Waterkwaliteit – Lozingen in het water

2003

(uitgebreid rapport)





Vlaamse Milieumaatschappij
Afdeling Meetnetten en Onderzoek
Aalst, september 2004

VMM
Vlaamse Milieumaatschappij

DOCUMENTBESCHRIJVING

Titel

Waterkwaliteit – Lozingen in het water 2003 (uitgebreid rapport)

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:
- het Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer (bespreking visbestanden)

Afdeling

Afdeling Meetnetten en Onderzoek, Vlaamse Milieumaatschappij

Samenvatting

Dit rapport beschrijft de kwaliteit van het oppervlaktewater in Vlaanderen anno 2003 en de vuilvrachten geloosd in het oppervlaktewater en in de riolering. De kwaliteit van het oppervlaktewater in 2003 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 fosfor-componenten) wordt ook een toestandbeschrijving gegeven voor arseen, zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink) en organische micro-verontreinigingen (bestrijdingsmiddelen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen, fenolen en vluchtige stoffen).

Na het algemene deel, wordt de waterkwaliteit voor elk van de elf bekkens besproken. Daarbij wordt de impact van de bedrijven, van de zuiveringsinfrastructuur, van de landbouw en andere diffuse bronnen en – waar van toepassing – de invloed van de grens-overschrijdende verontreiniging aangegeven. Gegevens over de chemische toestand van de viswaters worden aangevuld met een beschrijving van de visbestanden in 2003 (bijdrage IBW).

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. Er wordt gefocust op de vuilvrachten die in het oppervlaktewater terechtkomen.
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 2003 (uitgebreid rapport). Vlaamse Milieumaatschappij, Aalst.

Verantwoordelijke uitgever

Johan Janda, Afdelingshoofd Informatie, Vlaamse Milieumaatschappij.

DEEL 1 – INLEIDING

1.1 Situering van het rapport 9

1.2 Wettelijk kader 10
1.2.1 Kwaliteitsdoelstellingen voor oppervlaktewater 10
1.2.2 Regelgeving afvalwater 10
1.2.3 Europese Kaderrichtlijn Waterbeleid 11

1.3 Parameters 11

1.4 Kwaliteitsborging van de metingen en analysen 11

DEEL 2 – HET MEETNET OPPERVLAKTEWATER

2.1 Beschrijving 13
2.1.1 Fysisch-chemisch meetnet 13
2.1.1.1 De Prati-index voor zuurstofverzadiging 13
2.1.2 Biologisch meetnet 14
2.1.3 Bacteriologisch meetnet 14
2.1.4 Visbestandmeetnet van het Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer – methodiek 16
2.1.5 Kader voor de toekomstige ontwikkeling m.b.t. de waterkwaliteitsmeetnetten 17
2.1.5.1 Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid 17
2.1.5.2 Internationale Scheldecommissie (ISC) 18
2.1.5.3 Scaldit-project 19

2.2 De kwaliteit van het oppervlaktewater 20
2.2.1 Invloed van het weer 20
2.2.2 Fysisch-chemische waterkwaliteit 21
2.2.2.1 Fysische en macroparameters 22
a) Zuurstofhuishouding (CZV, BZV, opgeloste zuurstof en Prati-index (PIO)) 22
b) Nutriënten: stikstof en fosfor 27
2.2.2.2 Metalen 33
a) Toetsing aan de basiskwaliteitsnormen 34
2.2.2.3 Bestrijdingsmiddelen 40
a) Aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen 42
b) Bestrijdingsmiddelen en het aquatisch ecosysteem 43
Toetsing aan de basiskwaliteitsnormen 44
Toetsing aan de Europese normen 46
Toetsing aan andere referentiewaarden 48
2.2.2.4 Overige organische microverontreinigingen 52
a) Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) 52
Toetsing aan de basiskwaliteitsnormen voor PAK's 52
b) Polychloorbifenylen (PCB's) 54
Toetsing aan de basiskwaliteitsnormen voor PCB's 54
c) Vluchtige Organische Stoffen (VOS) 55
Toetsing van de VOS-metingen aan de basiskwaliteitsnorm 56

d) Fenolen 56
Toetsing aan de basiskwaliteitsnorm en andere referentiewaarden voor fenolen 57
e) Lange keten-alkylfenolen 57
2.2.3 Biologische waterkwaliteit 61

2.2.4 Bacteriologische kwaliteit 62
2.2.4.1 Kustbadzones 62
2.2.4.2 Badzones in zoet water 63
2.2.4.3 Vlaamse bacteriologische zwemwaterkwaliteit in Europees perspectief 65

2.2.5 Toetsing aan de basiskwaliteitsnormen 66
2.2.5.1 Fysisch-chemische kwaliteit 67
2.2.5.2 Biologische kwaliteit 67

2.3 Waterkwaliteit per bekken 68

2.3.1 Bekken van de IJzer 68
2.3.1.1 Hydrografische situering 68
2.3.1.2 Algemene bespreking van de waterkwaliteit 68
2.3.1.3 Kwaliteit viswaters 76
a) Het visbestand in enkele waterlopen behorende tot het IJzerbekken 78
2.3.1.4 Impact waterzuiveringsinfrastructuur 79
2.3.1.5 Impact industriële lozingen 82
2.3.1.6 Impact landbouw 84
a) Nitraat 84
b) Bestrijdingsmiddelen 85
2.1.3.7 Bekkengrensoverschrijdende verontreiniging uit Frankrijk 87

2.3.2 Bekken van de Brugse Polders 88
2.3.2.1 Hydrografische situering 88
2.3.2.2 Algemene bespreking van de waterkwaliteit 88
2.3.2.3 Kwaliteit viswaters 91
a) Het visbestand in enkele waterlopen behorende tot het bekken van de Brugse Polders 92
2.3.2.4 Kwaliteit schelpdierwater 92
2.3.2.5 Impact waterzuiveringsinfrastructuur 93
2.3.2.6 Impact industriële lozingen 94
2.3.2.7 Impact landbouw 95
a) Nitraat 95
b) Bestrijdingsmiddelen 95
2.3.2.8 Impact van andere diffuse en niet-geïdentificeerde bronnen 96

2.3.3 Bekken van de Gentse Kanalen 98
2.3.3.1 Hydrografische situering 98
2.3.3.2 Algemene bespreking van de waterkwaliteit 98
2.3.3.3 Het visbestand in enkele waterlopen in het bekken van de Gentse Kanalen 101
a) Het visbestand in de Boerekreek, de Roeselarekreek, de Oostpolderkreek en de Hollandergatskreek 101
b) Het visbestand in de Moervaart en het Kanaal van Stekene 102
2.3.3.4 Impact waterzuiveringsinfrastructuur 103
2.3.3.5 Impact industriële lozingen 103
2.3.3.6 Impact landbouw 104
2.3.3.7 Impact van andere diffuse en niet-geïdentificeerde bronnen 105

2.3.4 Bekken van de Beneden-Schelde 106
2.3.4.1 Hydrografische situering 106
2.3.4.2 Algemene bespreking van de waterkwaliteit 106
2.3.4.3 Kwaliteit viswaters 112
a) Het visbestand in enkele waterlopen behorende tot het bekken van de Beneden-Schelde 114
2.3.4.4 Impact waterzuiveringsinfrastructuur 116
2.3.4.5 Impact industriële lozingen 117
2.3.4.6 Impact landbouw 118
a) Nitraat 118
b) Bestrijdingsmiddelen 121
2.3.4.7 Impact van andere diffuse en niet-geïdentificeerde bronnen 121

2.3.5 Bekken van de Leie 122
2.3.5.1 Hydrografische situering 122
2.3.5.2 Algemene bespreking van de waterkwaliteit 122
2.3.5.3 Kwaliteit viswaters 127
a) Het visbestand in de Leie 129
b) Het visbestand in enkele zijbeken van de Leie 130
2.3.5.4 Impact waterzuiveringsinfrastructuur 131
2.3.5.5 Impact industriële lozingen 132
2.3.5.6 Impact landbouw 135
a) Nitraat 135
b) Bestrijdingsmiddelen 136
2.3.5.7 Impact van andere diffuse en niet-geïdentificeerde bronnen 136
2.3.5.8 Bekkengrensoverschrijdende verontreiniging 138

2.3.6 Bekken van de Boven-Schelde 139
2.3.6.1 Hydrografische situering 139
2.3.6.2 Algemene bespreking van de waterkwaliteit 139
a) Boven-Schelde 140
b) De zijwateriopen 140
2.3.6.3 Het visbestand in enkele beken van het Boven-Scheldebekken 143
2.3.6.4 Impact zuiveringsinfrastructuur 144
2.3.6.5 Impact industriële lozingen 146
2.3.6.6 Impact landbouw 147
2.3.6.7 Impact van andere diffuse en niet-geïdentificeerde bronnen en grensoverschrijdende verontreiniging 148

2.3.7 Bekken van de Dender 150
2.3.7.1 Hydrografische situering 150
2.3.7.2 Algemene bespreking van de waterkwaliteit 150
a) Dender 150
b) De zijwateriopen van de Dender 151
2.3.7.3 Impact zuiveringsinfrastructuur 152
2.3.7.4 Impact industriële lozingen 154
2.3.7.5 Impact landbouw 154
2.3.7.6 Impact van andere diffuse en niet-geïdentificeerde bronnen 155

2.3.8 Bekken van de Dijle en de Zenne 156
2.3.8.1 Hydrografische situering 156
2.3.8.2 Dijlebekken 156
a) Algemene bespreking van de waterkwaliteit 156
b) Kwaliteit van de belangrijkste waterlopen 157
c) Kwaliteit viswaters 160
d) Impact waterzuiveringsinfrastructuur 163
e) Impact industriële lozingen 163
f) Impact landbouw 167
Nitraat 167
Bestrijdingsmiddelen 168

g) Impact van andere diffuse en niet-geïdentificeerde bronnen 168
h) Bekkengrensoverschrijdende verontreiniging 170
2.3.8.3 Zennebekken 170
a) Algemene bespreking van de waterkwaliteit 170
b) Kwaliteit van de belangrijkste waterlopen 171
c) Kwaliteit viswaters 175
d) Impact waterzuiveringsinfrastructuur 177
e) Impact industriële lozingen 178
f) Impact landbouw 182
Nitraat 182
Bestrijdingsmiddelen 182
g) Impact van andere diffuse en niet-geïdentificeerde bronnen 182
h) Bekkengrensoverschrijdende verontreiniging 184
2.3.8.4 Kwaliteit viswaters 185
a) Het visbestand in de Dijle 185
b) Het visbestand in enkele beken van het Dijle- en Zennebekken 186

2.3.9 Bekken van de Demer 189
2.3.9.1 Hydrografische situering 189
2.3.9.2 Algemene bespreking van de waterkwaliteit 189
2.3.9.3 Kwaliteit van de belangrijkste waterlopen 190
2.3.9.4 Kwaliteit viswaters 200
a) Het visbestand in het Demerbekken 203
b) Het visbestand in de Motte en Winge 205
c) Het visbestand op de Zusterkloosterbeek 206
2.3.9.5 Impact waterzuiveringsinfrastructuur 207
2.3.9.6 Impact industriële lozingen 209
2.3.9.7 Impact landbouw 217
a) Nitraat 217
b) Bestrijdingsmiddelen 218
2.3.9.8 Impact van andere diffuse en niet-geïdentificeerde bronnen 218

2.3.10 Bekken van de Nete 220
2.3.10.1 Hydrografische situering 220
2.3.10.2 Algemene bespreking van de waterkwaliteit 220
2.3.10.3 De waterkwaliteit in het deelbekken van de Grote Nete 221
2.3.10.4 De waterkwaliteit in het deelbekken van de Kleine Nete 229
2.3.10.5 De kwaliteit van de Kanalen 231
2.3.10.6 Kwaliteit viswaters 232
a) Het visbestand in de Grote en Kleine Nete 233
b) Het visbestand in de Grote Laak, Kleinbroekbeek, Zwarte Neet, Koeischotse Loop, Visbeek en Aa 234
c) Het visbestand in het kanaal van Dessel naar Schoten 235
2.3.10.7 Impact waterzuiveringsinfrastructuur 236
2.3.10.8 Impact industriële lozingen 238
2.3.10.9 Impact landbouw 243
a) Bestrijdingsmiddelen 245
2.3.10.10 Impact van andere diffuse en niet-geïdentificeerde bronnen 245

2.3.11 Bekken van de Maas 246
2.3.11.1 Hydrografische situering 246
2.3.11.2 Algemene bespreking van de waterkwaliteit 246
2.3.11.3 Kwaliteit van de belangrijkste waterlopen 247
2.3.11.4 Kwaliteit viswaters 257
a) Het visbestand in enkele beken behorende tot het Maasbekken 262
2.3.11.5 Impact waterzuiveringsinfrastructuur 263
2.3.11.6 Impact industriële lozingen 265
2.3.11.7 Impact landbouw 270
a) Nitraat 270
b) Bestrijdingsmiddelen 271

2.3.11.8 Impact van andere diffuse en niet-geïdentificeerde bronnen 271
2.3.11.9 Bekkengrensoverschrijdende verontreiniging 273

DEEL 3 – HET MEETNET AFVALWATER

3.1 Inleiding 274

3.1.1 Beschrijving van het meetnet 274

3.1.2 Van individuele meetwaarden tot rapporten 274

3.1.3 Milieu-impact 275

3.2 Industriële lozingen 276

3.2.1 Beschrijving van het meetnet 276

3.2.2 Evolutie van de industriële lozingen 278

3.2.3 De bijdrage van kleine bedrijven in de emissie-inventaris 281

3.2.4 Lozing van gevaarlijke stoffen 282
3.2.4.1 Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) 283
3.2.4.2 Benzeen-tolueen-ethylbenzeen-xyleen (BTEX) 283
3.2.4.3 Cyaniden 284
3.2.4.4 Fluoride 285
3.2.4.5 Metalen 285
a) Arseen 286
b) Cadmium 287
c) Nikkel 288
d) Lood 288
e) Chroom 289

3.3 Publieke zuiveringsinfrastructuur 291

3.3.1 Bouw en renovatie van rioolwaterzuiveringsinstallaties 291

3.3.2 Capaciteit van de huidige RWZI's 292

3.3.3 Evaluatie van het transport en de aanvoer van afvalwater op de RWZI's 292
3.3.3.1 Evolutie van de verwerkingscapaciteit 292
3.3.3.2 Beoordeling van de influentkwaliteit: is rioolwater wel afvalwater? 295
3.3.3.3 Evaluatie van de biologische zuivering (bedrijfsvoering) op de RWZI's 298
3.3.3.4 Toetsing van de effluentkwaliteit aan de vergunde normen 300

DEEL 4 – SAMENVATTING EN BESLUIT

4.1 Afvalwater 302

4.2 Oppervlaktewater – fysisch-chemische kwaliteit 303

4.3 Oppervlaktewater – biologische kwaliteit 305

4.4 Oppervlaktewater – bacteriologische kwaliteit van zwemwater 305

BIJLAGEN

Bijlage 1 - Milieunormen voor oppervlaktewater 308

Bijlage 2 - Verklarende woordenlijst 313

Bijlage 3 - Evolutie van de opgeloste zuurstof (PIO) in 2003 321

Bijlage 4 - Evolutie van de opgeloste zuurstof (PIO) (1989 – 2003) 322

Bijlage 5 - Evaluatie van de biologische waterkwaliteit (BBI) in 2003 323

Bijlage 6 - Evolutie van de biotische index (BBI) (1989-2003) 324

Bijlage 7 - Transformatieformules voor de berekening van de Prati-index voor zuurstofverzadiging 325

Bijlage 8 - Determinatietabel Belgische Biotische Index 326

Bijlage 9 - Voorbeeldfiche BBI-bepaling 327

Bijlage 10 - NACEBEL – indeling van bedrijfsectoren 328

Bijlage 11 - Overzicht: Samenstelling van het deel 'Overige' in de figuren 330

Bijlage 12 - Parameterpakketten laboratoriumanalyses 338

Bijlage 13 - Ligging meetplaatsen meetnet overstorten 341

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 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 bij VMM. Deze informatie is grotendeels publiek en kan geraadpleegd worden via internet (http://www.vmm.be) of in het documentatiecentrum van 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, Beneden-Schelde, 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 (v.b. bestrijdingsmiddelen, monocyclische aromatische en polycyclische aromatische koolwaterstoffen en andere gevaarlijke stoffen).

Sinds 2000 beheert VMM daarnaast ook een *waterbodemmeetnet* waarover afzonderlijk gerapporteerd wordt. Occasioneel wordt in onderhavig rapport toch melding gedaan van sommige resultaten van dit nieuwe 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 stilaan traditie geworden is in de vorige edities, worden naast de bespreking van de waterkwaliteit, eveneens – bij wijze van aanvulling – enkele resultaten opgenomen van de *visbestandopnames* uitgevoerd in 2003, welke 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 zuiveringsinstallaties, als van stoffen. Concreet vertaalt zich dat in volgende deelopdrachten:
- de bemonstering van de waterstromen van de RWZI's[1] (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

[1] Rioolwaterzuiveringsinstallaties Aquafin n.v.

- 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 heffings-parameters 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 er 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 milieu-hygiëne (Vlarem II) van 1 juni 1995 (B.S. 31/7/95), werden de waterkwaliteitsdoelstellingen vast-gelegd. Hiermee heeft men alle normen die voordien van kracht waren, bijeengebracht.
Sinds 30/03/2001 zijn voor 10 stoffen (waaronder 9 bestrijdingsmiddelen) nieuwe basiskwaliteits-normen 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*, *viswater* of *schelpdierwater* (betreft 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 (Besluit Vlaamse regering 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 (Besluit Vlaamse regering van 1/06/95).
Vlarem legt de voorwaarden op voor de meet- en controle-infrastructuur voor het lozen van bedrijfs- en stedelijk afvalwater en verzekert de omzetting van diverse EU-richtlijnen waarin meetverplichtingen zijn opgenomen.

De EPER-beschikking (2000/479/EG) ter uitvoering van de IPPC-EU-richtlijn (96/61/EC) beïnvloedt sinds 2002 het meetprogramma. Deze beschikking bepaalt dat elke lidstaat om de 3 jaar de geregistreerde emissies van de belangrijkste puntlozingen naar water en lucht moet rapporteren aan de Europese Commissie. Daarom worden de via de milieujaarverslagen gerapporteerde vrachten getoetst aan de door 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 Europese Kaderrichtlijn Water als de implementatie van het PRTR-protocol (Pollution Release and Transfert Register) als uitvoering van de UN-ECE[2] Aarhus-conventie het meetprogramma beïnvloeden. Dit betekent in eerste instantie dat het aantal te rapporterenstoffen nog zal toenemen.

Het emissie-meetnet heeft vooral een inventariserende functie en geeft een belangrijke input aan de integrale emissie-inventaris water. 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, opmaak van de waterkwaliteitsluiken van de stroomgebiedbeheerplannen en de deelstroombeheerplannen, advisering milieuvergunningen, Mira-rapportering, internationale rapportering).
Ook andere overheidsdiensten kunnen er nuttig gebruik van maken, zo onder meer AMINAL-Afdeling Milieu-inspectie (**A**dministratie **M**ilieu-, **N**atuur-, **L**and- en Waterbeheer van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap).

1.2.3 Europese Kaderrichtlijn Waterbeleid

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 al dé overkoepelende integrale waterrichtlijn die de kwantitatieve, kwalitatieve, ecologische en gebruiks-aspecten van zowel grond- als oppervlaktewater beheert.

De kaderrichtlijn omvat bepalingen inzake rivierbekkenbeheer binnen (internationale) stroomgebied-districten, (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 water-beheer 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 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 analysen 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.

[2] United Nations Economic Commission for Europe

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 bekomen resultaten op een correcte en onafhankelijke wijze gerapporteerd werden.

De VMM-laboratoria te Gent en Oostende, die een groot aandeel van de 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 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.

DEEL 2 – HET MEETNET OPPERVLAKTEWATER

2.1 Beschrijving

Thans bestaat het totale meetnet uit ca. 4250 punten. Niet alle meetpunten worden jaarlijks onderzocht: in 2003 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".
Anderzijds liggen ook meetpunten op strategische plaatsen (gewestgrenzen en eindpunten van hoofd-waterlopen: 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 Scheldecommissie (ISC) en van de Internationale Maascommissie (IMC). 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 verdrag-sluitende partij, het Brussels Hoofdstedelijk gewest niet door Schelde of Maas doorsneden wordt, participeert deze partij niet in het beheer van deze meetnetten).

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 (P t), 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 para-meters wordt bepaald op kernmeetplaatsen en een bijkomende lijst geselecteerde meetplaatsen.

In 2003 gebeurde de monsterneming standaard 12 maal per jaar.
De meetplaatsen behorend tot de homogene meetnetten van de Internationale Scheldecommissie en de Internationale Maascommissie werden om de vier weken bemonsterd.
De meetfrequentie voor de uitgebreide groep van organische microverontreinigingen is meestal twee-maandelijks, en vaker op de kernmeetplaatsen.

2.1.1.1 De Prati-index voor zuurstofverzadiging

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 in de waterloop.
De parameter 'opgeloste zuurstof' is dan ook een zeer belangrijke parameter voor de bespreking van de waterkwaliteit
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 bekomen resultaten worden ingedeeld in kwaliteitsklassen zoals in tabel 2.1 beschreven wordt (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 soorten-groepen en de diversiteit (het totaal aantal aangetroffen soortengroepen) (zie bijlagen 8 en 9).

De indexwaarde schommelt tussen 0 (zeer slechte kwaliteit) en 10 (zeer goede kwaliteit).

De bekomen resultaten worden ingedeeld in kwaliteitsklassen zoals in tabel 2.2 beschreven wordt.

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 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 zuurtegraad (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 streptokokken is 400 / 100 ml (95 percentiel); *Salmonella's* dienen afwezig te zijn. De richtnormen voor 'totale coliformen', 'fecale coliformen' en 'fecale streptokokken' zijn respectievelijk: 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 beschreven in tabel 2.3 en tabel 2.4.

Tabel 2.3 – 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

Tabel 2.4 – 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 monsternemingen georganiseerd worden tot wanneer terug 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.
Op de Raad Leefmilieu van 28 juni 2004 werd omtrent het voorstel een politiek akkoord verkregen. Het dossier wordt dan ook ter goedkeuring voorgelegd aan het Europees Parlement.

De accenten van nieuwe 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 de uitwisseling van informatie een belangrijk onderdeel wordt.
Er worden ook andere indicatorparameters voorgesteld (intestinale enterokokken en *Escherichia coli*), waarvoor strenge normen worden gehanteerd, teneinde het gezondheidsrisico van de bader te verkleinen. Deze ontwerpnormen zijn het resultaat van diverse recente wetenschappelijke onderzoeken - o.a. door de Wereldgezondheidsorganisatie van de VN (WHO).

In het voorstel wordt een maximale verenigbaarheid met de Kaderrichtlijn Waterbeleid (2000/60/EG) nagestreefd.

2.1.4 Visbestandmeetnet van het Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer - methodiek

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 waterzuiverings-programma's), dienen op deze meetpunten de metingen het frequentst te gebeuren, daar waar in stilstaande waters relatief gezien de visstand minder snel wijzigt. 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 (kwantitatieve 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 (vb. een kanaal) steeds gelijkaardig zal worden afgevist. Op stromende wateren worden de visbestandopnames uitgevoerd door middel van elektrovisserij. Op kanalen wordt er een combinatie gemaakt van fuiknet-visserij 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 er indien mogelijk een sleep uitgevoerd, anders wordt er 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 parameterscores 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 2.5) 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 eco-systeem 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 2.5 – 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

2.1.5.1 Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid

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

Ondertussen werd de Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid opgericht bij decreet (Decreet Integraal Waterbeleid d.d. 18 juli 2003) (info: www.ciwvlaanderen.be)

Volgende instanties zijn lid van het CIW:

- 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 experts 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.
De werkgroepen zetten hun werkzaamheden onder de CIW gewoon verder.

Tabel 2.6 – Organisatie van de werkgroep "kaderrichtlijn Water" van de CIW

CIW 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)		

2.1.5.2 Internationale Scheldecommissie (ISC)

De regeringen van Frankrijk, het Waalse gewest, het Vlaamse gewest, het Brusselse Hoofdstedelijke 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 Schelde-commissie. De federale staat België trad tot het verdrag toe.

Doel van het Verdrag (artikel 2)

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 maatregelen-programma's, voor het internationaal stroomgebiedsdistrict van de Schelde af te stemmen;

b) en 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 informatiedoorstroming.

Meer info: www.isc-cie.com

2.1.5.3 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 water-gebruik, 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 stroomgebiedsbeheers-plan.
De vijf pijlers van het actieprogramma van het project zijn: karakterisering van het stroomgebieds-district; 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 organisatie-structuur 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

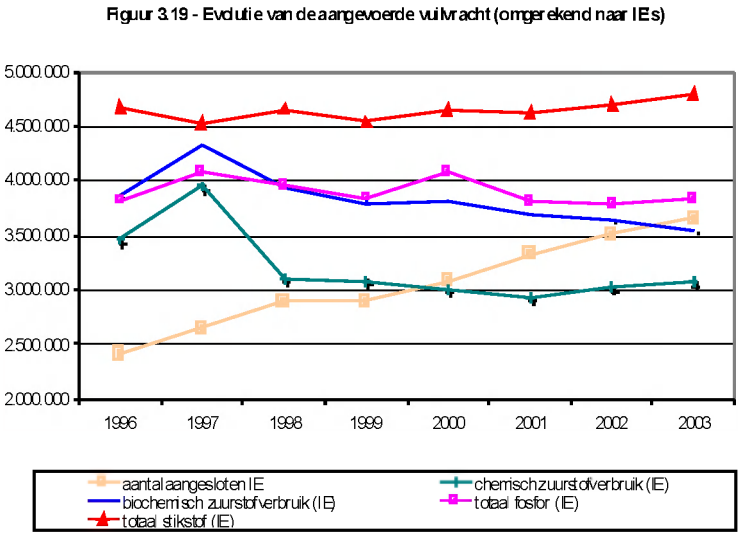
De waterkwaliteit wordt in belangrijke mate beïnvloed door weerkundige factoren. Naast normale seizoensgebonden variaties, spelen ook uitzonderlijke weersomstandigheden een belangrijke rol.

De invloed van de seizoenen op het verloop van een aantal parameters is 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 (mede) een belangrijke oorzaak zijn van de verschillen in waterkwaliteit tussen opeenvolgende jaren.

In 2003 viel in Vlaanderen slechts 670 mm regen, tegenover een normale hoeveelheid van 780 mm (gegevens KMI-metingen te Ukkel). 2003 was dan ook het droogste jaar sedert 1990, het jaar waarin het routinematige meetnet onder zijn huidig opzet startte in Vlaanderen (fig. 2.1).

2003 volgt twee uitzonderlijke natte jaren op: in 2002 viel er 1078 mm en in 2001 1088 mm neerslag.

Figuur 2.1 – Totale hoeveelheid neerslag per jaar voor de periode 1990-2003.



De maanden juni en september 2003 worden door het KMI gecatalogeerd als *abnormaal* droog (fig. 2.2). Dit betekent dat dit verschijnsel slechts één maal in een periode van 6 jaar voor komt. Maar ook in de overige maanden van 2003, met uitzondering van de maanden januari en mei, viel er minder neerslag dan de gemiddelde verwachte hoeveelheid.

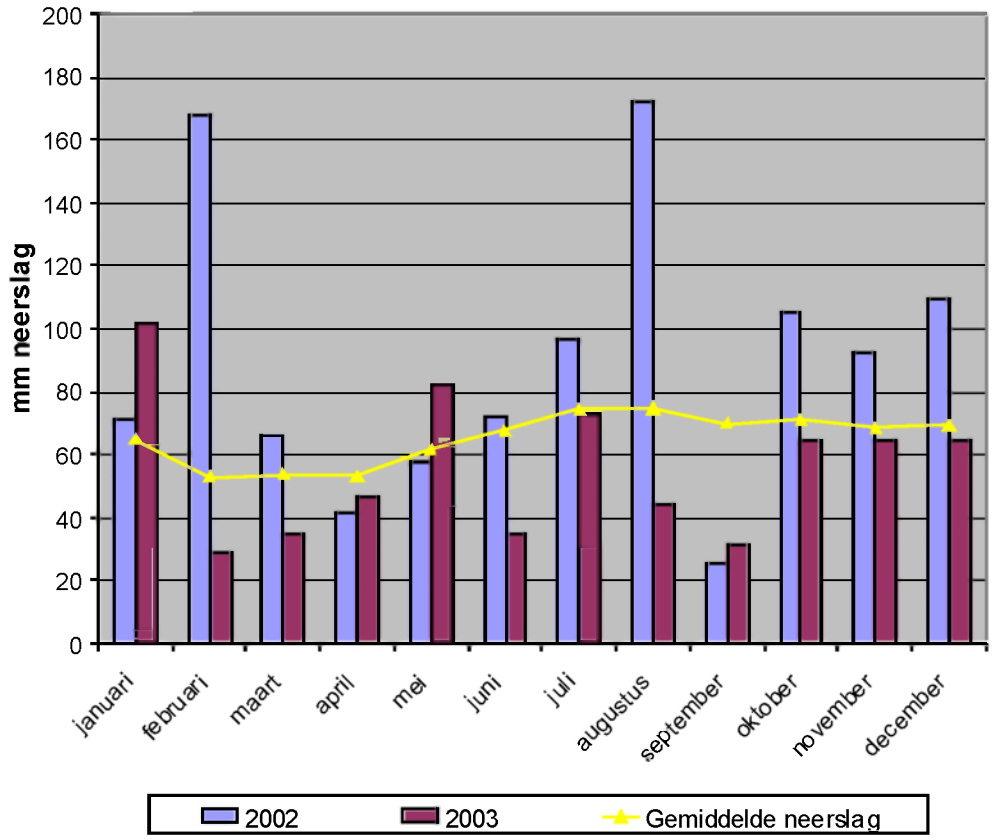
Naast een abnormale droogte, werd de maand juni ook gekenmerkt door een zeer uitzonderlijke hoge waarde van de gemiddelde temperatuur (19,3°C). Er waren 11 zomerse dagen (max. temperatuur ≥ 25°C). De gemiddelde maandwaarde van de minimumtemperatuur (14,4°C) te Ukkel was de hoogste gemeten sedert 1901.

Alhoewel de maand september abnormaal droog was (31 mm neerslag t.o.v. een gemiddelde waarde van 69,8 mm), werden er normale waarden voor de temperatuur vastgesteld.

De maanden mei en januari waren natter dan de normaal gemeten waarden. Volgens het klimatologisch overzicht van het KMI te Ukkel werd in de maand mei 82 mm neerslag gemeten (gemiddelde waarde: 61,6 mm) en in de maand januari 101,7 mm (gemiddelde waarde: 64,7 mm).

Wat betreft het neerslagtotaal wordt de maand januari door het KMI dan ook gecatalogeerd als *zeer abnormaal*, wat betekent dat dit verschijnsel slechts één maal in een periode van 10 jaar voor komt. De neerslag bestond geheel of gedeeltelijk uit sneeuw gedurende ca. 18 dagen. De streekgemiddelde neerslag aan de kust bedroeg 123% van de normale te verwachten waarde.

Figuur 2.2 – Maandelijkse hoeveelheid neerslag weer voor de jaren 2002 en 2003 en de gemiddelde maandelijkse 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 zuurstof-huishouding, de nutriëntenvoorziening (plantenvoedende elementen: voornamelijk stikstof- en fosfor-verbindingen), de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen (zware metalen, bestrijdingsmiddelen, mono-aromatische (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, geleidend vermogen, 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 waarmede de impact van verontreiniging door zuurstofverbruikende stoffen, stikstof en fosfor kan gemeten worden: chemisch zuurstofverbruik (CZV), biochemisch zuurstofverbruik (BZV), ammonium, nitraat, Kjeldahl-stikstof, nitriet, totaal fosfaat, orthofosfaat. Ook chloride en sulfaat behoren tot deze groep maar worden niet besproken in dit overkoepelend deel van het rapport.

a) 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 (aërobe) aquatisch 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 (b.v. 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). Gezien de chemische oxidatie meer drastisch 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-veronteinigd 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 verzadigingswaarde, zal atmosferische zuurstof aan het wateroppervlak het 'tekort' door diffusie aanvullen. Als deze natuurlijke herbeluchting ('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 kan op geplakt worden.

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 lager zijn dan deze drempelwaarde (cf. bijlage 1).

Het meten van opgeloste zuurstof is van cruciaal belang voor het monitoren van de gezondheids-toestand 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 emissie-immissie voor zuurstofbindende stoffen en de resulterende zuurstofconcentraties (b.v. via mathematische waterkwaliteitsmodellen).

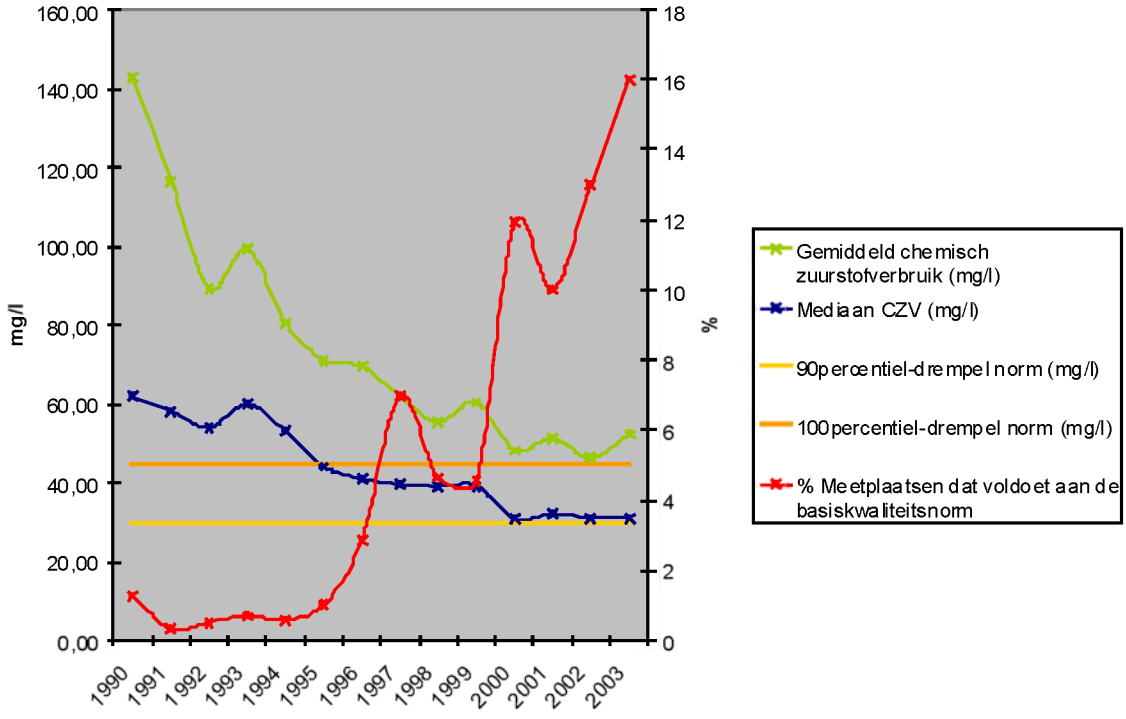
Beide parameters zijn in wezen echter typische dimensioneringsparameters noodzakelijk voor de capaciteitsberekeningen bij de bouw van een afvalwaterbehandelingsinstallatie.

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

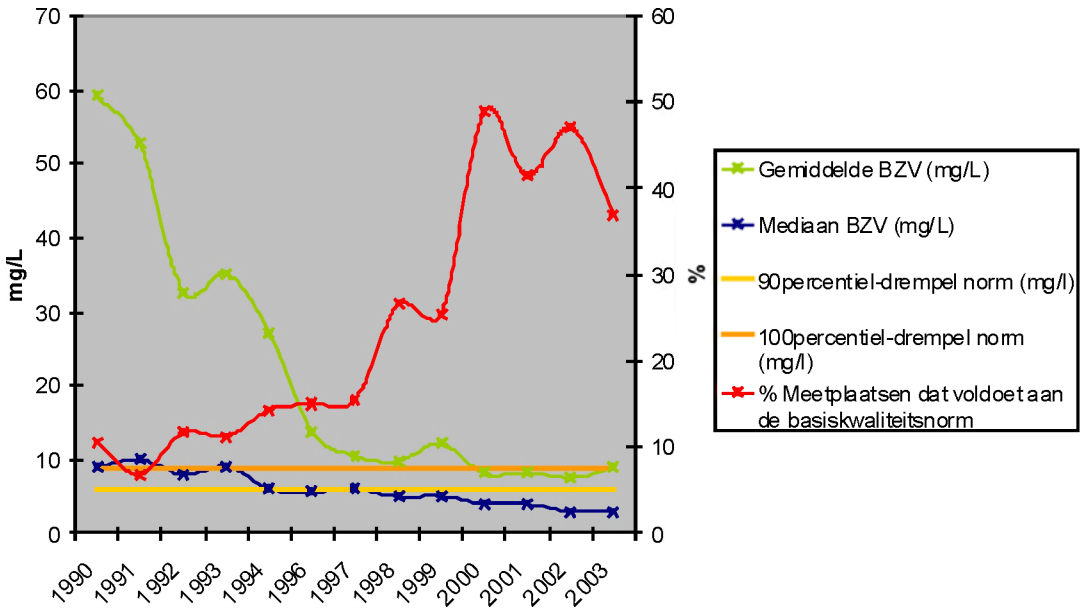
BZV en CZV worden zeer uitgebreid gemeten over heel Vlaanderen. In totaal werden 974 plaatsen bemonsterd voor de bepaling van CZV en 940 plaatsen voor BZV. Dit levert een zeer gedetailleerd beeld van de kwaliteit van het oppervlaktewater voor deze parameters.

De evolutie van het chemisch en biochemisch zuurstofverbruik in het oppervlaktewater, uitgemiddeld over alle metingen uitgevoerd door VMM in het hele Vlaamse Gewest tot en met 2003, wordt weergegeven in figuren 2.3 en 2.4.

Figuur 2.3 - Evolutie CZV-concentratie in Vlaams oppervlaktewater



Figuur 2.4 - Evolutie BZV-concentratie in Vlaams oppervlaktewater

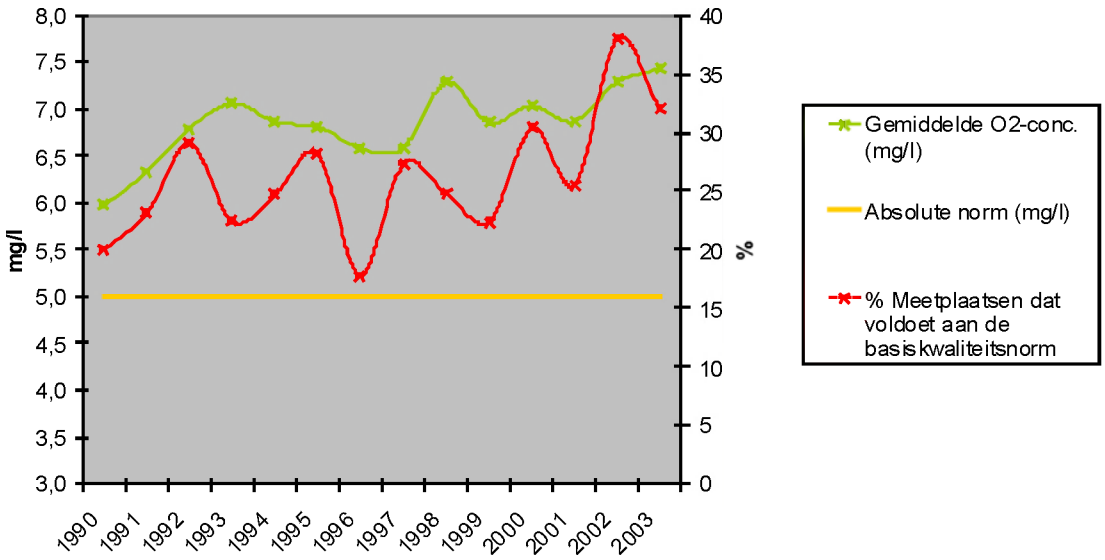


Het is duidelijk dat het chemisch zuurstofverbruik op tien jaar significant en sterk gedaald is. De helft van de metingen overschrijdt nog steeds de 90-percentieldrempelwaarde van 30 mg/l. Anno 2003 voldoet slechts 16 procent van de meetplaatsen aan de basiskwaliteitsnorm. Dit percentage is pas beginnen stijgen vanaf 1996, het jaar waarin de mediaan voor het eerst lager was dan de absolute maximumgrens van 45 mg/l.

Wat betreft biochemisch zuurstofverbruik 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 maximumgrens (9 mg/l), zijnde anderhalve keer de 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 2003 voldoet 37% van de meetplaatsen aan de basiskwaliteitsnorm voor BZV. Dit is 10 % minder dan in 2002. Deze achteruitgang is te wijten aan de droge, warme zomer.

Wat betreft opgeloste zuurstof wordt de toestand voor 2003 en de evolutie in het voorgaande decennium weergegeven in figuur 2.5. (gegevens betreffen alle metingen uitgevoerd door VMM in het hele Vlaamse Gewest).

Figuur 2.5 - Evolutie opgeloste zuurstofconcentratie in Vlaams oppervlaktewater



Anders dan zou kunnen verhoopt worden op basis van de drastische daling van het gemiddelde CZV en in minder mate van het BZV, stijgt de gemiddelde zuurstofconcentratie in het Vlaams oppervlakte-water 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 2003 slechts 32 %. 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.

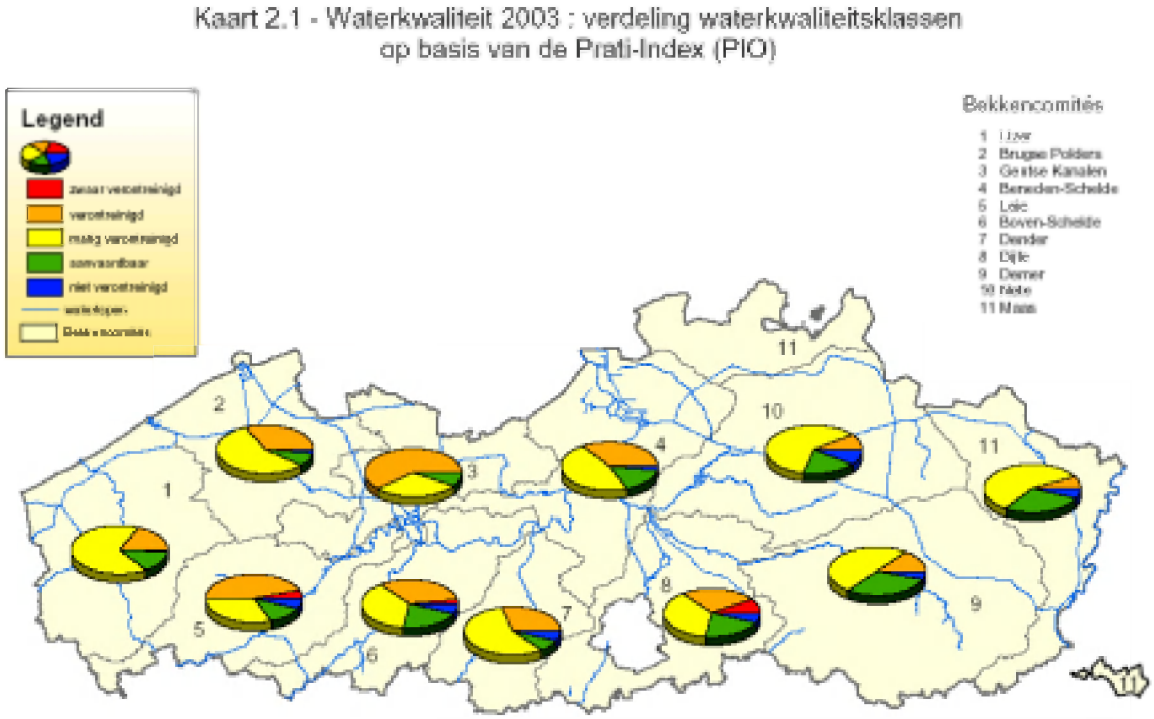
Opgemerkt dient te worden dat de zuurstofmetingen steeds overdag – dus wanneer als gevolg de fotosynthese zuurstof geproduceerd wordt - worden verricht in de bovenste laag van het oppervlakte-water, d.w.z. daar waar de natuurlijke atmosferische reaeratie een maximaal en het zuurstofverbruik van het sediment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

Eveneens met betrekking tot de parameter zuurstof hanteert de VMM de Prati-index voor zuurstof-verzadiging (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 verder). 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.

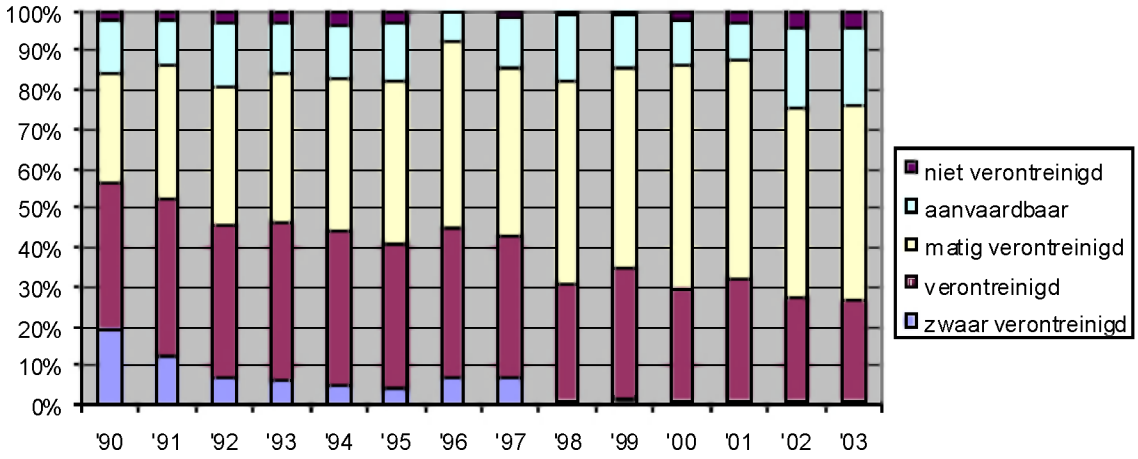
Op de als bijlage toegevoegde overzichtskaart 'Waterkwaliteit in Vlaanderen: opgeloste zuurstof 2003' wordt de PIO-kwaliteitsklasse van de in 2003 bemonsterde meetplaatsen weergegeven.

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 26 (procentuele verdeling van de PIO-klasse per rivierbekken).
Zwaar verontreinigde oppervlaktewateren komen slechts zelden meer voor.
De bekkens van de Gentse Kanalen en van de Leie, scoren het slechtst: op ca. 1 op 2 meetplaatsen is het water '(zwaar) verontreinigd'. De bekkens van Dijle en Zenne, van de Boven-Schelde, van de Beneden-Schelde, Brugse Polders en Dender scoren slecht met 3 à 4 meetplaatsen op 10. In de andere bekkens is de zuurstofhuishouding globaal gunstiger.

Wat het relatief aandeel van de betere waterkwaliteitsklassen (door Prati et al. als 'aanvaardbaar' en 'niet verontreinigd' betiteld) betreft scoren de bekkens van Demer, Maas en Nete het best met resp. 38, 37 en 30 % van de meetplaatsen.
In de het bekken van de Gentse Kanalen is het aandeel meetplaatsen met een betere zuurstof-huishouding gering (7%).



Figuur 2.6 - Evolutie van de relatieve verdeling waterkwaliteitsklassen volgens de Prati-index voor opgeloste zuurstof (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 2003 van individuele punten met de eerste bepaling in de periode 1989-2003 toont aan dat de zuurstofhuishouding in de helft (65 %) van de meetplaatsen niet of niet noemenswaardig is gewijzigd. Bij 28 % van de meetplaatsen wordt een verbetering vastgesteld, terwijl 7 % in kwaliteit achteruit ging. (Bijlage 4: Evolutie van de opgeloste zuurstof – PIO). Dit zijn minder gunstige cijfers dan in het jaarrapport 2002 toen de percentages resp. 52, 37 en 10 bedroegen. Deze vaststelling betekent geenszins dat er een trendbreuk zou zijn, ook in dit verband dient gewezen op de ongunstige invloed van de droge, warme zomer van 2003.

b) 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 eindproducten 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 aërobe omstandigheden, maar ammonium kan ook ontstaan na (anaërobe) vergisting.
De processen die stikstofverbindingen in de waterkolom ondergaan – en zeer belangrijk zijn voor de ecologie - worden hieronder toegelicht.

<u>Ammonificatie</u>

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.

<u>Nitrificatie</u>

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

$NO_2^- + 0{,}5\ O_2 \leftrightarrows NO_3^-$ nitrificatie - stap 2

<u>Denitrificatie</u>

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:

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

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 belangrijke 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 water-planten 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 de zeer toxische ammoniak (zie hoger).

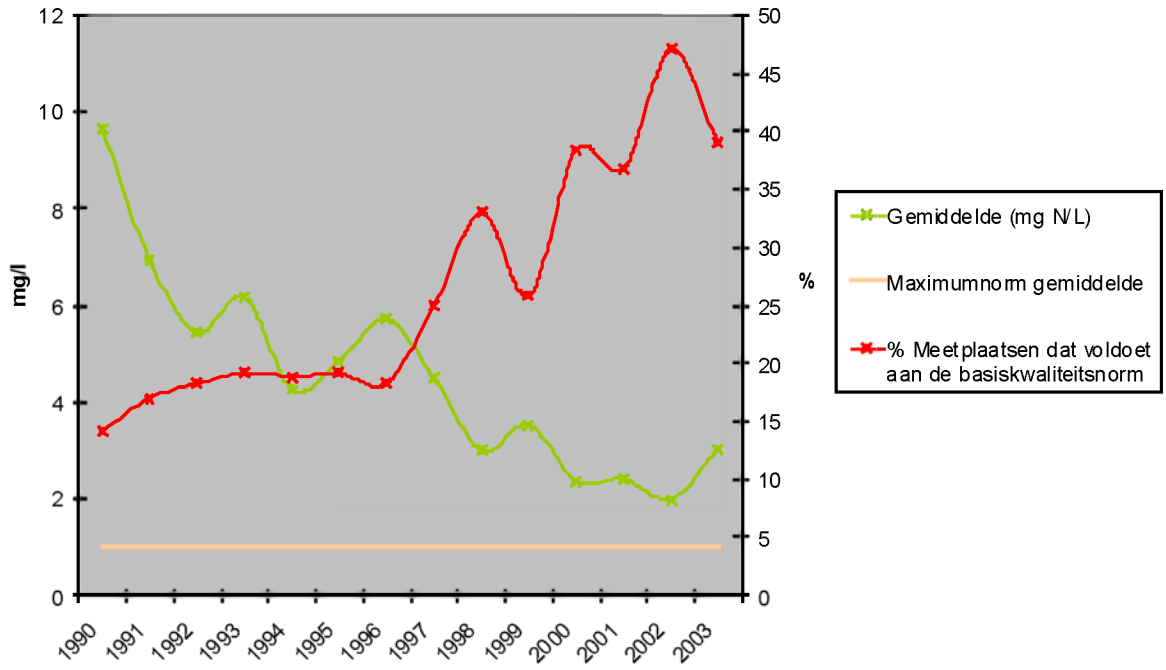
In het meetnet worden volgende stikstofcomponenten gemeten (steeds uitgedrukt als **mgN/l**):

- 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 figuur 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 per jaar alle metingen uitgevoerd door 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 2003 gestegen naar bijna 40 %, waaruit blijkt dat er nog een grote bijkomende inspanning noodzakelijk blijft.

Figuur 2. 7 - Evolutie ammoniumconcentratie in Vlaams oppervlaktewater

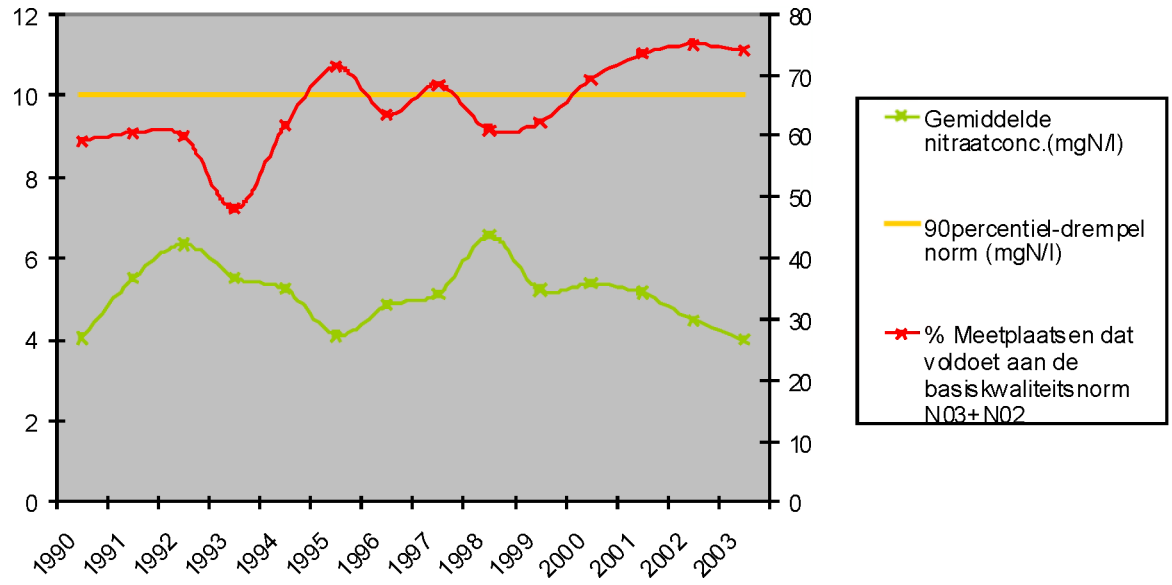


Nitraat

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,...).

Figuur 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 per jaar alle metingen uitgevoerd door VMM in het hele Vlaamse Gewest). Aangezien de nitrietconcentraties doorgaans één of twee grootteordes 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 nitraatconcentraties in Vlaams oppervlaktewater



Analyse van de grafieken leert dat:

- op ca. 3 van 4 meetplaatsen de norm gerespecteerd wordt in 2003, maar dat dit ook reeds het geval was de voorbije jaren en in 1995 (voor de tussenliggende jaren varieerde het percentage);
- de gemiddelde concentratie voor het derde opeenvolgende jaar iets daalt, en de mediaan lager is dan in de zes voorgaande jaren;
- 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. De droge, warme zomer van 2003 heeft een gunstig effect gehad op de gemiddelde nitraatconcentraties, omdat er weinig uitspoeling optrad. In december 2003 (en daarna) werden wel hoge piekconcentraties gemeten: het in de bodem geaccumuleerde nitraat spoelde massaal uit als gevolg van de hevige neerslag.

MAP – meetnet oppervlaktewater (implementatie Europese nitraatrichtlijn)

Sinds de zomer van 1999 werd het oppervlaktewatermeetnet van 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 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 weerhouden 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. 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 (tabel 2.7).

Het toetsingscriterium in onderstaande tabel is de 50 mg nitraat per liter-drempel uit de Nitraatrichtlijn en het Mestactieplan (MAP).

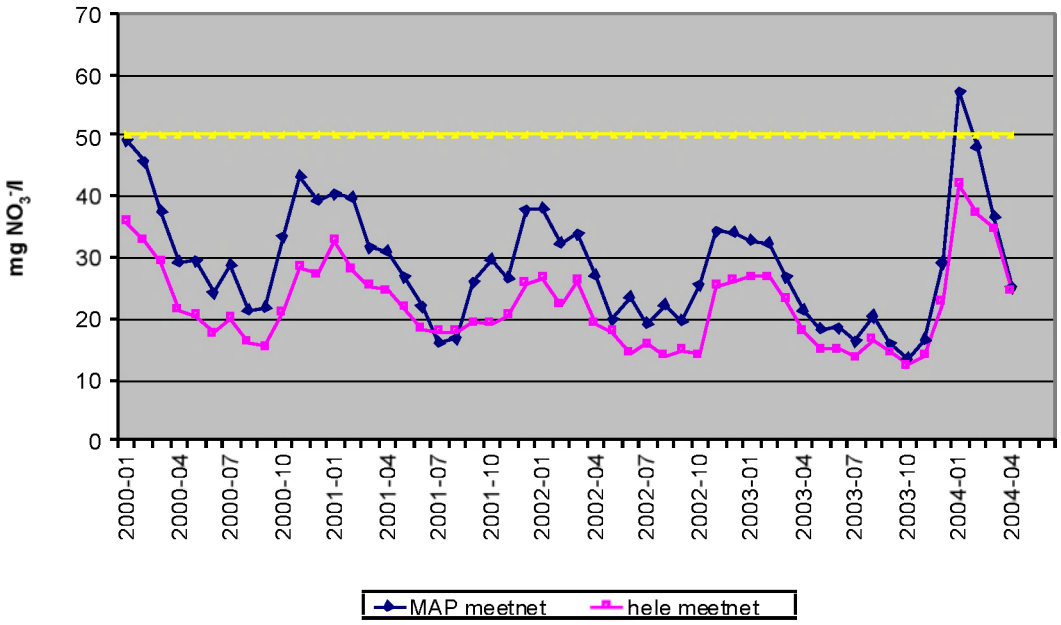
Tabel 2.7 – Percentage van de MAP-meetplaatsen waar de nitraatconcentratie in oppervlaktewater <u>minstens één maal</u> de 50 mg/liter-drempel overschreed in de periode juli 2003 – mei 2004

Periode 1/07/2003 - 31/05/2004	
Bekken	% MAP-meetplaatsen > 50 mg/l
Leie	80%
IJzer	74%
Boven-Schelde	56%
Brugse Polders	49%
Gentse Kanalen	49%
Maas	46%
Beneden-Schelde	34%
Demer	31%
Dijle Zenne	22%
Nete	15%
Dender	7%
Vlaanderen	**44%**

Provincie	% MAP-meetplaatsen > 50 mg/l
West-Vlaanderen	72%
Oost-Vlaanderen	39%
Antwerpen	38%
Vlaams-Brabant	27%
Limburg	26%

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. De droogte tijdens de zomer van 2003 heeft er wel toe geleid dat de nitraatconcentraties in de zomermaanden nog lager zijn dan in de voorgaande jaren, maar dat de uitgespoelde concentraties vanaf december 2003 gemiddeld beduidend hoger zijn (zie fig. 2.9). De gunstige trend wordt doorbroken en in de winter '03 – '04 stijgt het percentage weer naar 44 %.

Figuur 2.9 - Evolutie maandgemiddelde nitraatconcentraties in Vlaams oppervlaktewater



Ondanks deze positieve evolutie van de voorbije jaren 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 blijft,
- ook in de wingebieden van enkele drinkwaterproductiecentra worden meerdere 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 komt duidelijk naar voor.

Totaal orthofosfaat

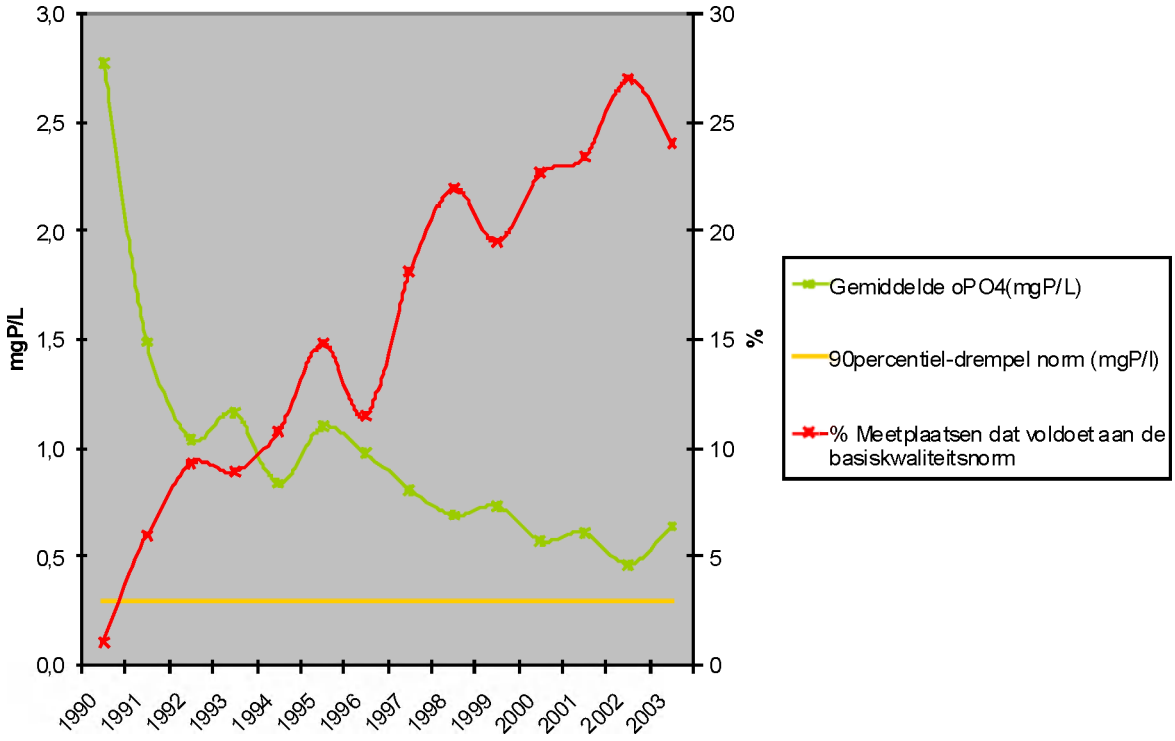
Fosfaten in het oppervlaktewater zijn afkomstig van afvalwaterlozingen, van uitspoeling en van erosie van landbouwgronden. Van oorsprong kunnen zij mineraal (b.v. kunstmeststoffen) of organisch zijn (b.v. dierlijke mest, huishoudelijk en industrieel afvalwater). Door mineralisatie (microbiële afbraak)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

Voor de parameter orthofosfaat is er een dubbele basiskwaliteitsnorm van kracht. Voor stromende waters geldt de drempelwaarde van 0,3 mg orthofosfaat-P/L als 90-percentiel.

Voor stilstaande waters is de norm strenger en is 0,05 mgP/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 figuur 2.10 (gegevens betreffen alle metingen uitgevoerd door 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 2.10 - Evolutie orthofosfaatgehalte in Vlaams oppervlaktewater



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.
Ook voor deze kwaliteitsparameter is de situatie in 2003 iets ongunstiger dan in 2002, alweer als gevolg van de droogte. De uitspoeling van fosfaten uit landbouwgronden was zeker geringer, maar de verdunning van fosfaat afkomstig van (rest)lozingen was kleiner, zodat het effect van een gelijke of afgenomen vuilvracht op de ontvangende waterloop groter was.

2.2.2.2 Metalen

Metalen zijn per definitie niet afbreekbaar en bioaccumuleren in het aquatisch milieu. Een aantal ervan zijn 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.
Diverse metalen - vaak spreekt men over zware metalen - zijn van nature in de bodem aanwezig. Daar komen ze in wisselende concentraties voor, afhankelijk van de bodemsamenstelling. Door processen zoals bijvoorbeeld erosie is er in grond- en oppervlaktewater vaak een natuurlijke achtergrond-concentratie aanwezig. Een fractie van het gehalte aan metalen blijft in opgeloste vorm in het oppervlaktewater. Een aanzienlijk deel komt echter in gebonden toestand voor. De metalen kunnen bijvoorbeeld aan zwevend stof binden en kunnen zich als neerslag op de waterbodem afzetten, 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 zijn 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).

In 2003 werden 29 metalen geanalyseerd in het oppervlaktewater. De tabel 2.8 geeft een overzicht van deze metalen en op hoeveel meetplaatsen deze metalen bepaald werden. De bemonsteringsfrequentie bedroeg naargelang de parameter en de meetplaats 6 tot 25 keer per jaar. Voor alle metalen gaat het om totale concentraties (= de opgeloste vorm + de gebonden vorm). Voor ijzer, koper en mangaan werden tevens de opgeloste vormen bepaald.

Tabel 2.8 – Aantal meetplaatsen waar zware metalen gemonitord worden

Metaal	Aantal bemonsterde meetplaatsen
Koper, zink (totaal)	700-tal
Arseen, boor, barium, cadmium, chroom, ijzer, mangaan, nikkel, lood, antimoon en selenium (totaal)	600-tal
Minder toxische/courante metalen: aluminium, beryllium, calcium, kobalt, kalium, magnesium, molybdeen, natrium, tin, titaan, tellurium, thallium, uranium, vanadium en zilver (totaal)	200-tal
Koper (opgelost)	250-tal
IJzer en mangaan (opgelost)	62
Kwik (totaal)	86

Meer informatie over de aanwezigheid van metalen in afvalwater kan teruggevonden worden onder 3.2.4.5.

a) Toetsing aan de basiskwaliteitsnormen

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 metalen.
Met uitzondering van kwik en cadmium zijn deze normen 90-percentielnormen met als extra voorwaarde dat de totale concentratie voor 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 kleiner dan of gelijk moeten zijn aan respectievelijk 1 µg/l en 0,5 µg/l (zie bijlage *1*).

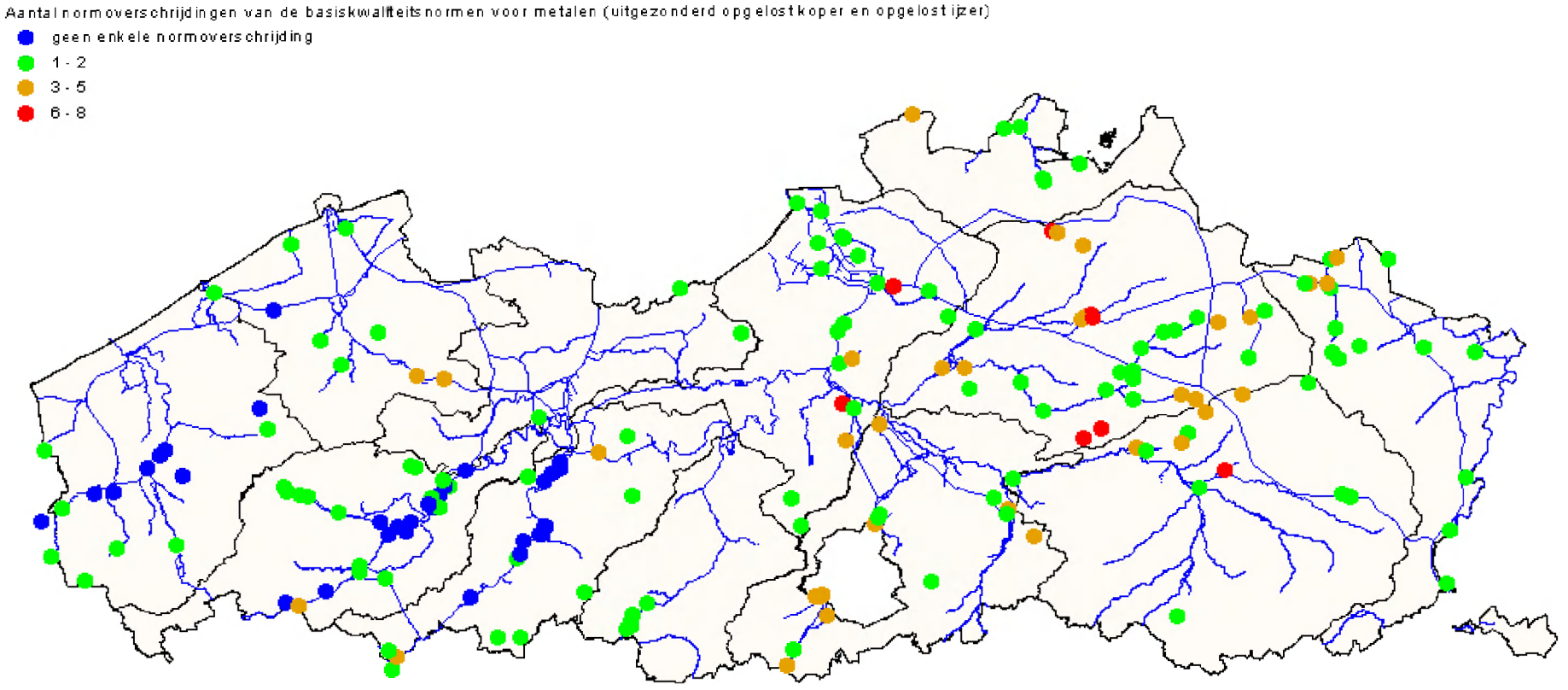
De meetresultaten tonen aan dat de metalen selenium, beryllium, uranium, tellurium tin, thallium en zilver zelden worden aangetroffen (in minder dan 5% van de metingen). In totaal wordt op een 180-tal meetplaatsen niet voldaan aan één of meerdere basiskwaliteitsnormen voor metalen. Tabel 2.9 geeft een overzicht van het percentage meetplaatsen dat niet voldoet aan de basiskwaliteitsnormen (zie bijlage 1). Voor meer details wordt verwezen naar de hoofdstukken die de toestand in de diverse bekkens beschrijven.

Tabel 2.9 – Zware metalen: toets aan de basiskwaliteitsnormen

Metaal	Percentage meetplaatsen waar de basiskwaliteitsnorm overschreden wordt
Zink totaal	15%
Cadmium totaal	9%
Lood totaal	7%
Koper totaal	7%
Chroom totaal	4%
Nikkel totaal	3%
Arseen totaal	3%
Selenium totaal	2%
Barium totaal	1%
Kwik totaal	0%
Mangaan opgelost	62%
IJzer opgelost	20%

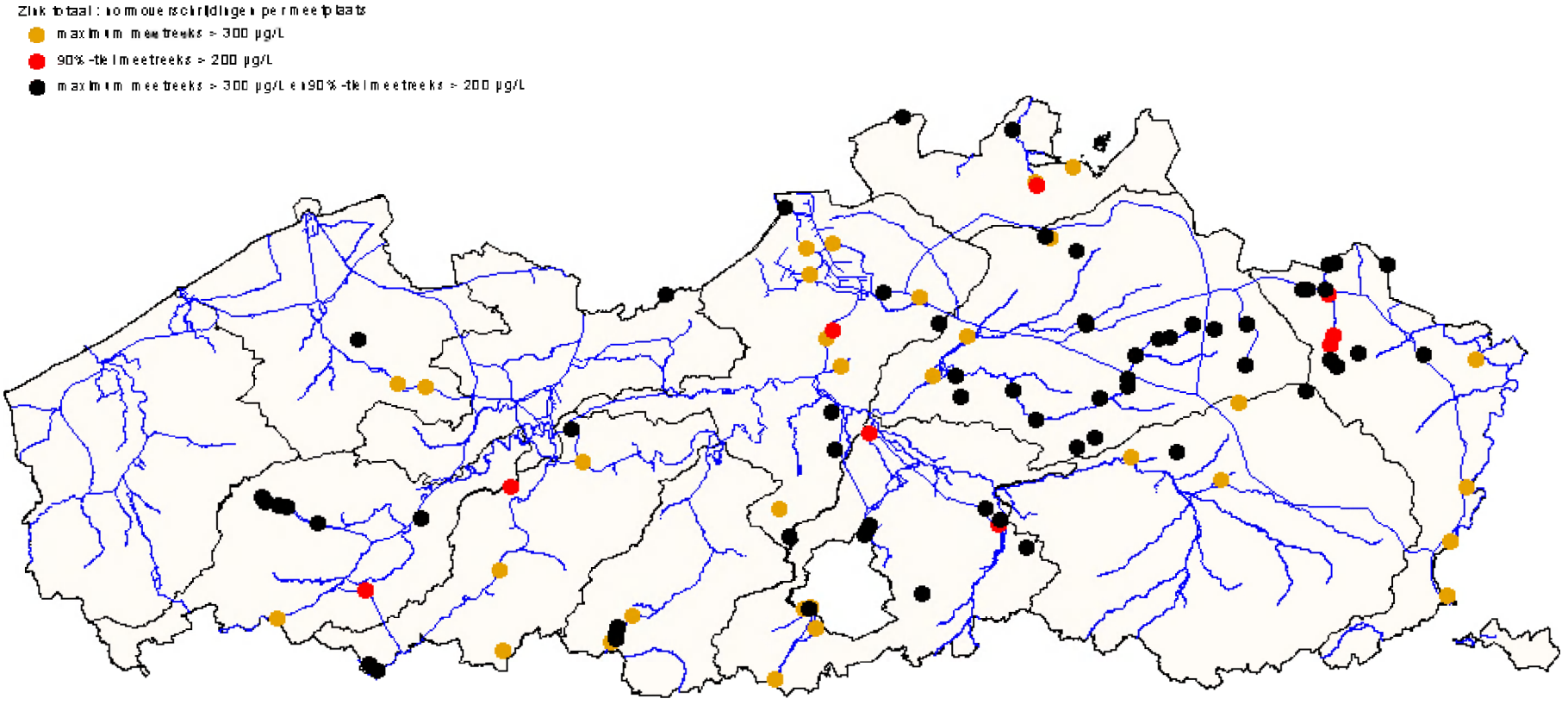
De normoverschrijdingen voor opgelost ijzer en mangaan zijn voor een deel te wijten aan de aanwezigheid van deze metalen in de bodem. Immers, de basiskwaliteitsnormen voor metalen houden geen rekening met de natuurlijke achtergrond of variatie voor deze stoffen. Afhankelijk van de lokale samenstelling zal er een hogere of lagere achtergrondconcentratie in het oppervlaktewater aanwezig zijn.

Kaart 2.2 – Algemeen beeld van het aantal metalen waarvoor normoverschrijdingen worden vastgesteld, uitgezonderd voor opgelost mangaan en opgelost ijzer.



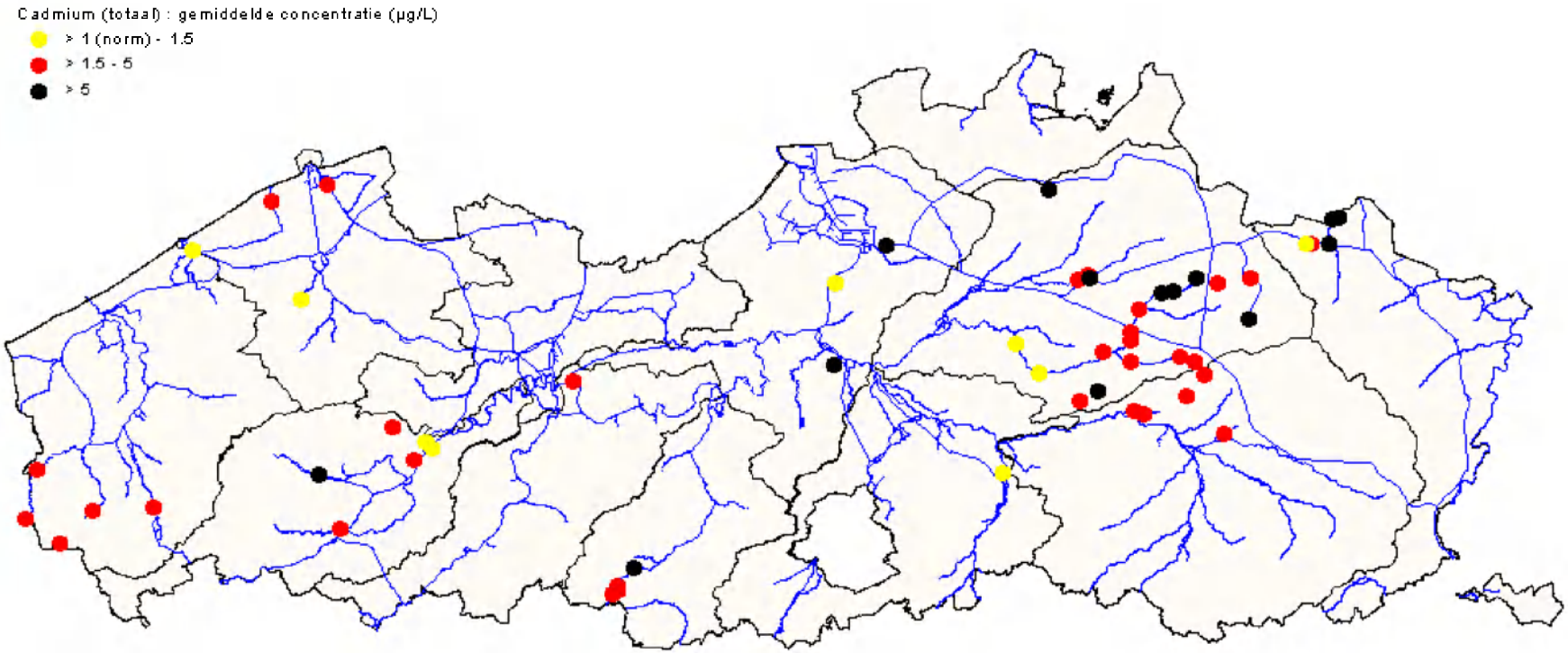
De overschrijdingen voor zink komen sterk verspreid over het grondgebied van Vlaanderen voor (diffuse bronnen), waarbij opvalt dat in het bekken van de IJzer geen enkele overschrijding van de norm voor zink totaal wordt vastgesteld (kaart 2.3).

Kaart 2.3 – Zink (totaal): normoverschrijdingen (90%-tiel en maximumwaarde)



De basiskwaliteitsnorm voor cadmium wordt op ongeveer 9% van de meetplaatsen overschreden. Een te hoge cadmiumconcentratie is, in tegenstelling tot de situatie voor zink, een probleem dat vooral sterk gelokaliseerd in de Kempen voorkomt (kaart 2.4). Voor dit metaal springen de Eindergatloop (Lommel), de Appeldonkbeek (Puurs), Steenhovenloop (Olen) en de Scheppelijke Neet (Mol) duidelijk in het oog.

Kaart 2.4 – Cadmium (totaal) : Overzicht van de meetplaatsen met hoge gemiddelde concentraties

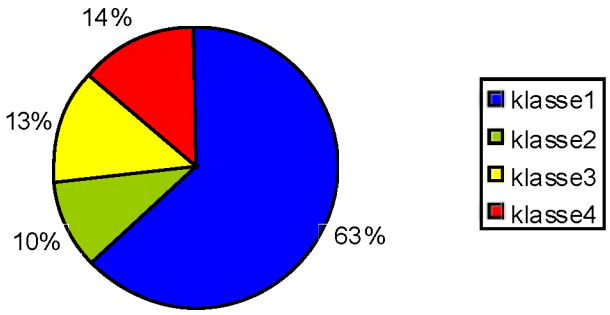


De meetgegevens in waterbodems (2500 meetpunten) geven echter een totaal ander beeld van de toestand voor kwik. 37% van de onderzochte meetplaatsen heeft een afwijkende concentratie ten opzichte van de referentie. Blijkbaar heeft kwik (en zijn verbindingen) een sterke neiging tot adsorptie. Uiteraard gaat het bij de meting in waterbodems voor een deel over historische verontreiniging (figuur 2.11).
Tabel 2.10 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 50% van de meetplaatsen afwijkt ten opzichte van de referentie, uitgezonderd voor arseen en nikkel (zie Waterbodemkwaliteit 2002, VMM voor details omtrent de referentie).

Tabel 2.10 – Metalen in waterbodems: percentage meetplaatsen die afwijken ten opzichte van de referentie

Metaal	Percentage meetplaatsen afwijkend van de referentie (2500 meetplaatsen)
Arseen	8%
Cadmium	31%
Chroom	32%
Koper	49%
Kwik	37%
Nikkel	10%
Lood	50%
Zink	42%

Figuur 2.11 – Procentuele klassenverdeling (triadeklassificatie) van de waterbodem-meetplaatsen wat betreft kwikverontreiniging
(blauw: niet afwijkend ten opzichte van de referentie; groen: licht afwijkend; geel: afwijkend; rood: sterk afwijkend)



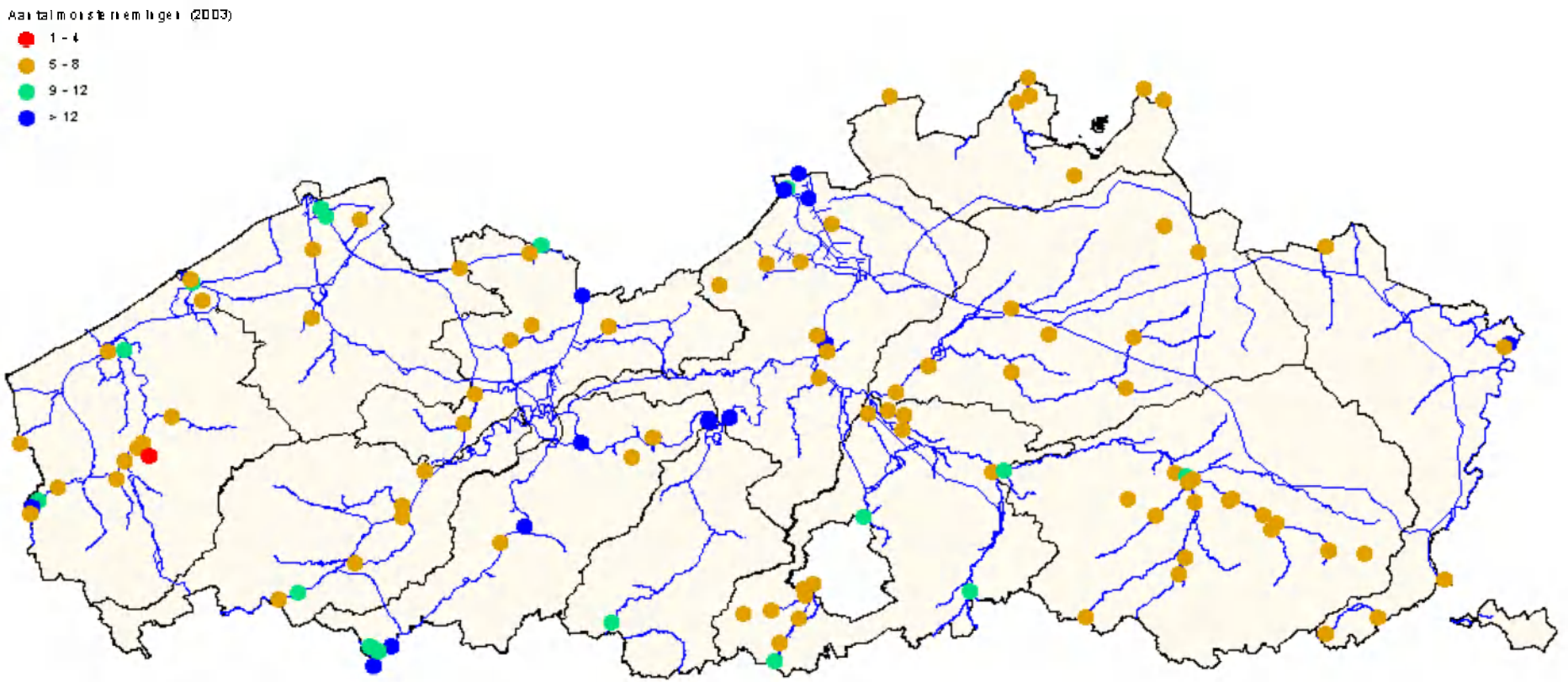
2.2.2.3 Bestrijdingsmiddelen

Bestrijdingsmiddelen of pesticiden zijn in het milieu van belang vanwege hun (eco)toxiciteit, mogelijke bioaccumulerende eigenschappen en hormoonverstorende effecten. Een aantal pesticiden wordt ervan verdacht de hormoonhuishouding te ontregelen. Daaronder ook atrazine, simazine, endosulfan, diuron en lindaan die in het Vlaamse oppervlaktewater voorkomen.
Al heeft de landbouw een belangrijk aandeel in de uitstoot van bestrijdingsmiddelen, ook de huishoudens, de industrie en de overheid gebruiken belangrijke hoeveelheden bestrijdingsmiddelen. Deze producten worden vaak gespoten waardoor 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 spuitapparatuur, verwerking van spuitoverschotten, morsen,...) afspoeling naar het oppervlaktewater, uitspoeling naar het oppervlaktewater en atmosferische depositie (zowel nat als droog) (Steurbaut en De Smet, 2001). Beernaerts *et al.* (2003) toonden aan dat de zogenaamde puntverliezen op de boerderij waarschijnlijk de belangrijkste route is.

Sinds 1996 speurt de Vlaamse Milieumaatschappij systematisch naar bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater en het aantal gemeten stoffen evolueerde ondertussen tot 100-tal in 2003. Deze stoffen kunnen onderverdeeld worden in volgende chemische groepen: organochloorpesticiden, organofosforpesticiden, organostikstofpesticiden, zure herbiciden, dinitrofenolen, hydroxybenzonitriles, glyfosaat en een aantal afbraakproducten van bestrijdingsmiddelen. Van dit pakket is er momenteel een 10-tal stoffen opgenomen in de positieve lijst van de Europese richtlijn 91/414; de zogenaamde 'Bijlage I'. Verder werd eind 2003 een 40-tal stoffen van het totale aantal door VMM onderzochte bestrijdingsmiddelen verboden door deze Europese richtlijn. Een 10-tal stoffen werd verboden, maar met uitzondering voor zogenaamde 'essentiële toepassingen' en over een 40-tal stoffen is er tot op 1/7/04 nog geen beslissing gevallen.

Het pesticidenmeetnet bestond in 1996 en 1997 uit zowat veertig meetpunten, maar werd sinds 1998 gevoelig uitgebreid tot meer dan honderd plaatsen in 2003. Concreet ging het om zogenaamde kernmeetpunten (zie 2.1 - 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. Kaart 2.5 geeft een overzicht van deze bemonsterde punten en het aantal monsternemingen.

Kaart 2.5 – Situering meetplaatsen bestrijdingsmiddelen en aantal monsternemingen (Vlaanderen, 2003)



Alle door VMM gemeten organochloorpesticiden en organofosforpesticiden zijn insecticiden. De organostikstofpesticiden in het analysepakket zijn alle herbiciden. Enkel de fungicides tolclofos-methyl (organofosfor) en carbendazim (organostikstof) en het insecticide carbaryl (organostikstof) 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 zwevende stoffen en aan organisch materiaal in de waterbodem. 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.

a) Aanwezigheid van bestrijdingmiddelen

Uit de meetresultaten komt duidelijk naar voor dat een groot aantal van de opgespoorde pesticiden niet of zelden aangetroffen wordt in het oppervlaktewater: 36 bestrijdingsmiddelen worden nooit aangetroffen, 42 bestrijdingsmiddelen worden tussen de 0 en 5% van de metingen aangetroffen. Samengevat, net zoals vorige jaren wordt een aanzienlijk aantal van de onderzochte bestrijdingsmiddelen slechts sporadisch gedetecteerd. Daarentegen wordt een klein aantal bestrijdingsmiddelen zeer frequent teruggevonden (zie tabel 2.11). 5 bestrijdingsmiddelen worden aangetroffen in 30 à 50% van de metingen: atrazine, carbendazim, MCPA, chloridazon en simazine en 4 in meer dan 50% van de metingen: diuron, isoproturon, glyfosaat en het afbraakproduct AMPA (aminomethylfosfonzuur). Verder blijkt dat onder andere bentazon, 2,4-D, dichloorprop (2,4-DP), mecoprop (MCPP), metolachloor en dimethoaat relatief frequent gedetecteerd worden (tussen de 15 en 30%).

Tabel 2.11 - Detectiepercentages van de 20 meest aangetroffen bestrijdingsmiddelen (en afbraakproducten) en de stand van zaken in de Belgische wetgeving (december 2003)

	Percentage positieve detecties*	Belgisch (federaal) productbeleid
Glyfosaat	91,3%	Toegestaan
Diuron	82,1%	Beperkende maatregelen
AMPA (= afbraakproduct**)	74,7%	
Isoproturon	50,5%	Toegestaan
Atrazine	47,9%	Beperkende maatregelen
Carbendazim	45,4%	Toegestaan
MCPA	39,7%	Toegestaan
Simazine	34,5%	Beperkende maatregelen
Chloridazon	30,2%	Toegestaan
Bentazon	28,4%	Toegestaan
MCPP	26,5%	Toegestaan
Lindaan	25,6%	Verboden sinds 06/2002
Metolachloor	24,1%	Verboden sinds 11/2002
2-hydroxy-atrazine (afbraakproduct)	22,9%	
Endosulfan-sulfaat (afbraakproduct)	22,3%	
2,4-D	18,1%	Toegestaan
Dimethoaat	17,4%	Toegestaan
Dichloorprop	15,7%	Toegestaan
Chloortoluron	14,7%	Toegestaan
Desethylatrazine(afbraakproduct)	13,5%	

* detecties boven de bepaalbaarheidsgrens

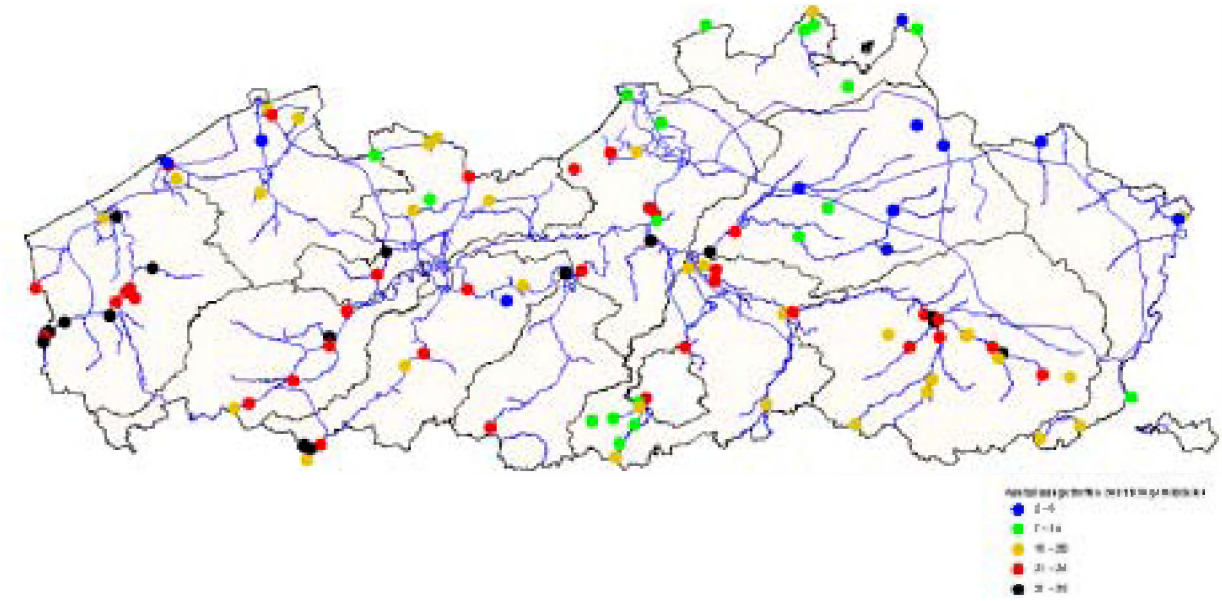
** AMPA wordt gevormd uit de afbraak van glyfosaat en fosfonaten

Dieldrin, dat sinds decennia niet meer erkend is, kon in 2000 nog in 4% van de stalen worden aangetoond; in 2003 in 0,3 % van de metingen. Isodrin en endrin worden net als voorbije 2 jaren niet meer teruggevonden. Net als vorig jaar wordt aldrin niet meer aangetroffen.

Dinoterb, dat sinds 1998 verboden is, wordt in vergelijking met vorig jaar beduidend minder vaak gedetecteerd, in 2002 en 2003 respectievelijk 12% en 3% van de metingen. Dinoterb komt verspreid over geheel Vlaanderen voor.

Kaart 2.6 geeft weer hoeveel bestrijdingsmiddelen aangetroffen werden per meetplaats. Vooral in de Haspengouwse fruitstreek en in het IJzerbekken wordt een grote verscheidenheid aan bestrijdingsmiddelen teruggevonden. Ook in het Leiebekken worden er relatief veel stoffen gedetecteerd.

Kaart 2.6 - Aantal aangetroffen bestrijdingsmiddelen



b) Bestrijdingsmiddelen en het aquatisch ecosysteem

Om na te gaan of de teruggevonden concentraties een invloed hebben op het aquatisch leefmilieu werden de meetgegevens uitgebreid geanalyseerd en getoetst aan (1) de vooropgestelde basiskwaliteitsnormen, (2) een aantal Europese normen en/of (3) andere referentiewaarden.
De aangehaalde normen (1) en (2) 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 beperkt aantal stoffen zowel Vlarem- als Europese normen gelden, die verschillend zijn.
Momenteel zijn er voor heel wat stoffen nog geen basiskwaliteitsnormen of andere normen beschikbaar. Voor dergelijke stoffen die vaak teruggevonden worden, is het interessant om de gevonden concentraties te proberen vergelijken met een relevante referentiewaarde. Tabel 2.12 geeft een overzicht van een aantal relevante referentiewaarden. Deze waarden werden afgeleid volgens de methode die beschreven staat in Europese Kaderrichtlijn Water op basis van de meeste recente ecotoxiciteitsgegevens (december 2003). Deze uniforme methode heeft als doel veilige concentraties voor het oppervlaktewater te bepalen en wordt ook beschreven in het kader van Risk Assessments op Europees niveau. Op basis van de ecotoxiciteitsgegevens kan men een "Predicted No-effect Concentration" of "PNEC" berekenen die een over lange termijn veilige concentratie aangeeft. Daarnaast wordt op basis van acute giftigheid eveneens een "Maximum Admissable Concentration" of "MAC" afgeleid, een maximumconcentratie die normaal nooit zou overschreden mogen worden. PNEC en MAC vormen mee de basis waarop de Europese Commissie en de lidstaten momenteel milieukwaliteitsnormen vastleggen of stoffen prioriteren.
Een belangrijk aandachtspunt is dat het resultaat van deze toetsingen richtinggevend is en de gedane uitspraken eerder kwalitatief van aard zijn. Immers, bestrijdingsmiddelen worden slechts in

welbepaalde periodes gebruikt. Piekconcentraties in de gebruiksperiode kunnen van korte duur zijn en worden mogelijks niet zichtbaar bij een maandelijks of tweemaandelijkse meting. Verder zijn de basiskwaliteitsnormen voor pesticiden gebaseerd op het toetsen van medianen waardoor één enkele piekconcentratie geen invloed heeft op het toetsresultaat.

Toetsing aan de basiskwaliteitsnormen

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 bepaalbaarheidsgrens gelijkgesteld aan nul.

In 11 meetplaatsen (10%) is niet voldaan aan één of meer basiskwaliteitsnormen voor individuele chloorpesticiden. Dit is te wijten aan overschrijdingen voor lindaan (4 meetplaatsen), α- en β-endosulfan (respectievelijk 6 en 5 meetplaatsen). Met betrekking tot de norm voor totale organochloorpesticiden voldoen 14 (12%) van de meetplaatsen niet.
Wanneer de twee voorwaarden gecombineerd worden, voldoen 17 (15%) van de meetplaatsen niet. Ten opzichte van de situatie in 2002 toen de norm op 13 meetplaatsen overschreden werd, is dit een verslechtering. Mogelijk is de invloed van de warme, droge zomer een verklaring.
Opvallend is de aanwezigheid van lindaan (zie hoger), zelfs in die mate dat er normoverschrijdingen worden vastgesteld, ondanks het verbod op het gebruik van lindaan sinds juni 2002.

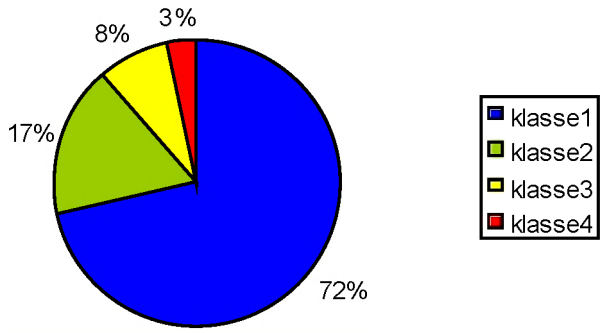
Bij bovenstaande analyse werd geen rekening gehouden met het afbraakproduct endosulfan-sulfaat. Indien dit afbraakproduct mee in rekening gebracht wordt, is in 17 meetplaatsen niet voldaan aan één of meer basiskwaliteitsnormen voor individuele chloorpesticiden. Met betrekking tot de norm voor totale organochloorpesticiden is voor 14 meetplaatsen niet voldaan aan de norm. Wanneer de twee voorwaarden gecombineerd worden, voldoen 22 (19%) van de meetplaatsen niet. Het zwaartepunt van deze overschrijdingen ligt bij deze toetsing opnieuw in de Haspengouwse fruitstreek. Daarnaast valt ook het IJzerbekken op.

Organochloorpesticiden worden in waterbodems ook frequent in afwijkende concentraties 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.

Uit het triade-onderzoek blijkt dat voor 28% van de meetplaatsen een afwijking ten opzichte van de referentiewaarde voor organochloorpesticiden wordt vastgesteld (figuur 2.12). In 3% van de meetplaatsen blijkt dit zelfs een sterke afwijking te zijn.

Figuur 2.12 - Procentuele klassenverdeling (triadeklassificatie) van de waterbodemmeetplaatsen wat betreft verontreiniging met organochloorpesticiden

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



Aantal individuele pesticiden

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 basiskwaliteits-norm specifiek voor een aantal individuele pesticiden. Dit houdt in dat enerzijds de mediaanwaarde van de op een meetplaats gemeten concentraties kleiner dan of gelijk moet zijn aan een specifieke waarde. Bij de berekening van de medianen werden waarden kleiner dan de bepaalbaarheidsgrens gelijkgesteld aan nul. Deze basiskwaliteitsnormen gelden eveneens als richtwaarde in de vorm van een 90-percentielwaarde.

Uit de toetsing ten opzichte van de **grenswaarde** blijken er nergens overschrijdingen te zijn. Om het beeld te vervolledigen werd tevens nagegaan of de basiskwaliteitsnormen overschreden worden indien ze gelden als richtwaarde (zie tabel 2.12). Vergelijking met 2002 geeft dat er beduidend minder overschrijdingen zijn van deze 90-percentiel norm voor atrazine en parathion-(ethyl).

Tabel 2.12 – Aantal meetplaatsen met een overschrijding van de richtwaarde (op een totaal van een 100-tal meetplaatsen)

Stof	Aantal
Atrazine	5
Dichloorvos	5
Linuron	5
Simazine	4
Parathion-Ethyl	2
Dimethoaat	1
Fenitrothion	1
Malathion	1
Mevinfos	1

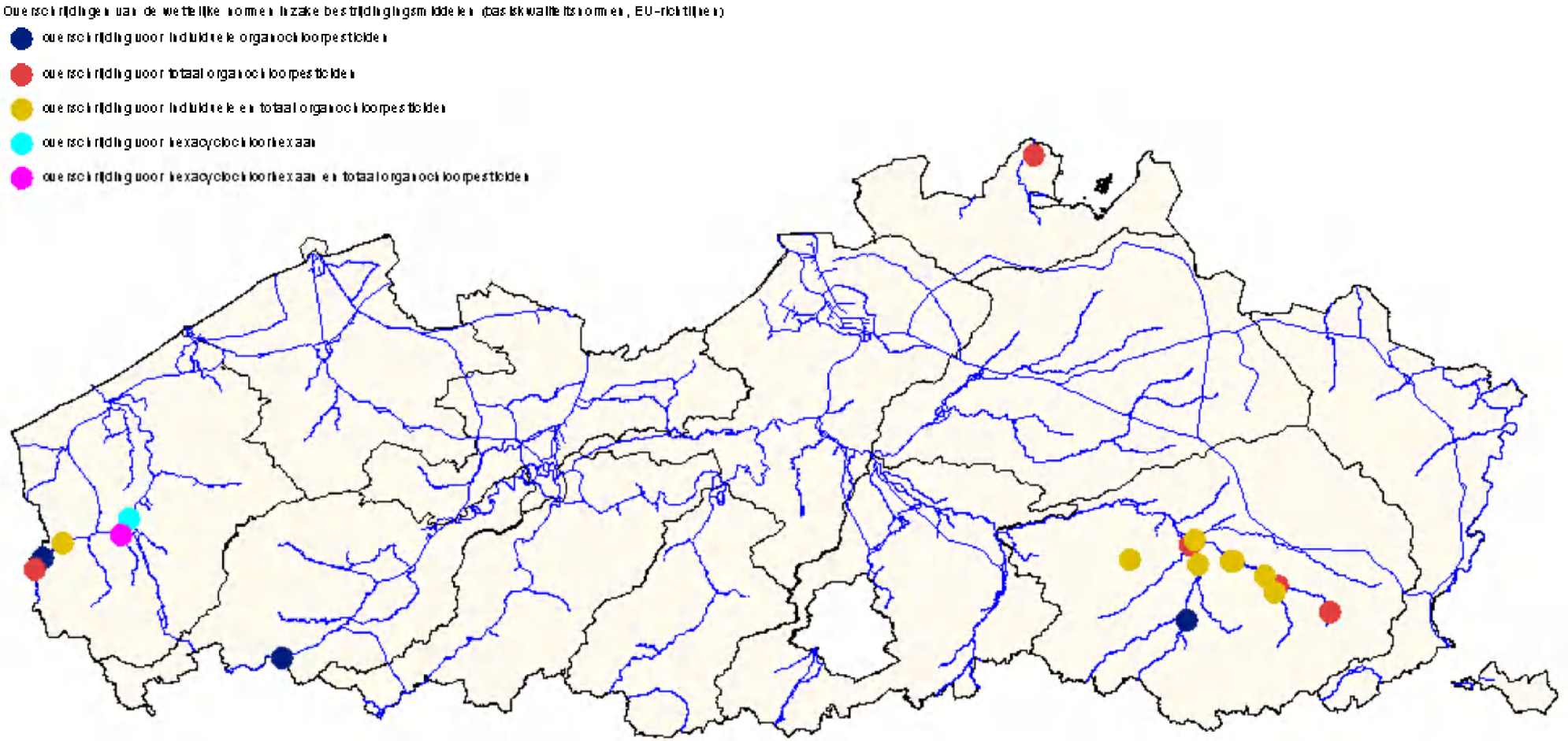
Toetsing aan de Europese normen

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

Enkel voor hexachloorcyclohexaan worden volgens deze norm 2 overschrijdingen vastgesteld. Net zoals vorige jaren gaat het over zeer klein aantal overschrijdingen op een 100-tal meetplaatsen.

Kaart 2.7 geeft een overzicht van de meetplaatsen waar de basiskwaliteitsnormen voor organochloorpesticiden en een aantal individuele pesticiden worden overschreden. Hieruit blijkt dat de overschrijdingen voor de organochloorpesticiden vooral gelokaliseerd zijn in de Haspengouwse fruitstreek en in het IJzerbekken. Voor meer details wordt verwezen naar de bekkenhoofdstukken.

Kaart 2.7 – Voorkomen overschrijdingen wettelijke normen organochloorpesticiden (basiskwaliteitsnormen, EU-richtlijnen) - 2003



Toetsing aan andere referentiewaarden

Voor de volgende stoffen zijn er momenteel nog geen basiskwaliteitsnormen of andere normen beschikbaar: diuron, glyfosaat, carbendazim, bentazon, mecoprop (MCPP), isoproturon, MCPA, het afbraakproduct endosulfan-sulfaat, dichloorprop (2,4-DP), chloortoluron, 2,4-D (2,4-dichloorfenoxyazijnzuur) en chloridazon. Toetsing van de meetresultaten ten opzichte van de beschikbare PNEC- en MAC-waarden (zie hoger en tabel 2.13) kunnen het beeld, bekomen na toetsing aan de wettelijke normen aanvullen.

Tabel 2.13 – PNEC- en MAC-waarden voor een aantal op basis van de meeste recente ecotoxiciteitsgegevens (december 2003)

Stof	PNEC (ng/l)	MAC (ng/l)
AMPA	80000	-
Atrazine*	340	2000
Cyanazine	10	200
Dichloorvos*	0,9	9
Diuron	46	1100
Endosulfan, alfa*	4	4
Endosulfan, beta*	4	4
Endosulfan, sulfaat	5	500
Glyfosaat	14000	16000
Lindaan*	20	30
Isoproturon	320	1300
Linuron*	10	1000
Metolachloor	200	5000
Parathion-ethyl*	0,2	1
Terbutryn	10	100
Trifluralin*	30	42

* voor deze stoffen bestaan wettelijke normen, hetzij basis-kwaliteitsnormen (Vlarem II), hetzij Europese normen.

Toetsing van de meetresultaten ten opzichte van deze PNEC- en MAC-waarden geeft een beeld van respectievelijk de chronische en acute effecten veroorzaakt door de aanwezigheid van de betrokken stof (zie tabel 2.14). Een overschrijding van de PNEC-waarde werd gedefinieerd als een meetplaats waar de helft van de metingen boven de PNEC-waarde lagen. Als het maximum van de resultaten groter was dan de MAC-waarde, werd dit genoteerd als een overschrijding van de MAC-waarde.

Tabel 2.14 - Toetsing meetresultaten aan PNEC- en MAC-waarden

Stof	Percentage meetplaatsen met overschrijding PNEC	Percentage meetplaatsen met overschrijding MAC
AMPA	0,0%	-
Atrazine*	4,5%	11,7%
Cyanazine	0,9%	4,5%
Dichloorvos*	1,8%	18,2%
Diuron	90,1%	28,8%
Endosulfan, alfa*	12,3%	24,6%
Endosulfan, beta*	8,8%	21,9%
Endosulfan, sulfaat	18,4%	0,0%
Glyfosaat	0,0%	3,6%
Lindaan*	3,5%	18,4%

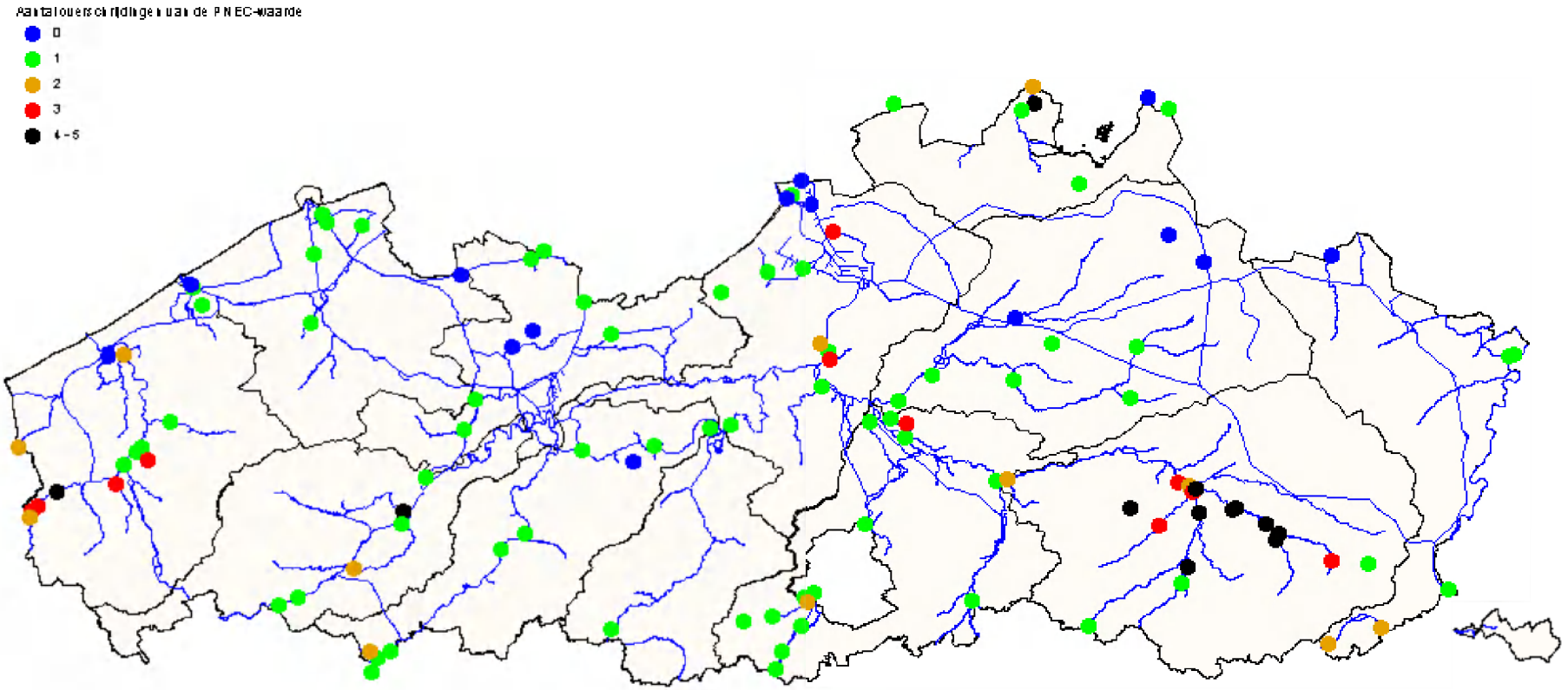
Isoproturon	10,8%	33,3%
Linuron*	0,0%	9,0%
Metolachloor	2,7%	0,0%
Parathion-ethyl*	0,0%	1,8%
Terbutryn	0,9%	6,3%
Trifluralin	0,0%	1,8%

* voor deze stoffen bestaan wettelijke normen, hetzij basiskwaliteitsnormen (Vlarem II), hetzij Europese normen.

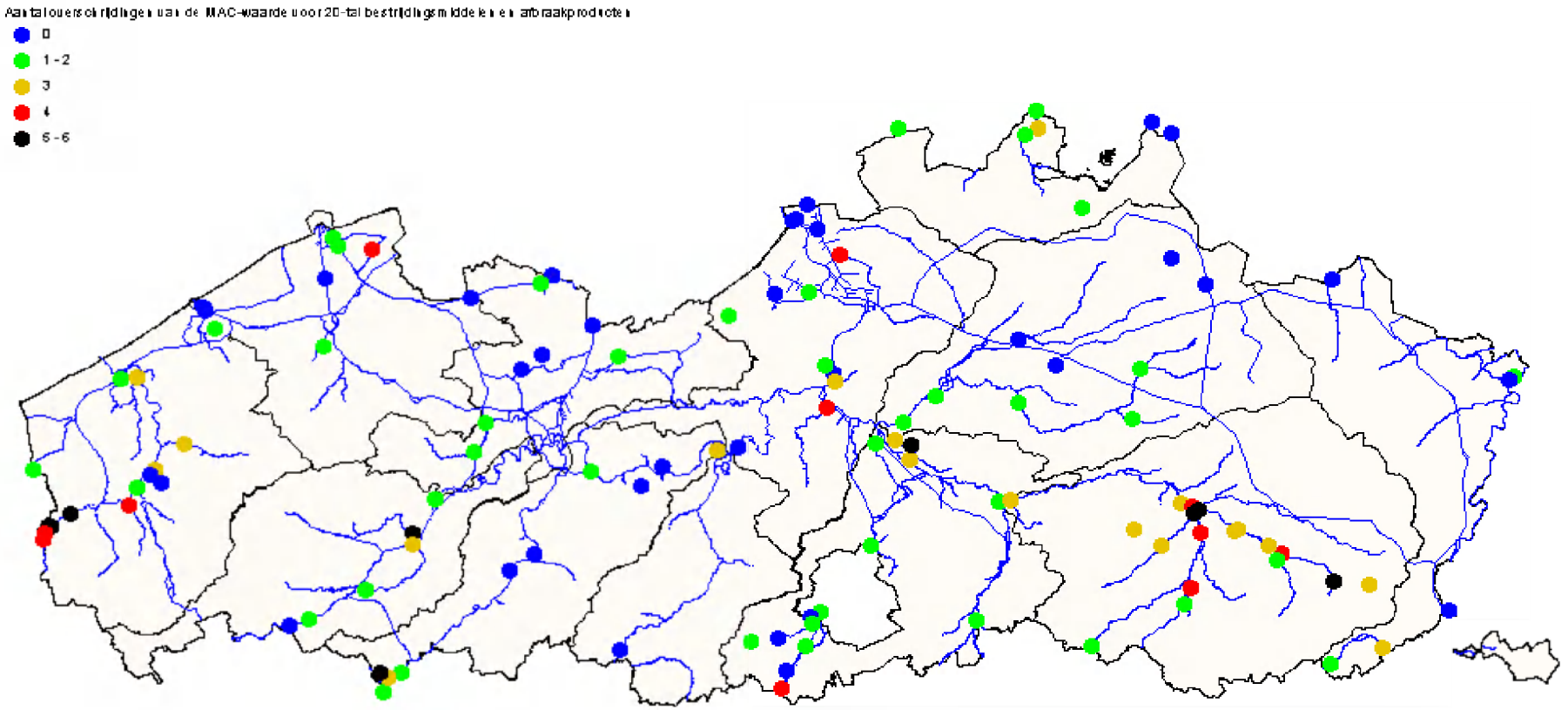
Opvallend is dat de MAC-waarde voor bijna alle beschouwde stoffen wel ergens overschreden wordt. Naargelang de stof geldt dit voor 2 tot 33% van de meetplaatsen. Met andere woorden, er is voor deze stoffen mogelijk een acuut effect op het aquatisch ecosysteem te verwachten. Het percentage meetplaatsen waar de PNEC-waarde overschreden wordt (d.w.z.1/2 metingen boven de PNEC-waarde) ligt beduidend lager, uitgezonderd voor diuron, endosulfan-sulfaat en metalochloor.
De tabel 2.14 geeft verder aan dat het gebruik van diuron in Vlaanderen het bereiken van een goede waterkwaliteit uiterlijk in 2015 – zoals omschreven in de Kaderrichtlijn – hypothekeert. De concentratie aan diuron is in bijna alle waterlopen gedurende een lange periode te hoog. Wat glyfosaat betreft kan men stellen dat de frequente aanwezigheid (zie tabel 2.11) geen zwaar negatieve invloed heeft gezien zijn lagere ecotoxiciteit.
Voor de stoffen waarvoor reeds een basiskwaliteitsnorm bestaat, stelt men voor alle onderzochte stoffen meer overschrijdingen van PNEC vast, uitgezonderd voor trifluralin waar de basiskwalititeits-norm lager ligt dan de vooropstelde PNEC en MAC.

Het algemeen beeld van de chronische en acute belasting van het oppervlaktewater vindt men in kaarten 2.7 en 2.8: voor een twintigtal stoffen werden de PNEC- en MAC-overschrijdingen per meet-plaats bepaald (AMPA, atrazine, cyanazine, chloorprofam, chloortoluron, chloridazon, dichloorvos, dinoterb, diuron, DNOC, α-endosulfan, β-endosulfan, endosulfan-sulfaat, glyfosaat, γ-hexachloor-cyclohexaan, heptenofos, isoproturon, linuron, methidation, metolachloor, parathion-ethyl, terbutryn, trifluralin). Deze stoffen werden voor deze analyse geselecteerd, omdat een uitgebreide analyse aangaf dat ze in 2002 een belangrijke impact op de waterkwaliteit hadden.

Kaart 2.8 – Meetplaatsenwaar de PNEC overschredenwordt in 2003



Kaart 2.9 - Meetplaatsen waar de MAC overschreden wordt in 2003



2.2.2.4. Overige organische microverontreinigingen

a) Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)

PAK's zijn organische verbindingen die qua structuur bestaan uit een fusie van twee of meer benzeenringen. 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. Deze verbindingen 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. Deze stoffen zijn toxisch en breken biologisch moeilijk af. Daarom vormen zij een risico voor het aquatisch milieu.

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 stoffen van de bijlage X van de Europese Kaderrichtlijn Water.

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 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 2003 bepaald op de kernmeetpunten van VMM. Daarnaast werden ook de meetplaatsen onderzocht die behoren tot het homogene meetnetten voor de Internationale Scheldecommissie (ISC) en de Internationale Maascommissie (IMC). In totaal gaat het om 41 meetpunten, waarvan voor 35 meetplaatsen voldoende meetgegevens beschikbaar waren om te kunnen toetsen ten opzichte van de basiskwaliteitsnorm.

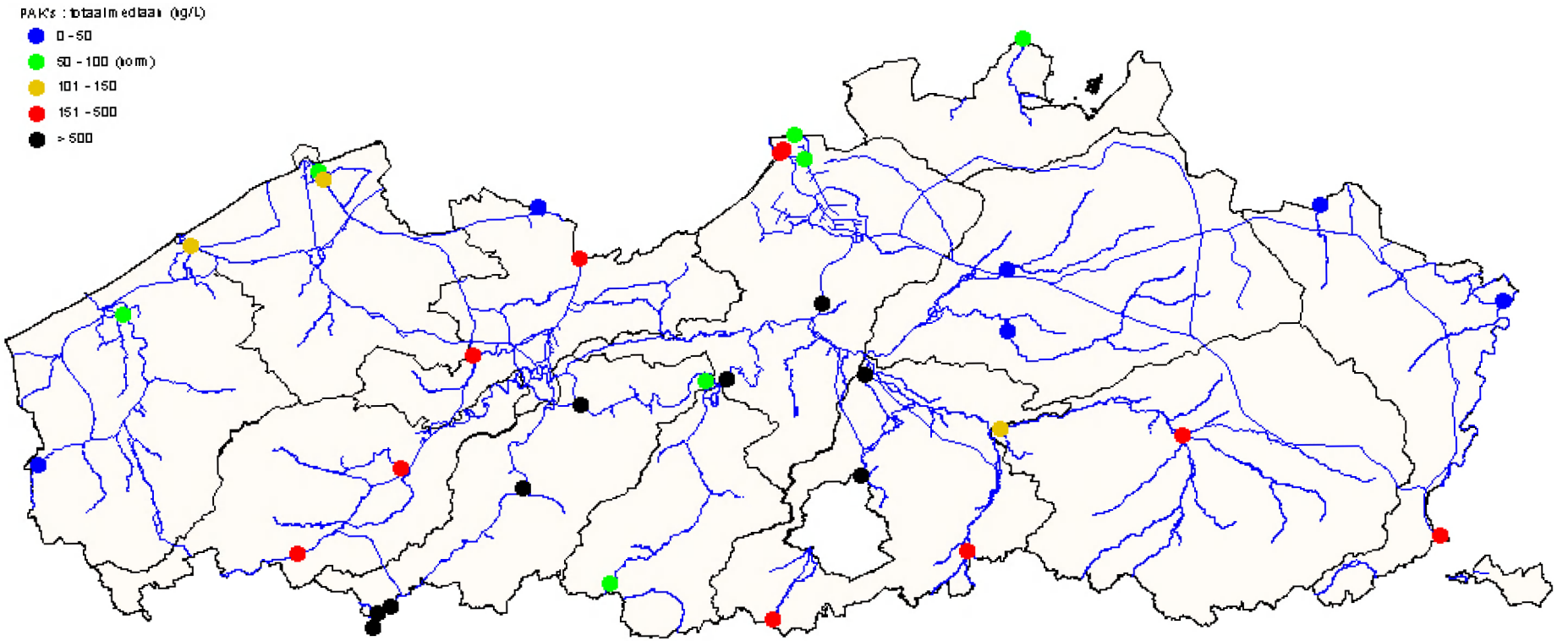
Net zoals in voorgaande jaren, valt op dat de door VMM gemeten PAK's frequent gedetecteerd worden. In 2003 worden alle gemeten PAK's op alle meetplaatsen teruggevonden.

Meer informatie over de aanwezigheid van PAK's in afvalwater kan teruggevonden worden onder 3.2.4.1.

<u>Toetsing aan de basiskwaliteitsnormen voor PAK's</u>

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 22 meetpunten van de 35 (d.i. bijna 65 %) wordt de basiskwaliteitsnorm voor PAK's overschreden, wat iets minder is in vergelijkIng met de situatie van voorgaande jaren (1999; 2000 en 2001).
Zeer ernstige overschrijdingen (variërend van het bijna 7-voudige tot het 150-voudige van de norm) doen zich voor in een aantal meetpunten: de Zwarte Spierebeek (mediaan 1221 ng/l) te Spiere-Helkljn, de Zenne te Vilvoorde (mediaan 1548 ng/l) en de Zenne te Mechelen (mediaan 14631 ng/l), de Schelde in Pecq (mediaan 691 ng/l), in Avelgem (mediaan 728 ng/l) en in Zingem (mediaan 680 ng/l).
Samengevat, de toestand voor PAK's in oppervlaktewater is in de meeste meetpunten ongunstig. Kaart 2.9 geeft de situatie weer ten opzichte van de basiskwaliteitsnorm.

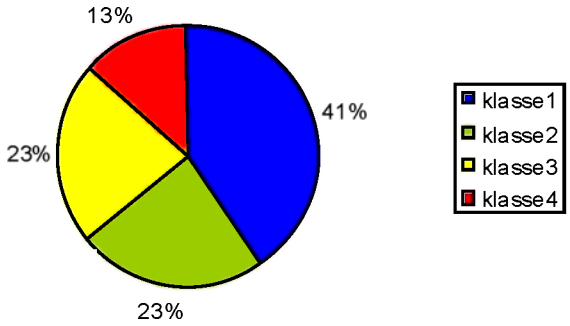
Kaart 2.10 – PAK's : Overzicht van de mediane concentraties aan PAK-totaal in 2003



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 59% van de meetplaatsen afwijkend. In 13% van de meetplaatsen merkt men zelfs een sterke afwijking ten opzichte van de referentie (figuur 2.13).

Figuur 2.13 – Procentuele klasseverdeling (triadeklassificatie) van de waterbodemmeetplaatsen wat betreft de verontreiniging met PAK's (som van de 6 PAK's van Borneff)

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



b) 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 zwevende stoffen. 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.

Het onderzoek naar PCB's is ook uitgevoerd op een 100-tal meetplaatsen De groep van de door de VMM onderzochte stoffen zijn PCB 28, PCB 31, PCB 49, PCB 52, PCB 101, PCB 113, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 169, PCB 170 en PCB 180 (volgens de Ballschmitter-klassering). Het 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 één enkele plaats is er voor PCB's een overschrijding van de norm, namelijk in de Zenne te Mechelen. Dit ten opzichte van 2 overschrijding in 2000, 1 overschrijdingen in 2001 en geen enkele in 2002. Wat betreft de PCB-concentraties in de waterkolom blijft de toestand dan ook vrij gunstig.

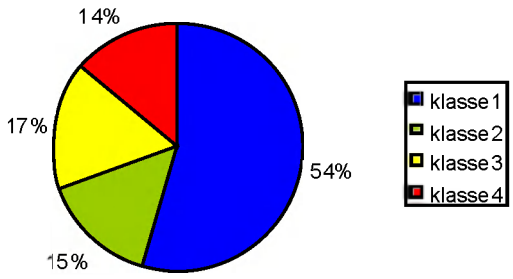
Net zoals voor andere sterk hydrofobe of vetoplosbare verbindingen mag men uit de lage concentraties in het oppervlaktewater echter niet onmiddellijk concluderen dat de toestand wat betreft PCB's in de Vlaamse waterlopen bevredigend zou zijn. De frequente detectie van PCB's (zie tabel 2.15) geeft aan dat de grootste hoeveelheid PCB's eigenlijk in bodemmateriaal voorkomt. In 46% 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 (figuur 2.14).

Tabel 2.15 – PCB's in waterbodems: detectiepercentages, gemiddelde en maximum-concentraties

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	2,3-2,9	330	25
PCB52	9,1-9,8	9900	33
PCB101	16,0-16,6	16000	47
PCB118	13,4-14,0	15700	45
PCB138	17,5-18,0	10800	56
PCB153	16,6-17,1	7500	58
PCB180	10,4-11,0	2100	51

Figuur 2.14 – Procentuele klasseverdeling (triadeklassificatie) van de waterbodemmeetplaatsen wat betreft de verontreiniging met PCB's (som van 7 PCB's)

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



c) Vluchtige Organische Stoffen (VOS)

Onder de term "Vluchtige Organische Stoffen" of VOS wordt algemeen een grote verscheidenheid aan koolstofverbindingen verstaan, 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 monocydische 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.

Op een 40-tal meetpunten werden in totaal 53 vluchtige organische stoffen bepaald. Twaalf stoffen (23% van het totale pakket) worden in geen enkel waterstaal teruggevonden. Opvallend zijn de lage detectiepercentages voor deze stoffen. Van de 41 gedetecteerde stoffen worden er 31 stoffen tussen de 0 en 5 % van de metingen teruggevonden; 10 stoffen tussen 5 – 20 % van de metingen. In vergelijkng met 2002 worden er beduidend meer VOS teruggevonden.

Meer informatie over de aanwezigheid van BTEX (benzeen, tolueen, ethylbenzeen en xyleen) in afvalwater kan teruggevonden worden onder 3.2.4.2.

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 monocydische 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, namelijk in de Zwarte Spierebeek en de Grote Spierebeek te Spiere-Helkijn (3,32 en 13,24 µg/l respectievelijk) en in de Zenne te Mechelen (3,50 µg/l). Wat betreft de individuele MAK's wordt de basiskwaliteitsnorm voor tolueen in de Zenne te Mechelen en de Zwarte Spierebeek en Grote Spierebeek te Spiere-Helkijn overschreden;

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 vorige jaren worden voor geen van deze stoffen overschrijdingen vastgesteld.

d) 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 gekend 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 klemdodend 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 nevenproducten 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 hydroxyl-radicalen zoals bijvoorbeeld 2,4-dinitrofenol en DNOC.

Sinds het najaar 2001 worden de fenolen in oppervlaktewater routinematig door de VMM geanalyseerd. In 2003 werd gezocht naar gechloreerde fenolen, (korte keten) alkylfenolen, benzylfenolen en fenylfenolen en dit op 38 meetplaatsen.

Van de 43 fenolverbindingen worden er 21 fenolen in meer dan 5 % van de metingen aangetroffen. Fenol (91%) en de monomethylfenolen (26-48%) worden regelmatig teruggevonden. De dimethylfenolen (1-21%), de ethylfenolen (3-23%), pentachloorfenol (7%) en de chloorfenolen (0-13%) komen minder frequent voor. Hierop vormt 4-chloor-3,5-methylfenol (69%) een uitzondering. Deze laatste verbinding is de actieve stof van Dettol, een ontsmettende, veel gebruikte zeep. Zij wordt in de Vlaamse oppervlaktewateren regelmatig teruggevonden. In de Zenne te Vilvoorde en Mechelen loopt de concentratie op tot bijna 9 µg/l, in de Mandel te Wielsbeke tot 5 µg/l.
Vergelijkng voor de stoffen die ook in 2001 gemeten werden, toont aan de resultaten voor deze verbindingen gelijklopend zijn.

<u>Toetsing aan de basiskwaliteitsnorm en andere referentiewaarden voor fenolen</u>

Basiskwaliteitsnormen

Vlarem II vermeldt een aantal basiskwaliteitsnormen voor oppervlaktewater met betrekking tot fenolen (zie bijlage 1). De normen “met waterdamp vluchtige fenolen” en “totale fenolen” hebben betrekking op enigszins voorbijgestreefde groepsparameters die met een zeer specifieke analysemethode (kleurreactie) worden bepaald. Deze methode werd niet in deze meetcampagne 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 2 van de individuele chloorfenolen zijn er overschrijdingen in de Zenne te Vilvoorde; voor 3 in de Zwarte Spierebeek en Grote Spierebeek. Wat verder opvalt is dat de mediaan van de metingen van 4-chloor-3,5-methylfenol (de actieve stof van Dettol) de norm in 70% van de meetplaatsen overschrijdt.

Andere referentiewaarden

Voor fenol en de monomethylfenolen zijn er 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) (zie hoger). Om met deze waarden te vergelijken werden de medianen van de meetwaarden voor deze parameters berekend.

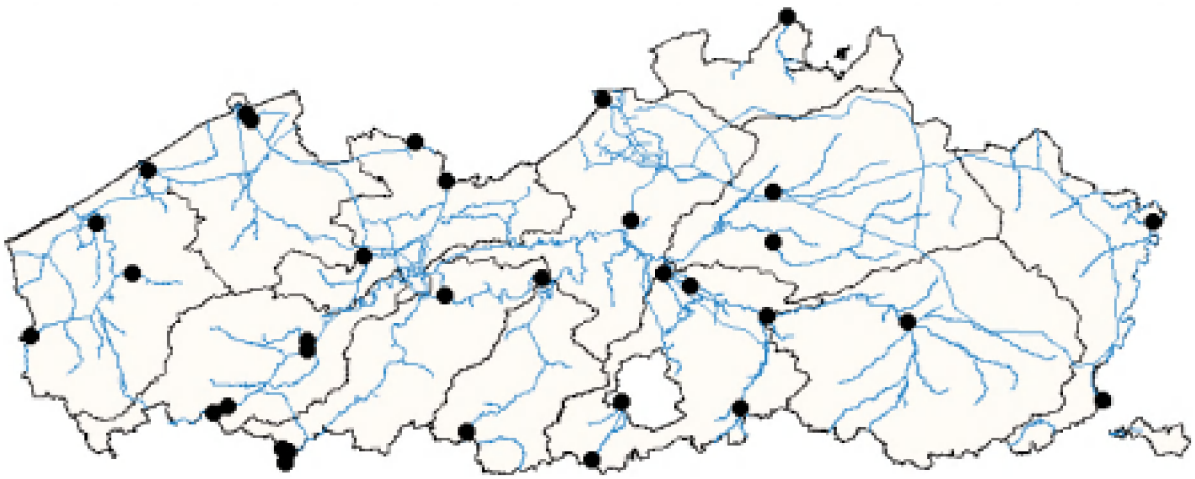
Voor fenol wordt de PNEC-waarde (3,2 µg/l) op dezelfde 4 meetpunten overschreden als vorig jaar: in de Zenne te Vilvoorde en Mechelen en in de Grote en Zwarte Spierebeek te Spiere-Helkijn. Voor de monomethylfenolen overschrijdt de mediaan van de meetresultaten voor 3-methyl-fenol de PNEC-waarde (6 µg/l) in 3 meetpunten: in de Zenne te Vilvoorde en Mechelen en in de Grote Spierebeek te Spiere-Helkijn.

e) Lange keten-alkylfenolen

In de loop van 2003 werd een bijzonder meetproject met betrekking tot gevaarlijke stoffen in oppervlaktewater uitgevoerd. De doelstelling was onder andere ondersteuning te bieden aan de implementatie van de Europese richtlijn 2000/60 (Kaderrichtlijn Water – bijlage X). In de verkennende

meetcampagne werden een aantal lange keten-alkylfenolen onderzocht, namelijk 4-n-pentylfenol, 4-n-octylfenol, 4-n-nonylfenol, 4-tertiair pentylfenol en 4-tertiair-octyl-fenol.
In totaal werd voor de gezochte stoffen een gebiedsdekkend meetnet van 33 punten over Vlaanderen bemonsterd. Kaart 2.10geeft een beeld van dit meetnet. Deze meetlocaties werden in de loop van het jaar 6 maal bemonsterd.

Kaart 2.11 – Meetplaatsen lange keten-alkylfenolen



Van de gezochte alkylfenolen wordt enkel 4-t-octylfenol aangetroffen, de andere alkylfenolen worden niet teruggevonden in het oppervlaktewater boven hun respectievelijk aantoonbaarheidsgrens (20 of 30 ng/l) (zie tabel 2.16). Enkel 4-n-nonylfenol en 4-tertiair-octylfenol komen voor op de Bijlage X van de Kaderrichtlijn; de andere alkylfenolen werden samen met deze stoffen bepaald omdat dit technisch gezien eenvoudig te realiseren was.

Wetenschappelijke publicaties die de aanwezigheid van alkylfenolen in oppervlakte- en afvalwater nagaan, focussen vooral op 4-nonylfenol. Dit wil zeggen dat de verschillende isomeren van 4-nonylfenol samen bepaald worden als 1 enkele parameter (Ying *et al*, 2002; Kuch en Ballschmitter, 2001). Hierdoor wordt de vergelijking van de bekomen resultaten met deze publicaties moeilijk omdat in deze meetcampagne enkel 4-n-nonylfenol (= 4-lineair-nonylfenol) bepaald werd.
Het feit dat 4-n-nonylfenol moeilijk te produceren is en commercieel gezien minder relevant is (bron: http://www.aperc.org/docs/attachment_textileworking.htm), kan verklaren dat deze stof niet teruggevonden wordt. Ondanks dit gegeven is 4-n-nonylfenol toch de indicatorstof voor de nonylfenolen vermeld in de Bijlage X van de Kaderrichtlijn Water (zie hoger).

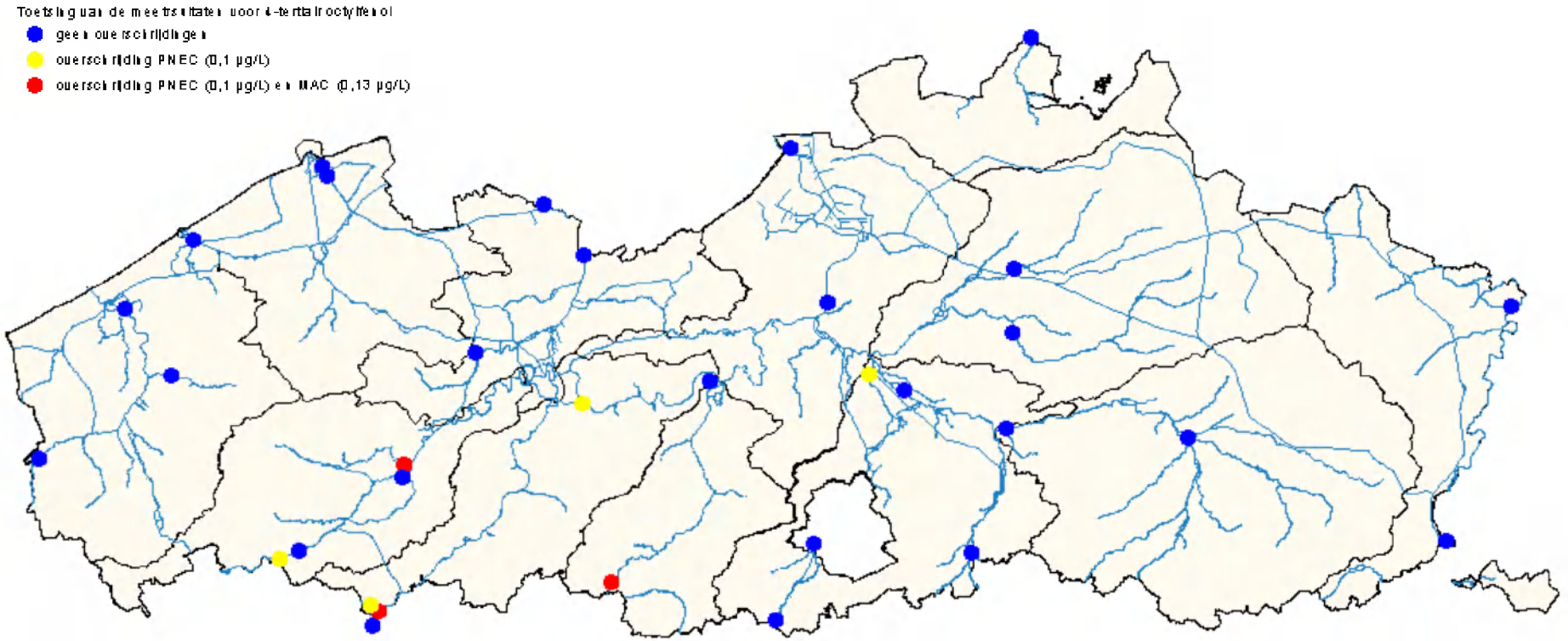
Tabel 2.16 – Aantal bepalingen boven de aantoonbaarheidsgrens t.o.v. het totaal aantal bepalingen en het aantal meetplaatsen met een detectie t.o.v. totaal aantal meetplaatsen

Stof	Aantal positieve detecties* / totaal bepalingen	Aantal meetplaatsen met detecties / totaal aantal meetplaatsen
4-n-pentylfenol	0/198	0/33
4-n-octylfenol	0/198	0/33
4-n-nonylfenol	0/198	0/33
4-tert.pentylfenol	0/198	0/33
4-tert.-octyl-fenol (4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)-fenol)	67/198	25/33

* metingen boven de aantoonbaarheidsgrens

Toetsing van de meetresultaten voor 4-tertiair-octylfenol aan de overeenkomstige PNEC en MAC-geeft aan dat er in totaal 7 overschrijdingen zijn (zie kaart 11). Aangezien de PNEC-waarde (0,1 µg/l) en de MAC (0,133 µg/l) zo dicht bij elkaar liggen, is het onderscheid tussen een overschrijding van enkel de PNEC, overschrijding van enkel de MAC en een overschrijding van de PNEC en MAC louter wiskundig. Een overschrijding van de PNEC houdt immers bijna zeker ook een overschrijding van de MAC in. De kaart 2.11 geeft aan dat 4 van de 7 overschrijdingen voorkomen op meetplaatsen gelegen op grensoverschrijdende waterlopen.

Kaart 2.12 - Toetsing van de meetresultaten van 4-tertiair-octylfenol aan de PNEC en MAC



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 8 & 9).

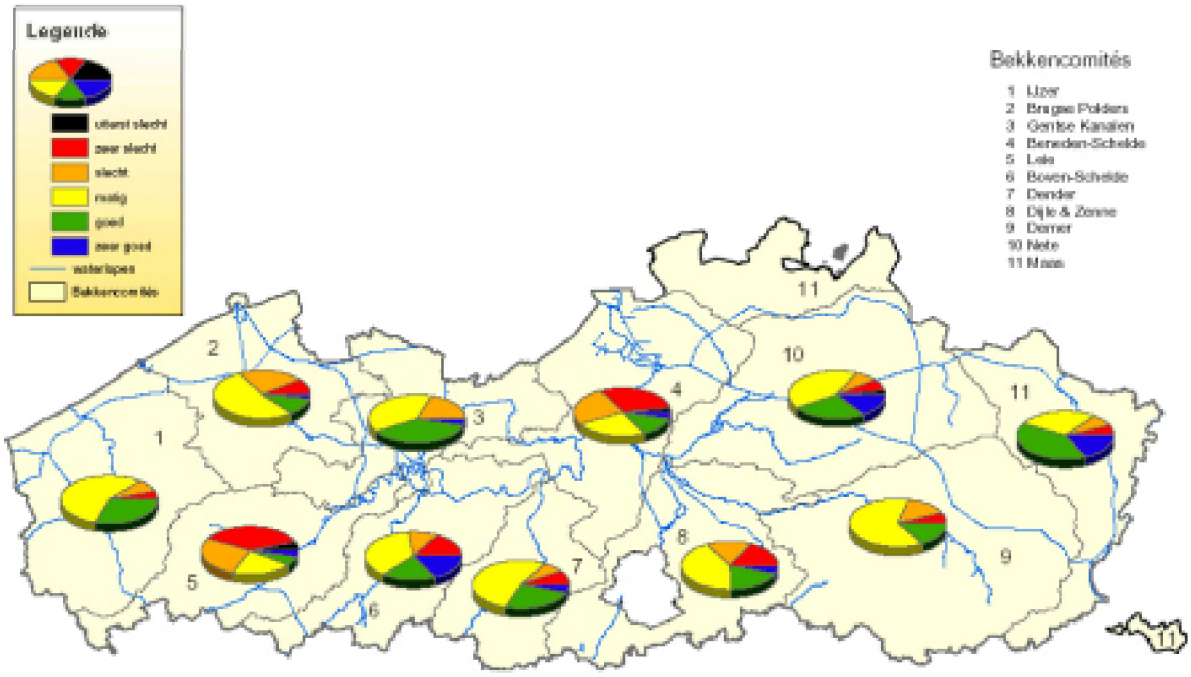
Op de kaart "Biologische waterkwaliteit in Vlaanderen" wordt de recentste bepaling van de BBI in de periode 1999-2002 door een kleurencode weergegeven. De evaluatie van de biologische waterkwaliteit in 2003 wordt weergegeven in bijlage 5. De evolutie van de biologische waterkwaliteit in de periode 1989 - 2003 wordt weergegeven in bijlage 6.

Tijdens de meetcampagne 2003 werd op 1041 meetplaatsen de BBI bepaald. Ruim 4 op 10 van de meetplaatsen (44 %) heeft een matige biologische kwaliteit (BBI 5 en 6), terwijl 15 % een slechte biologische kwaliteit heeft. Circa 12 % van de meetplaatsen heeft een zeer slechte tot uiterst slechte biologische kwaliteit.

29 % van de meetplaatsen scoort in de kwaliteitsklassen 'goed' of 'zeer goed' en voldoet hiermee aan de wettelijke Vlaamse basiskwaliteitsnorm (BBI $\geq$ 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 2.12 wordt de procentuele verdeling van de kwaliteitsklassen per bekken weergegeven. Het Maasbekken, het Netebekken, het bekken van de Gentse kanalen, en het bekken van de Boven-Schelde scoren beter dan gemiddeld. Zij hebben een percentage meetplaatsen dat voldoet aan de norm tussen 56 en 38 %. In het Leiebekken voldoet de biologische waterkwaliteit slechts op 7% van de meetplaatsen aan de norm.

Kaart 2.13 – Biologische waterkwaliteit 2003 : verdeling waterkwaliteitsklassen op basis van de Belgische Biotische Index (BBI)



In de periode 1989-2003 (cf. bijlage 6) werden 758 van de 1041 in 2003 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 2003 met de eerste bepaling sinds 1989 toont aan dat de biologische waterkwaliteit op tweederden van de meetplaatsen niet of niet noemenswaardig is gewijzigd. Bij 30 % van de meetplaatsen wordt een verbetering vastgesteld, terwijl 5 % in kwaliteit achteruit ging.

De vergelijking van de BBI 2003 met de BBI 2002 voor de 362 meetplaatsen waarvoor in beide jaren de biologische waterkwaliteit werd bepaald, toont aan dat de biologische waterkwaliteit op 86 % van de meetplaatsen niet of niet noemenswaardig is gewijzigd. Op 7 % van de meetplaatsen wordt een verbetering vastgesteld, terwijl 7 % in kwaliteit achteruit ging.

Beide vergelijkingen geven een minder gunstig beeld dan de analoge vergelijkingen in vorige jaarrapporten. Ook hier weer is er een ongunstige impact van de lange, droge en warme zomer.

De biologische kwaliteit is merkwaardig stabiel, zeker in vergelijking met de evolutie van de zuurstofhuishouding (zie 2.2.2.1 – figuur 2.6).
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 bronnen van verontreiniging is op zich wel een noodzakelijk maar vaak geen voldoende voorwaarde voor een volledig 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 rekolonisatie maar langzaam optreedt.

Zeker nu de Europese Kaderrichtlijn Waterbeleid (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 2003 worden in onderstaande tekst samengevat.

2.2.4.1 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 2003. Het gemiddeld aantal monsters van het strandwater in deze periode bedroeg 42,1 per meetplaats.

Uit tabel 2.14 blijkt dat in het badseizoen 2003 alle van de 39 onderzochte meetplaatsen voldoen, zowel aan de toets van de imperatieve norm (I) voor het totaalgehalte aan colibacteriën (10.000 cfu/100 ml – 95-percent norm) als aan de toets van de imperatieve norm (I) voor het gehalte aan fecale colibacteriën (2.000 cfu/100 ml – 95-percent norm).

Alle meetplaatsen voldoen ook aan de Vlaamse toets voor fecale streptokokken (400 per 100 ml – 95-percentielwaarde). (Omdat er in de Europese richtlijn en VLAREM II geen imperatieve of grenswaarde opgenomen werd, is tussen de Gezondheidsinspectie en VMM een afspraak gemaakt inzake de beoordeling van deze parameter).

In één badzone te Oostduinkerke, Groenendijk-bad, werden tijdens een verscherpte controlecampagne twee tellingen voor Salmonella verricht en dit beide op 22 augustus 2003. Hierbij werd in één van de twee monsters Salmonella aangetoond.

Wanneer de analyses van 2003 getoetst worden aan de richtnormen, blijken hieruit volgende resultaten van de kustbadzones:

- 37 meetplaatsen (94,9%) voldeden aan de richtwaarde (G) voor het totaalgehalte colibacteriën (500 / 100 ml – 80-percentielwaarde);
- 6 meetplaatsen (15,4%) voldeden aan de richtwaarde (G) voor fecale colibacteriën (100 / 100 ml – 80-percentielwaarde);
- 36 meetplaatsen (92,3%) voldeden aan de richtwaarde (G) voor fecale streptokokken (100 / 100 ml – 90-percentielwaarde).

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

De kwaliteit van het strandwater aan de Belgische kust tijdens het badseizoen 2003 is sterk vooruit gegaan tegenover 2002 (tabel 2.17).

Tabel 2.17 – Globale resultaten kustwater van de laatste zevenjaren

Vlaams gewest - Kustwater	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Microbiologische parameters	Aantal overschrijdingen van (percentiel)normen						
Totaalgehalte coli – (I) – 95%	0 / 39	1 / 39	0 / 39	0 / 39	0 / 39	1 / 39	0 / 39
Fecale coli – (I) – 95%	0 / 39	3 / 39	0 / 39	0 / 39	0 / 39	2 / 39	0 / 39
Fecale strepto – (G) – 90%	9 / 39	2 / 39	5 / 39	3 / 39	0 / 39	4 / 39	3 / 39
Salmonella's – 100%	6 / 18	5 / 15	3 / 18	5 / 18	2 / 7	5 / 8	1 / 1

De vergelijking van de toetsingen aan de imperatieve normen (I) voor totale en fecale colibacteriën en van de toetsing aan de richtnorm (G) voor fecale streptokokken, toont aan dat in 2003 de kwaliteit van het strandwater verbeterd is tegenover 2002 en vergelijkbaar is met het niveau gehaald in 2000. In tegenstelling tot 2002 waar er in de zomer (vooral in augustus) zeer hoge neerslaghoeveelheden in een zeer korte periode op bepaalde plaatsen genoteerd werden, was de zomer van 2003 veel droger en dan vooral de maanden juni en augustus. Dit vertaalt zich dan ook in een normale afvoer van oppervlaktewater vanuit het binnenland naar zee en op deze manier wordt het kustwater niet bezoedeld door extra pieken van afvoer van hoge neerslaghoeveelheden.

Het resultaat van de aanwezigheid van *Salmonella* in het kustwater is - volledig in lijn met de bacteriologische parameters - in 2003 gunstig in vergelijking met de voorgaande zes jaren. De betere waterkwaliteit had het gunstig gevolg dat er minder noodzaak was tot het meten van Salmonella, met name slechts op 1 meetplaats. Op deze meetplaats werden twee tellingen voor Salmonella verricht. Hierbij werd in één van de twee monsters Salmonella aangetoond.

2.2.4.2 Badzones in zoet water

In 2003 werd de bacteriologische waterkwaliteit onderzocht van 89 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 89 openlucht zwem- en recreatiewateren werden twee maal in de maanden mei, juni, juli en augustus en één maal in de maand september bemonsterd. Het gemiddeld aantal monsters dat in deze periode in deze wateren werd genomen bedroeg aldus 9 per meetplaats. De monstername-frequentie van de recreatievijvers die gerapporteerd worden aan de Europese Commissie werd in 2003 verhoogd van 9 naar 20.

Drie meetplaatsen worden louter informatief éénmaal bemonsterd. Deze meetplaatsen zijn gelegen aan een kanaal, het zijn geen vergunde recreatieplaatsen en ze worden in samenspraak met de Vlaamse Gezondheidsinspectie aan het begin van het seizoen bemonsterd.

In dit overzicht volgt enkel een bespreking van de meetresultaten van de VMM, eigen metingen van uitbaters van recreatievijvers worden hier niet in aanmerking genomen.

Voor 5 meetplaatsen werd de *imperatieve 95-percentielwaarde voor totale coliformen* (10.000 / 100 ml) overschreden. Het gaat om de recreatievijvers Hazewinkel te Willebroek en Turfakkersbeek te Lokeren waar telkens één overschrijding op 10 metingen werd vastgesteld en het spaarbekken van de AWW te Broechem waar twee overschrijdingen gemeten zijn op 11 metingen.
Op de meetplaats in de Boerenkreek te Sint-Laureins werden drie overschrijdingen gemeten op een totaal van 22 metingen. De overschrijdingen werden vastgesteld in de periode tussen 28 april en 5 mei 2003. Ook de meetplaats in de Moervaart te Lokeren geeft drie overschrijdingen op 11 metingen.

Voor 9 van de 89 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 Moervaart.
In de 'Boerekreek' te Sint-Laureins werden op 22 metingen twee overschrijdingen voor fecale coliformen vastgesteld op 14/5/2003 en 3/9/2003, de meetplaats 'Het Provinciaal Domein Puyenbroeck' te Wachtebeke gaf twee overschrijdingen op 22 metingen op 25/8/2003 en 3/9/2003. Bij de daaropvolgende verscherpte controles gaven de monsters een aanvaardbare kwaliteit voor deze twee meetplaatsen.
In de recreatievijver 'Batven' te Kinrooi werden op 9 metingen twee overschrijdingen van de imperatieve norm voor fecale coliformen vastgesteld op 13/5/2003 en 15/5/2003. In de recreatievijvers 'Korte Heide' te Kasterlee, 'Turfakkersbeek' te Lokeren en het 'Waesmeer' te Temse werd telkens één overschrijding gemeten op 10 metingen. Ook in de 'Watersportbaan' te Gent werd de imperatieve norm voor fecale coliformen één keer op de 10 metingen overschreden. De meetplaats in de 'Moervaart' te Lokeren geeft één overschrijding op 11 metingen.
In de recreatievijver 'De Gavers' te Geraardsbergen werden 23 metingen uitgevoerd, zes hiervan geven een overschrijding van de imperatieve norm voor fecale coliformen. De overschrijdingen werden vastgesteld in de periode 3/6/2003 tot 25/6/2003.

De meetplaats 'Mol ski' in het kanaal Dessel-Kwaadmechelen behoort niet tot de vergunde recreatieplaatsen. Toch wordt hier informatief een meting uitgevoerd bij het begin van het seizoen. De eerste meting gaf een overschrijding van de imperatieve norm voor fecale coliformen, bij de controlemeting twee dagen later bleven de metingen onder de imperatieve norm.

In 3 van de 89 onderzochte meetplaatsen werd de *Vlaamse imperatieve norm voor fecale streptokokken* (400 per 100 ml – 95-percentielwaarde) overschreden.
In de recreatievijver 'Batven' te Kinrooi werd op 9 metingen één overschrijding van de imperatieve norm voor fecale streptokokken vastgesteld op 13/5/2003. In de recreatievijver 'Korte Heide' te Kasterlee werd één overschrijding gemeten op 10 metingen op 10/6/2003. In de recreatievijver 'De Gavers' te Geraardsbergen geven 23 metingen vier overschrijdingen aan in de periode 3/6/2003 tot 19/6/2003.

Wanneer de bacteriologische waterkwaliteit daalde, werd de aanwezigheid van *Salmonella* in het water nagegaan. Dat gebeurde op 15 meetplaatsen. Bij geen enkele meetplaats werd de imperatieve norm voor Salmonella overschreden.

Wanneer de resultaten 2003 getoetst worden aan de richtnormen, geeft dit volgende resultaten voor badseizoen 2003:

- 62 meetplaatsen (70%) voldeden aan de richtwaarde (G) voor het totaalgehalte colibacteriën (500 /100ml – 80-percentielwaarde);
- 45 meetplaatsen (51%) voldeden steeds aan de richtwaarde (G) voor fecale colibacteriën (100 /100ml – 80-percentielwaarde);
- 74 meetplaatsen (83%) 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, zuurtegraad en kleur de meeste overschrijdingen van de norm noteren (b.v. de norm voor zuurtegraad (pH) werd in 31 van de 89 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 zodanig kan afnemen dat de bodem niet meer te zien is en eventuele obstakels onder water niet meer waargenomen kunnen worden.

Tabel 2.18 – Globale resultaten binnenwateren van de laatste vijf jaren

Vlaams Gewest - Binnenwateren	**1999**	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**
Parameters	Aantal meetplaatsen met overschrijdingen van de (percentiel)normen				
Microbiologische					
Totaalgehalte colibacteriën (I) – 95%	5 / 107	8 / 103	1 / 104	3 / 104	5 / 89
Fecale colibacteriën (I) – 95%	13 / 107	20 / 103	12 / 104	20 / 104	9 / 89
Fecale streptokokken(G) – 90%		45 / 103	22 / 104	32 / 104	15 / 89
Salmonella's – 100%	1 / 47	6 / 35	1 / 18	0 / 27	0 / 15
Fysisch-chemische					
pH (I) – 95%	42 / 107	51 / 103	36 / 104	30 / 104	31 / 89

Met vijf meetplaatsen op een totaal van 89 (5,6%) die de imperatieve 95-percentielwaarde (I) voor totale colibacteriën overschrijden scoort 2003, net als 2000, minder goed.

Het aantal meetplaatsen in 2003 met overschrijdingen van de imperatieve norm (I) voor fecale coliformen (9 op 89 meetplaatsen) ligt lager in vergelijking met de voorgaande jaren.
Het aantal meetplaatsen met overschrijdingen van de Vlaamse imperatieve toets voor fecale streptokokken (400 per 100 ml - 95-percentiel) bedraagt slechts 3 op 89 in 2003. Tegenover 2002 (23 / 104 of 22 % van de bemonsterde locaties) en 2001 (10 / 104 of 10 %) is dit een significante verbetering.
Op 17 % (15 / 89) van de bemonsterde locaties werd in badseizoen 2003 de richtwaarde (G) (100 / 100 ml) voor fecale streptokokken overschreden.
Wanneer de periode 1999 – 2003 globaal bekeken wordt (tabel 2.18), behoren de resultaten van de campagne 2003, net als deze van 2001, tot de betere, met uitzondering van de toetsing aan de imperatieve norm voor totale colibacteriën.

2.2.4.3 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 39 open zwem- en recreatiezones.
Uit het rapport van de Europese Commissie over badseizoen 2003 blijkt dat de Vlaamse *kustwaterkwaliteit* in alle badzones aan de kust voor 100 % voldoet aan de imperatieve waarden. België rangschikt zich hiermee op een gedeelde eerste plaats, samen met Nederland, van de vijftien vermelde Europese landen, waar gemiddeld meer dan 96 % van de onderzochte kustbadzones aan deze normen voldoet. Het percentage van de meetplaatsen die voldoen aan de richtwaarden (na te streven waarden) bedraagt in 2003 slechts 15,4 %. Dit is een achteruitgang tegenover het voorgaande jaar en blijft in vergelijking met de andere Europese lidstaten een zeer laag resultaat. Gemiddeld voldoen namelijk 89,3 % van alle gemeten Europese kustzones aan de richtwaarde.

Wat betreft de *badzones in zoet water*, rapporteerde België in 2003 70 badzones aan de Europese Commissie. Hiervan zijn er 39 in Vlaanderen gelegen. Het aantal gerapporteerde badzones steeg in vergelijking met de voorgaande jaren, te wijten aan een 17-tal bijkomende gerapporteerde zones gelegen in het Waalse Gewest.

Op basis van het rapport van de Europese Commissie over badseizoen 2003 blijkt dat 84,3 % van het aantal *Belgische* binnenlandse zwemplaatsen aan de imperatieve bacteriologische normen voldoet. In de voorgaande gerapporteerde jaren (periode 1999 - 2002) situeerde het aantal conforme meetplaatsen tussen 90,0 en 94,3 %. Bij de vergelijking met de voorgaande jaren dient echter wel rekening gehouden te worden met het verschillend aantal gerapporteerde meetplaatsen, waardoor een volledige vergelijking niet opgaat.

In 2003 komt België op een dertiende 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, neemt in 2003 af tot 47,1%. In 2002 bedroeg dit nog 54,7%. Hiermee belandt België op een elfde plaats op een totaal van vijftien landen.

De kwaliteitsachteruitgang in de behaalde resultaten - zowel bij de imperatieve normen als bij de richtnormen - is hoofdzakelijk te wijten aan de minder goede kwaliteit van de nieuwe gerapporteerde badzones van het Waalse Gewest, die op deze manier de rangschikking van België negatief beïnvloeden.

2.2.5 Toetsing aan de basiskwaliteitsnormen

Onder 2.2.2.1 wordt per besproken parameter onder meer de toets aan de Vlaamse basiskwaliteitsnorm (zie bijlage 1) uitgevoerd. In tabel 2.19 worden deze toetsresultaten overzichtelijk gebundeld weergegeven voor de macro-parameters 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 2.19 – Overzicht van de toetsing aan de basiskwaliteitsnorm voor de voornaamste fysisch-chemische parameters – Percentage meetplaatsen waar de waterkwaliteit niet conform is

Parameter	Symbool	Aantal meetpl.	'03	'02	'01	'00	'99	'98	'97
Geleidbaarheid*	EC 20	1841	**39**	23	31	24	44	46	54
Chloride*	Cl^-	1243	**27**	16	20	12	19	15	19
Sulfaat*	SO_4^-	260	**17**	8	7	0	8	14	16
Zwevende stoffen	ZS	1000	**53**	58	61	53	62	47	53
Biochemisch zuurstofverbruik	BZV	940	**63**	53	59	49	73	71	83
Chemisch zuurstofverbruik	CZV	974	**85**	87	90	88	96	95	92
Totaal fosfor	P t	1038	**75**	82	99	67	92	90	87
Totaal orthofosfaat	oPO_4^-	1432	**76**	73	77	89	93	92	89
Kjeldahl-stikstof	KjN	968	**48**	40	44	36	59	67	65
Ammonium	NH_4^+	1289	**61**	53	63	56	73	66	74
Nitraat + nitriet	NO_3^- + NO_2^-	1663	**26**	25	27	28	30	37	29
Chlorofyl a	Clfyl a	114	**18**	9	#	#	#	#	#
Arseen (totaal)	As t	595	**3**	1	1	1	19	12	#
Barium (totaal)	Ba t	582	**1**	1	0	1	8	#	#

Cadmium (totaal)	Cd t	600	**9**	4	5	5	5	8	4
Chroom (totaal)	Cr t	597	**4**	3	3	3	6	6	4
IJzer (opgelost)	Fe o	61	**21**	50	66	24	94	#	#
Koper (totaal)	Cu t	691	**7**	5	6	3	6	7	5
Kwik (totaal)	Hg t	84	**0**	1	1	2	0	3	#
Lood (totaal)	Pb t	596	**7**	4	4	3	8	6	4
Mangaan (opgelost)	Mn o	60	**65**	66	62	55	76	#	#
Nikkel (totaal)	Ni t	594	**3**	2	4	3	6	3	5
Selenium (totaal)	Se t	595	**2**	1	1	1	#	#	#
Zink (totaal)	Zn t	856	**15**	10	14	11	20	17	14

* De meetresultaten met betrekking tot meetplaatsen gelegen in brak water worden niet getoetst aan de basiskwaliteitsnormen 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 der 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.

2.2.5.1 Fysisch-chemische kwaliteit

Ten opzichte van 2002 evolueert het aandeel meetplaatsen waar de norm niet gehaald wordt 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 2.16 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 slechts 41 meetplaatsen op 1680 voldoen aan de gecombineerde basiskwaliteitsnormen (toetsing van 9 tot 54 parameters). Daarnaast zijn er nog 80 meetplaatsen waar enkel veldmetingen (opgeloste zuurstof, geleidbaarheid, watertemperatuur en pH) uitgevoerd werden, eventueel plus nitraatmetingen (-> MAP-meetplaatsen), en die goed scoren voor de 4 of 5 gemeten parameters. 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 heel weinig oppervlaktewater te vinden is waar de fysisch-chemische waterkwaliteit in al haar aspecten goed is.

2.2.5.2 Biologische kwaliteit

Toetsing aan de basiskwaliteitsnorm voor de Belgische Biotische Index (BBI $\geq$ 7) toont aan dat de biologische waterkwaliteit – zoals in 2002 - 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 slechts 3 op 10 meetpunten die ook reeds voor 2003 één of meerdere keren onderzocht werden, is in de periode 1989 – 2003 een verbetering van de biologische waterkwaliteit vastgesteld.

2.3 Waterkwaliteit per bekken

2.3.1 Bekken van de IJzer

2.3.1.1 Hydrografische situering

Het bekken van de IJzer omvat de rivier zelf en haar zijwaterlopen, alsook de (polder)waterlopen die uiteindelijk via het sluizencomplex in Nieuwpoort in het getijgebonden gedeelte van de IJzer-monding lozen.
In het noorden wordt het gebied begrensd door het bekken van de Brugse Polders, in het oosten door het Bekken van de Brugse Polders en het Leiebekken, ten zuiden door Frankrijk en in het westen door de Noordzee.

De totale oppervlakte van het (Vlaamse) IJzerbekken beslaat 1.356 km².

De IJzer ontstaat uit de samenvloeiing van een aantal kleine bronnen en grachten. Dit brongebied situeert zich op het grondgebied van de gemeente Lederzeele in Frankrijk, op de Haeneberg (35m).
De totale lengte van de IJzer is ongeveer 76 km, waarvan 44 km op Belgisch grondgebied. Het deel van de IJzer stroomopwaarts Lo-Fintele is niet bedijkt en volgt nog min of meer haar natuurlijke loop in een relatief smalle vallei in de zandleemstreek. Tussen Lo-Fintele en Diksmuide is de linkeroever bedijkt en bevindt er zich op de rechteroever een groot (niet ingedijkt) overstromingsgebied (Westbroek, broeken van Reninge-Noordschote, Merkembroek en de Broeken van Woumen). Tussen Diksmuide en Nieuwpoort zijn beide oevers bedijkt en mondt geen enkele waterloop meer uit in de IJzer. Via het sluizencomplex te Nieuwpoort, de zgn. Ganzenpoot, stroomt de IJzer doorheen het havengedeelte van Nieuwpoort en het natuurgebied 'de IJzermonding' om ten slotte uit te monden in de Noordzee. Dit deel vormt het IJzerestuarium.
De IJzer kan grote debietveranderingen vertonen; de natuurlijke waterpeilschommelingen worden bepaald door de hoeveelheid neerslag en de breedte van de vallei.

Stroomafwaarts van de monding gezien zijn de belangrijkste zijwaterlopen op Vlaams grondgebied de (grensvormende) Heidebeek, de Haringebeek, de Poperingevaart, de Kemmelbeek, het Kanaal Ieper-IJzer (waarin de Ieperlee en de Martjevaart uitmonden), de Stenensluisvaart en tot slot de Handzamevaart.
Tot het gebied van het IJzerbekken behoren ook de polders van de Franse grens tot Oostende. Deze polders worden doorkruist door een aantal kanalen, nl. het Kanaal Nieuwpoort-Plassendale, het Kanaal Duinkerke-Veurne-Nieuwpoort, het Lokanaal en de Bergenvaart.

Een aanzienlijk deel van het bekken van de IJzer is van belang voor de drinkwaterproductie: de IJzer zelf en al haar bijrivieren van de Franse grens tot de Handzamevaart hebben de wettelijke bestemming 'drinkwaterproductie' gekregen (met uitzondering van het Sparkenvaardeke).

2.3.1.2 Algemene bespreking van de waterkwaliteit

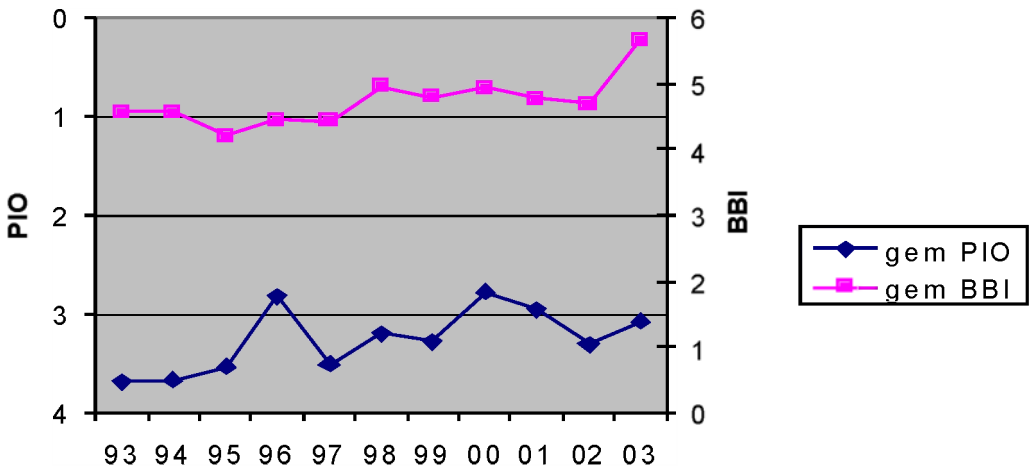
Beoordeeld op basis van de Prati-index voor opgeloste zuurstof (PIO) is het bekken van de IJzer globaal als 'matig verontreinigd' te bestempelen. Ongeveer 68% van de meetplaatsen wijst de PIO in 2003 op een matig verontreinigde toestand, 14% van de meetplaatsen heeft een 'aanvaardbare kwaliteit' en slechts voor 2% is er sprake van een 'niet verontreinigde' situatie. In 16% van de gevallen kan van een 'verontreinigde' toestand gesproken worden.
In vergelijking met 2002 is ongeveer 70% van de PIO-scores ongewijzigd gebleven, 15% is verbeterd en 15% is verslechterd.

Zevenenvijftig procent van de metingen wijst op een 'matige' biologische kwaliteit. Slechts 31% van de onderzochte meetplaatsen voldoet aan de basiskwaliteitsnorm voor oppervlaktewater (d.w.z. BBI $\geq$ 7). Geen enkele meetplaats echter scoort 'zeer goed' In vergelijking met twee andere naburige bekkens die overwegend in West-Vlaanderen liggen (Leiebekken en bekken van de Brugse Polders) scoort het Leiebekken beter op het vlak van biologische kwaliteit.
Wat betreft de BBI blijft 86% van de metingen ongewijzigd tegenover het vorige jaar, 5% is verbeterd en 9% verslechterd.

Bij analyse van de evolutie van de BBI in het IJzerbekken tussen 1989 tot 2003, blijkt de kwaliteit op driekwart van de meetplaatsen ongewijzigd te zijn gebleven. 8% heeft een betere biologische kwaliteit (waarbij de BBI méér dan 1 eenheid gestegen is) en 17% scoort slechter (waarbij de BBI méér dan 1 eenheid gedaald is).
Deze vaststellingen worden gedeeltelijk bevestigd door de evolutie van de PIO-score: voor ongeveer driekwart van de meetplaatsen bleef kwaliteitsklasse over de periode 1989-2003 onveranderd.
Voor bijna 21% van de meetplaatsen wijst de PIO echter op een betere zuurstofhuishouding, terwijl voor slechts 4% de toestand verslechterd is.

Uit figuur 2.15 kan afgeleid worden dat de BBI globaal gezien varieert tussen 4 en 5 in de periode 1993-2003 en dat er een opvallende stijging is bij vergelijking van de resultaten tussen 2002 en 2003. Dit kan een vertekend beeld geven, aangezien in 2003 bij de biologische bemonstering de klemtoon gelegd werd op het gebied 'Bachten de Kupe' (Bergenvaart, Ringsloot, ...). Deze waterlopen hebben een relatief goede biologische kwaliteit. In deze regio is de landbouw de sector die de belangrijkste invloed uitoefent op het oppervlaktewater en is er minder industrie. De PIO-score schommelt in de periode 1993-2003 tussen 2,5 en 4,0 en vertoont eveneens een dalende trend (die wijst op een verbetering van de zuurstofhuishouding) tussen 2002 en 2003. Ondanks het feit dat 2003 een uitzonderlijk droog jaar was, is de zuurstofhuishouding dus niet verslechterd. Dit is mogelijks te verklaren doordat er hierdoor ook minder overstorten in werking zijn getreden.

Figuur 2.15 - Evolutie van de gemiddelde PIO en BBI in het IJzerbekken in de periode '93-'03



Globaal gezien treden in het bekken van de IJzer normoverschrijdingen op voor de parameters CZV en orthofosfaat (overschrijdingen voor meer dan 95% van de meetplaatsen), totaal fosfor en BZV (overschrijdingen bij meer dan 88% van de meetplaatsen), opgelost mangaan, opgeloste zuurstof, geleidbaarheid, chlorofyl a, ammonium, Kjeldahl-stikstof, zwevende stoffen en chloriden. Voor elk van deze parameters ligt meer dan de helft van de metingen boven de vooropgestelde basiskwaliteit normen.

De **IJzer** zelf, wordt globaal gezien gekenmerkt door een 'matige verontreiniging' (PIO) en een BBI die wijst op een 'matige' tot 'goede' biologische waterkwaliteit.
Het verloop van de PIO-score is sterk variabel; de score ligt tussen 2,1 en 3,6. Hierbij komt het vervuilende effect van bepaalde zijwaterlopen zeker tot uiting. Tussen Bambecque (F) en Lo-Reninge stijgt de PIO-score ten gevolge van de monding van de meer verontreinigde zijwaterlopen zoals de Heidebeek, de Haringebeek en de Poperingevaart. Meer stroomafwaarts, richting Diksmuide, verbetert de zuurstofhuishouding in de IJzer opnieuw, dit is onder meer ook te danken aan het zelfreinigend vermogen van de IJzer. Er wordt een lichtjes verbeterend effect waargenomen van de monding van de Stenensluisvaart en de Houtensluisvaart. Voorbij de monding van de Handzamevaart wordt opnieuw een verslechtering van de zuurstofhuishouding waargenomen.

De volledige loop van de IJzer wordt gekenmerkt door relatief hoge pH-waarden, waarbij occasioneel overschrijdingen optreden van de drempelwaarde van 8,5. Ook de diverse zijwaterlopen van de IJzer vertonen een gelijkaardig patroon.
De IJzer heeft over haar gehele loop volledig de bestemming 'viswater'.

Stroomopwaarts van de Frans-Belgische grens, te Bambecque (917000), wordt de IJzer gekenmerkt door normoverschrijdingen (viswaternormen) voor de parameters CZV, nitriet, ammonium, zwevende stoffen en totaal fosfor. De overschrijding van de drempel voor BZV die in 2002 optrad is in 2003 niet meer waargenomen. Ook de hoge pieken voor het zwevende-stoffengehalte zijn in 2003 niet meer vastgesteld. Ook de piekconcentraties aan totaal koper en opgelost ijzer komen niet meer voor, er zijn echter wel 3 piekoverschrijdingen voor opgelost mangaan, waardoor de norm voor deze parameter overschreden wordt.
Samenvattend kan dus (met enige voorzichtigheid) gesteld worden dat de kwaliteit op dit meetpunt iets verbeterd is; ook de BBI is met 1 eenheid gestegen, waardoor deze in 2003 wijst op een 'goede' waterkwaliteit.

Vanaf de rijksgrens (916000) wordt de IJzer sterk beïnvloed door de Heidebeek. Zowel in het voorjaar als in het najaar liggen de zuurstofconcentraties vrij laag, in de warme zomermaanden treedt er dan weer zuurstofoververzadiging op. Hierdoor is de PIO-score minder gunstig. Tegenover de viswaternorm treden overschrijdingen op voor de parameters zwevende stoffen, BZV, nitriet, ammonium en totaal fosfor. Piekoverschrijdingen voor het zware metaal cadmium worden vastgesteld in de maanden november en december. De BBI wijst hier op een 'matige' waterkwaliteit.

Nog meer stroomafwaarts wordt de zuurstofhuishouding in de IJzer negatief beïnvloed door de monding van de Haringebeek en (in mindere mate) de Westsluisbeek (omwille van de aanwezigheid van pesticiden) enerzijds (914000), en de Poperingevaart anderzijds (913000). Op beide meetplaatsen blijft de PIO-score, ondanks de achteruitgang echter nog steeds wijzen op een 'matige verontreiniging'. Stroomafwaarts de Haringebeek en de Westsluisbeek is de biologische kwaliteit van de IJzer 'matig', stroomafwaarts van de Poperingevaart wijst de BBI echter op een 'goede' waterkwaliteit. Hieruit kan afgeleid worden dat een licht ongunstig effect van deze zijwaterlopen op de zuurstofhuishouding, niet noodzakelijk een achteruitgang van het biologische leven in de waterloop voor gevolg heeft. Op beide meetplaatsen treden normoverschrijdingen op voor de parameters zwevende stoffen, ammonium en BZV. Voorbij de Poperingevaart is er bijkomend een overschrijding van de viswaternorm door het nitrietgehalte.

Te Diksmuide, stroomafwaarts van de Boezingegracht, de Kemmelbeek en het Kanaal Ieper-IJzer (910900) wordt opnieuw een verbetering (daling) van de PIO-score vastgesteld. De BBI is er met één eenheid gestegen tegenover 2002 (van 6 naar 7), waardoor deze voor het eerst sinds 1994 terug duidt op een 'goede' biologische waterkwaliteit. Er worden echter wel normoverschrijdingen vastgesteld voor viswater bij de parameters BZV, nitriet, totaal fosfor, zwevende stoffen en ammonium en voor de basiskwaliteitsnorm bij de parameters geleidbaarheid en chloridengehalte.

Het meetpunt 910600, stroomafwaarts van de Houtensluisvaart en de Stenensluisvaart, wordt gekenmerkt door een relatief lage PIO-score, hoewel deze nog steeds op een 'matige' verontreiniging wijst. Er kan dus gesteld worden dat deze 2 zijwaterlopen een gunstig effect hebben op de zuurstofhuishouding van de IJzer.
Toch treden er op dit punt nog frequent normoverschrijdingen op voor de parameters pH, zwevende stoffen (tot 170 mg/l), BZV, CZV, ammonium, totaal fosfor, orthofosfaat, chloriden-gehalte en geleidbaarheid.

Stroomafwaarts de stad Diksmuide (910510) wordt opnieuw een sterke achteruitgang in de zuurstofconcentratie vastgesteld. Dezelfde normoverschrijdingen komen voor. Dit wordt in belangrijke mate veroorzaakt door de monding van de Handzamevaart, die nog steeds de sterkst vervuilde zijwaterloop van de IJzer is.

Aan de Uniebrug te Nieuwpoort (910000) is de biologische waterkwaliteit met een klasse gedaald, waardoor deze, zoals in 2000, opnieuw te omschrijven is als 'matig'. De zuurstofhuishouding is opnieuw iets gunstiger dan aan de monding van de Handzamevaart. In de zomerperiode treden wel frequent zuurstoftekorten op. Ook hier zijn er normoverschrijdingen terug te vinden voor de parameters zwevende stoffen, BZV, ammonium, nitriet en fosfor.

De IJzer wordt occasioneel gekenmerkt door piekverontreinigingen aan metalen:
- Meetplaats 916000 (Roesbrugge): cadmium (gemiddeld 1,57 µg/l)
- Meetplaats 910500 (Stuivekenskerke - Diksmuide): zink (138 µg/l)
- Meetplaats 917000 (Bambecque (F)): opgelost mangaan (383 µg/l)
- Meetplaats 910000 (Sint-Joris – Nieuwpoort): opgelost mangaan (201 µg/l)

De extreem hoge waarden voor opgelost ijzer en totaal ijzer op meetplaats 913000 (Pollinkhove – Lo-Reninge) zijn in 2003 niet meer waargenomen.
Het gaat hier steeds om piekverontreinigingen tijdens verschillende periodes; zodoende is het moeilijk hiervoor een eenduidige oorzaak te achterhalen.

De **Heidebeek** (990040-991000) heeft een iets betere zuurstofhuishouding dan in 2002. De PIO-score wijst hier nu over de volledige loop van de beek op een 'matige verontreiniging'. De biologische waterkwaliteit stroomopwaarts de dorpskern van Watou (991000) is nog steeds 'zeer slecht'. Ook de PIO-score is hier het hoogst. In de maand september treden zuurstoftekorten op.
Normoverschrijdingen worden vastgesteld voor een groot aantal parameters; enkel het zwevende stoffengehalte voldoet aan de basiskwaliteitsnorm, alsook een groot aandeel van de onderzochte zware metalen. Voor het totaal gehalte aan cadmium (piekconcentratie in december) en koper (piekconcentratie in november) wordt de norm overschreden.

De oorzaak voor deze verontreinigde toestand ligt waarschijnlijk bij de aansluiting van een Frans bedrijf op de RZWI van Steenvoorde, die deze toegenomen influentvracht niet onmiddellijk kon verwerken.

Ook meer stroomafwaarts worden voor veel parameters de normen overschreden, nl. totaal fosfor, orthofosfaat, BZV, CZV, ammonium, Kjeldahl-stikstof, geleidbaarheid en chloridegehalte.
Het geleidend vermogen van deze waterloop ondergaat de jongste jaren een opmerkelijke stijging.

De Steenvoordebeek (99035), een zijbeek van de Heidebeek, is eveneens 'matig' verontreinigd' wat betreft de zuurstofhuishouding, maar de PIO-score ligt aanzienlijk lager. De 'aanvaardbare' waterkwaliteit van 2000 en 2001 is voorlopig niet opnieuw bereikt.

Een andere zijwaterloop van de Heidebeek is de Plokhanebeek (990066). Hier ligt de PIO-score op de grens tussen een 'aanvaardbare' en 'matig verontreinigde' toestand. Ook hier is de zuurstof-huishouding achteruit gegaan tegenover 2002. Deze waterloop wordt, via de Warandebeek, o.m. verontreinigd door het huishoudelijk afvalwater van het gehucht Sint-Jan-ter-Biezen.

De **Haringebeek** (988000-989000) is 'verontreinigd'. In deze waterloop worden zeer hoge waarden gemeten voor verschillende parameters b.v. CZV (tot 794 mg/l), zwevende stoffen (tot 194 mg/l), BZV (tot 42 mg/l), Kjeldahl-stikstof (tot 30 mgN/l), ammonium (tot 43 mgN/l), totaal fosfor (tot 5,8 mgP/l) en orthofosfaat (tot 4,80 mgP/l). De Haringebeek ontvangt, naast het huishoudelijk afvalwater van de wijk rond 't Vogeltje, het MPI de Lovie en het dorp Proven, ook het bedrijfsafvalwater van Eurofreez (zie verder).

De **Westsluisbeek** (914012) is een kleine zijbeek van de IJzer te Stavele (Alveringem). Net zoals vorige jaren worden hier zeer hoge concentraties aan organochloorpesticiden gevonden.

De **Poperingevaart** (978000-981000), die stroomopwaarts Poperinge de **Vleterbeek** wordt genoemd, is 'matig verontreinigd' (ter hoogte van Poperinge) tot 'verontreinigd' (ter hoogte van Vleteren). De BBI geeft een omgekeerd resultaat: in Vleteren kan men spreken van een 'matige' biologische kwaliteit, te Poperinge echter is de biologische kwaliteit achteruitgegaan van 'matig' naar 'slecht'. Dit is vermoedelijk te wijten aan het feit dat 2003 een droog jaar was.

Aan de Franse grens (981000) worden normoverschrijdingen vastgesteld voor totaal fosfor en orthofosfaat. Dit is een verbetering tegenover 2002, een jaar waarin voor veel meer parameters de drempelwaarde overschreden werd. Voor het zware metaal cadmium wordt een piekconcentratie vastgesteld in de maand december, waardoor de basiskwaliteitsnorm overschreden wordt.

Stroomopwaarts de woonkern van Westvleteren (978500) worden wel nog normoverschrijdingen voor CZV, BZV, ammonium, Kjeldahl-stikstof, evenals voor orthofosfaat waargenomen. Hier worden bovendien hoge concentraties gemeten aan totaal ijzer (2720 mg/l) en totaal mangaan (1050 mg/l)
Nabij de monding in de IJzer (978000) liggen de metingen voor orthofosfaat, CZV en ammonium nog steeds boven de basiskwaliteitsnorm.

Een andere, meer stroomafwaarts gelegen zijwaterloop van de IJzer is de **Boezingegracht** (976000-977000). Ter hoogte van Vleteren (976090) wordt deze gekenmerkt door een 'verontreinigde' zuurstofhuishouding. In 2003 werd de biologische kwaliteit van de Boezingegracht niet onderzocht.
In Vleteren worden normoverschrijdingen vastgesteld voor de parameters zwevende stoffen (tot 170 mg/l), CZV, BZV, ammonium, Kjeldahl-stikstof, totaal fosfor en orthofosfaat.
Bovendien is de concentratie aan opgelost mangaan te hoog (waarden tot 722 mg/l). Deze waterloop ontvangt ter hoogte van Vleteren het effluent van de zuiveringsinstallatie.

De **Kemmelbeek** en haar bovenlopen de **Grote Beek** en de **Franse Beek** (969000-973000) zijn 'matig verontreinigd' tot 'verontreinigd', beoordeeld op basis van de PIO-score. In de Kemmelbeek wordt nog steeds een grote hoeveelheid huishoudelijk afvalwater rechtstreeks geloosd. Normoverschrijdingen treden te Poperinge (972020) op voor een aantal parameters zoals BZV, CZV, totaal fosfor, orthofosfaat, Kjeldahl-stikstof, ammonium en geleidbaarheid.

Te Lo-Reninge (970000) wijst de BBI op een 'slechte' biologische kwaliteit en zijn dezelfde normoverschrijdingen opnieuw vast te stellen. De zuurstofhuishouding is hier nog minder gunstig: de PIO duidt op 'verontreiniging' (t.o.v. 'matige verontreiniging' te Poperinge).

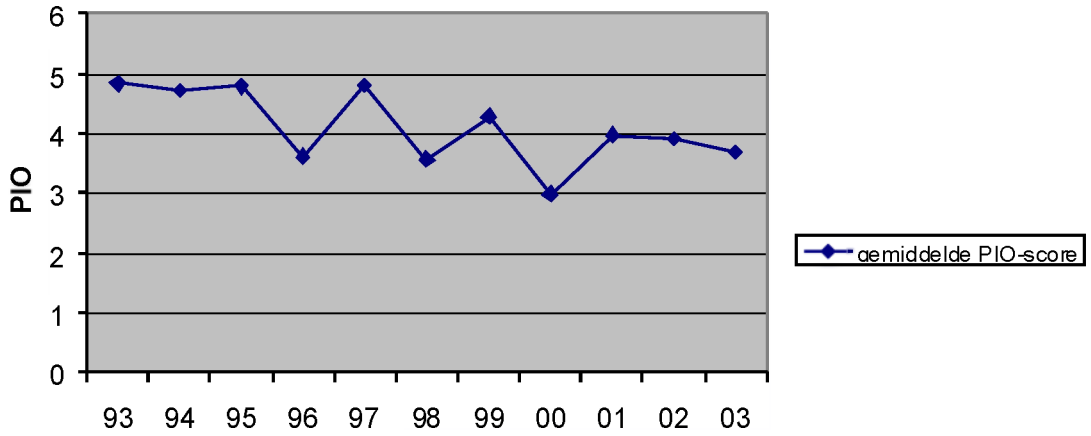
De zijwaterlopen van de Kemmelbeek variëren sterk wat de biologische kwaliteit en de zuurstof-huishouding betreft (van 'niet verontreinigd' tot 'verontreinigd').
De PIO-score van de Vuilebeek te Ieper (974050-974060) wijst op een 'verontreinigde' toestand, wat een verslechtering inhoudt tegenover de toestand in 2002 (toen 'matige verontreiniging'). De Scherpenbergbeek (975000) heeft een 'matige' biologische kwaliteit, evenals de Sulferbergbeek (973012-973015). In 2002 had deze beek een 'matige' tot 'goede' BBI.
In de Klijtebeek (972011-972018) wijst de PIO op een 'aanvaardbare' kwaliteit.
Enkele kleine zijbeekjes van de Kemmelbeek in Heuvelland (Westouter) vertonen een relatief goede waterkwaliteit. Zo wijst de PIO-score op meetplaats 973074 op een 'niet verontreinigde' toestand, en op meetplaats 973073 op een 'aanvaardbare' toestand.

Het **Kanaal Ieper - IJzer** (942000-946000) is 'matig verontreinigd'. De biologische kwaliteit van het kanaal werd in 2003 niet onderzocht. Te Ieper (946000) treden occasioneel normoverschrijdingen op voor CZV, BZV en ammonium, alsook voor cadmium (piekconcentratie van 14 µg/l) en opgelost mangaan. Nabij de monding (942000), en dus stroomafwaarts de diverse zijwaterlopen (Ieperlee en Martjevaart) worden bijkomend overschrijdingen vastgesteld voor de parameters totaal fosfor en orthofosfaat, geleidend vermogen en chloridegehalte. Ook hier wordt de norm voor opgelost mangaan overschreden.
Een 'matige' verontreiniging op het vlak van zuurstofhuishouding en een 'matige' biologische kwaliteit is terug te vinden in de **Martjevaart** (met bovenloopnamen Sint-Jansbeek, Steenbeek en Hanebeek). Opnieuw worden hier overschrijdingen gemeten voor de parameters ammonium, Kjeldahl-stikstof, zwevende stoffen, totaal fosfor, orthofosfaat, CZV en BZV.
De **Ieperlee** (947020) heeft een 'matige' biologische kwaliteit (de BBI is met 1 éénheid gestegen). Dit wordt bevestigd door de PIO-score, die duidt op een 'matige' verontreiniging. De normoverschrijdingen die zich voordoen zijn vergelijkbaar met die van het Kanaal Ieper-IJzer, met een bijkomende normoverschrijding voor sulfaten.
Een zijbeek ter hoogte van Ieper is de Bellewaardebeek (968000-968010). Hier is de zuurstof-huishouding een beetje achteruitgegaan, waardoor de PIO nu wijst op een 'matige verontreiniging'. Normoverschrijdingen treden hier op voor orthofosfaat, ammonium, BZV en CZV.
Zowel de Martjevaart als de Ieperlee ontvangen industriële lozingen van verschillende bedrijven uit de voedingssector (zie verder).

De volledige loop van de **Handzamevaart** wordt gekenmerkt door sterke zuurstoftekorten tijdens de zomermaanden, waardoor de PIO-score wijst op een 'verontreinigde' toestand. In het hele bekken van de Handzamevaart varieert de waterkwaliteit echter van 'aanvaardbaar' tot 'verontreinigd', wat erop wijst dat de zijwaterlopen van de Handzamevaart dikwijls minder verontreinigd zijn dan de Handzamevaart zelf.

Figuur 2.16 geeft het verloop van de gemiddelde PIO-score in het bekken van de Handzamevaart weer over de periode 1993-2003.

Figuur 2.16 - Evolutie van de gemiddelde PIO-score in het bekken van de Handzamevaart in de periode '93-'03



Uit de grafiek kan afgeleid worden dat de gemiddelde PIO-score tussen 1993 en 2003 sterk fluctueert, maar dat er toch een globale daling kan vastgesteld worden, m.a.w. een verbetering van de zuurstofhuishouding. Sinds 2000 behoort de gemiddelde PIO-score tot de klasse 'matig verontreinigd'. Deze verbetering kon plaatsvinden dankzij diverse saneringswerken inzake huishoudelijk afvalwater en inspanningen van bedrijven.

De biologische kwaliteit is 'slecht' tot 'matig'. Dit vormt een verbetering tegenover 2001 en 2002, jaren waarin geen enkele meetplaats een 'matige' biologische kwaliteit had.
Opmerkelijk is dat het verloop van de PIO en de BBI in 2003 opnieuw gelijkaardig is.

Over de volledige lengte (van Torhout tot Diksmuide) treden normoverschrijdingen op voor BZV, CZV, orthofosfaat, totaal fosfor, ammonium, Kjeldahl-stikstof en geleidend vermogen.
De zuurstofhuishouding van de **Koebeek (**922000) is opnieuw verslechterd en wijst op een 'zware verontreiniging' (sinds 1999 wees de PIO op 'verontreiniging"). Deze waterloop vormt te Torhout de bovenloop van de Handzamevaart. Er dient opgemerkt te worden dat deze Koebeek ter hoogte van de Vredebeek integraal aangesloten op de collector tijdens droge perioden (m.a.w. gedurende een ruime periode van het jaar staat de bovenloop van deze beek tijd droog).
Deze beek vertoont normoverschrijdingen voor zowat alle onderzochte parameters, behalve het chloridegehalte en de zuurtegraad (CZV tot 640 mg/l, BZV tot 72 mg/l, zwevende stoffen tot 83 mg/l, 7,5 mg orthofosfaat-P/L).
Tijdens de wintermaanden worden bijkomend hoge nitraatwaarden gemeten.
Een groot deel van deze verontreiniging wordt veroorzaakt door een overstort t.h.v. het voormalige lozingspunt van de Torhoutse riolering. Een gebrekkige toestand van deze riolering, waarbij o.a. de ruime koker van de beek stroomopwaarts de Vredelaan als riool wordt beschouwd, ligt hier aan de basis van een oneffici ënte afvoer van het afvalwater van het centrum van deze wijk.

Te Kortemark (921000), stroomafwaarts van de samenvloeiingen met de Koebeek, de Ringaartbeek, de Bakvoordebeek, de Kwakkelbeek en de Paleputbeek, heeft de **Spanjaardsbeek** (eveneens de bovenloop van de Handzamevaart) een iets betere PIO-score, die echter wel nog steeds op 'verontreiniging' wijst. Hier treden normoverschrijdingen op voor dezelfde parameters als van de Koebeek, maar de gemeten waarden liggen al minder hoog.

De **Kasteelbeek** (928500-929500), die eveneens ter hoogte van Kortemark uitmondt in de Handzamevaart, heeft een 'matige verontreinigde' waterkwaliteit op basis van de PIO-score. Normoverschrijdingen treden op voor ammonium en orthofosfaat.
Een zijbeek van de Kasteelbeek is de Makeveldbeek (929000). Deze beek ontvangt huishoudelijk afvalwater van de wijk Don Bosco in Torhout.
Een andere zijbeek van de Kasteelbeek is de Vijfhuishoekbeek (928710). Deze is 'matig verontreinigd' (cf. PIO), en vertoont overschrijdingen voor orthofosfaat en geleidend vermogen.
Stroomopwaarts de RWZI van Kortemark (920000) vertoont de Handzamevaart zelf een matige biologische kwaliteit; stroomafwaarts (919800) de effluentlozing van de RWZI daalt de BBI tot 3, wat duidt op een 'slechte' biologische kwaliteit. Op beide plaatsen wijst de PIO-score op 'verontreiniging'; in 2002 was er op beide meetplaatsen nog een 'matige' verontreiniging' vastgesteld. Deze achteruitgang wordt vermoedelijk veroorzaakt door de droogte en warmte in de zomer van 2003, waardoor er zuurstoftekorten optreden.
De **Grijspeerdbeek** en de **Kasteelbeek** hebben geen merkbare invloed op de kwaliteit van de Handzamevaart. De Grijspeerdbeek ontvangt huishoudelijke lozingen van Gits.
Nog iets verder stroomafwaarts heeft de bovenloop van de Handzamevaart die aldaar de **Krekelbeek** genoemd wordt, een 'slechte' biologische kwaliteit en een PIO-score die duidt op 'verontreiniging'. Dit wordt vermoedelijk veroorzaakt door een industriële lozing (zie verder).
In Diksmuide (917850) heeft de Handzamevaart nog steeds een 'slechte' biologische kwaliteit, hoewel de BBI hier 1 eenheid hoger ligt dan in Kortemark. Een gelijkaardige PIO-score wijst ook hier nog steeds op een 'verontreinigde' toestand. In de maanden mei, juni en november treden in Diksmuide immers zeer lage zuurstofconcentraties op (tot 0,8 mg/l). De norm voor ammonium wordt continu overschreden (gemiddeld 6,39 mg/l).
De Handzamevaart wordt in Diksmuide via verschillende kleine waterlopen verontreinigd door huishoudelijke en industriële lozingen en overstorten. Tot deze zijwaterlopen behoren de Zarrenbeek en het Kanaal van Esen.
De **Zarrenbeek** (923000- 926100) varieert te Staden van 'aanvaardbaar' tot 'matig verontreinigd'. Verder stroomafwaarts wordt de zuurstofhuishouding slechter, met te Kortemark (923000) een PIO-score die duidt op 'verontreiniging'. Hier is de biologische kwaliteit bovendien 'zeer slecht'. In 2002 was de biologische kwaliteit nochtans gestegen tot 'matig'. Opnieuw worden overschrijdingen vastgesteld voor de fysisch-chemische parameters BZV, CZV (tot 331 mg/l), ammonium, Kjeldahl-stikstof, totaal fosfor, orthofosfaat, zwevende stoffen en geleidend vermogen.
Een zijwaterloop van de Zarrenbeek is de Kruisbeek te Hooglede (924400). Deze wordt gekenmerkt door een 'matige verontreiniging' (cf. PIO-score) en met een BBI van 5 behoort deze waterloop tot de klasse van een 'matige' biologische kwaliteit. Normoverschrijdingen treden op voor ammonium en orthofosfaat, maar niet voor het geleidend vermogen.
Ook in een andere kleine zijwaterloop van de Zarrenbeek te Staden (924800-924810), duidt de PIO-score op 'matige' verontreiniging en er zijn overschrijdingen van de basiskwaliteitsnorm voor dezelfde parameters als in de Zarrenbeek zelf (incl. geleidend vermogen en chloridengehalte).

Het poldergebied tussen de IJzer, de Franse grens en de Noordzee wordt doorkruist door een aantal kanalen en vaarten, o.a. het Lokanaal, het Kanaal Nieuwpoort-Duinkerke, de Bergenvaart en de Grote Beverdijkvaart.

Het **Kanaal Nieuwpoort - Veurne - Duinkerke** (680000-683000) wordt globaal gezien gekenmerkt door een 'matige' verontreiniging' (cf. PIO). De BBI wijst op een 'matige' biologische kwaliteit in Koksijde en een 'goede' biologische kwaliteit in Nieuwpoort.
Te Koksijde wordt de norm voor de zuurtegraad soms overschreden en worden pH-waarden tot bijna 9 gemeten. Voor ammonium, Kjeldahl-stikstof en totaal fosfor wordt aan de basiskwaliteitsnormen voldaan. Enkel voor orthofosfaat worden te hoge waarden gemeten (tot 0,74 mg/l). Het gaat hier om 'zeer brak' water met een geleidend vermogen dat in 2003 oploopt tot 19.010 µS/cm en een chloridegehalte van 6.960 mg/l. In het voorjaar wordt een sterke zuurstofoververzadiging vastgesteld. In De Panne kunnen de pH-waarden nog hoger liggen (tot 9,2) en wordt een bijkomende overschrijding van de norm voor totaal fosfor vastgesteld.

Te Lo-Reninge, in de **Lovaart of het Lokanaal** (688000) is de zuurstofhuishouding opnieuw 'aanvaardbaar', na een achteruitgang in 2002. De biologische waterkwaliteit is hier 'matig'. Voor de parameters BZV, CZV, chloridegehalte en geleidend vermogen worden de basiskwaliteitsnormen hier

overschreden. Dit deel van het kanaal staat sterk onder de invloed van de IJzer. De hoge piek die zich in 2002 voordeed voor het nitraatgehalte, wordt niet meer vastgesteld in 2003.

De **Grote Beverdijkvaart** te Nieuwpoort (676000) is 'matig verontreinigd' wat betreft de zuurstofhuishouding en deze 'vaart' heeft er een 'matige' biologische kwaliteit. Dezelfde BBI is ook terug te vinden ter hoogte van Diksmuide (676040-676070).
Regelmatig is de concentratie aan totaal fosfor en orthofosfaat te hoog. Ook voor BZV en CZV wordt niet voldaan aan de basiskwaliteitsnorm. Het gaat om 'licht brak' water, met een gemiddeld geleidend vermogen van 2.745 µS/cm en een gemiddeld chloridegehalte van 760 mg/l. Ook hier wordt de maximumgrens voor de zuurtegraad af en toe overschreden, met waarden tot 9,1.

De **Bergenvaart** (689000-690015) heeft te Veurne een 'aanvaardbare' waterkwaliteit wat betreft de zuurstofhuishouding. Hierbij wordt dus een verbetering tegenover de 'matig verontreinigde' toestand van 2002 vastgesteld. De biologische kwaliteit varieert van 'matig' tot 'goed'. Aan de grens met Frankrijk duidt de PIO-score echter wel nog steeds op een 'matige verontreiniging'. Ook de Bergenvaart is een 'brak' water, en heeft een gemiddeld geleidend vermogen van 4.837 µS/cm. De metingen voor totaal fosfor en orthofosfaat geven soms te hoge waarden aan. Aan de Franse grens treden occasioneel verhogingen op in de concentratie aan zwevende stoffen en ammonium. Voor Kjeldahl-stikstof wordt de norm hier niet meer overschreden. In april werd een piekconcentratie voor totaal koper gemeten van 190 µg/l.
Een zijwaterloop van de Bergenvaart is de Wallebeek (690011). Deze waterloop kent een enorme achteruitgang van de biologische kwaliteit (BBI = 7 in 1998 naar BBI = 2 in 2003). Dit wordt veroorzaakt door huishoudelijke lozingen en olie.

Een 'matige' (in Veurne) tot 'goede' (in De Panne) biologische kwaliteit wordt opnieuw vastgesteld in de **Ringsloot** (690023-690027). De PIO wijst op een 'matige' verontreiniging. Het gaat om 'licht brak' water, waarin soms normoverschrijdingen voor orthofosfaat worden vastgesteld.

Het Kanaal **Nieuwpoort - Plassendale** doorkruist het Poldergebied van Middelkerke, Gistel en Oudenburg. De PIO-klassering wijst te Nieuwpoort (856500) opnieuw op een 'aanvaardbare' waterkwaliteit (na een lichte achteruitgang in 2002). De BBI wijst op een 'matige' waterkwaliteit. Ook dit kanaal bestaat uit 'brak' water. Normoverschrijdingen worden vastgesteld voor de parameters orthofosfaat, CZV en BZV.
In de buurt van dit kanaal ligt de **Moerdijkvaart** (695000-861500). Deze waterloop is 'matig verontreinigd' en heeft een 'goede' biologische kwaliteit ter hoogte van Gistel. In Oostende wordt een BBI van slechts 5 gemeten. Deze waterloop ontvangt veel huishoudelijk afvalwater van zijwaterlopen zoals de Engelbeek (Ichtegem)(865000) en de Donkbeek (Koekelare)(861460), die een PIO-score hebben die duidt op 'verontreiniging'. Het afvalwater van Gistel is sinds enkele jaren bijna volledig aangesloten op de RWZI van Oostende, waardoor de waterkwaliteit van de Moerdijkvaart te Gistel gedurende de laatste jaren aanzienlijk verbeterd is (van BBI 3 naar BBI 8). Vooral het opduiken van Trichoptera in de stalen (Kokerjuffers) veroorzaakt een stijging van de biotische index.
Ook de Bourgonjevaart (861900) te Oudenburg vertoonde de voorbije jaren een sterke vooruitgang wat betreft de waterkwaliteit. Het afvalwater van Westkerke werd enige tijd terug van deze vaart afgekoppeld.
De jaarlijkse vissterftes die vroeger optraden in het Kanaal Nieuwpoort-Plassendale en in de Moerdijkvaart (ten gevolge van overstorten en uitspoeling rioleringen) zijn in 2003 niet meer vastgesteld. De Moerdijkvaart wordt dus momenteel enkel nog verontreinigd door de lozing van afvalwater van het nabijgelegen Moere, en in mindere mate door de verder afgelegen centra van Koekelare en de Mokker.

Zowel de zuurstofhuishouding als de biologische kwaliteit in de **Vladslovaart** (690900-691000)(nabij Nieuwpoort ook Kreek van Nieuwendamme genoemd) zijn onveranderd gebleven en wijzen op een 'matige verontreiniging'. Enkel in Nieuwpoort is de zuurstofhuishouding 'aanvaardbaar' wat een klasseverbetering is tegenover 2002. De biologische kwaliteit is er echter op achteruitgegaan van 'matig' naar 'slecht'.
Voor een groot aantal parameters worden normoverschrijdingen vastgesteld (BZV, CZV, orthofosfaat, totaal fosfor, ammonium, Kjeldahl-stikstof, zwevende stoffen). Voor alle onderzochte zware metalen wordt wel aan de basiskwaliteitsnormen voldaan.

Het **Graningatevliet** (694000) te Middelkerke is, na een achteruitgang in 2002, opnieuw 'matig verontreinigd'. De Gouwelozekreek te Oostende heeft eveneens een PIO-score die op een 'matige verontreiniging' wijst. Ook de BBI wijst hier op een 'matige' biologische waterkwaliteit. Deze kreek wordt echter nog frequent verontreinigd door overstortwater uit het collectorenstelsel van Oostende. Dit stelsel fungeert ook als doorvoersysteem voor het afvalwater van Middelkerke en Oudenburg).

Een aantal meetplaatsen van het MAP-meetnet hebben in 2003 een 'goede' biologische kwaliteit.

Het gaat om volgende waterlopen:
- Sint-Jorisgeleed te Sint-Joris (Nieuwpoort) (676500)
- Kleine Beverdijkvaart (Stuivekenskerke) (676038)
- Reigersvliet (Pervijze) (676075)
- Bovenvliet (Lampernisse) (679026)
- Ringsloot (Adinkerke) (690027)
- Jonckheeresgeleed (Mannekensvere) (690905)
- Zeltegeleed (Middelkerke) (690912)
- Reigaartsvliet (Beerst) (692050)
- Kamardebeek (Beerst) (692340)
- Molenbeek (Vladslo) (692600)
- Steenovengeleed (Stene) (696210)
- 'Trekgracht' (Moere) (862480)
- Pesersbeek (Stavele) (985000)

2.3.1.3 Kwaliteit viswaters

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

Tabel 2.20 geeft weer op hoeveel procent van de onderzochte meetplaatsen over het volledige IJzerbekken overschrijdingen zijn voor de genoemde parameters. Bovendien worden de gemiddelde percentages aan normoverschrijdingen over heel Vlaanderen weergegeven.

Hieruit blijkt dat in het IJzerbekken geen enkele meetplaats voldoet aan de strenge visnorm voor nitriet, ammonium en zwevende stoffengehalte. In vergelijking met de rest van Vlaanderen liggen bijna alle percentages van overschrijdingen hoger in het IJzerbekken.

Tabel 2.20 - Overschrijdingen van de viswaternorm voor Vlaanderen en voor het IJzerbekken

	Vlaanderen	IJzerbekken
Ammonium	71%	100%
Nitriet	98%	100%
Zwevende stoffen	86%	100%
Fosfor, totaal	51%	91%
Biochemisch zuurstofverbruik na 5d.	54%	87%
Zuurstof, opgeloste	22%	21%
PH	9%	15%
Koper, opgelost	2%	9%
Zink, totaal	1%	0%

Ook voor fosfor en BZV liggen de gemeten waarden frequent te hoog.

In de **IJzer** zelf (910000-9170000) worden over het volledige traject van de Franse grens tot aan de monding te Nieuwpoort overschrijdingen vastgesteld voor alle bovengenoemde parameters. Daarenboven worden piekverontreinigingen aan opgelost mangaan vastgesteld aan de Franse grens (917000) (tot 383 µg/l).

De **Pesersbeek** te Alveringem (een kleine zijwaterloop van de IJzer) is 'verontreinigd' (cf. PIO), maar heeft een 'goede' biologische kwaliteit. Er treden veel zuurstoftekorten op vanaf mei tot december. Deze beek voldoet dus niet aan de viswaternorm voor opgeloste zuurstof. Voor opgelost ijzer en opgelost mangaan worden frequent te hoge waarden gemeten (voor opgelost ijzer tot 1450 µg/l en voor opgelost mangaan tot 1260 µg/l).

Ook de **Boezingegracht** (976090) voldoet niet aan de normen voor viswater. De PIO-score wijst op 'verontreiniging'. Naast de overschrijdingen van de viswaternorm voor ammonium, nitriet en zwevende stoffen, wordt ook de norm voor opgeloste zuurstof overschreden. Bovendien liggen ook hier de concentraties aan opgelost mangaan frequent te hoog (tot 722 µg/l). Voor deze parameter bestaat er geen specifieke viswaternorm, het gaat om een overschrijding van de basiskwaliteitsnorm.

Niet de volledige loop van de Poperingevaart werd aangeduid als viswaterzone, wel de **Vleterbeek** vanaf de Franse grens tot aan de monding van de Hollebeek, net over de gemeentegrens Poperinge-Vleteren (979000-981000).
Voor de parameters ammonium, nitriet en zwevende stoffen en opgeloste zuurstof worden de viswaternormen overschreden. Bovendien werd een piekconcentratie van 22 µg/l cadmium gemeten.

De volledige loop van het **Kanaal Ieper - IJzer** voldoet evenmin aan de strenge viswaternormen. Te Ieper (946000) liggen de concentraties aan ammonium, nitriet, BZV en zwevende stoffen te hoog, nabij de monding in de IJzer, ter hoogte van Lo-Reninge (942000) overschrijdt de parameter totaal fosfor daarbovenop de viswaternorm.

In de **Stenensluisvaart** (934000-941000) te Houthulst (941000) worden enkel voor de parameters ammonium en nitriet overschrijdingen vastgesteld tegenover de strenge viswaternorm. Alle onderzochte parameters voldoen wel aan de basiskwaliteitsnormen voor oppervlaktewater. De PIO-score wijst hier op een 'aanvaardbare' waterkwaliteit. Meer stroomafwaarts naar de monding in de IJzer toe (te Diksmuide)(934000), wordt de viswaternorm naast ammonium en nitriet ook overschreden voor de parameters BZV, CZV en totaal fosfor. Op deze plaats heerst er een 'matige' zuurstofhuishouding.
Los van de strenge viswaternormen, wordt ook nog steeds de basiskwaliteitsnormen overschreden voor opgelost mangaan (piekconcentraties tot 331 µg/l), chloridegehalte en geleidend vermogen.

De **Houtensluisvaart** (933000) is 'verontreinigd' ter hoogte van Diksmuide. Ook hier wordt voor het grootste deel van de onderzochte parameters niet voldaan aan de strenge normen voor viswater (o.a. voor het zwevende-stoffengehalte, de concentratie aan nitriet, ammonium en totaal fosfor en de BZV). Opnieuw zijn te hoge concentraties van opgelost mangaan gemeten (tot 500 µg/l).

In het Natuurreservaat 'De Blankaart' voldoet de **Blankaartvijver** (936540) niet aan de viswaternormen voor zuurtegraad, zwevende-stoffengehalte, BZV en de ammonium- en de nitrietconcentratie. De PIO wijst er op een 'matig verontreinigde' toestand.

De **Kasteelbeek** te Torhout (929500-930000) maakt deel uit van het bekken van de Handzamevaart en heeft een PIO-score die wijst op een 'matige verontreiniging'. De viswaternormen worden er overschreden voor de parameters nitriet, BZV, ammonium, orthofosfaat en zwevende stoffen. De concentraties aan zwevende stoffen liggen een stuk hoger dan in 2002 (tot 95 mg/l).

Een lichte achteruitgang van de biologische kwaliteit wordt in 2003 vastgesteld in het **Langgeleed** te Koksijde (684000); de BBI daalt van 7 naar 6, waardoor de biologische kwaliteit 'matig' is. Ook de PIO-score duidt een 'matige verontreiniging' aan. Opnieuw zijn dezelfde normoverschrijdingen voor viswater vast te stellen nl. voor de parameters BZV, ammonium, nitriet, zwevende stoffen en totaal fosfor.

a) Het visbestand in enkele waterlopen behorende tot het IJzerbekken[3]

In 2003 werden 16 staalnameplaatsen gelegen op 9 polderwaterlopen en één beek in het hydrografische IJzerbekken elektrisch bemonsterd en/of met fuiken.

Op de **Bergenvaart** (2 staalnameplaatsen) werden 9 soorten gevangen nl. paling, brasem, alver, kolblei, winde, blankvoorn, pos, baars en snoekbaars. De meest gevangen soort is blankvoorn. Qua biomassa is brasem de dominante soort. In een campagne in 1998 werd de Bergenvaart op 3 plaatsen afgesleept en werden er 7 soorten gevangen nl. brasem, alver, giebel, blankvoorn, rietvoorn, baars en snoekbaars. Brasem was toen dominant, zowel qua aantal als qua biomassa. In 1998 werd besloten dat het visbestand op de Bergenvaart zeer miniem en ovenwichtig was. Sindsdien is er van een echt goed merkbare verbetering niet echt sprake. De soortendiversiteit per locatie is wel iets hoger geworden en hoewel ook de vangstdensiteiten iets hoger liggen dan in 1998 zijn ze nog steeds aan de lage kant. Op de Bergenvaart worden er regelmatig bepotingen uitgevoerd. Zo werden de laatste jaren blankvoorn, rietvoorn en snoekbroed uitgezet. Rietvoorn en snoek werden in deze campagne niet gevangen, van blankvoorn werden juveniele specimen gevangen, wat wijst op een natuurlijke rekrutering. Voor het eerst werd winde gevangen. Deze winde werd echter in het late najaar van 2002 uitgezet op de Bergenvaart.
De visindex voor de Bergenvaart is qua beoordeling gelijk gebleven in 1998 en 2003 nl. "onvoldoende".

Het systeem van de **Grote Beverdijkvaart - Slopgatvaart** (met gravitaire afwatering naar Nieuwpoort) werd op 5 plaatsen bemonsterd, in totaal werden 13 soorten gevangen nl. paling, brasem, kolblei, giebel, riviergrondel, blankvoorn, rietvoorn, zeelt, snoek, driedoornige stekelbaars, pos, baars en snoekbaars. De soortendiversiteit per staalnameplaats varieert tussen 5 en 11 soorten met een gemiddelde van 8,4 soorten. Paling, giebel, blankvoorn en baars werden op alle bemonsterde locaties gevangen.
Kolblei en blankvoorn zijn de meest gevangen soorten (met een aantalpercentage van respectievelijk 34,5% en 33%), giebel maakt met zijn gewichtspercentage van bijna 39% het grootste deel van de biomassa uit.
De vangstdensiteiten zijn middelmatig tot goed. Op 4 van de 5 locaties kon de visindex berekend worden (enkel mogelijk voor elektrovisserij). Op 2 plaatsen scoort deze "onvoldoende" en op twee plaatsen krijgt ze de score "matig".
In 1999 werd dit water op 3 van de 5 locaties bemonsterd, toen werden er 15 vissoorten gevangen, nl. de soorten die in deze campagne werden gevangen aangevuld met alver en vetje. We kunnen stellen dat het visbestand ten opzichte van 1999 ongeveer gelijk is gebleven, de Grote Beverdijkvaart-Slopgatvaart is een polderwaterloop met een vrij behoorlijke visstand.

Er werd gevist op 2 plaatsen van het systeem van de Grote Beverdijkvaart (gedeelte afwaterend naar de Lovaart via een pompgemaal). Er komen 11 soorten voor nl. paling, kolblei, giebel, riviergrondel, bittervoorn, blankvoorn, rietvoorn, zeelt, snoek, baars en de beschermde kleine modderkruiper. Blankvoorn werd het meest gevangen, snoek is dominant naar biomassa toe maar dit is te wijten aan het feit dat er 2 grote snoeken van 50 cm en 90 cm werden gevangen. Opmerkelijk is de vangst van de beschermde en zeldzame kleine modderkruiper.
De visindex scoort op één plaats "onvoldoende", op de andere plaats "matig".

De **Ringsloot**, de **Slijkvaart**, de **Venepevaart** en de **Oostkerkevaart**, het **Reigersvliet** en het **Langgeleed** werden elk op één locatie bemonsterd.
In de Ringsloot werd slechts paling gevangen. De index scoort dan ook "onvoldoende".

[3] Van Thuyne, G., Vrielynck, S. en Breine, J. 2003
Visbestanden in enkele waterlopen van het IJzerbekken (2003), IBW.Wb.V.IR.2003.152

In de Slijkvaart werden 6 soorten gevangen nl. paling, kolblei, giebel, blankvoorn, pos en baars. Tijdens de campagne in 1999 werden hier 10 soorten gevangen. Dat uit zich ook in een hogere IBI ("matig" versus "onvoldoende" in 2003).

In de Venepevaart werden volgende 12 soorten gevangen, paling, brasem, kolblei, giebel, riviergrondel, blankvoorn, rietvoorn, zeelt, snoek, pos, baars en snoekbaars. In een vorige campagne werden op deze locatie 10 soorten gevangen. Alver, wel nog aanwezig in 1999, wordt in onderhavige campagne niet langer gevangen. De visindex scoort net zoals in 1999 "matig".
In de Oostkerkevaart werden volgende 11 soorten aangetroffen: paling, brasem, kolblei, giebel, riviergrondel, vetje, blankvoorn, rietvoorn, snoek, pos en baars. In een vorige campagne werden hier 9 soorten aangetroffen. De visindex scoort hier net als in vorige campagne "matig".
In het Reigersvliet werden volgende 7 soorten gevangen: paling, brasem, kolblei, blankvoorn, rietvoorn, snoek en baars. De visindex scoort hier "onvoldoende".
In het Langgeleed werd slechts paling en giebel aangetroffen en scoort de visindex "onvoldoende".

Behalve in de Ringsloot en het Langgeleed zijn de vangstdensiteiten op deze polderwaterlopen vrij goed, in vergelijking met de resultaten van de vorige campagne (3 locaties) zijn de resultaten vrij vergelijkbaar.

De **Heidebeek**, die uitmondt in de IJzer, werd op één locatie bemonsterd. Er werden 6 soorten gevangen nl. paling, riviergrondel, blankvoorn, kleine modderkruiper, bermpje en baars.
De visindex scoort "matig".

Samenvattend kunnen we stellen dat op de 16 hierboven besproken staalnameplaatsen gelegen in het IJzerbekken er 20 verschillende vissoorten werden gevangen. De meest verspreide vissoorten zijn paling, blankvoorn en baars (elk gevangen op 14 staalnameplaatsen). Er werd een soortendiversiteit gevonden variërend tussen 1 en 12 soorten met een gemiddelde van 7,3 soorten. Op de locaties waar een vergelijking met een vorige campagne mogelijk is, wijst de index op een status-quo of een lichte achteruitgang. Positief is dan weer dat geen enkele locatie visloos is of de score slecht krijgt.

2.3.1.4 Impact waterzuiveringsinfrastructuur

In totaal waren er in 2003 15 RWZI's in werking in het IJzerbekken. Die zorgden voor een gezamenlijke lozing van ongeveer 59.000 m³ effluent per dag. Dit is een aanzienlijke vermindering tegenover 2002, waar dagelijks ongeveer 72.000 m³ effluent geloosd werd. Op heel wat RWZI's in het IJzerbekken is oppervlaktewater aangesloten. Het droge jaar 2003 leidde dan ook tot heel wat minder afvoer van oppervlaktewater naar de zuiveringsinstallaties. De grootste procentuele debietsdaling is terug te vinden bij de RWZI van Kortemark (40,6% afname), gevolgd door de RWZI's van Ieper, Watou en Staden.

In onderstaande tabel 2.21 worden de verschillende RWZI's weergegeven, met de waterloop waarin hun effluent geloosd worden en het gemiddelde geloosde dagdebiet.

Tabel 2.21 - Overzicht van de RWZI's in het IJzerbekken

RWZI	Ontvangende waterloop	Gemiddeld dagdebiet (m³)
RWZI WULPEN	Kanaal Nieuwpoort - Duinkerke	21.862
RWZI IEPER	Ieperlee	10.807
RWZI WOUMEN	Houtensluisvaart - Ronebeek - Lovershoekbeek	9.153
RWZI KORTEMARK	Handzamevaart	6.489
RWZI POPERINGE	Poperingevaart	3.673
BELGOMILK AFDELING LANGEMARK	Martjevaart - St. Jansbeek - Hanebeek	3.016
RWZI STADEN	Luikbeek - Zarrenbeek	788
RWZI ADINKERKE	Langgeleed	777

RWZI LO	Oost Wandelaarsbeek	548
RWZI ZONNEBEKE	Martjevaart - St. Jansbeek - Hanebeek	434
RWZI VLETEREN	Boezingegracht	430
RWZI WATOU	Heidebeek	388
RWZI ROESBRUGGE	Dode IJzer	299
RWZI PERVIJZE	Venepevaart - Oude A Vaart	284
RWZI WESTOUTER	Zijbeek van de Kemmelbeek	29

De RWZI's van Wulpen en Ieper lozen nog steeds de grootste debieten.

Een belangrijk deel van de huishoudens van het IJzerbekken - regio Middelkerke-Oostende-Oudenburg-Gistel-Ichtegem - is aangesloten op de RWZI van Oostende. Aangezien de belangrijkste effluentlozing van deze RWZI in het Kanaal Gent-Oostende gebeurt, wordt de bespreking hiervan opgenomen in het deel van de Brugse Polders.

De Heidebeek ontvangt het effluent van de RWZI van **Watou** (990040-990050). Deze loost gemiddeld een debiet van 388 m³ per dag. Stroomafwaarts het lozingspunt van de RWZI wordt een lichte achteruitgang in de zuurstofhuishouding vastgesteld, maar op beide meetplaatsen wijst de PIO-score op een 'matige verontreiniging'.
De andere onderzochte parameters (BZV, CZV, Kjeldahl-stikstof, orthofosfaat, totaal fosfor, ammonium, geleidend vermogen en chloridegehalte) ondervinden slechts een geringe impact van de lozing, die geen extra normoverschrijdingen teweegbrengt.

De RWZI van **Roesbrugge** loost een gemiddeld debiet van 299 m³ per dag in de Dode IJzer. De impact van deze lozing is omwille van de locatie moeilijk te bepalen.

Het effluent van de RWZI van **Poperinge** wordt geloosd in de Poperingevaart (979400-979700). De zuurstofhuishouding is stroomafwaarts het lozingspunt iets ongunstiger, maar wijst nog steeds op een 'matig verontreinigde' toestand. Deze RWZI loost gemiddeld 3.673 m³ effluent per dag. Op de andere parameters heeft de lozing van de RWZI een eerder positief (verdunnend) effect. Voorbij het lozingspunt kan een daling vastgesteld worden van de BZV, de CZV, de hoeveelheid zwevende stoffen, ammonium, totaal fosfor en orthofosfaat. Voor alle opgesomde parameters treden echter zowel stroomopwaarts als stroomafwaarts van het lozingspunt normoverschrijdingen op. Bovendien worden voorbij het lozingspunt ook nog piekconcentraties gemeten voor cadmium (tot 49 µg/l), totaal koper (tot 271 µg/l) en opgelost mangaan (tot 376 µg/l).

De Boezingegracht (977000) ontvangt het effluent van de RWZI van **Vleteren**. Een vergelijking tussen de kwaliteit stroomopwaarts en stroomafwaarts het lozingspunt kan niet gemaakt worden omwille van de onmogelijkheid om een representatief meetpunt opwaarts de lozing van het effluent te onderzoeken. Er liggen immers een aantal kleine zijwaterlopen net stroomopwaarts van het lozingspunt van het effluent, die ook een invloed kunnen uitoefenen op de Boezingegracht. Dagelijks loost de RWZI een gemiddeld debiet van 430 m³.

Een zijbeek van de Kemmelbeek (973073-973074) ontvangt het effluent van de RWZI van **Westouter.** Stroomopwaarts is het beekje 'niet verontreinigd'; voorbij het lozingspunt gaat de zuurstofhuishouding iets achteruit, maar de PIO-score wijst nog steeds op 'aanvaardbaar'.
De concentraties van de andere parameters (BZV, CZV, orthofosfaat, totaal fosfor, Kjeldahl-stikstof, ammonium en nitraat) stijgen globaal gezien lichtjes onder invloed van het effluent van de RWZI. Deze RWZI loost gemiddeld een dagelijks debiet van slechts 29 m³.

De RWZI van **Ieper** loost zijn effluent in de Ieperlee (947020), met een gemiddeld dagdebiet van 10.807 m³. Nabij het lozingspunt van de RWZI ontvangt deze waterloop ook het afvalwater van het bedrijf Solae Belgium (zie verder). Stroomafwaarts het lozingspunt van de RWZI (dat dus niet eenduidig aan het meetpunt te koppelen is), zijn de concentraties aan chloriden, ammonium, Kjeldahl-stikstof, totaal fosfor en orthofosfaat te hoog.

Het effluent van de RWZI van **Zonnebeke** wordt in de Hanebeek (960500-960510), een bovenloop van de Martjesvaart, geloosd. Deze lozing, van gemiddeld 434 m³ per dag, heeft geen uitgesproken negatieve impact op de ontvangende waterloop. Zowel voor als na het lozingspunt is er een 'matige'

verontreiniging op het vlak van zuurstofhuishouding. Het zwevende stoffengehalte daalt onder invloed van het effluent van de RWZI, deze heeft dus een verdunnend effect op de waterloop. Ook op de chlorideconcentratie en het geleidend vermogen wordt een geringe impact waargenomen.

Via de Houtensluisvaart ontvangt de IJzer (910600-910900) het effluent van de RWZI van **Woumen**. De impact van de lozing van deze zuiveringsinstallatie op de waterkwaliteit van de Houtensluisvaart is moeilijk te bepalen, daar de lozing nabij de monding plaatsvindt. De impact van de Houtensluisvaart zelf op de IJzer is dan weer moeilijk te bepalen omwille van de nabijheid van de monding van de Stenensluisvaart in de IJzer.

De RWZI van Woumen loost gemiddeld 9.153 m³ effluent per dag.

Het effluent van de RWZI van **Staden** komt via een zijbeek, de Luikbeek, terecht in de Zarrenbeek (924800-924810). Zowel stroomopwaarts als stroomafwaarts het lozingspunt wijst de PIO-score op een 'matig verontreinigde' toestand, maar de gemiddelde waarde ligt stroomafwaarts aanzienlijk hoger (2,8 tegenover 3,8). De RWZI heeft dus een negatieve impact op de zuurstofhuishouding van de ontvangende waterloop. Stroomopwaarts het lozingspunt worden regelmatig hoge overschrijdingen vastgesteld, dit is te wijten aan een overstort van de collector van de RWZI. De invloed van de lozing van de RWZI op de andere onderzochte parameters is eerder positief, met een globale daling van de concentraties aan zwevende stoffen, ammonium, totaal fosfor en orthofosfaat. Het geleidend vermogen daarentegen stijgt onder invloed van dit effluent.

De Spanjaardbeek (921000-921200), één van de bovenlopen van de Handzamevaart, ontvangt de lozing van de RWZI van **Kortemark**. Zowel stroomopwaarts als stroomafwaarts deze lozing wijst de PIO-score op 'verontreiniging', maar de gemiddelde waarde ondergaat een lichte daling. Dagelijks wordt gemiddeld 6.489 m³ effluent geloosd door deze zuiveringsinstallatie en dit heeft een positief effect op de ontvangende waterloop. De concentraties aan ammonium, Kjeldahl-stikstof, totaal fosfor, orthofosfaat, zwevende stoffen, de BZV en de CZV ondergaan een lichte daling onder invloed van het effluent.
Enkel de geleidbaarheid en het chloridegehalte stijgen lichtjes stroomafwaarts van het lozingspunt.

De grootste lozing in het IJzerbekken is afkomstig van de RWZI van **Wulpen**, met een gemiddeld dagdebiet van 21.862 m³, dat in het Kanaal Nieuwpoort-Duinkerke (680010-681000) terechtkomt.
Zowel stroomopwaarts als stroomafwaarts van het lozingspunt duidt een BBI 5 op een 'matige' biologische kwaliteit en ook de zuurstofhuishouding is 'matig verontreinigd'. Toch is de PIO-score iets hoger stroomafwaarts van de effluentlozing, dat dus een negatief effect hierop uitoefent.
Stroomafwaarts de RWZI wordt af en toe een hogere chlorideconcentratie gemeten, maar het gemiddeld geleidend vermogen daalt. Op de andere onderzochte parameters heeft het effluent eveneens een gunstige invloed. De normoverschrijding voor het zwevende stoffengehalte en de hoeveelheid totaal fosfor komt niet meer voor stroomafwaarts de RWZI. Ook de BZV, de CZV en de concentratie aan orthofosfaat dalen. Deze meetplaats wordt ook beïnvloed door een lozing van concentraatstromen van het waterwinningsbedrijf IWVA (zie verder).
De RZWI van **Adinkerke** loost haar effluent in het Langgeleed (685000-686000). Onder normale omstandigheden stroomt het water van het Langgeleed richting Wulpen, maar occasioneel kan dit deel van het Langgeleed afwateren richting Frankrijk. Hierdoor is het moeilijk de impact van het effluent op de waterkwaliteit van het Langgeleed te bepalen. Deze RWZI loost gemiddeld 777 m³ effluent per dag. Het Langgeleed is 'verontreinigd'. Er treden normoverschrijdingen op voor de concentratie aan ammonium en totaal fosfor en voor de BZV en de CZV. Deze waterloop heeft bovendien de bestemming viswater.

Naast de door Aquafin geëxploiteerde RWZI's zijn er in het IJzerbekken ook nog een aantal KWZI's (o.a. rietvelden) in werking, die voornamelijk werden aangelegd door de Vlaamse Landmaatschappij in het kader van het Landinrichtingsproject 'De Westhoek'.

2.3.1.5 Impact industriële lozingen

In het bekken van de IJzer werd in 2003 dagelijks ongeveer 70.000 m³ gezuiverd afvalwater geloosd in het oppervlaktewater (ter vergelijking: in 2002 was dit ongeveer 82.000 m³ per dag). Ongeveer 58.000 m³ hiervan is afkomstig van openbare zuiveringsinstallaties. Dit betekent dat ongeveer 12.000 m³ afkomstig is van de bedrijven die opgenomen zijn in het afvalwatermeetnet van de VMM.

Tabel 2.22 geeft een overzicht van het belang van de verschillende sectoren in het IJzerbekken. Hieruit blijkt dat de belangrijkste industriesector de voedingssector is, met **Solae Belgium** (vroeger: Dupont Protein Technologies) als grootste oppervlaktewaterlozer. Ook de lozingen van de **suikerfabriek van Veurne**, **Belgomilk Afdeling Langemark** en de waterwinning **IWVA** te Koksijde dragen in belangrijke mate bij tot het debiet.
De bedrijven **Pinguin** en **West Waste Treatment** lozen geringere debieten, maar nemen een groot deel van de vuilvrachten voor hun rekening.

Tabel 2.22 – Overzicht van het gemiddelde dagdebiet van de verschillende sectoren in het IJzerbekken

Sector	Gemiddeld dagdebiet
Voedingsindustrie	8.205
Waterwinning en distributie	2.586
Afvalverwerking en recyclage	301
Handel en diensten	175
Metaal	134
Mijnbouw	55

Het zuiveringspercentage in het IJzerbekken is 64,5%. Hier scoort het IJzerbekken iets beter dan de gemiddelde zuiveringsgraad voor Vlaanderen nl. 60,8%.

Wat betreft de rioleringsgraad echter scoort het bekken van de IJzer slechter dan de gemiddelde waarde voor Vlaanderen, nl. 79,2% tegenover 86,2%.

Het aandeel in de totale vuilvrachten (heel Vlaams gewest) bedraagt 0,9% voor het biochemisch zuurstofverbruik, 2,2% voor het chemisch zuurstofverbruik, 2,2% voor het zwevende stoffengehalte, 2,7% voor totaal stikstof en 7,0% voor totaal fosfor. Het bekken van de IJzer neemt dus voor de meeste parameters een relatief laag percentage van de vuilvrachten voor zijn rekening, in vergelijking met de andere 10 bekkens in Vlaanderen. Ook het geloosde debiet neemt slechts 3% van het totale geloosde debiet in Vlaanderen in beslag.

Ter hoogte van Proven ontvangt de Haringebeek (989000-988000) het afvalwater van het aardappelverwerkend bedrijf **Eurofreez**. Dit bedrijf loost hoge chloridegehaltes (785 mg/l).. Het effluent van dit bedrijf heeft geen al te grote invloed op de kwaliteit van de Haringebeek. Toch is er stroomafwaarts het lozingspunt een stijging van het geleidend vermogen en de concentratie aan chloriden waarneembaar. Ook het gehalte aan totaal fosfor en orthofosfaat ligt hoger stroomopwaarts dan stroomafwaarts het lozingspunt van het effluent. Zowel stroomop- als stroomafwaarts zijn echter voor dezelfde parameters basisnormoverschrijdingen terug te vinden, nl. voor zwevende stoffen, Kjeldahl-stikstof, ammonium, orthofosfaat, totaal fosfor, BZV en CZV. Bovendien worden er piekconcentraties aan zwevende-stoffengehalten gemeten tot 194 mg/l. De Haringebeek wordt ook verontreinigd door de rechtstreekse lozing van huishoudelijk afvalwater.

De Ieperlee (947020) ontvangt, naast het effluent van de RWZI van Ieper ook het effluent van het sojaverwerkend bedrijf **Solae Belgium** te Ieper. Dit bedrijf loost dagelijks gemiddeld 3.334 m³ effluent. Beide lozingen zorgen voor een belangrijke vuilvracht in de Ieperlee, die gekenmerkt wordt door een toestand van 'matige' verontreiniging'.
Er zijn normoverschrijdingen voor sulfaten, totaal fosfor en orthofosfaat en CZV. Bijkomend worden hoge chloridegehalten gemeten, waarbij de basisnorm dikwijls overschreden wordt (tot 667 mg/l). Ook

de basisnorm voor het geleidend vermogen wordt dikwijls overschreden. Het bedrijf Solae Belgium is de voornaamste oorzaak voor deze normoverschrijding alsook voor de te hoge fosforconcentraties.

De zuivelfabriek **Belgomilk Afdeling Langemark** loost zijn effluent in de Steenbeek (Martjevaart). De zuivering van Belgomilk staat in voor de gezamenlijke verwerking van het bedrijfsafvalwater en het huishoudelijk afvalwater afkomstig van de gemeente Langemark. Zowel stroomopwaarts (959000) als stroomafwaarts (957000) van het lozingspunt is de beek 'matig verontreinigd'. Ter hoogte van de lozing zelf (957050) duidt de PIO-score op een 'aanvaardbare' zuurstofhuishouding. Stroomafwaarts liggen de BZV, de CZV en de concentraties aan ammonium, Kjeldahl-stikstof, totaal fosfor, orthofosfaat en chloriden, alsook het geleidend vermogen opmerkelijk hoger. Dit alles duidt dus op een negatieve invloed van het effluent op de waterkwaliteit van de ontvangende waterloop.
Belgomilk Langemark loost ongeveer 3.016 m³ effluent per dag, waarvan circa 70% afkomstig is van het afvalwater van de deelgemeente Langemark.

De Handzamevaart ontvangt het effluent van meerdere bedrijven, en dit ofwel door rechtstreekse lozing in de Handzamevaart, ofwel door lozingen in zijbeken, waaronder de Zarrenbeek. Het grootste deel van het geloosde debiet is afkomstig van de RWZI van Kortemark (rechtstreeks in de Krekelbeek, een bovenloop van de Handzamevaart) en in mindere mate de RWZI van Staden.
Het groenteverwerkend bedrijf **Dujardin** (vroeger: Bonduelle) te Kortemark loost dagelijks een gemiddelde van 871 m³ effluent rechtstreeks in de Handzamevaart (919800-920000).
De zuurstofhuishouding verslechtert stroomafwaarts het lozingspunt, maar wijst ook stroomafwaarts nog steeds op 'verontreiniging'. Ook de biologische kwaliteit gaat een klasse achteruit, van 'matig' naar 'slecht'. Voor alle andere onderzochte parameters stijgen de gemeten concentraties aanzienlijk (b.v. voor zwevende stoffen, BZV, CZV, ammonium, Kjeldahl-stikstof, totaal fosfor, orthofosfaat en geleidend vermogen). Voor al deze parameters treden reeds stroomopwaarts de lozing norm-overschrijdingen van de basiskwaliteit op, behalve voor het zwevende-stoffengehalte.
Ook het slachthuis **Tampere** te Lichtervelde (gemiddeld 12 m³ per dag) en de Oliefabriek Lichtervelde (gemiddeld 7 m³ per dag) lozen in de Handzamevaart.

Opwaarts de dorpskern van Staden ontvangt de Zarrenbeek (Luikbeek) het effluent van meerdere bedrijven, nl. **Westfro** (een groenteverwerkend bedrijf met een gemiddeld dagdebiet van 151 m³),en **A.O.P. – Cargill** (voormalige raffinaderij van plantaardige oliën en vetten, gemiddeld dagdebiet 11 m³). Het vleesverwerkend bedrijf **Lavameat** loost via een andere zijbeek in de Zarrenbeek (gemiddeld 125 m³ per dag), alsook het afvalverwerkend bedrijf Shanks (vroeger Vancoppenolle gebroeders) (gemiddeld 30 m³ per dag).

Het afvalwater van de **Suikerfabriek van Veurne** (daggemiddelde van 1.522 m³ effluent) en van het bedrijf Veurne Snackfoods (daggemiddelde van 643 m³ effluent) wordt geloosd in het Lokanaal. Uit metingen van voorgaande jaren bleek dat er stroomafwaarts van de lozingspunten van deze bedrijven geen merkbare impact is van hun effluenten op het Lokanaal; het water is er 'matig verontreinigd' en de PIO-score blijft ongeveer gelijk. Deze meetpunten werden in 2003 dan ook niet meer opgevolgd.

Het bedrijf **Westvlees** in Westrozebeke loost een gemiddeld dagdebiet van 668 m³ in de Watervlietbeek (966000). Deze beek loopt via de Broenbeek in de Martjevaart. De PIO-score wijst er op een 'verontreinigde' toestand. Hier treden zware normoverschrijdingen op voor volgende parameters: BZV (tot 99 mg O2/l), CZV (tot 555 mg O2/l), zwevende stoffen, Kjeldahl-stikstof (tot 70 mgN/l), ammonium (tot 49 mgN/l). Het geleidend vermogen bereikt waarden tot 3390 µS/cm en het chloridegehalte loopt op tot 232 mg/l.

De Landetbeek ontvangt het effluent van het bedrijf **Pinguin** (groenteverwerking) te Langemark. Deze beek loopt eveneens via de Broenbeek in de Martjevaart om zo uit te monden in het Kanaal Ieper-IJzer. Het bedrijf loost gemiddeld 475 m³ per dag.

Het waterwinningsbedrijf **IWVA** cvba te Koksijde zuivert sinds 2002 een deel van het effluent van de RWZI van Wulpen verder. Dit gezuiverde water wordt, na herfiltratie in het verder gelegen duingebied, gebruikt voor drinkwaterproductie. De verkregen vuilfractie van de zuivering wordt (net als het effluent van de RWZI) geloosd in het Kanaal Nieuwpoort-Duinkerke. Dit bedrijf loost een gemiddelde van 2.586 m³ per dag.

2.3.1.6 Impact landbouw

a) Nitraat

In 2003 werden geen nieuwe MAP-meetpunten (Mest-Actieplan) aangeduid binnen het bekken van de IJzer. In totaal werden er 115 punten bemonsterd.

Voor deze MAP-meetpunten geldt er als imperatieve norm een maximumconcentratie van 75 mg nitraat (NO3) per liter en een 95-percentielnorm van 50 mg/l, wat overeenstemt met 11,3 mg N per liter (Nitraatrichtlijn 91/676/EEG).

Tegenover het vorige MAP-jaar (periode juli 2002 - juli 2003) is het aantal overschrijdingen van de 50 mg nitraat per liter-drempel gestegen. Tijdens de periode juni 2003 - april 2004 voldoet 74% van de meetplaatsen niet aan de 50 mg/l-drempel; terwijl dit in het vorige MAP-jaar nog 60% was. De grootste stijging is terug te vinden bij het aantal meetplaatsen met een nitraatgehalte van meer dan 75 mg/l. Tijdens de vorige twee MAP-jaren was dit respectievelijk 38% en 37%, terwijl dit in de periode juni 2003 - april 2004 opgelopen is tot 62%.

Het aantal meetplaatsen dat een nitraatconcentratie heeft tussen de 50 en 75 mg per liter is dan weer bijna gehalveerd in vergelijking met het vorige MAP-jaar. Hetzelfde is ook waar te nemen voor de metingen binnen de klassen 25 tot 50 mg nitraat per liter.

Bij vergelijking van de resultaten van de maximale nitraatconcentraties van de MAP-meetplaatsen en alle meetplaatsen van het oppervlaktewatermeetnet binnen het IJzerbekken, kan vastgesteld worden dat er in het totale meetnet minder overschrijdingen van de 50 mg nitraat per liter-drempel optreden (56% in het totale meetnet tegenover 74% in het MAP-meetnet). Er zijn ook meer meetplaatsen die goed (nitraatgehalte minder dan 25 mg/l) scoren. Dit geldt zowel in vergelijking met de meetpunten van het MAP-meetnet (26% tegenover 16%) als in vergelijking met de vorige jaren (26% tegenover resp. 16% en 18%).
Ook hier echter is het aantal meetplaatsen met zeer hoge nitraatwaarden (meer dan 75 mg nitraat per liter) gestegen tegenover vorige jaren (43% tegenover resp. 31% en 27% - tabel 2.23).

Tabel 2.23 – Vergelijking maximale nitraatconcentraties MAP-meetpunten t.o.v. alle meetpunten in IJzerbekken

Max. nitraat-concentratie	<25 mgNO_3/l		25-50 mgNO3/l		50-75 mg NO3/l		> 75 mg NO_3/l	
MAP-jaar	MAP	Alle	MAP	Alle	MAP	Alle	MAP	Alle
2001-2002	10%	16%	21%	19%	31%	34%	38%	31%
2002-2003	19%	18%	21%	26%	23%	29%	37%	27%
2003-2004	16%	26%	10%	18%	12%	13%	62%	43%

De verklaring voor de toename van het aantal meetplaatsen met zeer hoge nitraatconcentraties ligt in het feit dat 2003 een uitzonderlijk droog jaar was, met een zeer warme zomer. De hoogste nitraatwaarden zijn terug te vinden tijdens de wintermaanden (oktober t.e.m. maart). In oktober, november en december 2003 lag de hoeveelheid neerslag echter beneden de gemiddelde hoeveelheid en kon er dus weinig uitspoeling zijn; en bovendien was de neerslag ook veel geringer dan in 2002. De neerslaghoeveelheden waren veel groter begin 2004, waardoor nitraat massaal uitgespoelde.

Enkele voorbeelden van waterlopen met meer dan 5 overschrijdingen van de drempel van 75 mg nitraat per liter zijn:

- 929050: Paleputbeek, Lichtervelde
- 972016: zijbeek Kemmelbeek, Kemmel
- 976073: Elzenbeek, Oostvleteren
- 990035: Steenvoordebeek, Watou
- 990066: Plokhanebeek, Watou

In het IJzerbekken hebben reeds een groot aantal landbouwers zich vrijwillig geëngageerd om via een beheersovereenkomst met de Vlaamse Landmaatschappij (VLM) inspanningen te leveren om (tegen een vergoeding) natuur en milieu meer kansen te geven. Zo is er reeds een aanzienlijke oppervlakte aan perceelsranden langs waterlopen (vnl. akkerranden) aangelegd. Sommige gemeenten dragen hiertoe ook een steentje bij door een supplement op de vergoeding toe te kennen. In deze stroken van 5 tot 10 meter breed mag niet bemest worden en mogen geen bestrijdingsmiddelen gebruikt worden. Op die manier wordt de afspoeling naar de waterloop beperkt. Op lange termijn zullen deze perceelsranden een positief effect hebben op de nitraatgehalten en pesticiden in het oppervlaktewater.

In de streek Ieper-Poperinge-Heuvelland-Mesen-Zonnebeke wordt door Afdeling Land (AMINAL), in samenwerking met gemeente, provincie en het Regionaal Landschap West-Vlaamse Heuvels gewerkt aan een erosiebestrijdingproject. Ook hier wordt een positief effect op de waterlopen beoogd, doordat er minder afspoeling zou zijn. Erosie veroorzaakt niet enkel aanslibbing, maar ook chemische verontreiniging. Aan de meegespoelde bodemdeeltjes zijn immers ook fosfaten en pesticiden geadsorbeerd.

b) Bestrijdingsmiddelen

In het bekken van de IJzer werden 14 punten voor de bepaling van bestrijdingsmiddelen bemonsterd. De overschrijdingen van de basiskwaliteitsnorm voor individuele organochloorpesticiden (mediaan ≤ 10 ng/l) worden hieronder weergegeven (voor gewestoverschrijdende input wordt naar de desbetreffende paragraaf verwezen).

Gemeente	VMM-nummer	Waterloop	Parameter	Mediaan (ng/l)
Alveringem	914012	WESTSLUISBEEK	Lindaan	24
Poperinge	916000	IJZER	Lindaan	18

Hieronder worden de meetpunten vermeld met een mediaan groter dan de norm voor het totaal aan organochloorpesticiden (mediaan ≤ 20 ng/l).

Gemeente	VMM-nummer	Waterloop	Chloorpesticiden Mediaan totaal
Alveringem	914012	WESTSLUISBEEK	24
Lo-Reninge	969000	KEMMELBEEK	49
Poperinge	990000	HEIDEBEEK	21,5

Verder werd de basiskwaliteitsnorm voor totaal hexachloorcyclohexaan (lindaan + isomere bijproducten) (gemiddelde van het totaal van de HCH isomeren ≤ 100 ng/l) overschreden in de 969000 en 942000.

In de Westsluisbeek te Alveringem werden naast bovenvermelde normoverschrijdingen ook hoge concentraties aan isoproturon (piekwaarde 17 µg/l) en glyfosaat (piekwaarde 59 µg/l) gemeten. Deze hoge concentraties vallen niet te verklaren op basis van drift of afspoeling. Wellicht werden hier zoals voorbijgaande jaren herhaaldelijk sluiklozingen verricht.

In vergelijking met vorig jaar is het probleem rond het herbicide atrazine in geheel Vlaanderen minder ernstig. In 2002 werden 45 piekwaarden boven 1 µg/l genoteerd, in 2003 slechts 25. Echter, van deze 25 piekwaarden worden er 7 gemeten in het IJzerbekken.

Impact andere diffuse en andere niet-geïdentificeerde bronnen

53 punten werden bemonsterd voor de bepaling van metalen; 3 voor de bepaling van vluchtige organische stoffen; 12 voor PCB's en 3 voor PAK's.

Tabel 2.24 geeft procentuele overschrijdingen weer voor de verschillende onderzochte zware metalen (gemiddeld over heel Vlaanderen en specifiek voor het IJzerbekken). Hieruit kan afgeleid worden dat het IJzerbekken op vlak van overschrijdingen van de basisnormen voor zware metalen relatief goed scoort. Enkel voor opgelost ijzer, opgelost mangaan en koper ligt het aantal overschrijdingen iets hoger.

Tabel 2.24 – Percentage overschrijdingen voor zware metalen

Metaal	IJzerbekken	Vlaanderen
Mangaan, opgelost	77%	65%
IJzer, opgelost	23%	21%
Cadmium, totaal	9%	9%
Koper, totaal	8%	7%
Zink, totaal	2%	15%
Kwik, totaal	0%	0%
Lood, totaal	0%	7%
Chroom, totaal	0%	4%
Nikkel, totaal	0%	3%
Arseen, totaal	0%	3%
Seleen, totaal	0%	2%
Barium, totaal	0%	1%

In totaal worden op 18 verschillende meetpunten in het IJzerbekken (ongeveer 34%) de basiskwaliteitsnormen voor metalen overschreden, vooral voor opgelost mangaan en ijzer. Onderstaande tabel 2.25 geeft een overzicht van de vastgestelde overschrijdingen van de basiskwaliteitsnormen voor metalen door diffuse en niet-geïdentificeerde bronnen (ofwel een overschrijding van de grenswaarde in meer dan 10% van de metingen; ofwel een afwijking van meer dan 50% ten opzichte van de grenswaarde). De laatste kolom geeft het aantal overschrijdingen van meer dan 50% ten opzichte van de grenswaarde.

Tabel 2.25 – Meetplaatsen in het IJzerbekken waar de basiskwaliteitsnormen voor metalen uit diffuse en niet-geïdentificeerde bronnen overschreden worden

VMM-nr	Waterloop	Parameter	Maximum (µg/l)	Aantal overschrijdingen
979400	Poperingevaart	Cadmium, totaal	49	(gem. = 4.78 µg/l)°
946000	Kanaal Ieper-IJzer	Cadmium, totaal	14	(gem. = 2.55 µg/l)°
916000	Ijzer	Cadmium, totaal	9.8	(gem. = 1.59 µg/l)°
979400	Poperingevaart	Mangaan, opgelost	376	7
985000	Pesersbeek	Mangaan, opgelost	1260	7
938200	Stenensluisvaart	Mangaan, opgelost	573	5
976090	Boezingegracht	Mangaan, opgelost	722	4
933000	Houtensluisvaart	Mangaan, opgelost	500	3
930000	Kasteelbeek	IJzer, opgelost	508	2
921200	Handzamevaart	Cadmium, totaal	87	1
979400	Poperingevaart	Cadmium, totaal	271	1
988000	Haringebeek	Zink, totaal	241	1
926000	Zarrenbeek-Luikbeek	Zink, totaal	257	1
921200	Handzamevaart	Zink, totaal	289	1
938200	Stenensluisvaart	IJzer, opgelost	957	1
985000	Pesersbeek	IJzer, opgelost	1450	1
930000	Kasteelbeek	Mangaan, opgelost	304	1
934000	Stenensluisvaart	Mangaan, opgelost	331	1

934000	Stenensluisvaart	IJzer, opgelost	209	0
910000	Ijzer	Mangaan, opgelost	201	0
942000	Kanaal Ieper-IJzer	Mangaan, opgelost	208	0
946000	Kanaal Ieper-IJzer	Mangaan, opgelost	295	0

° voor cadmium stelt de norm dat de gemiddelde waarde ≤ 1µg/l moet zijn Voor dit metaal kunnen dus geen overschrijdingen van meer dan 50 % t.o.v. de grenswaarde weergegeven worden.

De basiskwaliteitsnorm voor PAK's wordt op geen enkel meetpunt overschreden, wat een verbetering inhoudt tegenover 2002. Bovendien is op geen enkele van de 12 meetplaatsen die onderzocht werden op de aanwezigheid van PCB's een overschrijding van de basisnorm.

Tot slot kan ook gesteld worden dat ook voor de vluchtige organische stoffen geen enkele gemeten waarde in het IJzerbekken te hoog ligt tegenover de basiskwaliteitsnorm.

2.3.1.7 Bekkengrensoverschrijdende verontreiniging vanuit Frankrijk

In de Heidebeek (990000 -Poperinge) overschrijden de meetresultaten voor lindaan de basis-kwaliteitsnorm voor totale organochloorpesticiden (20 ng/l).

Tabel 2.26 geeft een overzicht van de vastgestelde overschrijdingen van de basiskwaliteitsnormen voor metalen (ofwel een overschrijding van de grenswaarde in meer dan 10% van de metingen; ofwel een afwijking van meer dan 50% ten opzichte van de grenswaarde). De laatste kolom geeft het aantal overschrijdingen van meer dan 50% ten opzichte van de grenswaarde.

Tabel 2.26 – Grensoverschrijdende waterlopen in het IJzerbekken waar de basiskwaliteitsnormen voor metalen overschreden worden

VMM-nr	Waterloop	Parameter	Maximum (µg/l)	Aantal overschrijdingen
991000	Heidebeek	Cd	20	(gem. = 1.7 µg/l)°
981000	Poperingevaart	Cd	22	(gem. = 2.0 µg/l)°
991000	Heidebeek	Cu	90	1
917000	IJzer	Mn o	383	3

° voor cadmium stelt de norm dat de gemiddelde waarde ≤ 1µg/l moet zijn Voor dit metaal kunnen dus geen overschrijdingen van meer dan 50 % t.o.v. de grenswaarde weergegeven worden.

2.3.2. Bekken van de Brugse Polders

2.3.2.1 Hydrografische situering

De totale oppervlakte van het bekken van de Brugse Polders beslaat ongeveer 1026 km² en omvat een aantal polderwaterlopen en kanalen.
Het is een kunstmatig afgebakend gebied, dat in het noorden begrensd wordt door Nederland, ten oosten door het bekken van de Gentse Kanalen, ten zuiden door het Leiebekken en in het westen door de Noordzee.

Binnen de polders werd een dicht net van sloten en grachten aangelegd in functie van de waterbeheersing. In natte periodes zorgen deze waterlopen voor ontwatering van het gebied; tijdens de zomermaanden wordt hun functie omgekeerd en voorzien zij het vee van drinkwater. Doorgaans volgen zij de komgrondstructuur van de polders. Over het algemeen vertonen deze polderwaters lage oevers met een dichte rietvegetatie. Het water is er zoet tot brak. De aanwezigheid van een dichte plantengroei maakt ze bijzonder geschikt voor jong broed van snoek, rietvoorn en zeelt. Men vindt er ook veel paling.
De Noordede, de Blankenbergse Vaart en het Lisseweegs Vaartje zijn belangrijke polderwaterlopen, die rechtstreeks naar de Noordzee afwateren.

Hydrografisch gezien zijn de belangrijkste kanalen het Kanaal Gent-Oostende, het Afleidingskanaal van de Leie (Schipdonkkanaal) en het Leopoldkanaal. De twee eerste kanalen zijn belangrijk voor de waterafvoer van het Leiebekken. De belangrijkste zijwateriopen van het Kanaal Gent-Oostende zijn de Rivierbeek en de Jabbeekse Beek. Van het Leopoldkanaal zijn de voornaamste zijwateriopen de Eeklose Watergang en de Zwinnevaart.
Het westelijke deel van het Leopoldkanaal voert het water van de landbouw- en poldergebieden van het Meetjesland tot Knokke-Heist af naar zee.

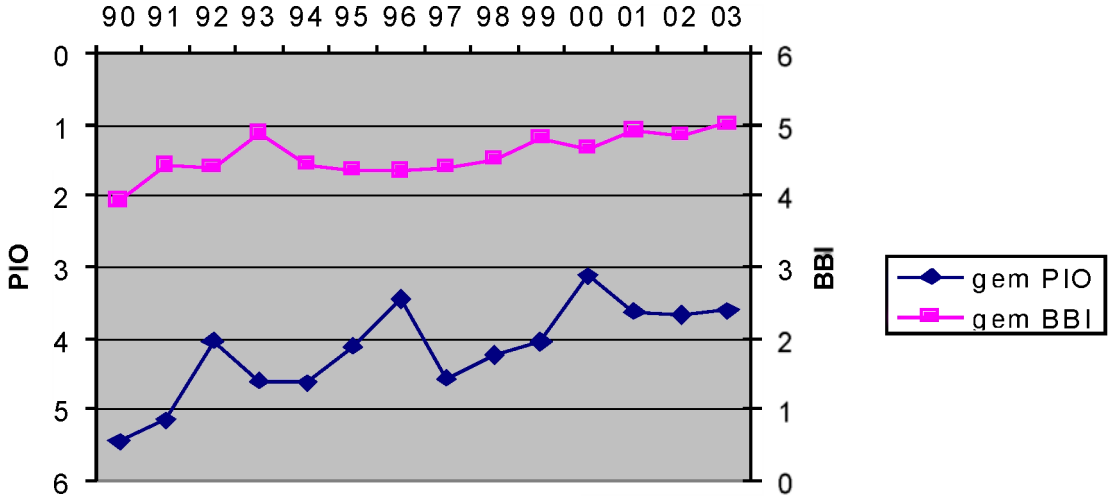
2.3.2.2 Algemene bespreking van de waterkwaliteit

Ongeveer de helft van de metingen die betrekking heeft op zuurstofhuishouding, duidt op een “matige verontreiniging” van de waterlopen van het bekken van de Brugse Polders. De situatie is dus op dit vlak vergelijkbaar met de voorgaande jaren. In 2003 was de gemiddelde Prati-index 3,6. Voor drie-kwart van de meetplaatsen bleef de PIO-waterkwaliteitsklasse ongewijzigd tegenover 2002, 11% scoort beter en voor 13% treedt er een verslechtering van de zuurstofhuishouding op. Slechts 8 % van de onderzochte meetplaatsen vertoont een aanvaardbare kwaliteit op basis van de PIO-score.

Wat betreft de biologische kwaliteit kan gesteld worden dat ook hier de situatie vergelijkbaar is met die van 2002, er treedt een zeer lichte stijging op van de gemiddelde BBI tegenover de voorgaande jaren. Bijna 89% van de meetplaatsen heeft een BBI die maximum 1 eenheid afwijkt t.o.v. het voorgaande jaar. 7,4% van de meetplaatsen komt in een betere BBI-klasse terecht, 3,7%in een slechtere. Slechts 11 % van de meetplaatsen echter voldoet aan de basiskwaliteitsnorm (BBI = 7); meer dan de helft van de metingen wijst op een matige biologische kwaliteit.
Voor polderwaterlopen dient echter opgemerkt te worden dat de biotische index dikwijls matig scoort omwille van hun brakke karakter en de eutrofiëring. Omdat de methode eigenlijk ontwikkeld is voor (stromend) zoet water mag deze indexwaarde niet absoluut geïnterpreteerd worden.

De evolutie van de BBI en de POI sinds 1990 is gunstig, er treedt een gestage stijging van de BBI en een fluctuerende daling van de PIO tijdens het verloop van de jaren (zie figuur 2.17).

Figuur 2.17 – Evolutie van de gemiddelde PIO en BBI tussen 1990 en 2003 in het bekken van de Brugse Polders



Globaal gezien treden in het bekken van de Brugse Polders normoverschrijdingen op voor de parameters CZV, orthofosfaat, totaal fosfor, opgeloste zuurstof, BZV, Kjeldahl-stikstof, geleidbaarheid, NH_4^+, en SO_4^{2-}. Voor elk van deze parameters ligt meer dan de helft van de metingen boven de vooropgestelde milieunormen volgens VLAREM II voor basiskwaliteit van oppervlaktewater.

In tegenstelling tot andere bekkens is de (negatieve) invloed van de warmte en droogte op de waterkwaliteit gedurende de zomermaanden van 2003 globaal gezien minder uitgesproken, omdat het waterlopenstelsel voor een belangrijk deel bestaat uit polderwaterlopen. In dit bekken zijn er geen puntlozingen die een grote invloed op het waterpeil kunnen veroorzaken in een droge periode. Er is meer sprake van een diffuse verontreiniging. Bovendien wordt gedurende het hele jaar hetzelfde waterpeil nagestreefd. Indien het waterpeil gedurende de zomerperiode te laag komt te staan wordt er water overgepompt.

Het **Kanaal Gent-Oostende** (770000-778000) wordt gemiddeld genomen gekenmerkt door een matige biologische waterkwaliteit. De basiskwaliteitsnorm (BBI = 7) wordt op geen enkele meetplaats gehaald. De Prati-index voor zuurstofverzadiging duidt, net zoals in 2002, op een 'matig verontreinigde' tot 'verontreinigde' toestand.
De waterkwaliteit verbetert in de stroomafwaartse richting. In Aalter is de toestand het slechtst. Voorbij Aalter (over Beernem en Brugge), treedt een gestage verbetering op, en ter hoogte van de monding in Oostende, is de biologische kwaliteit matig en duidt de PIO op een 'matig verontreinigde' tot 'aanvaardbare' waterkwaliteit.
Over heel het kanaal treden normoverschrijdingen op voor de parameters CZV, ammonium, Kjeldahl-stikstof, totaal fosfor en orthofosfaat. Te Aalter zijn er in de maand december ook problemen opgetreden met de concentratie aan zware metalen, nl. zink, lood en chroom.
Het kanaal ontvangt het effluent van de RWZI van Aalter en Oostende en van enkele bedrijven, waaronder Bekaert (Aalter), Proviron FC en Proviron Ftal (Oostende)(zie verder).

De **Rivierbeek** (900000-900500), een zijwaterloop van het Kanaal Gent-Oostende, heeft een PIO-score die duidt op een verontreinigde waterkwaliteit. Er treden normoverschrijdingen op voor de parameters BZV, CZV, totaal fosfor, ammonium, Kjeldahl-stikstof, orthofosfaat en geleidbaarheid en dit over de gehele loop van de Rivierbeek. De kwaliteitsverbetering die zich in 2002 voordeed te Oostkamp (900500), waarbij er geen normoverschrijdingen meer waren voor de parameters BZV en geleidbaarheid, is niet meer terug te vinden in 2003. Over de gehele loop van de Rivierbeek treden nog steeds zuurstoftekorten op. De BBI is wel iets beter nabij de monding in Oostkamp (BBI = 4) dan op de plaats waar de beek over gaat in de Waardammebeek te Ruddervoorde (900500, BBI = 2). Dit is vermoedelijk te danken aan de gunstige invloed van de Hertsbergebeek.

De biologische kwaliteit van de **Hertsbergebeek** (903000-903500) (BBI = 4 tot 5) is iets beter dan die van de Rivierbeek, maar is nog steeds matig. Ook de PIO wijst op een 'matig verontreinigde' tot 'verontreinigde' toestand. De BBI van de Hertsbergebeek op meetplaats 903000 is gestegen van 2 (in 1999 en 2000) naar 4, dus van een 'zeer slechte' naar een 'slechte' waterkwaliteit. Dit kan mogelijk het gevolg zijn van het in werking treden van de collector 'Oostkamp-Kampveld' (opgeleverd eind 2001).
Tot het bekken van de Rivierbeek behoren ook de **Kloosterbeek** (906875; PIO-klasse: matig verontreinigd) en de **Jobeek** (909000-909100; PIO-klasse: verontreinigd). De BBI van deze zijbeek schommelt de voorbije jaren sterk (BBI tussen 2 en 5). Een globale achteruitgang van de biologische waterkwaliteit is merkbaar sinds 1998, maar de laatste twee jaar treedt een stabilisatie op.

Over de volledige loop van de **Jabbeekse Beek** (871000-872500) wijst een BBI van 5 tot 6 op een matige biologische kwaliteit. De zuurstofhuishouding is lichtjes verbeterd, gaande van een 'verontreinigde' toestand naar een 'matig verontreinigde'.
Net zoals de voorbije jaren treden zware overschrijdingen op van de normen voor oppervlaktewater met bestemming viswater. De grootste overschrijdingen doen zich voor bij de parameters CZV, orthofosfaat en ammonium.

Opnieuw wordt gedurende de zomermaanden een verhoogde nitraatconcentratie vastgesteld in de bovenloop (872500).

De **Noordede** (865800-867010) mondt uit in het Kanaal Gent-Oostende nabij de haven. Deze waterloop heeft een PIO die duidt op verontreiniging over de volledige loop, dit tengevolge van zuurstofoververzadiging. Voor het gehalte aan chlorofyl a wordt de norm voor basiskwaliteit van oppervlaktewater (gemiddelde < 100µg/l) overschreden. Dit verhoogde gehalte aan fytopigmenten wijst op algenbloei tengevolge van eutrofiëring. Ook verschillende andere parameters overschrijden de normen (b.v. BZV, CZV, totaal fosfor, orthofosfaat, zwevende stoffen), waaruit men kan afleiden dat er nog geen kwaliteitsverbetering is opgetreden t.o.v. de voorgaande jaren.

Op basis van de zuurstofhuishouding kan gesteld worden dat het **Kanaal Brugge-Sluis** (beter gekend als de Damse Vaart) (1000-5000) een aanvaardbare waterkwaliteit heeft te Knokke-Heist. In Brugge is de PIO-score gestegen t.o.v. de jaren 2000 tot en met 2002, waardoor die nu terug wijst op een matig verontreinigde toestand. De BBI toont aan dat de Damse vaart een goede kwaliteit heeft vanaf Brugge (waar de BBI opnieuw gestegen is tot 8, tegenover 6 in 2002) tot aan de grens met Nederland.
Dit kanaal heeft geen eigen hydrografisch bekken maar wordt gevoed door het kanaal Gent-Oostende. De Damse Vaart heeft de bestemming viswater.
Het éénmalig zuurstoftekort dat in 2002 aan de Nederlandse grens (1000) optrad, is in 2003 niet meer waargenomen. Wel treden er nog steeds occasionele verhogingen van de CZV-concentratie op. Voor alle andere anorganische parameters wordt aan de normen voldaan.

Het grootste gedeelte van het Leiedebiet wordt in Deinze onttrokken aan de natuurlijke loop van de Leie via het **Afleidingskanaal van de Leie** of het Schipdonkkanaal. Vanaf de oorsprong te Deinze tot Schipdonk (dit is de gemeentegrens Zomergem-Nevele) behoort het Afleidingskanaal van de Leie (765000-768300) tot het bekken van de Gentse Kanalen. Omwille van de continuïteit wordt de volledige loop van dit kanaal echter in onderstaande tekst besproken.
De PIO-score is niet gewijzigd tegenover vorig jaar en duidt op 'verontreiniging' van Nevele (768000-768300) tot Zomergem (767000). Vanaf Maldegem tot in Brugge (Zeebrugge, 765010- nabij de grens met Knokke-Heist) wijst de zuurstofhuishouding op een 'matige verontreiniging'. Wat betreft de biologische waterkwaliteit kan men stellen dat deze varieert van matig tot slecht.
Over de volledige loop van het kanaal treden normoverschrijdingen t.o.v. de basiskwaliteitsnorm, vnl. voor de parameters CZV, totaal fosfor, orthofosfaat en occasioneel voor zwevende stoffen. Ter hoogte van Zeebrugge (765010) ligt de concentratie aan cadmium boven de norm. Ook in de **Ede** (762900-764200), een belangrijke zijwaterloop van het Schipdonkkanaal, treedt hetzelfde patroon van norm-overschrijdingen op (behalve voor cadmium). De PIO-index wijst hier op een matig verontreinigde situatie; de biologische beoordeling bevestigt dit.

De goede biologische kwaliteit van het **Leopoldkanaal** (6000-9000) te Sint-Laureins blijft bewaard. Meer stroomafwaarts (richting Heist) is wijst de BBI op een matige kwaliteit. Ook de PIO bevestigt het behoud van de matig verontreinigde toestand over de volledige lengte van het kanaal. Vooral tijdens het najaar en de winter treden lage zuurstofconcentraties op.

Zowel voor orthofosfaat als CZV treden bijna continu normoverschrijdingen op, naar de monding toe neemt ook de verontreiniging toe.

Het **Zuidervaartje**, dat te Damme, zowel in het Leopoldkanaal (gravitair) als in het Schipdonkkanaal (via pompgemaal) kan uitmonden, heeft te Damme een PIO-score die wijst op een verontreinigde toestand. Te Brugge en Zedelgem is de waterkwaliteit iets beter ('aanvaardbaar'). De BBI duidt opnieuw op een matige kwaliteit te Damme (881000). In Brugge wordt de goede kwaliteit die in 1999 bereikt werd voorlopig niet opnieuw gehaald. Er treden ook nog steeds normoverschrijdingen op voor fosfaten en gemiddelde ammoniumconcentratie. De waterkwaliteit kent dus geen verdere achteruitgang tegenover de situatie in 2002.
Te Brugge wordt de kwaliteit van deze waterloop beïnvloed door de **Kerkebeek** (888500), een zijbeek van het Zuidervaartje. De zuurstofhuishouding wijst hier niet langer op een verontreinigde toestand en is iets verbeterd naar een 'matige verontreiniging'. De BBI wijst nog steeds op een slechte waterkwaliteit.

Van het **Boudewijnkanaal** (816000-816075), dat voornamelijk wordt gevoed door zeewater en dus een sterk brak karakter heeft, kan men op basis van de PIO-score stellen dat deze waterloop matig verontreinigd is (wegens het sterk brak karakter wordt hier geen BBI-bepaling uitgevoerd).
De normoverschrijding van viswater voor opgeloste zuurstof die zich de voorbije jaren voordeed ten gevolge van algenbloei komt niet voor in 2003. Er blijven wel problemen voor de BZV, de ammoniumconcentratie, en het zwevende stoffengehalte.

Een aantal waterlopen die bemonsterd worden in het kader van het Mestactieplan, hebben een goede biologische kwaliteit. Dit zijn meetpunten die niet onderhevig zijn aan vervuiling door huishoudelijk of industrieel afval maar waar de invloed van de landbouw (door bemesting en het gebruik van bestrijdingsmiddelen) primeert.
De Hoge Watering te Damme (8016) heeft net als in 2002 een BBI van 7. Dezelfde situatie is terug te vinden bij de Stampershoekbeek (8110) en het Geleed (8150) te Moerkerke.

2.3.2.3 Kwaliteit Viswaters

In het bekken van de Brugse Polders zijn 3 waterlopen aangeduid als viswater, nl. de Jabbeekse Beek, de Damse Vaart en het Boudewijnkanaal. De vijver op de Watermolenbeek kreeg eveneens deze bestemming.

Globaal gezien kan gesteld worden dat de helft van de meetplaatsen met bestemming viswater niet voldoen aan de norm voor opgeloste zuurstof; meer dan 80 % voldoet niet aan de norm voor totaal fosfor en ammonium, en meer dan 70% voldoet niet voor BZV en voor zwevende stoffengehalte. Geen enkele meetplaats voldoet aan de strenge imperatieve norm voor nitriet ($\leq$ 0,009 mg/l). In vergelijking met de rest van Vlaanderen scoort het bekken van de Brugse Polders hier slechter op vlak van de zuurstofhuishouding en het totale fosforgehalte. Alle meetplaatsen voldoen aan de normen voor zink en opgeloste koper.

De **Jabbeekse Beek** (871000-872000) voldoet absoluut niet aan de milieukwaliteitdoelstellingen voor viswater. De normen voor nitriet worden continu overschreden, en ook voor de parameters opgeloste zuurstof, CZV, orthofosfaat en ammonium treden zware overschrijdingen op.

Over de waterkwaliteit van de **Damse Vaart** kan gesteld worden dat de verbetering die vastgesteld werd in 2002 gehandhaafd bleef. Aan de Nederlandse grens (1000) werden alle strenge viswaternormen gehaald, behalve voor de parameter nitriet. Meer stroomopwaarts te Brugge (5000) voldoet deze waterloop nog steeds niet aan de normen voor BZV, ammonium, nitriet en totaal fosfor.

Het **Boudewijnkanaal** (81600-816040) scoort beter op het vlak van de zuurstofhuishouding. Zoals reeds eerder vermeld treden er wel nog steeds overschrijdingen op voor de parameters BZV, ammonium, en het zwevende-stoffengehalte. Stroomafwaarts de lozing van de RWZI Brugge, wordt bijkomend een overschrijding van de fosfornorm vastgesteld.

a) Het visbestand in enkele waterlopen behorende tot het bekken van de Brugse Polders[4]

In deze campagne werden 6 locaties, gelegen op evenveel waterlopen bemonsterd.

Op de locatie in de **Jabbeekse beek** werd geen vis gevangen, de visindex scoort dus "slecht". Het water zag er ook zeer vervuild uit en de zuurstofconcentratie was zeer laag. In de campagne van 2002 werd deze beek nog op één locatie meer stroomopwaarts bemonsterd. Daar werden vier soorten aangetroffen, waarbij paling de dominante soort was.
Ook op de locaties in het **Schamelwekezwin**, **Hoge Watering** en het **Zuidervaartje** werd geen vis aangetroffen. Ook hier zijn de zuurstofconcentraties laag en had het water eerder een zwarte kleur. Het Zuidervaartje werd in de campagne van 2002 nog op 2 locaties meer stroomopwaarts bemonsterd. Op de meest stroomopwaarts gelegen locatie werden de twee stekelbaarssoorten gevangen, op de locatie meer stroomafwaarts gelegen werd enkel tiendoornige stekelbaars gevangen. De visindex scoorde op deze plaatsen "ontoereikend". Het Schamelwekezwin werd in 1998 ook al eens bemonsterd, toen werden de twee stekelbaarssoorten gevangen. De visindex scoorde "ontoereikend".
In het **Westernieuwwegezwin** werden giebel en blankvoorn gevangen met een totaal van 47,1 kg/ha. Zowel naar soortendiversiteit als naar densiteit toe zijn het lage scores. In 1998 werden op deze locatie ook slechts twee soorten gevangen, het waren echter de twee stekelbaarssoorten.
Op het **Bommelzwin** werden 4 vissoorten gevangen nl. paling, brasem, maar vooral blankvoorn en de brakwatersoort bot. Men komt tot een totale bezetting van 23,8 kg/ha. In 1998 werden hier eveneens 4 soorten gevangen nl. de twee stekelbaarssoorten, karper en bot. De berekende biomassa bedroeg toen 200,9 kg/ha, wat vrij hoog was. Dit was vooral te wijten aan de aanwezigheid van vrij grote karpers, een soort die in de campagne van 2003 niet meer werd gevangen.

Op 4 van de 6 bemonsterde locaties werd dus geen vis aangetroffen, deze punten krijgen de waarde-beoordeling "slecht". De zuurstofconcentraties in deze waterlopen zijn ook zeer laag. De bodems van deze waterlopen zijn ook bedekt met een dikke sliblaag waardoor de waterkwaliteit ook negatief beïnvloed wordt.
Op 2 locaties werd wel vis gevangen. De zuurstofconcentraties op deze locaties lagen ook heel wat hoger.
De matige tot slechte waterkwaliteit en de overmatige slibdepositie en –accumulatie zijn in de polderwaterlopen nog steeds de belangrijkste knelpunten voor het herstel van een evenwichtige en meer gediversifieerde visgemeenschap. Het beheer moet zich dan ook vooral richten op een herstel van de waterkwaliteit en sanering via slibruiming.

2.3.2.4 Kwaliteit schelpdierwater

De **Spuikom** te Oostende is het enige oppervlaktewater in Vlaanderen dat de bestemming 'schelpdierwater' heeft. Het kreeg deze wettelijke bestemming in 1987 en opnieuw in 1998. Hierdoor valt het onder de "Richtlijn van de Raad inzake de vereiste kwaliteit van schelpdierwater" (79/923/EEG - 30 oktober 1979) en onder het " Koninklijk Besluit tot vaststelling van de algemene immissienormen waaraan schelpdierwater dient te voldoen "(Belgisch staatsblad - 10 april 1984).
In 1995 verscheen in VLAREM II de "Milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewater, bestemd voor schelpdieren (Afd. 2.3.5 en bijlage 2.3.5) (1 juni 1995)" waarin de verschillende parameters opgenomen zijn waaraan schelpdierwater dient te voldoen.
Daarnaast vervult de Spuikom ook een recreatieve functie voor watersporters.

Van januari tot en met april werd de Spuikom maandelijks bemonsterd, vanaf mei tot en met december gebeurde dit wekelijks. De bemonstering gebeurt zowel in het kader van het fysisch-chemisch meetnet, als het bacteriologisch meetnet. Bijkomend worden er ook analyses uitgevoerd om de concentratie aan toxische wieren (dinoflagellaten) in het water te bepalen.

[4] Van Thuyne, G. en Breine, J., 2004. Visbestand op enkele waterlopen van de Brugse Polders (2003), IBW.Wb.V.R.2004.104

Omwille van het mariene karakter van het Spuikomwater, is het niet mogelijk de BBI te bepalen.
De waterkwaliteit van de Spuikom is sterk gerelateerd aan die van de Oostendse Havengeul, doordat de schotten tussen beide waters af en toe geopend worden. Het water van de havengeul bestaat uit een mengsel van zeewater en zoet water, afkomstig van het Kanaal Gent-Oostende en de Noordede.

De zuurstofhuishouding van de Spuikom (770005) wijst op een 'aanvaardbare' waterkwaliteit. De gemiddelde zuurstofverzadiging bedroeg 88% (7,7 mg/l). Deze waarde voldoet dus aan de VLAREM II norm die stelt dat het zuurstofpercentage gemiddeld groter dan of gelijk aan 70% dient te zijn.
Wat betreft de zuurtegraad is de toestand quasi ongewijzigd gebleven: een gemiddelde pH-waarde van 8,2 werd gemeten, en net zoals in 2002 liggen alle waarden binnen het interval tussen 7,7 en 8,8.
Het verhoogde gehalte aan totaal en opgelost koper, dat de voorbije jaren vastgesteld werd, is niet meer waargenomen. Ook occasionele overschrijdingen van de norm voor het zwevende-stoffen-gehalte komen niet meer voor.
Daarentegen is de toestand voor totaal en orthofosfaat erop achteruitgegaan en zijn hier wel overtredingen tegenover de basiskwaliteitsnorm vastgesteld.

Dinoflagellaten (microwieren) bevatten toxines. Voor de schelpdieren (oesters) die gekweekt worden in de Spuikom en die zich voeden met onder meer deze dinoflagellaten zijn deze toxines niet giftig. De tweekleppigen zijn echter filterfeeders, waardoor de toxines kunnen accumuleren de schelpdieren. Voor de mens, die aan de top van de voedselketen staat, kunnen deze toxines wel schadelijk zijn, ze kunnen nl. verlamming van het ademhalingsstelsel en diarree veroorzaken. Er is echter geen duidelijk evenredig verband tussen de concentratie aan dinoflagellaten in het water en de accumulatie ervan in de schelpdieren. Om deze reden worden beide concentraties opgevolgd m.b.v. monstermemingen. In het kader van dit onderzoek laat de VMM de concentratie van volgende dinoflagellaten in het water *Dinophysis acuminata, Alexandrium* spp., *Prorocentrum micans, Prorocentrum lima, Prorocentrum minimum* en *Pseudonitzschia* spp monitoren.
Tijdens de maand juni werd een sterke toename van het aantal *Prorocentrum minimum* vastgesteld, samengaand met een stijging van de concentratie aan *Pseudonitzschia*-spp. Dit is opnieuw gelijkaardig aan de situatie in 2002. De soorten *Dinophysis acuminata*, *Alexandrium spp.* en *Prorocentrum lima* werden in 2003 niet teruggevonden in de onderzochte waterstalen.
De toename van bovengenoemde soorten dinoflagellaten leidde in 2003 niet tot het stilleggen van de oesterverkoop door het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen (F.A.V.V.).

2.3.2.5 Impact waterzuiveringsinfrastructuur

In het bekken van de Brugse Polders zijn 8 RWZI's gelegen nl. te Oostende, Jabbeke, Heist, Brugge, Knokke, Aalter, Maldegem en Eeklo. Deze RWZI's lozen samen gemiddeld 174.189 m³ effluent per dag. Hiervan nemen de RWZI Brugge (met een gemiddeld dagdebiet van 81.725 m³) en de RWZI Oostende (met een gemiddeld dagdebiet van 48.779 m³) het grootste deel voor hun rekening.
Bijkomend lozen de RWZI's van Deinze, Nevele en Zomergem dagelijks gezamenlijk een gemiddeld debiet van 8.198 m^3 in het Afleidingskanaal van de Leie.
Te Maldegem is bovendien een KWZI (rietveld) gelegen ter sanering van het dorp Middelburg.

Het kanaal Gent-Oostende ontvangt het effluent van de zuivering van Oostende en **Aalter** (via de Brielbeek). Niet ver stroomopwaarts van de monding van de Brielbeek in het kanaal, loost eveneens het bedrijf Bekaert (Aalter) rechtstreeks in het oppervlaktewater. Deze effluenten hebben weinig effect op de ontvangende waterloop, stroomafwaarts de lozingspunten (776900) is de zuurstofhuishouding iets beter.
In de buurt van het lozingspunt van de **RWZI Oostende** lozen nog een aantal bedrijven. Deze lozingen hebben praktisch geen effect op de fysisch-chemische kwaliteit.

Het Boudewijnkanaal (816000-816040) ontvangt het effluent van de RWZI van **Brugge**. Stroomafwaarts het lozingspunt ligt de ammoniumconcentratie merkbaar hoger (gemiddelde concentratie van 3,8 mg/l, t.o.v. een gemiddelde concentratie van 2,2 mg/l stroomopwaarts). Ook de concentratie aan totaal fosfor en orthofosfaat stijgt voorbij de lozing, dit in tegenstelling tot het vorige jaar.

Het afvalwater van de gemeente **Knokke-Heist** wordt gezuiverd in 2 RWZI's. De waterkwaliteit van het Leopoldkanaal (6000-7000) wordt niet significant beïnvloed door de lozing van de RWZI van Heist (gemiddeld dagdebiet: 5775 m³).

De tweede RWZI (Knokke) is de oudste van Vlaanderen en loost in de Paulusvaart. De installatie werd in 2002 grondig gerenoveerd. Stroomopwaarts het lozingspunt (29000) wijst de zuurstofhuishouding op een verontreinigde toestand, hoewel de PIO-score (6,8) en de gemiddelde zuurstofconcentratie (3,1 mg/l) iets gunstiger zijn dan in 2002. De oorzaak van deze slechte toestand is een overstort op de gemeentelijke riolering.
De waterkwaliteit stroomafwaarts de lozing (28000) is beter: de PIO-score wijst op 'matig verontreinigde' waterloop. Net zoals in 2002 veroorzaakt het effluent van de RWZI een normoverschrijding voor de parameters ammonium, nitraten en chloriden. Ook de concentratie aan totaal fosfor stijgt t.g.v. het effluent van de RWZI, de concentratie aan orthofosfaten daalt echter.
Er is stroomafwaarts van de RWZI , in vergelijking met 2002, wel een daling op van de geleidbaarheid, BZV, CZV, Kjeldahl-stikstof, ammonium en totaal fosfor merkbaar. Dit heeft vermoedelijk te maken hebben met de renovatie van de RWZI.

Het ontvangende water voor de RWZI van **Jabbeke** is de Jabbeekse Beek (871000-871090). De zuurstofhouding stroomopwaarts van de RWZI is verbeterd tegenover 2001 en 2002 en wijst nu op een matige verontreiniging. Stroomafwaarts van het lozingspunt blijft de PIO-score wijzen op 'verontreiniging". De gemiddelde BZV en CZV stijgen hier aanzienlijk, maar in tegenstelling tot 2002 blijft de ammoniumconcentratie ongeveer status quo.

Vijf RWZI's hebben hun lozingspunt in het Schipdonkkanaal, nl. Nevele, Deinze, Zomergem, Eeklo en (via de Ede) Maldegem.
In de nabijheid van de afsplitsing van het Schipdonkkanaal met de Toeristische Leie, bevindt zich de RWZI van **Deinze**. Zowel stroomopwaarts (768800) als stroomafwaarts (768600) het lozingspunt treden normoverschrijdingen op voor de parameters CZV, BZV, orthofosfaat, totaal fosfor, Kjeldahlstikstof en ammonium. Er is geen merkbare impact van het effluent van de RWZI op het kanaal.
Het lozingspunt van de RWZI van **Nevele** ligt ten zuiden van de kruising met het Kanaal Gent-Oostende. De impact van de RWZI is moeilijk te bepalen daar de resultaten van de meetplaatsen stroomopwaarts en –afwaarts het lozingspunt niet eenduidig aan de RWZI te koppelen zijn. De meetpunten worden ook beïnvloed door de kwaliteit van de Osebeek en de Kozijnbeek.
De RWZI van **Eeklo** loost een gemiddeld debiet van 13.646 m³/dag. Zowel voor als na het lozingspunt van de RWZI (766300-766500) wijst de PIO-score op een matige verontreiniging van het kanaal. Stroomafwaarts van de RWZI treedt een lichte daling op van de ammoniumconcentratie en een verdubbeling van het totale fosforgehalte.
De Ede (762900-763000) ontvangt dagelijks een gemiddeld debiet van 5132 m³ van de RWZI **Maldegem**. Zowel voor als na het lozingspunt duidt de PIO-score op een matige verontreiniging.
Het effluent van de RWZI veroorzaakt een stijging van de ammoniumconcentratie en het gehalte aan totaal fosfor en orthofosfaat. Voor deze parameters treedt dan ook een normoverschrijding op.

2.3.2.6 Impact industriële lozingen

Dagelijks wordt ongeveer 21.200 m³ effluent direct en indirect in het bekken van de Brugse Polders geloosd door de diverse bedrijven die opgenomen zijn in het emissiemeetnet van de VMM (excl. RWZI's). Een groot deel van dit debiet wordt geloosd door de chemische industrie waarvan de belangrijkste vertegenwoordigers **Proviron FC** (gemiddeld 4.709 m³/dag) en **JM Huber Belgium** (gemiddeld 1.450 m³/dag) te Oostende zijn.
Een andere sector die verantwoordelijk is voor een groot aandeel van het geloosde debiet is die van de afvalverwerking en recydage. De **Monostortplaats** voor baggerspecie te Beernem loosde in 2003 dagelijks een gemiddeld debiet van 6.825 m³.

De chemische industrie loost een belangrijke vracht aan fosfor, arseen, zink en nikkel. Zowel de chemische als de voedingsindustrie zijn verantwoordelijk voor de grootste vuilvracht aan CZV.
Wat betreft de vuilvracht aan stikstof speelt de afvalverwerkende sector een belangrijke rol, voor koper blijkt dit de metaalnijverheid te zijn.

Het **Kanaal Gent-Oostende** (770000-771000) ontvangt het effluent van de RWZI Oostende en het bedrijf **Proviron FC** te Oostende. Dit bedrijf is samen met JM Huber Belgium en Proviron Ftal gesitueerd op het vroegere terrein van CNO (Chemische Nijverheid Oostende). JM Huber Belgium loost via een leiding in de voorhaven van Oostende, Proviron Ftal loost op de RWZI Oostende.

Proviron Fc is een firma die basisproducten voor de farmaceutische- en polymeerindustrie produceert. Tijdens het productieproces wordt Na_2SO_4 als nevenproduct gevormd. Hierdoor ontstaat een sulfaatrijke afvalstroom. Uit een studie (van LabMET en Avecom) blijken deze hoge sulfaatconcentraties in het effluent geen nadelige gevolgen te hebben op de ontvangende waterloop. De theoretisch berekende sulfaataanrijking (stijging met 26%) kon niet bevestigd worden, gezien de bemonstering voor en na het lozingpunt niet duidde op een stijging in sulfaatconcentratie in het kanaalwater. Bovendien bleek ter hoogte van het effectpunt dat de totale hoeveelheid sulfaat in het kanaal slechts voor 7 tot 10 % afkomstig was van de firma Proviron, de overige > 90% was reeds als achtergrondconcentratie aanwezig. Ook bleek er geen significante stijging van de geleidbaarheid ten gevolge van de lozing van dit bedrijf op te treden.
Stroomafwaarts van bovengenoemde lozingen (770000) wijst de zuurstofhuishouding op een betere kwaliteitstoestand van de waterloop, nl. 'matig verontreinigd' i.p.v. 'verontreinigd'. Ook de concentraties aan zwevende stoffen, ammonium en orthofosfaat wijzen op een iets betere kwaliteit. Een lichte stijging aan chloriden wordt voorbij de lozingen opnieuw waargenomen.

Te Aalter loost het bedrijf **Bekaert** zijn afvalwater rechtstreeks in het Kanaal. Stroomopwaarts (778000) dit punt duidt de PIO-score op een 'verontreiniging' en een BBI van 3 wijst op een slechte biologische waterkwaliteit. Stroomafwaarts (777000) komt ook het effluent van Campina en van de RWZI Aalter (via de Brielbeek) in het Kanaal terecht. Hier treedt er een lichte daling op van de PIOscore, doch de score wijst nog steeds op 'verontreiniging'. De invloed van het effluent is dus niet significant voor de kwaliteit van deze waterloop. Zowel voor als na het lozingspunt treden normoverschrijdingen op voor de concentratie aan zwevende stoffen, BZV, CZV, ammonium, totaal en orthofosfaat, lood, zink en chroom.

De **Monostortplaats** voor Baggerspecie te Beernem loost direct in een zijarm van het Kanaal Gent-Oostende. De waterkwaliteit wordt hierdoor niet merkbaar beïnvloed

Het effluent van **Lammens Pluimveeslachterij** wordt direct geloosd in de **Mouwbeek** (895400). Aangezien er enkel een meetpunt voorbij dit bedrijf gelegen is, kan de invloed van dit effluent op de ontvangende waterloop niet nagegaan worden. Uit gegevens van de zuurstofhuishouding van vorige jaren kan afgeleid worden dat deze waterloop matig verontreinigd tot verontreinigd is, met normoverschrijdingen voor een groot aantal parameters, nl. zwevende stoffengehalte, BZV, CZV, Kjeldahlstikstof, ammonium, totaal fosfor, orthofosfaat en piekverontreinigingen aan koper en zink.

De desbetreffende meetplaats wordt eveneens negatief beïnvloed door het huishoudelijk afvalwater van een deel van de Torhoutse wijk Wijnendale.

Het wachtbekken op de **Kloosterbeek** (906875) ontvangt het effluent van het bloedverwerkend bedrijf **Veos** uit Zwevezele (gemiddeld 184 m³ per dag). Het water van dit bekken wordt gekenmerkt door hoge zuurstofconcentraties (tot >21 mg/l). De PIO-score wijst op een matige verontreiniging.
Er treden nog steeds zware overschrijdingen van de normen op voor de zinkconcentratie en de CZV.

De **Jobeek** (909000-909100) ontvangt het effluent van **Unifrost** (gemiddeld 930 m³ per dag), een groenteverwerkend bedrijf te Koolskamp. Stroomopwaarts het lozingspunt is de biologische kwaliteit zeer slecht. Stroomafwaarts kan men vaststellen dat de biologische kwaliteit -na een sterke achteruitgang in 2002- opnieuw iets verbeterd is, zodat de beek nu evolueert van een 'zeer slechte' naar een 'slechte' biologische waterkwaliteit.
De lozing van dit bedrijf zorgt ook in 2003 voor een opmerkelijke stijging van de concentraties aan totaal fosfor, orthofosfaat en chloriden. Deze liggen tot 4 maal hoger dan deze stroomopwaarts.

2.3.2.7 Impact landbouw

a) Nitraat

In 2003 werden geen nieuwe MAP-meetplaatsen aangeduid in het bekken van de Brugse Polders. In totaal werden er 63 meetpunten bemonsterd.
Voor deze MAP-meetpunten geldt als imperatieve norm een maximum concentratie van 75 mg nitraat (NO_3) per liter, een 95-percentielnorm van 50 mg/l, wat overeenstemt met 11,3 mg N per liter (Nitraatrichtlijn 91/676/EEC).

Tegenover het vorige MAP-jaar (periode juli 2002- juli 2003) zijn er aanzienlijk meer overschrijdingen van de 50 mg/l-drempel in de periode juli 2003- april 2004: 49% van de meetplaatsen overschrijdt deze drempel minstens één maal (tegenover 29% tijdens het vorige MAP-jaar). Op 32 % van de meetplaatsen wordt zelfs de drempel van 75 mg nitraat per liter overschreden. Vooral hier ligt dit percentage een stuk hoger dan tijdens de vorige MAP-jaren (ter vergelijking: in periode juli 2001- juli 2002: 16% overschrijdingen, in de periode juli 2002- juli 2003: 11% overschrijdingen).
21% van de meetplaatsen scoort zeer goed, met gemiddelde nitraatconcentraties onder de 25 mg nitraat per liter. Toch is ook deze situatie minder gunstig dan vorig jaar, waar 40 % van de meetplaatsen goed scoorde.

Bij vergelijking van de resultaten van de nitraatconcentraties van de MAP-meetplaatsen en alle meetplaatsen van het oppervlaktewatermeetnet kan vastgesteld worden dat er voor het MAP-jaar juni 2003 - april 2004 weinig verschil optreedt (tab. 2.27). Tijdens de vorige MAP-jaren waren er opvallender verschillen waarbij de 'gewone' meetplaatsen beter scoorden en er minder overschrijdingen zijn van de imperatieve norm voor nitraatgehalte (zie tabel). Dit laatste is ook te verwachten daar de MAP-meetplaatsen specifiek gekozen worden omwille van de invloed van de landbouw (o.a. bemesting).

Tabel 2.27 - Vergelijking maximale nitraatconcentraties MAP-meetpunten t.o.v. alle meetpunten in het bekken van de Brugse Polders

Max. nitraat-concentratie	<25 mgNO_3/l		25-50 mgNO3/l		50-75 mg NO3/l		> 75 mg NO_3/l	
MAP-jaar	MAP	Alle	MAP	Alle	MAP	Alle	MAP	Alle
2001-2002	12	32	40	38	32	24	16	7
2002-2003	40	37	32	42	17	13	11	7
2003-2004	21	23	30	31	17	16	32	29

Enkele voorbeelden van waterlopen met pieken van meer dan 75 mg nitraat per liter zijn: de Ede (764200) te Maldegem, de Regenbeek (901760) te Torhout en de Speibeek (906750) te Wingene.

b) Bestrijdingsmiddelen

In 2003 werden in het bekken van de Brugse Polders 7 punten bemonsterd voor de bepaling van bestrijdingsmiddelen (N, P en Cl-pesticiden). De meetplaats 770005 in de Spuikom te Oostende werd enkel bemonsterd voor het bepalen van Cl-pesticiden.

Bij geen enkel meetpunt wordt een overschrijding vastgesteld van de norm voor het totaal aan organochloorpesticiden (mediaan $\leq$ 20 ng/l) en voor individuele organochloorpesticiden (mediaan $\leq$ 10 ng/l).

2.3.2.8 Impact andere diffuse en niet-geïdentificeerde bronnen

In totaal werden in de Brugse Polders 42 punten bemonsterd ter bepaling van zware metalen. In onderstaande tabel wordt het percentage aan meetplaatsen weergegeven waar er overschrijdingen van de geldende norm optreden.

Uit de tabel 2.28 blijkt dat de meeste problemen optreden voor opgelost mangaan en opgelost ijzer (resp. 50% en 40% overschrijdingen).

Tabel 2.28 – Normoverschrijdingen voor zware metalen

Mangaan, opgelost	50%
IJzer, opgelost	40%
Cadmium, totaal	14%
Zink, totaal	14%
Chroom, totaal	10%
Koper, totaal	7%
Lood, totaal	7%
Seleen, totaal	3%
Arseen, totaal	0%
Barium, totaal	0%
Kwik, totaal	0%
Nikkel, totaal	0%

Voor PAK's (polyaromatische koolwaterstoffen) werden in totaal 3 meetplaatsen bemonsterd. Voor de PAK's treden geen overschrijdingen op maar 2 van de 3 meetplaatsen wordt de Europese norm (gemiddelde $\leq$ 2µg/l; dochterrichtlijn RL 76/464) voor pentachloorfenol overschreden (PCP, een monoaromatische koolwaterstof) overschreden.

Polychloorbifenylen of PCB's werden onderzocht op 8 meetplaatsen. Hier werd geen enkele overschrijding vastgesteld.

2.3.3 Bekken van de Gentse Kanalen

2.3.3.1 Hydrografische situering

Het bekken van de onderging al vroeg grootschalige veranderingen in de natuurlijke hydrologische situatie. Talrijke kanalen doorkruisen het bekken en bovendien valt een groot deel van de oppervlakte van de Gentse Kanalen onder het beheer van polderbesturen. In de zones die door een polderbestuur beheerd worden, wordt het water gravitair of door middel van stuwen en pompgemalen afgevoerd.
Van oudsher werden er kleine grachten en grote kanalen gegraven voor de ontwatering en de scheepvaart. Belangrijkste zijn de Lieve in 1251, de Burggravenstroom en Vaart van Stekene in 1315, de Moervaart in 1562, de Vaart van Hulst in 1638 en de Langelede in 1778. Vooral de aanleg van de grote kanaalsystemen heeft de natuurlijke hydrografie sterk gewijzigd: het Kanaal van Gent naar Brugge werd gegraven in 1614, het Leopoldkanaal in 1549, het Kanaal van Gent naar Terneuzen in 1827 en het Afleidingskanaal van de Leie in 1846. Voordien speelden de Poekebeek, de Kale, Zuidlede en de Durme een belangrijke rol bij de afvoer van het oppervlaktewater. Door het afdammen van de Durme te Lokeren en de aanleg van de Moervaart stroomt de rivier nu in de omgekeerde richting naar het Kanaal van Gent naar Terneuzen.

Het bekken van de Gentse Kanalen vormt aldus geen homogeen, natuurlijk stroomgebied meer. 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) wordt afgevoerd naar Terneuzen.

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 behoort eveneens het bekken van de Poekebeek omdat dit oppervlaktewater onder het Afleidingskanaal kan sifoneren en zo ook voor de productie van drinkwater kan aangewend worden.

2.3.3.2 Algemene bespreking van de waterkwaliteit

Op basis van de Prati-index voor zuurstofverzadiging wordt 59% van de bemonsterde meet-plaatsen geëvalueerd als 'verontreinigd' en 35% als 'matig verontreinigd'. Slechts een kleine 7% van de meetplaatsen heeft een 'aanvaardbare' kwaliteit.

In vergelijking met 1989 wordt er in 27 % van de metingen een verbetering in kwaliteit vastgesteld. Voor 67% van de meetplaatsen blijft de kwaliteit ongewijzigd en op 6% van de meetplaatsen wordt een achteruitgang waargenomen.
In vergelijking met 2002 wordt op 8% van de meetplaatsen een verbetering in kwaliteit vastgesteld. Voor 80% van de gevallen blijft de kwaliteit ongewijzigd en op bijna 13% van de meetplaatsen wordt een achteruitgang waargenomen.

Wat de biologische kwaliteit betreft voldoet 43% van de bemonsterde meetplaatsen aan de norm en heeft dus een goede biologische kwaliteit.
Sinds 1989 is de biologische kwaliteit op 34% van de meetplaatsen verbeterd. Vier procent van de meetplaatsen kent een achteruitgang, in 62% van de gevallen blijft de kwaliteit ongewijzigd.
In vergelijking met 2002 wordt op geen enkele meetplaats een verbetering in kwaliteit waargenomen. Voor 96% van de meetplaatsen blijft de kwaliteit ongewijzigd en op 4% wordt een achteruitgang vastgesteld.

Het **Kanaal van Gent naar Terneuzen** heeft een overwegend slechte biologische kwaliteit (BBI 4). Enkel ter hoogte van de Nederlandse grens en ter hoogte van Gent wordt een matige kwaliteit vastgesteld (BBI 5). De PIO geeft een omgekeerd beeld. Het traject tussen Gent en Langerbrugge wijst op 'matige verontreiniging'; het traject van Langerbrugge tot Zelzate is volgens de PIO 'verontreinigd'. De 'matige' tot 'slechte kwaliteitstoestand' van het kanaal kan verklaard worden door

het grote debiet industrieel afvalwater dat het kanaal ontvangt. Bovendien dient het kanaal als afvoerweg voor de Boven-Schelde en het Afleidingskanaal van de Leie.
De basiskwaliteitsnormen worden ter hoogte van de Nederlandse grens (meetpunt 30000) overschreden voor temperatuur, opgeloste zuurstof, biochemisch en chemisch zuurstofverbruik. Uiteraard worden er hoge gehaltes aan chloriden en hiermee samenhangend een hoge geleidbaarheid (tot 10130 µS) gemeten. Deze verzilting is hoofdzakelijk afkomstig van het schutten te Terneuzen waarbij zeewater het kanaal instroomt. Metalen evenals organische microverontreinigingen worden in zeer lage concentraties teruggevonden maar worden vooral teruggevonden in de waterbodem.
Ter hoogte van Langerbrugge worden zeer lage zuurstofgehaltes gemeten (minimum 1,4 mg/l), wat toe te schrijven is aan de invloed van het water afkomstig van de Gentse binnenwateren dat vooral in de zomer en het najaar zuurstofarm is.

Naast het Kanaal van Gent naar Terneuzen is het **Leopoldkanaal-Isabellakanaal** (gedeelte ten oosten van de stuw te Sint-Laureins) eveneens een belangrijk afvoerkanaal (richting Westerschelde via Braakman – Nederland). Het wordt gekenmerkt door een matige tot goede biologische kwaliteit. De PIO wijst op 'matige verontreiniging'. In dit kanaal worden de basiskwaliteitsnormen doorgaans gehaald met uitzondering voor de parameters opgeloste zuurstof (minimum 1,4 mg/l), biochemisch en chemisch zuurstofverbruik en totaal fosforgehalte. Tijdens droge zomers zoals deze van 2003 wordt ook de norm voor geleidbaarheid aanzienlijk overschreden. Ter hoogte van de grens met Nederland kan deze oplopen tot 16.490 µS. De geleidbaarheid ligt hier merkbaar hoger dan in het Kanaal van Gent naar Terneuzen omdat de aanvoer van zoet oppervlaktewater hier veel geringer is dan in het geval van het kanaal. Het Leopoldkanaal wordt hoofdzakelijk gevoed door de afwatering van de Kreken die op hun beurt ook al een brak karakter hebben.

Het Kanaal van Gent naar Terneuzen heeft als belangrijkste zijwaterloop de **Moervaart-Durme**. De biologische kwaliteit is voor het eerst over het volledige traject goed tot zeer goed (ter hoogte van Lokeren) met uitzondering van de monding waar een slechte biologische kwaliteit wordt vastgesteld toe te schrijven aan instroom van kanaalwater. Op basis van de PIO is er een gradiënt waar te nemen die van aanvaardbaar over 'matig verontreinigd' naar 'verontreinigd' ter hoogte van de monding evolueert.
Te Lokeren worden de basiskwaliteitsnormen gehaald voor alle parameters behalve voor de temperatuur, het biologisch en het chemisch zuurstofverbruik dat slechts in lichte mate overschreden wordt. Ter hoogte van Desteldonk, nabij de monding in het kanaal, worden zeer lage zuurstofconcentraties gemeten (minimum 0,8 mg/l). Het BZV en CZV liggen er ook al een stuk hoger.

De **Zuidlede** (zijrivier van de Moervaart) heeft een goede biologische kwaliteit in het compartiment dat richting Kanaal van Gent naar Terneuzen stroomt. Er wordt een zeer goede biologische kwaliteit vastgesteld in het compartiment dat richting Lokeren afwatert. Uit de PIO blijkt een 'matig verontreinigde toestand'.

De **Langelede** is het enige oppervlaktewater met de wettelijke bestemming 'viswater' binnen het bekken van de Gentse Kanalen. De Langelede heeft een goede biologische kwaliteit en de PIO duidt op een 'matig verontreinigde' tot 'verontreinigde' toestand. Dit is voornamelijk toe te schrijven aan de massale aangroei van de Amerikaanse waternavel die in het voorjaar en de zomer voor zuurstofoververzadiging zorgt, wat een negatieve invloed heeft op de PIO. Ter hoogte van de grens met Nederland bevindt zich een dam in de Langelede. Opwaarts deze dam is de biologische kwaliteit er slecht (BBI 3) toe te schrijven aan een lozing van ongezuiverd huishoudelijk afvalwater.

De goede biologische kwaliteit van het **Kanaal van Stekene** van 2002 moet in 2003 opnieuw plaats maken voor een matige kwaliteit. Als gevolg van de lage zuurstofgehaltes die er tijdens de zomerperiode gemeten worden, duidt de PIO op een 'verontreinigde' toestand. Oorzaak is de uitmonding van de sterk verontreinigde Molenbeek (die het effluent van de RWZI Sint-Niklaas ontvangt) in dit kanaal. Bovendien ligt over het volledig traject een dikke sliblaag waardoor de minder goede fysicochemische kwaliteit kan verklaard worden.

De zijwateriopen van het Leopoldkanaal hebben bijna alle een goede biologische kwaliteit en zijn matig verontreinigd. Dit is meestal toe te schrijven aan lozingen van ongezuiverd huishoudelijk afvalwater. Er werden dit jaar slechts 2 kreken biologisch opgevolgd, zijnde de **Wolfkreek** (9845) en de **Bakkerspolderkreek** (13550). De Wolfkreek heeft een slechte biologische kwaliteit (BBI 4). Ook

de PIO wijst op een 'verontreinigde' toestand. De Bakkerspolderkreek wordt gekenmerkt door een goede biologische kwaliteit. De PIO wijst er echter wel op een 'verontreinigde' toestand. De **Grote Geul** (13500 – 13600) wordt enkel fysico-chemisch opgevolgd en geeft een verontreinigde toestand weer. Er worden zeer hoge concentraties aan ammonium (tot 26 mgN/l) en zeer lage zuurstofconcentraties (minimum 1,1 mg/l) gemeten. De normen voor nitraat en fosfor worden eveneens overschreden. De **Rode Geul** (13700) blijft 'aanvaardbaar'.

De biologische kwaliteit van de **Isabellastroom** (16000) blijft matig. De kwaliteitsverbetering in de loop van 2002 blijft dus gehandhaafd. Op het vlak van zuurstofverzadiging blijft de toestand ongewijzigd (verontreinigd). Dit geldt ook voor de overige bemonsterde parameters.

Binnen het drinkwaterwingebied van Kluizen is de **Burggravenstroom** (789500 – 791000) de belangrijkste rivier. Deze polderwaterloop wordt al jaren gekenmerkt door een goede biologische kwaliteit. Op het vlak van zuurstofverzadiging is de kwaliteit er iets minder goed ('verontreinigd' tot 'matig verontreinigd'). Dit kan toegeschreven worden aan het stilstaande tot traag stromende karakter van deze waterloop waardoor de zuurstofinbreng eerder laag is. Bovendien worden polderwaterlopen tijdens het voorjaar en de zomer dikwijls geplaagd door een wierbloei met zuurstofoververzadiging tot gevolg, wat een negatieve impact heeft op de PIO.
Dit geldt trouwens ook voor het **Brakeleiken** (792000 – 792500), een zijbeek van de Burggraven-stroom en voor de **Nieuwe Kale**.

De fysico-chemische kwaliteit van het **Sleidingsvaardeken** (789000 – 788970) is één van de weinige waterlopen binnen het bekken van de Gentse Kanalen waar een kwaliteitsverbetering vastgesteld wordt. Een aantal jaar terug werd het huishoudelijk afvalwater van Sleidinge niet meer geloosd in het Sleidingsvaardeken maar afgeleid naar de RWZI Ertvelde. Lange tijd bleef de kwaliteit er nog steeds op verontreiniging wijzen. Eind 2002 werd deze waterloop eveneens geruimd en in 2003 merkt men voor het eerst een merkbare kwaliteitsverbetering.

De kwaliteit van de **Gentse binnenwateren** (een mengsel van Schelde- en Leiewater) is in die mate gunstig geëvolueerd dat er in de winterperiode een vrij goede zuurstofverzadiging wordt vastgesteld, maar dat de zuurstofhuishouding in de zomerperiode nog steeds kritisch is. Dit zorgt er voor dat de binnenstad tijdens langdurige warme periodes te kampen krijgt met vissterftes. Reden hiervoor is meestal zuurstofarm en zwaar verontreinigd Scheldewater dat de Gentse binnenstad binnenstroomt. Om dit in de toekomst te voorkomen werd er een regeling getroffen met AWZ, VMM en de dienst Leefmilieu van de stad Gent waarbij bij vaststelling van een zware verontreiniging de sluizen rond Gent zo gestuurd worden dat er geen verontreinigd Scheldewater de binnenstad kan binnenstromen. Er wordt getracht dit verontreinigd Scheldewater zo snel mogelijk via het Kanaal van Gent naar Terneuzen af te leiden.

Het effluent van het textielbedrijf UCO Sportswear loost momenteel in een riool die uitmondt in de collector lopende langs de Morekstraat. Er is echter verkeerdelijk een aansluiting voorzien naar de overstort in plaats van naar de collector waardoor al dit zwaar verontreinigd industrieel evenals ongezuiverd huishoudelijk afvalwater continu overstort in de Oude Lieve. De aanpassingswerken dienen door de stad Gent uitgevoerd te worden maar zijn tot op 1/7/04 nog niet gerealiseerd.

De kwaliteit van de **Poekebeek** blijkt zich stilaan te stabiliseren en is over nagenoeg het volledige traject goed. Enkel ter hoogte van Ruiselede wordt een matige kwaliteit vastgesteld. De **Neringbeek, Neerschuurbeek** en de **Klaphullebeek**, drie zijbeken van de Poekebeek, hebben allen een goede biologische kwaliteit. De Kapellebeek ter hoogte van Schuiferskapelle (760000) heeft een zeer slechte biologische kwaliteit toe te schrijven aan het lozen van ongezuiverd huishoudelijk afvalwater afkomstig van de woonkern van Schuiferskapelle. Ook de woonkernen van Doomkerke en Kruiskerke lozen nog steeds hun huishoudelijk afvalwater ongezuiverd in de **Wantebeek-Kapellebeek**. Tot op heden is nog niet duidelijk of er gekozen zal worden voor de aanleg van een collector waarbij het afvalwater dan afgeleid wordt naar de RWZI Tielt of dat er geopteerd wordt voor de aanleg van twee kleinschalige zuiveringsinstallaties.

Ook de woonkern Poesele loost nog alle huishoudelijk afvalwater ongezuiverd in de Poekebeek. Bovendien is het gemeentelijk rioleringsstelsel nagenoeg niet uitgebouwd waardoor het merendeel van de woningen rechtstreeks loost in de omliggende grachten. De sanering van dit woongebied is momenteel nog niet opgenomen in een investeringsprogramma en zal dus de komende jaren een blijvend knelpunt vormen.

2.3.3.3 Het visbestand in enkele waterlopen in het bekken van de Gentse kanalen

a) Het visbestand in de Boerekreek, de Roeselarekreek, de Oostpolderkreek en de Hollandergatkreek[5]

In de **Boerekreek** (39 ha) werden 9 schietfuiken en 5 palingfuiken uitgezet. Er werden slechts 49 exemplaren met een totaal gewicht van 12,2 kg gevangen. De vangsten zijn dus zeer klein te noemen. Er werden 7 vissoorten aangetroffen nl. paling, brasem, kolblei, rietvoorn, snoek, baars en snoekbaars. Paling werd het meest gevangen, gevolgd door snoekbaars en baars. Hoewel er slechts 2 snoeken werden gevangen domineert deze soort wel qua gewicht. Eén van deze snoeken had dan ook een lengte van niet minder dan 82,5 cm met een gewicht van meer dan 4 kg. Roofvis (snoek en snoekbaars) maken 26% uit van het totaal aantal gevangen vissen en 41 % van de totaal gevangen biomassa. We kunnen wel stellen dat de visbezetting op de Boerekreek dan ook vrij laag is.

In de **Roeselarekreek** (6 ha) werd elektrisch gevist, en werden 2 schietfuiken en 5 palingfuiken geplaatst. Er werden 244 exemplaren gevangen met een totaal gewicht van 113,3 kg. Er werden 11 soorten gevangen nl. paling, brasem, kolblei, giebel, karper, blankvoorn, rietvoorn, baars, snoekbaars, snoek en driedoornige stekelbaars. Met zijn aantalpercentage van ongeveer 30% domineert baars, gevolgd door karper en brasem. Qua biomassa domineert karper duidelijk (70%). De gevangen exemplaren hadden dan ook een gemiddelde lengte van 48,7 cm (min. 33 -max. 67) en een gemiddeld gewicht van 1880,3 g (min. 559,5 max. 4300,0).
De roofvisstand in de Roeselarekreek is beperkt. Snoek en snoekbaars maken samen slechts 3% uit van het totale aantalpercentage, qua gewicht is dit ongeveer 9%. Ook brasem en blankvoorn werden slechts sporadisch gevangen. We kunnen stellen dat de visbezetting in de Roeselarekreek vrij goed is.

In de **Oostpolderkreek** (13 ha, waarvan 3,5 ha water) werden 5 schietfuiken en 5 palingfuikjes geplaatst. In totaal bestond de vangst uit 154 exemplaren met een totaal gewicht van 22,6 kg. Er werden 13 soorten gevangen nl. paling, brasem, kolblei, giebel, karper, winde, blankvoorn, rietvoorn, zeelt, snoek, driedoornige stekelbaars, pos en baars. Kolblei gevolgd door baars werden het meest gevangen. Samen maken zij 65% van het totaal aantal gevangen exemplaren uit. Qua biomassa domineert karper (46,7%) gevolgd door snoek (21,0%).
Deze visvangsten zijn vrij behoorlijk.

Op de **Hollandergatkreek** (12 ha) werd elektrisch gevist, en werden 5 schietfuiken en 5 palingfuiken geplaatst. In totaal bestond de vangst uit 217 exemplaren met een totaal gewicht van 25,4 kg. Er werden 13 vissoorten gevangen nl. paling, brasem, kolblei, giebel, karper, vetje, winde, blankvoorn, rietvoorn, snoek, tiendoornige stekelbaars, baars en snoekbaars.
Baars gevolgd door rietvoorn werd met een aantalpercentage van respectievelijk 32.7% en 30 % het meest gevangen. Hoewel er slechts 4 karpers werden gevangen maakt karper toch het grootste deel uit van de totale biomassa (30,7%) uit, gevolgd door giebel (18,2%).
Roofvis (snoek en snoekbaars) maken 10% uit van het totaal aantal gevangen vissen en 13 % van de totaal gevangen biomassa.

Ondanks de aanwezigheid van 13 soorten lijkt de bezetting op deze kreek toch ook laag te zijn.

[5] Van Thuyne, G. en Samsoen, L., 2004. Het visbestand op de Boerekreek, de Roeselarekreek, de Oostpolderkreek en de Hollandergatskreek (2003). Document in voorbereiding.

b) Moervaart en het Kanaal van Stekene[6]

In 2003 bemonsterden we de **Moervaart** op 10 locaties van Gent tot Lokeren. De afvissingen werden uitgevoerd door middel van elektrovisserij en/of fuikvisserij. Op deze 10 staalnameplaatsen troffen we in totaal 16 soorten aan (+ 1 hybride). Deze soorten zijn: paling, brasem, kolblei, giebel, karper, blauwbandgrondel, winde, blankvoorn, rietvoorn, zeelt, snoek, driedoornige stekelbaars, tiendoornige stekelbaars, pos, baars en snoekbaars. Op alle locaties werd vis gevangen. In totaal werden 3743 exemplaren gevangen met een totale biomassa van 611 kg.

De meest verspreide soorten op de Moervaart zijn blankvoorn en baars, deze werden op alle locaties gevangen. Daarna volgen paling, brasem, giebel en snoekbaars, deze soorten werden op 9 locaties gevangen. Met een aantalpercentage van bijna 55 % is blankvoorn ook de meest gevangen soort in de Moervaart. Brasem, karper en blankvoorn maken het grootste deel van de gevangen biomassa uit (respectievelijk 21,9 %, 19,4 % en 17,2 % van de totaal gevangen biomassa). Van blauwbandgrondel, winde, snoek en tiendoornige stekelbaars kon de aanwezigheid op de Moervaart vastgesteld worden, maar het gaat hier om een zeer beperkt aantal individuen (< 5 exemplaren).
Zowel elektrisch als met de fuiken werd zeer veel vis gevangen, waaruit blijkt dat er zeer hoge visdensiteiten in de Moervaart aanwezig zijn.
In 1996 werd de Moervaart op 13 plaatsen bemonsterd en toen werden 12 vissoorten aangetroffen. Blankvoorn en brasem waren de dominante soorten en ook giebel en karper maakten een belangrijk aandeel van de visstand uit. Er werden toen geen roofvissen zoals snoek of snoekbaars aangetroffen.

Indien we de vangsten van 1996 vergelijken met die van 2003 stellen we het volgende vast:

- op alle 8 locaties die zowel in 1996 als in 2003 werden bemonsterd nam de soortendiversiteit toe;
- blankvoorn, brasem, karper en ook giebel zijn nog steeds de dominante soorten;
- op praktisch alle locaties zijn de vangsten sterk toegenomen;
- in 1996 werd er duidelijk meer vis gevangen in het zuidoostelijk deel van de Moervaart, in 2003 wordt er op gans de Moervaart veel vis gevangen;
- snoekbaars werd op 9 plaatsen gevangen, snoek op 2, in 1996 werden noch snoek noch snoekbaars gevangen;
- vetje werd in 1996 sporadisch gevangen, nu niet; in 2003 werden wel 5 andere soorten voor het eerst aangetroffen nl. blauwbandgrondel, winde, snoek, tiendoornige stekelbaars en snoekbaars;
- in 1996 hadden we ook te maken met vissterfte in de fuiken vanwege de lage zuurstofconcentraties, in 2003 troffen we geen enkele vis dood aan in de fuiken.

We kunnen dus stellen dat het beter gaat met de kwaliteit van het water in de Moervaart.

Algemeen dient gesteld dat de visstand in vergelijking met 1996 heel wat toegenomen is. Nieuw is ook het voorkomen van de roofvissen snoek en snoekbaars. Van snoekbaars werden toch al 24 exemplaren gevangen; van snoek slechts 4. Ondanks de aanwezigheid van 16 soorten hebben we toch te maken met een vrij eenzijdig visbestand, blankvoorn maakt immers maar liefst 55% van de totale vangstaantallen uit. Brasem, karper, blankvoorn en giebel maken samen 73% van de totale gevangen biomassa uit. Naar soortensamenstelling toe is het visbestand vrij vergelijkbaar met dat van 1996, behalve dan dat er nu wel roofvissen worden aangetroffen

Het **Kanaal van Stekene** werd in 2003 op 2 locaties bemonsterd. Op deze 2 locaties werden 10 soorten genvangen nl. paling, kolblei, giebel, karper, vetje, blankvoorn, rietvoorn, driedoornige stekelbaars, tiendoornige stekelbaars en baars.
Het kanaal van Stekene werd in 1998 uitvoeriger bemonsterd (op 8 locaties), toen werden er 14 soorten gevangen nl. voornoemde soorten aangevuld met brasem, zeelt, winde en snoekbaars.

Wanneer we de 2 locaties beschouwen die zowel in 1998 als in 2003 werden bemonsterd dan zien we dat de soortendiversiteiten en densiteiten op beide locaties zijn toegenomen. De vangsten zijn hoog. Hoewel er in deze campagne slechts 2 locaties bemonsterd werden kan men er wel van uitgaan dat het Kanaal van Stekene dezelfde positieve trend vertoont als de Moervaart. In 1998 werd reeds

[6] Van Thuyne, G., Samsoen, L. en Breine, J., 2004. Het visbestand op de Moervaart en het Kanaal van Stekene (2003), Document in voorbereiding

vastgesteld dat de soortensamenstelling quasi gelijk was als die op de Moervaart. In 2003 is dit nog steeds zo maar we kunnen er ook van uitgaan dat er net zoals in de Moervaart nu ook in het kanaal van Stekene meer vis aanwezig is.

2.3.3.4 Impact zuiveringsinfrastructuur

Binnen het bekken van de Gentse Kanalen zijn momenteel 12 RWZI's operationeel (Gent, Sint-Niklaas, Nevele, Evergem, Ertvelde, Boekhoute, Sinaai, Stekene, Moerbeke, Zelzate, Zomergem en Aalter. Dit hydrografisch bekken telt ongeveer 412.600 inwoners. Van circa 273.000 onder hen wordt het afvalwater gezuiverd wordt op een zuiveringsinstallatie. Het huidige zuiveringspercentage bedraagt dus 68%.
In de nabije toekomst worden er nog een aantal kleinschalige installaties gepland, onder andere in Watervliet en Sint-Jan-in-Eremo.

Vissterftes in Gent

Naar aanleiding van de vissterftes in de Gentse binnenwateren werd een werkgroep opgericht voor een betere opvolging van de waterkwaliteit. Zo wordt de zuurstofverzadiging maandelijks op een 17 punten binnen het Gentse opgevolgd. Globaal kan gesteld worden dat zich tijdens de winterperiode geen probleemsituaties met lage zuurstofconcentraties voordoen, dit in tegenstelling tot de zomerperiode waar zeker in de maanden juli, augustus en september frequent zeer lage (kritieke) concentraties gemeten worden. Tegelijkertijd is er een overstortenmeetnet uitgebouwd op de overstorten op de Coupure. De eerste resultaten worden pas in de loop van 2004 verwacht, maar dit zal in ieder geval uitsluitsel geven over de frequentie van overstorten met daaraan gekoppeld de impact op de kwaliteit van de Gentse binnenwateren. De monitoring via deze overstorten is ook gekoppeld aan de aanpassingswerken die uitgevoerd werden aan het pompstation 'Overzet' dat al het ongezuiverd huishoudelijk afvalwater van Gent afleidt naar de RWZI Ossemeersen. De verhoogde capaciteit van dit pompstation zou een verlaging van de overstortfrequentie met zich mee moeten brengen en op zijn beurt minder vissterfte veroorzaken. Momenteel zijn er nog werken bezig aan de zuiveringsinstallatie zelf zodat deze ook een grotere hoeveelheid afvalwater kunnen oppompen.

2.3.3.5 Impact industriële lozingen

Het merendeel van de bedrijven binnen het bekken van de Gentse Kanalen is gelegen langsheen het **Kanaal van Gent naar Terneuzen**. Belangrijkste zijn **Stora Enso Langerbrugge** (papierverwerking), **Kronos Europe** (vervaardiging van kleurstoffen en pigmenten), **Rhodia Chemie** (chemische industrie) en uiteraard ook **Sidmar** (vervaardiging van ijzer en staal). 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.

UCO Sportswear te Wondelgem loost zijn afvalwater in de **Oude Lieve**. Deze waterloop kan als nagenoeg stilstaand beschouwd worden maar ontvangt concentraties van 296 mg/l aan BZV en 1879 mg/l CZV. Uiteraard heeft dit een negatieve impact op de kwaliteit van de Oude Lieve. Ondertussen heeft het bedrijf inspanningen geleverd om de kwaliteit van het effluent te verbeteren met positieve gevolgen voor de kwaliteit van de Oude Lieve. Aangezien deze aanpassingen pas begin 2004 werden doorgevoerd is de invloed ervan op de Oude Lieve niet merkbaar uit de resultaten van 2003.

De **Suikergroep** (vroeger: Suikerfabriek Moerbeke) loosde in 2003 veel minder afvalwater dan in 2002. Het geloosde debiet daalde van 53.863 m³ op jaarbasis naar 26.045m³. Dit heeft een positieve invloed op de kwaliteit van de **Moervaart** die over haar volledig traject ondertussen een goede biologische kwaliteit heeft.

2.3.3.6 Impact landbouw

In het MAP-jaar 2003-2004 (mei 2003 – april 2004) werden 46 meetpunten speciaal opgevolgd op het vlak van nitraatconcentratie om de uitspoeling van nutriënten naar het oppervlaktewater in landbouwgebieden na te gaan.

Ten opzichte van periode mei 2002 – april 2003 is de situatie er op achteruit gegaan. Onderstaande tabel 2.29 illustreert dat in tegenstelling tot het vorige werkjaar, toen er slechts op 20% van de meetplaatsen een overschrijding werd waargenomen, dit jaar op 50% van de meetpunten de norm overschreden wordt.

Tabel 2.29 – Vergelijking maximale nitraatconcentraties MAP-meetpunten t.o.v. alle meetpunten in bekken van de Gentse kanalen

Max. nitraat-concentratie	<25 mgNO_3/l	25-50 mgNO3/l	50-75 mg NO3/l	> 75 mg NO_3/l
2002-2003	36%	44%	10%	10%
2003-2004	20%	30%	28%	22%

De knelpunten situeren zich voornamelijk bij onderstaande waterlopen:

- Het Isabellageleed (9905) te Sint-Laureins met overschrijdingen in januari 2004.
- Een zijbeekje van de Legemeersbeek (10007) te Sint-Laureins met overschrijdingen in januari 2004.
- Het Hollands Gat (13100) met een aanzienlijke overschrijding van 21.88 mgN/l in januari 2004.
- De Bakkerspolderbeek (13550) te Assenede met een overschrijding van 26.88 mgN/l in januari 2004.
- De Hollemeersbeek (15380) te Assenede met meerdere overschrijdingen tijdens de winterperiode.
- De Maatbeek (17000) te Assenede met slechts één overschrijding van 10.59 mgN/l.
- De Gaverbeek (17500) te Assenede met meerdere overschrijdingen tijdens de winterperiode.
- De Oosteeklose beek (19000) te Assenede eveneens met meerdere overschrijdingen.
- De Roeselarekreek (21000) te Sint-Laureins met hoofdzakelijk overschrijdingen in de winter-periode.
- De Molenkreek (21600) te Sint-Laureins met 1 overschrijding in januari 2004.
- Het Haantjesgat (22400) te Sint-Laureins met eveneens 1 overschrijding.
- De Rellenstroom (35450) te Evergem met meerdere overschrijdingen.
- De Ransbeek (49350) te Sint-Niklaas met 1 overschrijding.
- Een zijbeek van de Oude Kale (750800) te Nevele met meerdere overschrijdingen tijdens de winterperiode.
- De Poekebeek (751700) te Aalter met meerdere overschrijdingen tijdens de winterperiode.
- De Neerschuurbeek (756200) te Nevele met overschrijdingen in de winter.
- Een zijbeek van de Poekebeek (757700) te Aalter met meerdere overschrijdingen in de winter.
- De Pidantbeek (757800) te Aalter
- De Reigerbeek – Neringbeek (758000) te Aalter.
- Een beekje ter hoogte van Pluimstede - Aalter met meerdere winteroverschrijdingen.
- De Wantebeek (759000) te Aalter met eveneens hoofdzakelijk winteroverschrijdingen.
- De Kapellebeek – Vlaagtbeek (760000) met enkel winteroverschrijdingen.
- Een zijbeekje van de Tommehoek (762200) met overschrijdingen in de winter tot 23.5mgN/l.

Opvallend is dat het merendeel van de overschrijdingen zich voordoet begin 2004. Dit is toe te schrijven aan de hevige neerslag in die periode waardoor de uitspoeling van nitraten veel hoger ligt dan in drogere periodes.

Voor een deel van deze meetplaatsen is ook de biologische kwaliteit nagegaan. Over het algemeen is deze goed tot matig. Dit valt ook volledig binnen de verwachtingen aangezien de MAP-meetpunten precies zo geselecteerd zijn dat er geen industriële en huishoudelijke beïnvloeding is binnen het stroomgebied opwaarts het meetpunt.

Ook de PIO wijst meestal op 'matige verontreiniging' of een 'aanvaardbare' kwaliteit. Ook dit valt volkomen binnen de verwachtingen om dezelfde redenen.

2.3.3.7 Impact andere diffuse en niet-geïdentificeerde bronnen

In het bekken van de Gentse Kanalen 46 meetplaatsen bemonsterd voor de bepaling van de metalen. Op 3 (7%) van deze meetplaatsen wordt de basiskwaliteitsnorm voor metalen overschreden. In dit bekken worden dus beduidend minder overschrijdingen vastgesteld dan in de overige bekkens. Bovendien kunnen alle vastgestelde overschrijdingen gerelateerd worden aan een lozing van industriële aard. De impact van diffuse en niet-geïdentificeerde bronnen op de kwaliteit van het oppervlaktewater in de Gentse kanalen is dus gering.

Op het vlak van organische microverontreinigingen worden echter overschrijdingen van de basis-kwaliteitsnorm voor PAK's op het Kanaal van Gent naar Terneuzen ter hoogte van de grens met Nederland (30000) en het Afleidingskanaal van de Leie. Op het Leopoldkanaal ter hoogte van de Nederlandse grens (12000) wordt geen overschrijding voor PAK's vastgesteld.
De PCB's worden op 8 meetplaatsen bepaald maar de gemeten concentraties liggen steeds onder de detectielimiet.

2.3.4. Bekken van de Beneden-Schelde

2.3.4.1 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 stroomgebieden van de Mark en de Kleine Aa worden om historische redenen nog besproken bij het bekkencomité van de Maas. Deze waterlopen stromen echter niet meer naar de Maas, maar worden in Nederland afgeleid naar het Volkerak. Van daaruit stroomt het water via het Schelde-Rijnkanaal naar de Schelde.

Het stroomgebied van de Beneden-Zeeschelde beslaat een oppervlakte van ongeveer 186 km^2.

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

Het Groot Schijn ontspringt te Westmalle en mondt uit in de Schelde via een pompstation ten noorden van het Kanaaldok in de Antwerpse haven. Het Groot Schijn kruist het Antitankkanaal en tweemaal het Albertkanaal. Tussen Antwerpen-Schijnpoort en Ekeren is het Schijn over een afstand van 8 km overwelfd. Terug in open lucht wordt de benaming de verlegde Schijns, namelijk Groot Schijn Hoofdgracht en Groot Schijn Voorgracht voor de beide oorspronkelijk aangelegde wachtkommen. Dit omdat er in het verleden enkel bij laag tij naar de Schelde kon geloosd worden; nu wordt het water overgepompt.

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

2.3.4.2 Algemene bespreking van de waterkwaliteit

Beoordeeld op basis van de Prati-index voor zuurstofverzadiging is de waterkwaliteit op iets meer dan één derde (36%) van de meetplaatsen in het Scheldebekken 'verontreinigd'. De waterkwaliteit van bijna de helft van de meetplaatsen (46%) behoort tot de klasse 'matig verontreinigd'; de waterkwaliteit van de resterende 18% van de meetplaatsen tot de PIO-klassen 'aanvaardbaar' en 'niet verontreinigd'. Met dit laatste cijfer scoort het Beneden-Scheldebekken iets lager in vergelijking met het Vlaams gemiddelde van 24%. Zwaar verontreinigde waterlopen worden in het Beneden-Scheldebekken in 2003 niet aangetroffen.

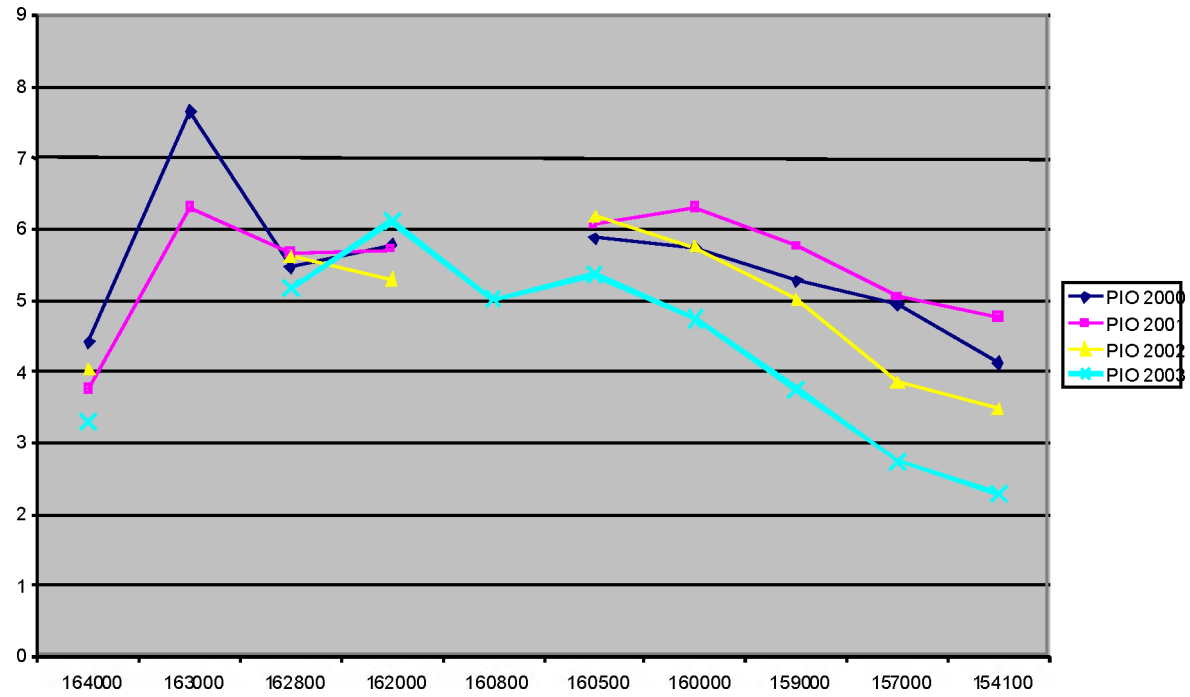
In vergelijkIng met 2002 blijft de waterkwaliteit op basis van de PIO klasse op drie vierde van de meetplaatsen ongewijzigd; de PIO klasse verschuift in 8% van de meetplaatsen naar een betere klasse en in 16% daalt de PIO klasse naar een slechtere kwaliteitsklasse. In vergelijkIng met de eerst bemonsterde keer blijft de waterkwaliteit beoordeeld op basis van de Prati-index in twee derde van de meetplaatsen ongewijzigd; de waterkwaliteit verbetert voor 39% van de meetplaatsen en verslechtert op slechts 1% van de meetplaatsen.

Voor wat betreft de biologische kwaliteit beantwoordt slecht één op de zeven meetplaatsen (15%) aan de norm (een BBI score van 7 of meer). Dit is duidelijk lager dan het Vlaams gemiddelde van 29%. De BBI van ongeveer één derde (29%) van de meetplaatsen scoort matig, van één vijfde scoort de BBI slecht. Eén derde (35%) van de meetplaatsen scoort de BBI zelfs zeer slecht tot uiterst slecht.

In vergelijkIng met 2002 blijft de biologische kwaliteit op van vier van de vijf meetplaatsen ongewijzigd; de biologische kwaliteit van 7% van de meetplaatsen verbetert en scoort de BBI twee eenheden meer in vergelijkIng met vorig jaar; op 11% van de meetplaatsen daalt de BBI met twee eenheden. In vergelijkIng met de eerst bemonsterde keer blijft de biologische kwaliteit van 70% van de meetplaatsen ongewijzigd; van bijna één op vier meetplaatsen verbetert deze en voor 7% van de meetplaatsen verslechtert ze.

Het verloop van de kwaliteit van de **Schelde** van Dendermonde tot aan de Nederlandse grens wordt geïllustreerd in figuur 2.18 (meetplaatsen 164000-154100).

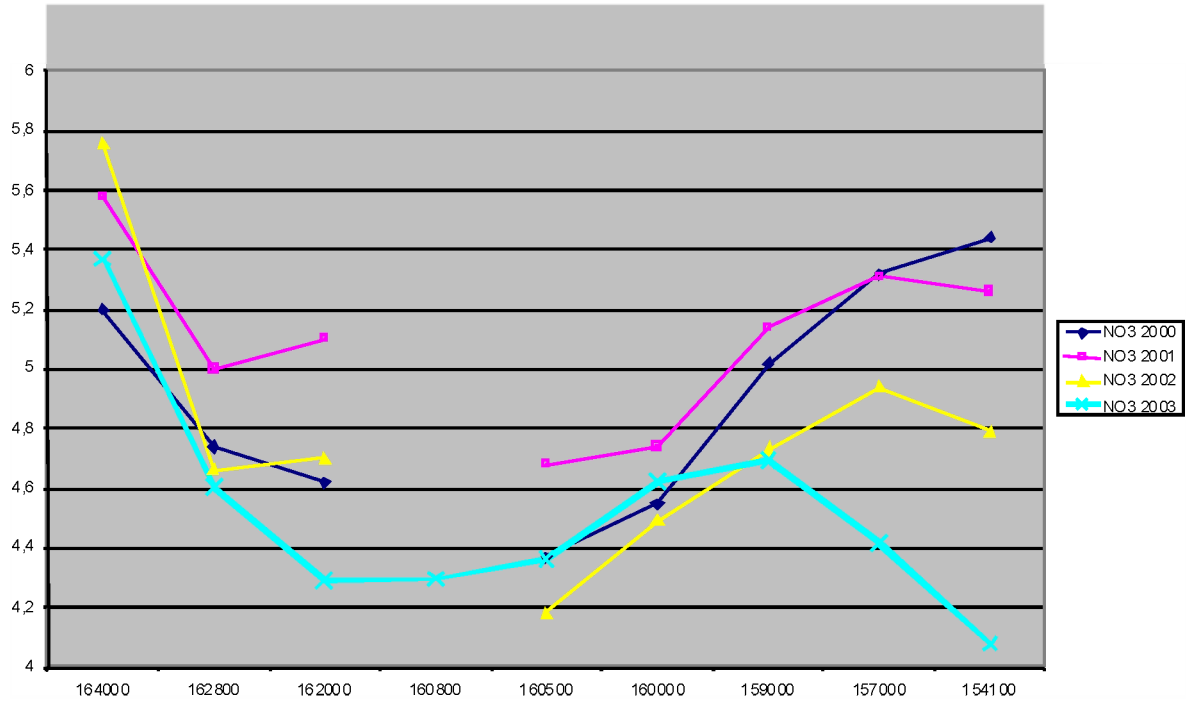
Figuur 2.18 – Verloop van de PIO in de Beneden-Schelde (vanaf Dendermonde) in tijd en ruimte



De Prati-index voor zuurstofverzadiging (PIO) van de Schelde te Dendermonde wijst op 'matig verontreinigd'. Het zuurstofgehalte in de Schelde is duidelijk lager op het traject Sint-Amands Antwerpen (163000-160000) (PIO klasse 'verontreinigd'). De oorzaak hiervan is onder andere de negatieve invloed van de belangrijkste zijwaterloop de Rupel, die nog steeds het ongezuiverd afval-water van het Brussels Hoofdstedelijk gewest ontvangt via de Zenne. De zuurstofhuishouding van de Schelde blijft wel status-quo op het traject in vergelijking met 2002, met uitzondering van de meetplaats te Hemiksem (1620000), de eerste meetplaats na de samenvloeiing met de Rupel. De zuurstofhuishouding in de vaargeul van de Schelde vanaf Beveren tot aan de Nederlandse grens (159000-154100) verbetert licht in vergelijking met 2002 en de PIO duidt er op 'matig verontreinigd'. In de vaargeul t.h.v. de Kallosluis te Beveren duidt de PIO klasse voor de eerste maal op 'matig verontreinigd'. De waterkwaliteit aan de rechter- en de linkeroever van de Schelde, respectievelijk ter hoogte van de Noordzeeterminal en aan de Prosperpolder, is in 2003 te omschrijven als een 'matig verontreinigd'.

Uit de vergelijking van jaargemiddelden van 2002 t.o.v. 2003 (fig. 2.19) wordt voor de parameter nitraat een daling vastgesteld met uitzondering te Antwerpen (160500-160000). Het jaar-gemiddelde voldoet op alle meetplaatsen aan de basiskwaliteit. Het jaargemiddelde voor de para-meter ammonium blijft status-quo te Dendermonde en overschrijdt licht de gemiddelde basis-kwaliteit van 1 mg/l. Enkel op de meetplaats na de samenvloeiing met de Rupel (162000) is het jaargemiddelde hoger in vergelijking met 2002. Ter hoogte van de grens met Nederland is het jaargemiddelde hoger dan in 2002, maar voldoet het jaargemiddelde (0,5 mg/l) aan de basis-kwaliteitnorm. Wat de parameter ortho-fosfaat betreft, is het jaargemiddelde vergelijkbaar met 2002 voor het traject Dendermonde-Antwerpen. Afwaarts Antwerpen stijgt het jaargemiddelde, maar voldoet, met uitzondering van de meetplaats te Dendermonde, aan de basiskwaliteitsnorm. Het jaargemiddelde voor de parameter Kjeldahl-stikstof voldoet op alle meetplaatsen aan de basis-kwaliteitsnorm. Ter hoogte van Antwerpen (160500 –160000) is het jaargemiddelde het laagst sinds 2000. De jaargemiddelde concentratie aan zwevende stoffen daalt opnieuw afwaarts Antwerpen tot aan de Nederlandse grens. Op het traject Dendermonde Hemiksem is het jaar-gemiddelde duidelijk hoger dan stroomafwaarts. Enkel op het gedeelte Antwerpen tot aan de grens met Nederland voldoet het gemiddelde gehalte aan zwevende stoffen aan de basiskwaliteit.

Figuur 2.19 – Verloop van de nitraatconcentratie in de Beneden-Schelde (vanaf Dendermonde) in tijd en ruimte



De basiskwaliteitsnormen worden op het eindpunt van de Schelde te Zandvliet (154100) overschreden voor opgeloste zuurstof, het gehalte aan zwevende stoffen, chemisch zuurstofverbruik, geleidend vermogen, chloride, sulfaat en voor het metaal zink totaal. Voor wat betreft chloriden, geleidend vermogen en sulfaat is de overschrijding te wijten aan het brakke karakter van de getijderivier.
Op geen enkele meetplaats op de Schelde is voldaan aan de basiskwaliteitsnorm voor zuurstof en chemisch zuurstofverbruik. De norm voor geleidend vermogen en chloriden wordt eveneens overschreden op het traject Temse – Antwerpen, te wijten aan de impact van zowel niet-gesaneerde huishoudelijke lozingen als industriële verontreiniging.
De concentraties aan microverontreinigingen die gemeten worden in de vaargeul van de Schelde voldoen, aan de huidige kwaliteitsnormen.

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 2003 overnagenoeg de ganse loop slecht tot zeer slecht. Op de Schelde te Dendermonde (164000) blijft de biologische kwaliteit slecht, maar stijgt de BBI van 3 naar 4. Voor de eerste maal wordt de diergroep Gammaridae en 1 exemplaar van de mollusk Lymnea aangetroffen. Op de Schelde te Sint-Amands (163000) wordt voor de eerste maal een matige biologische kwaliteit genoteerd. Door de aanwezigheid van de diergroep Gammaridae, die hier tevens voor de eerste maal wordt aangetroffen, en door de aanwezigheid van meerdere exemplaren van de mollusk Lymnea wordt deze kwaliteit behaald. De Schelde te Antwerpen is zeer slecht (BBI 2);

De biologische kwaliteit van de **Durme** is in 2003 op het eindpunt zeer slecht (492000). Te Zele blijft de kwaliteit matig. De Prati-index voor zuurstofverzadiging (PIO) duidt in 2003 ter hoogte van Temse en Hamme op een 'verontreinigde' toestand. Ter hoogte van Lokeren duidt de zuurstofverzadiging op 'aanvaardbaar'. De basiskwaliteitsnormen worden op het eindpunt van de Durme overschreden voor de parameters opgelost zuurstof, zwevende stoffen, chemisch zuurstofverbruik, fosfor totaal, geleidend vermogen en chloride. Deze meetplaats staat onderhevig aan getijdenwerking waardoor brak water van bij hoogwater de monding instroomt. Door de warme zomer in 2003 voldoet eveneens de parameter temperatuur niet aan de norm.

In de **Zelebeek** (495350) te Zele, een zijrivier van de Durme, blijft de zuurstofverzadiging duiden op 'matig verontreinigd'. In het deelbekken van de Zuidlede, het bovenstrooms gedeelte welke afgesloten is van de Durme ter hoogte van Lokeren, is de huidige zuiveringsgraad nul. Het huishoudelijke afvalwater van 13.000 inwoners wordt ongezuiverd geloosd in dit deelbekken. De PIO duidt er dan ook op 'verontreiniging'. Te Lokeren wordt een matige biologische kwaliteit genoteerd.

De biologische kwaliteit van de **Barbierbeek** is slecht voor de monding in de Schelde (198100). Het zuurstofgehalte gaat in 2003 achteruit. De zuurstofverzadiging (PIO) duidt op het eindpunt op een 'verontreinigde' toestand. Beide andere meetplaatsen duidt de PIO op een 'matig verontreinigde' toestand. De basiskwaliteitsnormen worden op het eindpunt van de Barbierbeek overschreden voor opgelost zuurstof, chemisch en biochemisch zuurstofverbruik, ammonium en Kjeldahl-stikstof, totaal fosfor, ortho-fosfaat en geleidend vermogen. In deze regio is er nog geen uitgebouwde zuiverings-infrastructuur en lozen 7000 inwoners hun huishoudelijk afvalwater ongezuiverd in dit deelbekken.

De kwaliteit van de **'watergangen'** in de polders die afwateren naar de Schelde blijft meestal ongewijzigd (van zeer slecht tot goed). Via het bemalingstation en het pompgemaal "Watermolen" te Verrebroek komt een deel van het water van de Waterloop van de Hoge Landen in het Vrasenedok terecht. Het overige water komt terecht op het verzamelpunt te Kallo (193000) vooraleer het de Schelde ingepompt wordt. De biologische kwaliteit is er slecht (BBI 3). De basiskwaliteitsnormen worden op dit eindpunt overschreden voor opgeloste zuurstof, zuurtegraad, ammonium en Kjeldahl-stikstof, totaal fosfor en ortho-fosfaat
Op het eindpunt van de **Noord-Zuidverbinding** daalt de biologische kwaliteit plots van matig naar zeer slecht (191050), ondanks dat de zuurstofhuishouding op een matige verontreiniging duidt. Er is een vermoeden dat het effluent van de aardappelkweker Van Remoortel (ex Remo-Frit) terecht is gekomen in oppervlaktewater en dit effluent voldoet niet aan de normen oppervlaktewater.
Op het eindpunt van de Nieuwe Watergang is de biologische kwaliteit slecht (193850). Het zuurstofgehalte duidt op een 'verontreinigde' toestand.
In de Noord-Zuidverbinding (191100) te Beveren wordt de voor 2002 'aanvaardbare' zuurstofhuishouding in 2003 niet bevestigd en duidt in 2003 op 'matig verontreinigd'.
Ook op de **Nieuwe Watergang** te Beveren (191200) daalt de biologische kwaliteit van matig naar slecht. Ook hier zou het afvalwater van de aardappelkweker Van Remoortel (ex Remo-Frit) een mogelijke oorzaak zijn van de verslechtering.
De **Zuidelijke Watergang** te Beveren (191300) blijft van goede biologische kwaliteit.
In de Lede (191700) te Sint-Gillis-Waas wordt voor de eerste maal een matige biologische kwaliteit vastgesteld.
Op het eindpunt van de **Maatbeek-De Linie** duidt de zuurstofverzadiging op 'matig verontreinigd' en is de biologische kwaliteit er goed.
Door ongezuiverd huishoudelijk afvalwater blijft de biologische kwaliteit van de **Waterloop van de Hoge Landen** zeer slecht. In het bekken van de Waterloop van de Hoge Landen wordt het afvalwater van 52.000 inwoners niet gezuiverd. Ook in het deelbekken van de nieuwe Polder van het Land van Waas, dat afwatert naar de Schelde, is de zuiveringsgraad nul. Hier lozen slechts een 1.000-tal inwoners. In het bekken van de Noord-Zuidverbinding is de huidige zuiveringsgraad 74%. Hier zijn de RWZI's De Klinge en Kieldrecht operationeel.

Beoordeeld op basis van de zuurstof duidt de waterkwaliteit van de **Rupel** (210000), de belangrijkste zijrivier van de Beneden-Schelde en die onder meer de afvalwaters van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest ontvangt via de Zenne, 'verontreinigd'. De biologische kwaliteit is er slecht (BBI 3). De basis-kwaliteitsnormen voor opgelost zuurstof, het gehalte aan zwevende stoffen, het chemisch zuurstof-verbruik, ammonium, totaal fosfor, chloride en geleidend vermogen worden niet gehaald. Van de 41.000 inwoners die lozen in dit bekken wordt 88% gezuiverd.
De zuurstofhuishouding van de **Fabrieksloop** (242200 – 242100) blijft duiden op 'verontreiniging'. De biologische kwaliteit is er zeer slecht.

De Prati-index voor de zuurstofverzadiging wijst op een 'verontreinigde toestand' over de ganse lengte van de **Grote Molenbeek-Vliet** (230300-225000). Op het eindpunt te Puurs (225000) worden de basiskwaliteitsnormen niet gehaald voor opgeloste zuurstof, het gehalte aan zwevende stoffen, het chemisch en biochemisch zuurstofverbruik, ammonium, Kjeldahl-stikstof, totaal fosfor, ortho-fosfaat en geleidend vermogen. De biologische kwaliteit van alle bemonsterde meetplaatsen van de Molenbeek-Vliet in 2003 is zeer slecht.

Een positieve noot in dit bekken is de aanvaardbare zuurstofhuishouding die wordt vastgesteld in één van de bronbeken, namelijk de **Bollebeekvliet** te Asse (232900).

Het uitblijven van een zuiveringsinfrastructuur ligt hier aan de basis van deze slechte kwaliteit. In het bekken van de Grote Molenbeek-Vliet blijkt dat ondanks een huidige hoge rioleringsgraad van 86 tot 90%, het afvalwater van 41.000 inwoners (VHA zones 113 en 115) nog steeds niet wordt gezuiverd. Naast de bouw van RWZI Merchtem dat pas operationeel zal zijn in 2006 zijn er ook een aantal kleinere installaties te Asse-Bollebeek, Meise-Oppem en Merchtem-Peizegem goed-gekeurd op het investeringsprogramma.

De verbetering van het zuurstofgehalte, door de opstart van RWZI Londerzeel, in de **Molenbeek-Zijp** (232000-231300), wordt bevestigd. Alle meetplaatsen gelegen op de Molenbeek-Zijp, met uitzondering van de meetplaats afwaarts RWZI Londerzeel, duiden op 'matige verontreiniging'. De biologische kwaliteit is in de bovenloop te Merchtem (232040) matig. Te Meise en opwaarts de RWZI van Londerzeel is de biologische kwaliteit zeer slecht. Afwaarts de RWZI van Londerzeel (231800) wordt voor de eerste maal een matige kwaliteit vastgesteld (BBI=5). In 2001 werd op deze locatie nagenoeg geen organismen teruggevonden (BBI=0). Op het eindpunt van de Molenbeek-Zijp (231300) blijft de kwaliteit slecht. Ook worden de basiskwaliteitsnormen niet gehaald voor de parameters opgelost zuurstof, het gehalte aan zwevende stoffen, het chemisch zuurstofverbruik, ammonium, Kjeldahl-stikstof, totaal fosfor, ortho-fosfaat. In het bekken van de Molenbeek-Zijp blijkt dat de huidige zuiveringsgraad 50% bedraagt. Na de uitbouw van de zuiveringsinfrastructuur door het Vlaams Gewest en de gemeenten zal de zuiveringsgraad 78% bedragen. Dit heeft tot gevolg dat in dit bekken het huishoudelijk afvalwater van ongeveer 1.000 inwoners ook in de nabije toekomst niet zal gezuiverd worden.

In het bekken van de **Zielbeek–Bosbeek** (234300-233000) blijft de biologische waterkwaliteit zeer slecht. In het bekken van de Zielbeek-Bosbeek stijgt de zuiveringsgraad van de 35.500 inwoners in vergelijking met 2002 van 0 naar 40%. De eerste fase van RWZI Ruisbroek met een uiteindelijke capaciteit van 40.000 IE werd operationeel eind november van 2003. De impact op de ontvangende waterloop zal pas in 2004 merkbaar zijn. De bouw van de KWZI te Oxdonck is goedgekeurd op het investeringsprogramma.
De **Paallijkbeek** te Willebroek (238000) blijft een doorn in het oog. Er wordt nagenoeg geen biologische leven aangetroffen afwaarts de lozing van Sanpareil. De biologische kwaliteit is er nul. Deze rioollozer, waarvan het effluent onrechtstreeks in oppervlaktewater terechtkomt, loost een gemiddelde concentratie aan BZV van 1600 mg O2/l en CZV van 2300 mg O2/l .
In de **Meerloop** wordt er voor de eerste maal mollusken teruggevonden. De biologische kwaliteit blijft er wel slecht. Het gehalte aan zware metalen is gedaald. De zuurstofhuishouding in de **Schalkeloop** (236100-236300) te Willebroek duidt op 'matige verontreiniging'. De **Leibeek** (236000) en **Goorlaagbeek** (235000-235100) blijven zeer slecht van biologische kwaliteit.

Het zuurstofgehalte van de **Bovenvliet-Grote Struisbeek-Benedenvliet** (204300–202000) blijft ten opzichte van 2002 onveranderd; de Prati-index voor zuurstofverzadiging wijst op een 'matige verontreiniging' in het brongebied. Na de samenvloeiing met Edegemse beek en de Klein Struisbeek duidt de zuurstofhuishouding op een 'aanvaardbare' toestand. Verder stroomafwaarts en voor de monding in de Schelde duidt de PIO opnieuw op 'matige' verontreiniging. De biologische kwaliteit is in 2003 slecht te Antwerpen en Aartselaar. In het eindpunt van de Bovenvliet-Grote Struisbeek-Benedenvliet (202000) te Schelle wordt voor de eerste maal een matige kwaliteit genoteerd (BBI 5).
De basiskwaliteitsnormen worden overschreden voor de parameters opgelost zuurstof, het gehalte aan zwevende stoffen, biochemisch en chemisch zuurstofverbruik, ammonium, Kjeldahl-stikstof, totaal fosfor, ortho-fosfaat en geleidend vermogen. Voor de zware metalen chroom en arseen totaal zijn de maximum gemeten concentratie hoger dan de basiskwaliteit. Het zuurstofgehalte van de **Edegemse Beek** (206000-204900) duidt opwaarts de RWZI-Edegem op 'matig'. Afwaarts de RWZI wijst het zuurstofgehalte voor de tweede maal op een 'aanvaardbare' toestand. De biologische kwaliteit is op beide meetplaatsen van de waterloop matig.

Het gemiddelde zuurstofgehalte in het **Groot Schijn** (182520-182200) 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' (181600-181400). Wat de biologische kwaliteit betreft blijft ze goed opwaarts het Albertkanaal. De overloop van het Antitankkanaal naar het Schijn heeft een gunstig effect.

Afwaarts het Albertkanaal wordt de goede biologische kwaliteit die de eerste maal te Wommelgem (182000) werd genoteerd, bevestigd (182000; BBI 7). Verder stroomafwaarts is de biologische kwaliteit slecht (181600); de matige kwaliteit genoteerd in 2002 wordt hier niet bevestigd. Opwaarts de overwelving te Merksem (181400) is de biologische kwaliteit matig.

De 'matig verontreinigde' toestand van de **Grote Merriebeek** (190300-190350) ter hoogte van het eindpunt wordt bevestigd. Te Ranst blijft de PIO duiden op verontreiniging. De biologische kwaliteit werd in 2003 niet bepaald.
Het bedrijf OLEON loost in de Grote Merriebeek en in het Albertkanaal. Sinds 2000 is de CZV- en BZV-vracht gedaald in hun lozing naar de Grote Merriebeek.

Het zuurstofgehalte in de **Koude Beek** duidt zowel afwaarts de RWZI van Boechout op een 'matige verontreiniging'. Opwaarts kan vanwege de droogstand geen PIO berekend worden. De biologische kwaliteit is opwaarts de RWZI slecht en afwaarts matig.

Het **Klein Schijn** (185100) blijft wat betreft de zuurstofhuishouding 'verontreinigd'; de biologische kwaliteit is er zeer slecht. Stroomopwaarts zijn er een tweetal voedingsbedrijven gevestigd, waarvan één grote BZV en CZV vrachten onrechtstreeks via de riolering lozen. Het effluent van beide bedrijven maakt 90% uit van het debiet van de waterloop. Het effluent van INZA cm voldoet nagenoeg aan de normen oppervlaktewater, maar loost toch op jaarbasis een grote hoeveelheid aan zware metalen zink en koper. Producten Manna daarentegen loost met een gemiddelde dag concentratie BZV van 2200 mg O2/l en CZV van 3800 mg O2/l , welke een overschrijding is van 360 keer de basiskwaliteitsnorm voor BZV en 130 keer voor CZV. De concentratie aan gehalte zwevende stoffen bedraagt 940 mg/l ofwel 18 keer de basiskwaliteitsnorm. Opwaarts het Albertkanaal is de biologische kwaliteit matig (185400).

De **Brakkenbeek** (186000) is voor de eerste maal een matige biologische kwaliteit genoteerd.

In het eindpunt van de **Zwanebeek** (189200), afwaarts de RWZI van Schilde, duidt het zuurstofgehalte opnieuw op een 'verontreinigde toestand'. Een mogelijke verklaring van deze verslechtering zijn de renovatiewerken (nutriëntverwijdering) die vanaf half 2002 gestart zijn. Het effect zal pas in 2004 merkbaar kunnen zijn. De biologische kwaliteit blijft er zeer slecht (BBI 2). Opwaarts de RWZI te Schilde wordt sinds 1993 opnieuw een goede biologische kwaliteit genoteerd. Door de aanwezigheid in maart 2003 van slechts 2 exemplaren van de steenvlieg '*Nemoura*' wordt de BBI flink opgetrokken. Het aantal aangetroffen taxa blijft weinig (6), maar de biologische kwaliteit stijgt van 4 in 2001 naar 7 in 2003. De Zwanebeek heeft blijkbaar een delicaat biologisch evenwicht. Opwaarts de meetplaats 190000 komt er nog diffuus, via grachtjes, huishoudelijk afvalwater bij.

Op basis van het zuurstofgehalte is het water in het **Groot Schijn-Hoofdgracht** (181000-180000) 'verontreinigd'; de biologische kwaliteit blijft er slecht (BBI 4). De slechte biologische kwaliteit is te wijten aan de slibrijke waterbodem aangerijkt met zware metalen en microverontreinigingen waardoor de macro-invertebraten afwezig blijven. In het eindpunt (180000) worden de basiskwaliteitsnormen overschreden voor de parameters opgelost zuurstof, chemisch zuurstofverbruik, ammonium, Kjeldahl-stikstof, fosfor totaal, ortho-fosfaat, geleidend vermogen, zink en lood totaal. De gemeten concentraties aan pesticiden voldoen aan de beschikbare basiskwaliteitsnormen. In het **Schoon Schijn-Voorgracht** (182590) blijft de zuurstofhuishouding duiden op 'matige verontreiniging'. Ook hier voldoen de parameters opgelost zuurstof, chemisch en biochemisch zuurstofverbruik, het gemiddelde gehalte aan ammonium, Kjeldahl-stikstof, chloriden, geleidend vermogen en sulfaat niet aan de basiskwaliteitsnormen.

In de **Zwarte beek** te Antwerpen (182700) blijft de zuurstofhuishouding duiden op 'verontreinigd' ondanks de oplevering van een investeringsproject. Er is een vermoeden dat na de opheffing van de lozingspunten de beek zal droog komen te staan of enkel nog occasioneel wordt gevoed door regenwater.

In de **'s Hertogendijkse beek** te Stabroek (182690) blijft de biologische kwaliteit matig.

In de **Donksebeek-Fortuinbeek** blijft de PIO duiden op een 'verontreinigde' toestand. De reden hiervoor zijn huishoudelijke en industriële lozingen (o.a. Wasserij Ideal) van een nog niet aangekoppelde riolering op de RWZI Antwerpen-Noord.

In de **Laarse Beek** (184000) duidt de PIO op een 'matige verontreiniging'. De Oudelandse beek (183700) is 'verontreinigd'.
In de **Zandbeek** te Brasschaat (184370) is de biologische kwaliteit goed.

Het **Albertkanaal** (809700-809900) en het **Kanaal Dessel-Schoten** (840200-840000), die het bekken doorkruisen, hebben een matige tot zeer goede biologische kwaliteit. In het eindpunt van het Albertkanaal te Merksem (809700), wordt ze opnieuw goed. De basiskwaliteitsnormen worden gehaald, met uitzondering voor het chemisch zuurstofverbruik, het gemiddeld ammonium gehalte, ortho-fosfaat, geleidend vermogen en chloride. Deze laatste twee parameters worden overschreden vanwege het brakke karakter van het kanaal, dat in verbinding staat via de dokken met de Schelde. Te Schoten (809900) is de biologische kwaliteit matig en duidt de zuurstofhuishouding op een 'niet verontreinigde' toestand. Enkel ortho-fosfaat voldoet niet aan de basiskwaliteitsnorm.
In het Kanaal Dessel-Schoten is de biologische kwaliteit opnieuw zeer goed. Het zuurstofgehalte duidt op de klasse 'aanvaardbaar'.
Vanwege het brakke karakter wordt enkel de fysisch-chemische kwaliteit van de havendokken onderzocht. De PIO duidt ook in 2003 op een 'aanvaardbare' toestand. Toch voldoet naast de parameters geleidend vermogen en chloriden, de parameter chemisch zuurstofverbruik ter hoogte van Havendok (804000), het Hansadok (806000) en het 6de havendok (808000) niet aan de basiskwaliteit. Ook in het Vrasenedok (813000) op de linkeroever van de Schelde wijst de zuurstofverzadiging opnieuw op een 'aanvaardbare' toestand. Het Doeldok (812000) duidt de PIO op een 'matig verontreinigde' toestand. Hier voldoet de parameter ortho-fosfaat niet aan de basiskwaliteitsnorm naast de parameter geleidend vermogen, te wijten aan de instroom van brak Scheldewater ter hoogte van de Kallosluis. In het Doeldok voldoet de parameter zuurtegraad niet aan de norm. Alle kleinere bedrijven, die in de haven gevestigd zijn, en die niet over een eigen zuiveringsinstallatie beschikken lozen hun huishoudelijk en industrieel afvalwater in de dokken.

Het zuurstofgehalte van het **Antitankkanaal** te Brasschaat (835000) blijft nog steeds wijzen op een 'verontreiniging'. Met uitzondering van het zuurstofgehalte, de zuurtegraad en het gehalte aan zwevende stoffen, voldoet deze meetplaats aan de basiskwaliteitsnormen. De biologische kwaliteit te Stabroek (834600) blijft goed.

De biologische kwaliteit van het **kanaal Brussel-Schelde** (Willebroekse Vaart) (350700) is matig tot goed en de PIO wijst op een 'matige verontreiniging'. Voor de eerste maal wordt ter hoogte van de Winthamsluis te Bornem een goede biologische kwaliteit genoteerd. In het kanaal wordt het afvalwater van een 7.700-tal inwoners nog ongezuiverd geloosd. De huidige zuiveringsgraad bedraagt er slechts 4%. De toekomstige zuiveringsgraad moet 90% bedragen. Ook wordt het afvalwater van de chemiereus Prayon Rupel in het kanaal geloosd, wanneer lozen in de Rupel niet mogelijk door de te hoge waterstand van de Rupel bij hoog tij.

2.3.4.3 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-Schelde, 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.

Ook in het Beneden-Schelde bekken is er voor de kwaliteitsdoelstellingen van de viswaters een probleem met de parameter nitriet zoals voor de meeste viswaters in Vlaanderen.

In de **Zwanebeek** worden 2 meetplaatsen fysisch-chemisch onderzocht. Eén meetplaats stroomopwaarts de RWZI van Schilde en één stroomafwaarts. Stroomopwaarts de RWZI Schilde (190000) wordt de viswaterkwaliteitsnorm wordt niet gehaald voor het gehalte aan zwevende stoffen, biochemisch zuurstofverbruik, ammonium, totaal fosfor en nitriet. Stroomafwaarts de RWZI van Schilde (189200) voldoet eveneens de parameter opgelost zuurstof niet aan de viswaterkwaliteitsnorm.
De **Laarse Beek** (184000) voldoet aan de basiskwaliteitsnorm met uitzondering van de parameters opgelost zuurstof en het gehalte aan zwevende stoffen. Getoetst aan de viswaterkwaliteitsnormen voldoet de beek niet voor de parameters zwevende stoffen, ammonium en nitriet.

In het **Kanaal Dessel-Schoten** (840000-840400) voldoet de waterkwaliteit van het eindpunt te Schoten aan de basiskwaliteitsnormen met uitzondering van de parameters opgeloste zuurstof, zuurtegraad, het gehalte aan zwevende stof en chemisch zuurstofverbruik. De waterkwaliteit van de andere meetplaats te Schoten voldoet enkel voor de parameter temperatuur niet aan de basiskwaliteitsnormen. Te Brecht wordt naast norm voor temperatuur ook de norm zuurtegraad overschreden. Wat de viswaterkwaliteitsnormen betreft, voldoet de waterkwaliteit op geen enkele meetplaats aan de norm voor het gehalte aan zwevende stoffen en nitriet. In het eindpunt voldoet het kanaal ook niet aan de basiskwaliteitsnorm voor de zuurtegraad.

Op ortho-fosfaat na, voldoet het **Albertkanaal** (809700-809900) volledig aan de basiskwaliteitsnormen te Schoten en Antwerpen (809900-809800). Afwaarts de RWZI Deurne (809750) wordt de norm ook niet gehaald voor het gemiddelde ammoniumgehalte. Afwaarts de RWZI Merksem (809700) voldoen de parameters chemisch zuurstofverbruik en het gemiddelde ammoniumgehalte niet aan de norm. Ook vanwege het brakke karakter voldoen het gehalte aan chloride en het geleidend vermogen niet aan de norm. Getoetst aan de viswaterkwaliteitsnorm voldoen alle meetplaatsen op het kanaal niet aan de norm voor zwevende stoffen en nitriet. Bijkomend voldoet het Albertkanaal niet afwaarts RWZI Deurne en Merksem aan het gehalte aan zwevende stoffen en ammonium aan de viswaterkwaliteitsnorm.

In het **Antitankkanaal** te Brasschaat (835000) is het zuurstofgehalte te laag om te voldoen aan zowel de viswater- als de basiskwaliteitsnorm. Ook de zuurtegraad en het gehalte aan zwevende stoffen voldoen niet voor beide normen. Ammonium en nitriet overschrijden ook de viswaterkwaliteitsnormen.

In de **Antwerpse Havendokken**, zowel op rechter- als linkeroever voldoet de parameter nitriet niet aan de viswaterkwaliteitsnorm.
In het Antwerpse Kanaaldok B1 (804000-805000), het Hansadok (806000) en het Churchilldok (807000) voldoet het gehalte aan zwevende stoffen niet aan de viswaterkwaliteitsnorm. Het 6de Havendok voldoet enkel niet voor de parameter nitriet. Dit is ook het geval in het Vrasenedok op linkeroever (813000). In het Doeldok is het gehalte aan zwevende stof te hoog.

In het eindpunt het **Kanaal Brussel-Schelde** (350700) te Wintham is het zuurstofgehalte te laag om te voldoen aan zowel de basis- als de viswaterkwaliteitsnorm. Ook het gehalte ammonium voldoet niet aan de viswaterkwaliteitsnorm op het eindpunt van het kanaal. Te Wintham is er een invloed van Scheldewater van slechtere kwaliteit door het versassen van de schepen van en naar het kanaal. Hierdoor voldoen de parameters geleidend vermogen en chloriden ook niet aan de norm.

Het **Klein Broek** te Blaasveld (241000) voldoet niet aan de viswaterkwaliteitscriteria. Enkel het gehalte aan koper en zink totaal en de zuurtegraad voldoen aan de norm. De zuurstofhuishouding duidt op een 'matig verontreinigde' toestand. De biologische kwaliteit werd in 2003 niet bepaald. Het Kragenweel (490000) te Bornem voldoet aan de viswaterkwaliteitsnormen behalve voor het ammonium en nitriet. Aan de basiskwaliteitsnormen wordt voldaan met uitzondering van opgeloste zuurstof en geleidend vermogen.

Het recreatiedomein **de Bocht** (809000) voldoet aan de viswaterkwaliteitsnorm, behalve voor de parameters totaal fosfor en nitriet.

In de **oude Durme** (496000) wordt de viswaterkwaliteitsnormen niet gehaald voor de parameters zwevende stoffen, biochemisch zuurstofverbruik, totaal fosfor en nitriet. De biologische kwaliteit werd in 2003 niet bepaald.

a) Het visbestand in enkele waterlopen behorende tot het bekken van de Beneden-Schelde[7]

In de campagne van 2002-2003 werden 25 staalnameplaatsen, op 18 waterlopen bemonsterd. Elf van deze locaties werden reeds in eerdere campagnes bemonsterd. Dit laat toe om voor deze plaatsen een vergelijking met de gegevens van 2002 en 2003 te maken.

Op de 25 locaties werden in totaal 15 soorten gevangen nl. paling, alver, giebel, riviergrondel, blauwbandgrondel, vetje, bittervoorn, blankvoorn, rietvoorn, kleine modderkruiper, bermpje, driedoornige stekelbaars, tiendoornige stekelbaars, pos en baars.

In het **Groot Schijn** (4 locaties) werden 7 soorten gevangen nl. paling, riviergrondel, vetje, kleine modderkruiper, driedoornige en tiendoornige stekelbaars en baars. Op de meest stroomopwaarts gelegen locatie en de meest stroomafwaartse locaties werd geen vis gevangen. De grootste diversiteit (7 soorten) werd gevangen te Ranst. Hier werd ook de 'Rode lijst'-soort kleine modderkruiper aangetroffen. De visindex werd berekend en waar mogelijk vergeleken met de scores bekomen in 1996. De visloze locatie scoort uiteraard 'slecht' en de overige locaties 'ontoereikend', zoals in 1996 ook het geval was.

Van het Groot Schijn werden ook 6 zijbeken bemonsterd. In 2 van deze beken werd geen vis aangetroffen nl. in de **Diepenbeek** en in het **Schoon Schijn**. De waardebeoordeling van de visindex is dan ook 'slecht'. Op de **Laarse beek** werd enkel baars gevangen, de visindex scoort 'ontoereikend'.
In het **Klein Schijn** werden paling en tiendoornige stekelbaars aangetroffen, de visindex scoort hier eveneens 'ontoereikend'. In de **Kleinbeek** werden paling, riviergrondel en bermpje gevangen, de visindex krijgt de score 'ontoereikend'. De grootste diversiteit vinden we in de **Zwanebeek**, hier worden 5 soorten aangetroffen waaronder de beschermde soorten bermpje en de zeldzame rivierdonderpad (26 exemplaren). De visindex scoort hier 'goed'.

De gevangen visdiversiteiten en densiteiten in het deelbekken van het Groot Schijn zijn laag. De visindexwaarden scoren over het algemeen laag en op sommige beken kon zelfs geen visleven worden vastgesteld. Het voorkomen van enkele zeldzame en beschermde soorten toont dan weer de potenties aan van deze beken.

In de **Benedenvliet** werd 1 locatie bemonsterd, er werden 3 soorten gevangen nl. blauwbandgrondel, vetje en tiendoornige stekelbaars, op deze locatie werden in 1996 vier soorten gevangen. De visindex scoort 1,63, wat slechter is dan in 1996 want toen werd een score van 2,87 bekomen. Van 'matig' is de toestand 'ontoereikend' geworden.
In 1996 werd de **Bovenvliet** (Benedenvliet) op 5 locaties bemonsterd. Twee locaties waren visloos, op de 3 overige locaties werden in totaal de 4 voornoemde soorten gevangen in uiterst lage densiteiten.
De **Edegemse beek** werd in 2002 op één locatie bemonsterd. Er werd geen visleven aangetroffen. In 1996 werden op deze locatie nog 4 soorten gevangen. De visindex is gedaald van ontoereikend naar slecht.

Hoewel er slechts 2 locaties in het deelbekken van de Bovenvliet werden bemonsterd zijn er aanwijzingen dat de toestand hier zeker niet verbeterd is.

[7] Van Thuyne, G. en Breine, J., 2004. Visbestanden in enkele zijlopen van de Beneden-Schelde (2002 en 2003), IBW.Wb.V.R.2004.102

In de **Grote Molenbeek** of **Vliet** (2 locaties) werd er geen vis aangetroffen. In de campagne van 1996 werd op deze locaties ook geen vis gevangen. De visindex is dan ook ongewijzigd gebleven en krijgt de waarde 'slechte kwaliteit'. In de **Klaverbeek**, een zijbeek van de Grote Molenbeek werd net zoals in 1996 geen visleven vastgesteld, de visindex scoort dus 'slecht'. De Koningsbeek, eveneens een zijbeek van de Grote Molenbeek herbergt 7 soorten nl. alver, giebel, blauwbandgrondel, bittervoorn, blankvoorn, rietvoorn en driedoornige stekelbaars. De visindex scoort er 2,37. In 1996 werden op deze locatie 5 soorten gevangen en scoorde de visindex 2,25. De beoordeling blijft 'ontoereikend'.
Sinds 1996 is de situatie nagenoeg dezelfde gebleven en blijft het met de visstand van het deelbekken van de Grote Molenbeek zeer slecht gesteld. De **Koningsbeek** blijft hier de uitzondering.

In de **Molenbeek-Zijp** (2 locaties) werd er net zoals in 1996 geen visleven vastgesteld en de visindex is dan ook onveranderlijk 'slecht' gebleven. Ook in de Zielbeek werd er geen vis gevangen.

De **Barbierbeek** werd in 2003 op 3 locaties bemonsterd. Op 1 locatie werd er vis gevangen nl. op de locatie te Temse. Daar werden blauwbandgrondel en tiendoornige stekelbaars gevangen. De visindex scoort op deze locatie 'ontoereikend', op de overige 2 bemonsterde locaties 'slecht'. De Barbierbeek werd in 1996 op 8 locaties bemonsterd. Er werd toen over zijn ganse verloop geen visleven vast-gesteld. De aanwezigheid van de vervuilingtolerante soorten blauwbandgrondel en tiendoornige stekelbaars wijst dus op een zeer beperkte verbetering. Toekomstige afvissingen zullen moeten uitwijzen of de Barbierbeek verder positief evolueert.

In de **Waterloop van de Hoge Landen** en de **Beverse beek**, elk op 1 locatie bevist, werd geen visleven vastgesteld, de visindex evalueert dan ook beide locaties als van 'slechte kwaliteit'.
In de Zuidelijk watergang (1 locatie) werden 4 soorten gevangen nl. paling, bermpje, pos en baars. De visindex krijgt hier de score 'matig'.

Algemeen kunnen we stellen dan het met de bemonsterde beken van het Beneden-Scheldebekken slecht gesteld is. Op 15 van de 25 locaties werd geen visleven vastgesteld. Waar wel vis werd gevangen scoren de visindexen een 'ontoereikende kwaliteit'. Enkel de Zwanebeek, die de zeldzame soort rivierdonderpad herbergt heeft een 'goede kwaliteit' qua visleven.

Voor het eerst bemonsterde meetplaatsen

In de **Zandbeek** te Brasschaat (184370) is de biologische kwaliteit goed. In kader van het project 'steenvliegen' werd deze beek bemonsterd. Tussen de 50 en 100 exemplaren werden van deze diergroep teruggevonden.

Op basis van de zuurstofverzadiging duidt de PIO op een 'aanvaardbare' waterkwaliteit in de **Bollebeekvliet** (232900) te Asse. Deze meetplaatsen worden fysisch-chemisch onderzocht in kader van het MAP-meetnet.

Op basis van de zuurstofverzadiging duidt de PIO op een 'matig verontreinigde' toestand in de **Kabeljauwbeek** (182660) te Antwerpen, de **Afwateringsgracht** (182687), de **Middelwatergang** (182688) en de **zijbeek van de Ettenhovensebeek** (182850) te Stabroek, de **Wouwersebeek** (186200) te Schilde; de **Rollebeek** (188700) te Boechout, de **Doorloop** (190960), de **Beverse Beek** (194500) en de **Gaverse Beek** (194620), de **zijbeek** tussen Gaverse Beek te Beveren en Kievitbeek (194640) te Sint-Niklaas, de **Akkersbeek** (197500) te Kruibeke, de **Steendonkstraat-beek** te Sint-Niklaas, de **Benedenvliet** (204400) te Rumst, een **zijbeek** van de Bovenvliet (204450) te Schelle, de **Varenloop** (224200) te Rumst, de **Paasheideloop** (231220) te Sint-Amands, **Oude Beek** (232780) te Merchtem, de **Bovenrijpenbroekloop** (489800) te Bornem, het **Groot broek** (498250) te Hamme. Deze meetplaatsen worden fysisch-chemisch onderzocht in kader van het MAP-meetnet.

Beoordeeld op basis van de PIO zijn volgende beken 'verontreinigd': een zijbeek van de **Merriebeek** (190400) te Ranst, de **Heidebeek** (190800) te Schilde, De **Grauwersteenbeek** (194350) te Sint-Gillis-Waas, de **Abeelsbeek** (194660) te Beveren, de **Schuilhoekbeek** (194680) te Sint-Niklaas, de **Landbeek** (238200) te Kapelle-op-den-Bos, een **zijbeek** van de Oude Schelde (491300) te Bornem. Deze meetplaatsen worden fysisch-chemisch onderzocht in kader van het MAP-meetnet.

De biologische kwaliteit van de **Molenbeek-Zijp** (232040) te Merchtem is matig. Deze meetplaats wordt bemonsterd in kader van de toekomstige KWZI Meise-Oppem (IP21626) dat hier gebouwd wordt.

De biologische kwaliteit van de **Goorlaakbeek** (235100) te Puurs is zeer slecht (BBI 2). Reden van deze slechte kwaliteit is dat huishoudelijk afvalwater 90% van het debiet uitmaakt.

De biologische kwaliteit van de **Meerloop** (236400) te Willebroek is zeer slecht (BBI 1).

De biologische kwaliteit van de **Vrouwenhofbeek** (490450) te Temse is uiterst slecht (BBI 0). Via het investeringsproject IP 97489 werd de grootste vuilvracht (>700 IE) afgekoppeld eind 2002.

De waterloop staat ter hoogte van de stroomopwaartse meetplaats droog. Het debiet van de waterloop wordt hierdoor bepaald. Verder stroomafwaarts komt nog eens extra 600 IE toe. De slechte biologische kwaliteit is te wijten aan huishoudelijk afvalwater dat met occasioneel regen-water het debiet uitmaakt. De afkoppeling van het huishoudelijk afvalwater heeft geen verbetering tot stand gebracht, maar louter droogstand.

2.3.4.4 Impact waterzuiveringsinfrastructuur

In het bekken van de Beneden-Schelde werden de grootste RWZI's gebouwd eind 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).
Thans wordt het afvalwater van 850.000 inwoners behandeld op een totaal van 1,2 miljoen inwoners die in het Beneden-Scheldebekken lozen. Het zuiveringspercentage bedraagt bijna 73%. Dit is hoger dan het Vlaams gemiddelde van 62%. Toch is de zuiveringsgraad op het niveau van de deelbekkens ongelijkmatig verdeeld. In het deelbekken van de Vliet-Grote Molenbeek (zones 113 en 115), Lede (zone 800), Schelde van monding Dender tot de Vliet (zone 810), Schelde tot monding Vrouwhofbeek (zones 813-814), Zielbeek-Bosbeek (822), Groot Schijn tot monding Kleine Beek (zone 830), Groot Schijn van monding oude Donkse beek tot monding Rode beek (zone 834), de Barbierbeek (zone 841), de Schelde van monding Hollebeek tot gewestgrens (zone 850), Waterloop van de Hoge Landen (zone 861) en de nieuwe polder van het land van Waas (zone 863) bedraagt de zuiveringsgraad van de inwoners die er lozen nul. Voor een aantal zones (115 - 800 - 810 - 813 - 814 - 830 - 841) wordt een deel van het huishoudelijk afvalwater van de inwoners die wonen afgevoerd naar een andere zone en daar gezuiverd.
Eind 2003 waren er 24 RWZI's operationeel. Eind 2003 is de eerste fase van RWZI Ruisbroek opgestart. De uiteindelijke capaciteit bedraagt 40.000 IE. De impact op de ontvangende waterloop zal pas in 2004 merkbaar zijn. 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 tot 190.000 IE. In de periode 2004-2006 zouden eveneens de RWZI's Berendrecht en Beveren operationeel worden. Deze 2 installaties vertegenwoordigen een bijkomende zuiveringscapaciteit van 66.000 IE. Daarnaast zijn nog 7 kleinere RWZI's of KWZI's voorzien op het investeringsprogramma. Voor de uitbouw van het zuiveringsgebied Doel zijn geen projecten opgenomen vanwege de onzekerheid van het voortbestaan van de gemeente door de havenuitbreiding.

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 262.000 m^3 gezuiverd afvalwater in de waterlopen van het Beneden-Scheldebekken, wat overeenkomt met 50% van al het geloosde afvalwater in het bekken.
De grootste lozers qua debiet, BZV en CZV-vuilvracht zijn in 2003 de RWZI's Deurne, Aartselaar en Antwerpen-Noord.
Afwaarts de RWZI van **Londerzeel** (231800) die half 2001 werd opgestart (IP 96204), wordt voor de eerste maal een matige kwaliteit vastgesteld (BBI 5) in de **Molenbeek-Zijp**. In 2001 werd op deze locatie nagenoeg geen organismen teruggevonden (BBI 0).

In de **Lede** (191700) te Sint-Gillis-Waas wordt voor de eerste maal een matige biologische kwaliteit vastgesteld. Deze meetplaats werd o.a. bemonsterd voor de opvolging van saneringswerken (IP 97458 'Verbindingsriolering Margrietstraat, sanering Lede', welke een vuilvracht van 611 IE opvangt).

In de **Lede** (163000) te Sint-Amands wordt voor de eerste maal een matige biologische kwaliteit vastgesteld. Deze meetplaats werd o.a. bemonsterd voor de opvolging van saneringswerken (IP 99470 'Collector Dendermonde-Lebbeke-Buggenhout', welke een vuilvracht van 1.733 IE opvangt en IP 98479 ' Aansluiting riolering Baasrodestraat).

In de **Zwarte beek** te Antwerpen (182700) blijft de zuurstofhuishouding duiden op 'verontreinigd' ondanks de oplevering van IP 21195A "Verbindingsriolering Rubensheide - Antwerpsesteenweg". De lozingen zijn op de Zwarte Beek enkel gecollecteerd en verplaatst. Pas na uitvoering van deel B zal het huishoudelijk afvalwater (1443 IE) worden afgevoerd via de collector naar RWZI Antwerpen Noord. Er is een vermoeden dat na de opheffing van de lozingspunten de beek zal droog komen te staan of enkel nog occasioneel wordt gevoed door regenwater.

De zuurstofhuishouding van de **Kleine Watergang** te Zwijndrecht (195600) duidt voor het derde jaar op een 'matige verontreiniging'. Deze meetplaats is bemonsterd voor de opvolging van saneringswerken (IP 99143 'Collector Laarstraat, welke een vuilvracht van 2854 IE opvangt). De biologische kwaliteit 'verbetert' in 2003 van zeer slecht naar slecht.

2.3.4.5 Impact industriële lozingen

Het bekken van de Beneden-Schelde neemt in vergelijking met de tien andere bekkens in Vlaanderen het grootste debietaandeel van de lozingen afkomstig van bedrijven en RWZI's voor zijn rekening (21 %), wat ook tot uiting komt in de totale vuilvrachten van biochemisch zuurstofverbruik (33%), chemisch zuurstofverbruik (31%), zwevende stoffen (27%), totaal stikstof (34%) en fosfor (18%). Wat de vuilvracht aan arseen en kwik betreft, vertegenwoordigt het bekken van de Beneden-Schelde zelfs 44% respectievelijk 41% van de 'Vlaamse vuilvracht'. Het aandeel van de chemie– en energiesector is in het Beneden-Scheldebekken het grootst. Voor de vuilvracht van chroom vertegenwoordigt het bekken 24%; voor koper 21%.

Het emissiemeetnet van de VMM bemonsterde in 2003 263 bedrijven. Hiervan zijn 114 bedrijven aangesloten op een RWZI, 117 bedrijven lozen rechtstreeks in oppervlaktewater en 32 onrechtstreeks.

De druk van de industriële lozingen op het oppervlaktewater is het grootst in de deelbekkens van de Schelde van de mondig van de Hollebeek tot de grens met Nederland. (VHA zone 850) en het Albertkanaal (VHA-zone 103). De vuilvracht van een groot aantal belangrijke "oppervlaktewaterlozers" gelokaliseerd 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 de individuele impact ook moeilijk meetbaar.

De drie grootste "oppervlaktewaterlozers" op basis van hun dagdebiet, de RWZI's buiten beschouwing gelaten, zijn in 2003 BASF Antwerpen, Total Raffinaderij en Denayer papier. Op basis van de BZV-vuilvracht maken Bayer Antwerpen (rechteroever), Bayer Rubber en Total Raffinaderij de top drie uit. Op basis van de CZV-vuilvracht is dit Hercules Belgium, BASF Antwerpen en Bayer Antwerpen (rechteroever).

Meer dan de helft (56%) van de geloosde vuilvracht voor de parameter cadmium door industriële lozingen in het bekken wordt geloosd door **Umicore Hoboken**. Dit is echter een halvering van de vracht in vergelijking met 2002. Voor de parameter arseen vertegenwoordigt Umicore Hoboken (115 g/dag) één derde van de geloosde vuilvracht. In vergelijking met 2002 is de vracht 4 keer kleiner geworden. Voor beide metalen is het effect op de **Schelde** moeilijk te bepalen.

Voor de meeste andere parameters vertegenwoordigt **BASF Antwerpen** het grootste deel van de geloosde vuilvracht in de bekken: boor totaal (75%); barium totaal (36%); zink totaal (15%); koper totaal (14%); Kjeldahl-stikstof (33%); ammonium (45%); fluoride (50%). Voor de parameter kwik totaal vertegenwoordigt het effluent van het bedrijf **Solvay** 27% van de geloosde vuilvracht in dit bekken.

Het brongebied van de Grote Molenbeek-Vliet wordt direct belast met industriële lozingen van 3 bedrijven die rechtstreeks via oppervlaktewater of onrechtstreeks via riolering in het oppervlaktewater terechtkomen. De zuurstofhuishouding duidt er op een 'verontreinigde' toestand (230000-230300).

In het bekken van de **Zielbeek-Bosbeek** loost het bedrijf **Favorit Vleeswaren** indirect hoge BZV- en CZV-vrachten met een laag debiet. De zuurstofhuishouding duidt afwaarts het bedrijf op de waterloop (234300) voor de eerste maal op 'matig verontreinigd'.
Een veel grotere impact heeft het bedrijf **Sanpareil** dat eveneens indirect loost in de **Paallijkbeek** (238000) met een gemiddelde concentratie van 2300 mg O2/l chemische en 1600 mgO2/l biochemisch zuurstofverbruik. In het bekken van de Zielbeek-Bosbeek worden sinds 1999 hoge concentraties aan zware metalen gemeten in de Meerloop (236500). Na onderzoek blijkt dat de verontreiniging vermoedelijk veroorzaakt wordt door drainagewater afkomstig van een schroothandelaar. In vergelijking met 2001 nemen deze hoge waarden af; in vergelijking met 2002 nemen ze toe. Het gemiddelde biochemisch zuurstofverbruik is gedaald van 302 naar 83 mg O2/l. Het chemisch zuurstofverbruik daalt van 2152 naar 284 mg O2/l. Wat de zware metalen betreft daalt de gemiddelde zinkconcentratie van 858 µg/l in 2001 naar 183 µg/l in 2002 en naar 57 µg/l in 2003. Cadmium blijft in 2003 voor alle analyses onder de detectielimiet.

In het bekken van de Rupel is het lozingsdebiet van het chemisch bedrijf Prayon Rupel sinds 1990 gedaald van gemiddeld 33.000 m^3/dag naar 2.200 m^3/dag. De jaarvracht aan chemisch en biochemisch zuurstofverbruik en het gehalte aan zwevende stoffen is in vergelijking met 1999 respectievelijk vijf maal, negen maal en zeventien maal kleiner geworden. De vuilvracht aan chloriden is ook in 2003 verder afgenomen en is bijna 3 maal kleiner dan in 1999. Het effect in de Rupel en Kanaal Brussel-Schelde (bij hoogwater van de Rupel), waarin het effluent wordt geloosd, is niet merkbaar.

De impact van het karton- en papierbedrijf **Denayer** in de **Fabrieksloop** blijft groot. Het loost een debiet van gemiddeld 14.000 m^3/dag, wat neer komt op een stijging van 5.000 m^3/dag in vergelijking met 2002. Dit debiet is bijna zesmaal groter dan dit van de RWZI Blaasveld waarvan het effluent stroomafwaarts geloosd wordt in dezelfde beek. Denayer loost een gemiddelde concentratie van 139 mg O2/l aan chemisch zuurstofverbruik en 17 mg O2/l biochemisch zuurstofverbruik. De zuurstofhuishouding duidt op een 'verontreinigde' toestand. Ook de visuele verontreiniging van de Fabrieksloop blijft een doorn in het oog. Het bedrijf zal wel in 2004 de boeken neerleggen.

In het brongebied van het **Groot Schijn** is de **Abdij der Trappisten** gevestigd. Deze abdij loost een gemiddeld dagdebiet van 249 m^3/dag met een gemiddelde concentratie van 87 mg O2/l aan chemisch zuurstofverbruik en 6 mg O2/l biochemisch zuurstofverbruik. De zuurstofhuishouding wijst op een 'matig verontreinigde' toestand.

Het **Klein Schijn** (185100) blijft 'verontreinigd'; de biologische kwaliteit is er zeer slecht. Stroomopwaarts zijn er een tweetal voedingsbedrijven gevestigd, waarvan één grote BZV en CZV vrachten loost, onrechtstreeks via de riolering. Opwaarts het Albertkanaal is de biologische kwaliteit matig (185400). Het effluent van beide bedrijven maakt 90% uit van het debiet van de waterloop. **INZA** cm voldoet nagenoeg aan de normen oppervlaktewater, maar loost toch op jaarbasis een grote hoeveelheid aan zware metalen zink en koper. **Producten Manna** daarentegen loost met een gemiddelde dag concentratie BZV van 2200 mg O2/l en CZV van 3800 mg O2/l, welke een overschrijding is van 360 keer de basiskwaliteitsnorm voor BZV en 130 keer voor CZV. De concentratie aan gehalte zwevende stoffen bedraagt 940 mg/l ofwel 18 keer de basiskwaliteitsnorm.

2.3.4.6 Impact landbouw

a) Nitraat

In 2003 werd het bestaande MAP-meetnet (+/- 250 meetplaatsen) over geheel Vlaanderen uitgebreid naar ongeveer 800 meetplaatsen. Het aantal MAP-meetplaatsen in het bekken van de Beneden Schelde steeg van 12 tot 62 in 2003. Na een jaar bemonstering en na overleg met de landbouworganisaties werd het totaal aantal MAP-meetpunten tot 65 herleid in 2004. Er werden 4 nieuwe MAP-punten aangemaakt en één bestaand MAP-punt werd geschrapt. Het betreft hier vaak gebieden waar de bebouwing zeer verspreid is en waar weinig riolering aanwezig is. Om deze reden is het vaak

moeilijk om geschikte MAP-meetplaatsen (zonder menselijke invloed) te vinden. De nieuwe meetpunten situeren zich dan ook vooral op de bovenlopen van de waterlopen.

In het bekken van de Beneden-Schelde is een duidelijke verbetering vast te stellen sinds de aanvang van het MAP-meetnet in 1999, maar wordt na de uitbreiding van het meetnet eind 2002 opnieuw een stijging waargenomen van het aantal gemeten overschrijdingen van de nitraatnorm van 50 mg/l (wat overeenkomt met een nitraatconcentratie van 11,3 mgN/l – zie tabel 2.30).

Tabel 2.30 –Percentage van de meetplaatsen weerwaarvoor minstens één overschrijding van de 50 mg/l nitraatnorm gemeten werd

Periode	% overschrijding van 50 mg NO_3/L (11,3 mgN/l)
Juli 1999 - juli 2000	58 %
Juli 2000 - juli 2001	8 %
Juli 2001 - juli 2002	17 %
Juli 2002 – juli 2003	22 %
Juli 2003 – maart/mei2004*	33 %

(*met alle reeds beschikbare en gevalideerde analyseresultatenvan het jaar 2004 werd rekening gehouden)

Positief is dat het percentage van de meetplaatsen waarbij de gemeten waarden niet éénmaal de streefwaarde van 25 mg NO_3/L overschrijdt (komt overeen met 5,65 mg nitraat N/l) stijgt (tab. 2.31).

Tabel 2.31 – Evolutie maximale nitraatconcentraties MAP-meetpunten in bekken van Beneden-Schelde

Max. nitraat-concentratie	<25 mgNO_3/l	25-50 mgNO3/l	50-75 mg NO3/l	> 75 mg NO_3/l
Jul.2001-jul.2002	25 %	58 %	0 %	17 %
Jul.2002-jul.2003	36 %	41 %	11 %	11 %
Jul.2003-ma2004	40 %	27 %	18 %	15 %

Voor 43 van de 65 meetplaatsen in het bekken van de Beneden Schelde bleven de meetresultaten voor nitraat gedurende de periode juli 2003 tot maart/mei 2004 onder de norm van 50 mg/l. Op 22 meetplaatsen werd een overschrijding gemeten.

Tabel 2.22 geeft de 22 meetplaatsen weer waar een overschrijding gemeten werd in de periode 2003-2004. Verder kan men het aantal beschikbare resultaten, de maximum gemeten waarde en het aantal waarden onder de streefwaarde van 25 mgNO_3/L (5,65 mgN/l), tussen streefwaarde en de norm van 50 mg NO3/L (11,3 mgN/l), tussen de norm en de 75 mg NO_3/L (16,95 mgN/l) en boven de 75 mg NO_3/L per meetplaats terugvinden in de tabel 2.32.

Tabel 2.32 – Meetplaatsen waar een overschrijding voorkwam

Meetplaats	Naam waterloop	Aantal metingen (03/04)	Max. mg N/l	<25 mg NO_3/l	25-50 mg NO3/l	50-75 mg NO3/l	> 75 mg NO_3/l
188700	Rollebeek	10	15,4	6	1	3	0
190145	Hofbeek	5	39,0	0	4	0	1
190220	Diepenbeek	13	69,0	6	4	0	3
190850	-	5	11,8	1	3	1	0
191020	Noordelijke watergang	13	22,8	7	4	1	1
191900	Noord-Zuidverbinding	13	13,5	10	2	1	0
194660	Abeelsbeek	11	12,8	7	3	1	0

195900	Stenenbeek	7	12,9	2	3	2	0
197500	Akkersbeek	12	12,1	8	2	2	0
200250	Gauwstraatbeek	14	14,6	9	4	1	0
204400	Benedenvliet	10	12,8	8	1	1	0
204450	Zijbeek Benedenvliet	14	13,6	10	3	1	0
232080	Vierbundersbeek	8	79,0	4	2	0	2
232520	Koningsbeek	7	19,0	2	2	2	1
232760	Lindebeek	8	12,4	5	2	1	0
232900	Bollebeekvliet	13	15,0	2	9	2	0
234400	Zielbeek	7	17,2	0	4	2	1
238200	Landbeek	12	15,0	6	2	4	0
238300	Grote Heidebeek	5	26,1	0	1	1	3
243600	Zijbeek van de Zwarte Beek	9	109,0	5	1	0	3
498500	Zwarte Beek	5	22,5	0	0	2	3
499250	-	11	29,0	3	0	5	3

Op de volgende MAP-meetplaatsen werd er slechts 1 overschrijding gemeten:

- zijbeek van de Hofbeek (190145) te Brecht. (Dit is een nieuw MAP-punt (2003-2004) dat als alternatief werd gezocht voor de meetplaats 190140 op de Hofbeek. In 2004 werd deze meetplaats geschrapt wegens aanwezigheid van rioleringswater);
- waterloop zonder naam (190850) te Malle (Gezien de grote droogte in 2003 zijn er slechts 5 resultaten beschikbaar afkomstig zijn van stalen genomen in 2004);
- Noord-Zuidverbinding (191900) in Sint-Gillis-Waas;
- Abeelsbeek (194660) in Beveren;
- Gauwstraatbeek (200250) te Kruibeke;
- Benedenvliet (204400) te Rumst;
- Zijbeek van de Bovenvliet (204450) te Rumst;
- Lindebeek (232760) te Merchtem (door droogstand in 2003 zijn er slechts 8 resultaten beschikbaar).

Op volgende MAP-punten werden er 2 overschrijdingen vastgesteld:

- Noordelijke watergang (191020) te Beveren met een maximum gemeten nitraatwaarde van 22,8 mgN/l (101 mg NO_3/L);
- bovenloop van Stenenbeek (195900) te Kruibeke (de waterloop stond in de zomer van 2003 droog en zijn er slechts 7 resultaten beschikbaar); - Akkersbeek (197500) te Kruibeke;
- Vierbundersloop (232080) te Puurs; begin 2004 werden 2 zeer hoge pieken met maximum. waarde van 350 mg NO_3/L waargenomen;
- Bollebeekvliet 232900 te Asse. De hoge waardes werden in de zomer (aug.-sept.) vastgesteld.

Op de volgende MAP-meetplaatsen werden 3 of meer overschrijdingen van de norm gemeten:

- Rollebeek (188700) te Boechout; deze streek wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van de glastuinbouw;
- Diepenbeek (190220) te Wommelgem; hier worden regelmatig zeer hoge pieken gemeten met een max. waarde van 69 mgN/l(305 mg NO_3/L); deze streek is eveneens gekenmerkt door de aanwezigheid van tuinbouwbedrijven (serres);
- Koningsbeek (232520) te Bornem;
- Zielbeek (234400) te Opwijk; veel droogstand in 2003 (3 overschrijdingen werden gemeten na de lange droogteperiode);
- Landbeek (238200) te Kapelle-op-den-Bos; 4 overschrijdingen op 12 (begin 2004);
- Zijbeek van de Grote Heidebeek (238300) te Grimbergen; 4 overschrijdingen op 5 resultaten, de waterloop staat vaak droog;

- zijbeek van de Zwarte Beek (243600) te Willebroek, 3 overschrijdingen op 9 resultaten die gemeten werden begin 2004 met een max. waarde van 109 mgN/l (482 mg NO_3/l !!);
- Zwarte Beek (498500) te Buggenhout alle resultaten overschreden de norm.
- waterloop zonder naam (499250) te Hamme werden 8 overschrijdingen op 11 resultaten vastgesteld.

De MAP-punt Zandbeek (184370) te Brasschaat werd in 2003 voor de eerste maal biologisch onderzocht. De biotische index had een waarde van 7 wat wijst op een goede kwaliteit. Dit punt is sinds 2003 een actief MAP-punt (maandelijkse bemonstering). De PIO kon niet bepaald worden omdat de beek droog stond vanaf juni tot einde 2003.

b) Bestrijdingsmiddelen

In het bekken van de Beneden-Schelde werden 13 punten voor de bepaling van bestrijdingsmiddelen, 6 voor vluchtige organische stoffen en 13 PCB's bemonsterd.
In geen enkel meetpunt wordt een overschrijding van de norm voor het totaal aan organochloor-pesticiden (mediaan ≤ 20 ng/l) en voor individuele organochloorpesticiden (mediaan ≤ 10 ng/l) vastgesteld.

2.3.4.7 Impact door andere diffuse en niet-geïdentificeerde bronnen

In het bekken van de Beneden-Schelde werden in 2003 57 punten bemonsterd voor de bepaling van metalen.

In totaal worden op 19 (33 %) meetpunten overschrijdingen vastgesteld van de basiskwaliteits-normen voor metalen. De meeste van deze overschrijdingen zijn de oorzaak van lozingen afkomstig van geïdentificeerde industriële puntbronnen. (zie ook "Impact industriële lozingen"). Tabel 2.33 geeft een overzicht van de vastgestelde overschrijdingen van de basiskwaliteitsnormen voor metalen diffuse en niet-geïdentificeerde bronnen (ofwel een overschrijding van de grens-waarde in meer dan 10% van de metingen; ofwel een afwijking van meer dan 50% ten opzichte van de grenswaarde). De laatste kolom geeft het aantal overschrijdingen van meer dan 50% ten opzichte van de grenswaarde weer.

Tabel 2.33 – Meetplaatsen waar een norm voor metalen overschreden wordt in 2003

Gemeente	VMM-nr	Waterloop	Parameter	Maximum (µg/l)	Aantal overschrijdingen
Antwerpen	803800	SCHELDE-RIJNVERBINDING	Se t	25	1
Antwerpen	807000	CHURCHILDOK	Se t	17	1
Antwerpen	809700	ALBERTKANAAL	Se t	52	1
Antwerpen	182590	GROOT SCHIJN VOORGRACHT	Se t	15	1
Antwerpen	196500	Grote Leigracht	Zn t	223	1
Asse	230300	GROTE MOLENBEEK	Se t	17	2
Merchtem	230000	GROTE MOLENBEEK	Zn t	474	1
Ranst	190350	KLEINE MERRIEBEEK	Cu t	77	1
Ranst	190350	KLEINE MERRIEBEEK	Zn t	461	1
Willebroek	351000	KANAAL BRUSSEL-SCHELDE	Pb t	95	1

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 6 meetplaatsen zijn er slechts 2 waar de norm niet overschreden wordt, namelijk de beide meetplaatsen in de Schelde-Rijnverbinding te Antwerpen. Wat betreft de overschrijdingen werden uitschieters met een mediaan die driemaal de norm bedraagt aangetroffen in de Schelde te Zandvliet. In de Schelde te Dendermonde overschrijdt de mediaan vijfmaal de norm, te Hemiksem zelfs zes maal de norm (503 ng/l resp. 554 ng/l).

2.3.5 Bekken van de Leie

2.3.5.1 Hydrografische situering

Het bekken van de Leie omvat de rivier zelf en haar zijwaterlopen. In het westen wordt het bekken begrensd door het IJzerbekken, in het noorden door het bekken van de Brugse Polders, in het noordoosten door het bekken van de Gentse Kanalen en in het zuidoosten door het bekken van de Boven-Schelde. In het zuiden grenst het Leiebekken aan de Franse regio Nord - Pas-de-Calais, en aan de Waalse enclave van Komen en de Waalse stad Moeskroen.
De totale oppervlakte van het Vlaamse deel van dit bekken beslaat 983 km².

Ontspringt de Leie op een hoogte van ongeveer 100 m te Lisbourg in Frankrijk. Op Frans grondgebied heeft de rivier een lengte van ongeveer 84 km. Van Armentières tot Menen vormt ze de grens tussen België en Frankrijk. Op Frans grondgebied is de belangrijkste zijwaterloop de Deûle. In Vlaanderen zijn de voornaamste zijwaterlopen de Douvebeek, de Kortekeerbeek (beide monden op Waals grondgebied uit in de Leie), de Becque de Neuville/ Gaversebeek (grotendeels op Frans grondgebied gelegen), de Geluwse Beek, de Heulebeek, de Mandel, de Gaverbeek, de Zouwbeek en de Oude Mandel.

Te Deinze wordt ongeveer tweederden van het debiet afgeleid via het Afleidingskanaal van de Leie. Dit debiet wordt vervolgens via het Kanaal Gent-Oostende en de Ringvaart om Gent naar het Kanaal Gent-Terneuzen gestuurd. Dit heeft o.a. tot doel de verzilting tegen te gaan. Het gedeelte van de Leie stroomafwaarts deze splitsing wordt de Toeristische Leie genoemd. De Rosdambeek is de belangrijkste zijwaterloop van de Toeristische Leie.
De Leie mondt te Gent uit in de Ringvaart.

Het kanaal Roeselare-Leie ligt volledig binnen het bekken van de Leie en wordt gevoed door overpompen van Leiewater en door het overstorten van de Mandel en de Krommebeek.
Te Kortrijk mondt het Kanaal Bossuit-Kortijk uit in de Leie. Dit kanaal wordt gevoed door overpompen van oppervlaktewater uit de Boven-Schelde en wordt gebruikt voor drinkwatervoorziening.
Het bekken wordt tevens doorkruist door het nooit voltooide kanaal Ieper-Komen.

2.3.5.2 Algemene bespreking van de waterkwaliteit

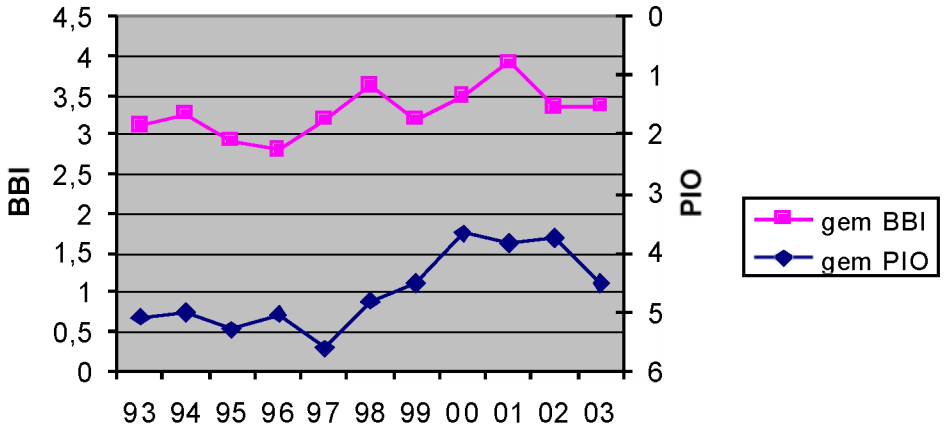
Globaal gezien is het bekken van de Leie nog steeds één van de meest vervuilde rivierbekkens van Vlaanderen.

Ongeveer 45% van de metingen die betrekking heeft tot de zuurstofhuishouding, duiden op een 'verontreinigde' toestand van de waterlopen; 35% wijst op een 'matige verontreiniging'. In vergelijking met de toestand in 2002, is de waterkwaliteit op basis van de zuurstofhuishouding achteruitgegaan: 16,4% van de meetplaatsen hebben een slechtere PIO-score, slechts 10,4% een betere score. Slechts 15% van de meetplaatsen heeft een 'aanvaardbare' zuurstofhuishouding in 2003.

Wat betreft de biologische waterkwaliteit kan gesteld worden dat de toestand vergelijkbaar is met 2002. Bijna 80% van de meetplaatsen heeft een BBI die gelijk blijft of maximum één eenheid afwijkt tegenover het voorgaande jaar. Evenveel meetplaatsen komen in een hogere dan in een lagere klasse terecht (ongeveer 10%). Slechts 14,6% van de onderzochte meetplaatsen voldoet aan de basiskwaliteitsnorm voor oppervlaktewater (BBI $\geq$ 7). 29,3% van de metingen wijst op een 'matige' kwaliteit, 20,8% op een 'slechte' en 32,9% op een 'zeer slechte' kwaliteit. In 2,4% van de gevallen wordt zelfs een 'uiterst slechte' biologische kwaliteit vastgesteld (BBI = 0).
Enkele opmerkelijke verbeteringen van de biologische kwaliteit zijn terug te vinden in de Passendalebeek (656500) en de Stierbeek (662800) in Moorsele. De BBI stijgt op beide meetplaatsen van 1 naar 4 en dit door het voorkomen van de mollusk *Physa* in de stalen van 2003. De verbetering van de kwaliteit in de Stierbeek is mogelijks ook een gevolg van het in werking treden van de collector Wevelgem-Moorsele (opgeleverd eind 2001).

Wanneer de resultaten vanaf 1993 tot 2003 bekeken worden, fluctueert de gemiddelde BBI tussen 3 en 4 (zie figuur 2.20), er kan dus nog geen globale verbetering vastgesteld worden voor de voorbije 10 jaar. De gemiddelde PIO-score varieert nogal de voorbije 10 jaar, maar is globaal gezien iets gedaald, wat wijst op een betere zuurstofhuishouding, maar de PIO-score behoort wel nog steeds tot de klasse die wijst op verontreiniging.

Figuur 2.20 – Evolutie van de gemiddelde PIO en BBI in het Leiebekken van 1993 tot 2003



Het bekken van de Leie scoort globaal gezien zeer slecht voor volgende parameters: CZV (normoverschrijdingen op bijna alle meetplaatsen), orthofosfaat (overschrijdingen op 90% van de meetplaatsen), BZV, totaal fosfor, Kjeldahl-stikstof, opgeloste zuurstof, ammonium, opgelost mangaan, geleidend vermogen en zwevende stoffen. Voor elk van deze parameters ligt meer dan de helft van de metingen boven de vooropgestelde milieunormen volgens VLAREM II voor basiskwaliteit van oppervlaktewater.

In het bekken van de Leie bevinden zich nog verschillende puntlozingen, waardoor het effect van de warme zomer op de waterkwaliteit in 2003 zeer negatief was. Vele waterlopen zijn ondiep en komen (bijna) droog te staan in de zomer. Wanneer huishoudelijk afvalwater of het effluent van een bedrijf dan rechtstreeks in het oppervlaktewater geloosd wordt, heeft dit een nefast effect op de waterkwaliteit en de biotoop.

De Prati-index van de **Leie** zelf duidt gemiddeld op een 'matig verontreinigde' tot 'verontreinigde' toestand. De biologische kwaliteit (met een gemiddelde BBI van iets minder dan 4), bevestigt deze vaststelling.
Aan de grens met Frankrijk, ter hoogte van Wervik (583000), treden normoverschrijdingen op voor de parameters opgeloste zuurstof, CZV, BZV, totaal fosfor, orthofosfaat, ammonium en geleidend vermogen. Wat betreft de concentratie aan zwevende stoffen is de toestand verbeterd tegenover 2002: er treedt geen normoverschrijding meer op.
De concentraties aan Kjeldahl-stikstof, totaal fosfor, orthofosfaat en ammonium stijgen over het verloop van de Leie in de richting van Deinze, er treden voor deze parameters dus continu overschrijdingen op.
Tijdens de zomermaanden ligt de concentratie aan zuurstof vrij laag, waardoor de PIO-score wijst op een 'matig verontreinigde' waterkwaliteit.
Aan de Franse grens is de BBI tegenover 2002 met 1 eenheid gestegen (van 4 naar 5), waardoor deze van een 'slechte' naar een 'matige' kwaliteit evolueert. Deze stijging is te wijten aan het voorkomen van het kapslakje (*Acroloxus lacustris*). Deze mollusk behoort (voor de bepaling van de BBI) tot de tolerantieklasse 5, deze (soms) te hoge inschatting kan, bij de aanwezigheid van deze soort in een staal, een stijging van de BBI veroorzaken. Deze stijging van de BBI gaat dus niet steeds gepaard met een evenredige verbetering van de biologische waterkwaliteit.
(Er dient opgemerkt te worden dat het kapslakje in 2003 algemeen zijn intrede heeft gedaan in het Leiebekken, wat een gunstige invloed op de BBI-score heeft)

Te Menen (581800) is de zuurstofhuishouding vergelijkbaar met die in Wervik (zuurstoftekort enkel in de maand augustus); de invloed van de monding van de Kruibeek en Geluwebeek op de verontreinigingstoestand van de Leie is dus van geen noemenswaardig belang voor de waterkwaliteit. De biologische kwaliteit werd hier in 2003 niet onderzocht. Voor de parameter BZV treedt geen normoverschrijding meer op. Ook de stijging van het chloridengehalte en geleidend vermogen die zich in 2002 voordeed, is niet meer waargenomen in 2003.
Dezelfde normoverschrijdingen zijn ook in Wevelgem (581000) terug te vinden. Er worden opnieuw gedurende de hele periode zuurstoftekorten vastgesteld (tot 2 mg/l). De gemiddelde PIO-score voor deze meetplaats wijst dan ook op een 'verontreinigde' toestand en ook de biologische waterkwaliteit is 'slecht'. De occasionele overschrijdingen aan zware metalen (koper en chroom) die in 2002 vastgesteld werden, zijn nu niet meer opgetreden.
De belangrijkste bron van vervuiling op dit punt is afkomstig van de Gaverse Beek (of Becque de Neuville)(zie verder).
Nog meer stroomafwaarts, ter hoogte van de stadskern van Kortrijk (579500) en verderop te Kuurne (579000) wordt nog een verdere achteruitgang van de zuurstofhuishouding vastgesteld. Deze laatste meetplaats wordt o.a. beïnvloed door de Gaverbeek (Harelbeke) en de Heulebeek. Ook de BBI wijst hier nog steeds op een 'slechte' waterkwaliteit.
De betere PIO-score die in 2002 te Dentergem (576000) werd vastgesteld, is ook in 2003 terug te vinden, hoewel het contrast met de meetplaats in Kuurne niet meer zo groot is. Ook hier is de BBI 4 (constant gebleven sinds 1999) en wijst dus op een 'slechte' toestand van de waterkwaliteit. De meetplaats te Dentergem staat onder de invloed van diverse vervuilde waterlopen, zoals de Mandel, de Gaverbeek (Waregem) en de Zouwbeek. Enkel voor het zwevende stoffengehalte treedt een duidelijke stijging op tegenover de concentratie in Kuurne. De stijgingen van de gemiddelde concentratie aan totaal fosfor, orthofosfaat en Kjeldahl-stikstof treden niet meer op wat op een verbetering van de waterkwaliteit wijst.
Te Deinze (574000) wijst de PIO-score op een 'matig verontreinigde' tot 'verontreinigde' toestand, wat dus een lichte verbetering van de zuurstofhuishouding inhoudt. Ook hier echter blijft de BBI op een 'slechte waterkwaliteit' wijzen.

In Deinze wordt gemiddeld gezien 2/3 van het debiet via het Afleidingskanaal van de Leie (het Schipdonkkanaal) afgevoerd en ongeveer 1/3 via de Toeristische Leie (van Deinze tot Gent).
Het Schipdonkkanaal doorkruist, naast het bekken van de Brugse Polders, ook dat van de Gentse Kanalen. Aangezien het grootste deel van het kanaal gelegen is in het eerstgenoemde stroomgebied, wordt de bespreking ondergebracht bij de Brugse Polders.

De **Toeristische Leie** (571300-573200) heeft de bestemming viswater. Net zoals voor de rest van de rivier, wijst ook hier de PIO-score op een 'verontreinigde' toestand van de waterloop tussen Deinze en Gent. De BBI is nog lager dan het deel stroomopwaarts van de Toeristische Leie en schommelt tussen 3 en 4. Ook de biologische waterkwaliteit is hier dus 'slecht'.
Over de volledige loop van de Toeristische Leie treden overschrijdingen op van de basiskwaliteitsnormen voor CZV, ammonium, totaal fosfor, orthofosfaat, Kjeldahl-stikstof en occasioneel voor het geleidend vermogen. Er is een verbetering merkbaar over de gehele lengte van de Leie wat betreft de concentratie aan zwevende stoffen. Ook in het deel tussen Deinze en Gent is de normoverschrijding niet meer waargenomen. De occasionele verhoging van de koperconcentratie, die in 2002 werd vastgesteld, heeft zich niet herhaald in 2003. Er zijn echter wel piekconcentraties aan cadmium waargenomen (8 µg/l te Deinze en 6 µg/l te Afsnee); dit zorgt veroorzaakt evenwel geen normoverschrijding (norm: gemiddelde $\leq$ 1 µg/l).
De hoge PIO-score wordt veroorzaakt door sterke zuurstoftekorten van juni tot en met november, en vooral tijdens de zomermaanden (tussen 1,2 en 4,3 mg O2/l in Afsnee, nabij de Ringvaart).

De **Douvebeek** (672000-674000) stroomt voor het grootste gedeelte op Vlaams grondgebied, maar mondt uit in de Leie te Komen-Waasten aan de Waals-Franse grens. De grootste bron van vervuiling in de Douvebeek zijn de huishoudelijke lozingen van Heuvelland. Daarnaast ontvangt de beek ook het effluent van twee bedrijven uit de voedingssector

In Waasten (Warneton), nabij de monding, is de waterkwaliteit achteruitgegaan tegenover 2002, zowel op het vlak van zuurstofhuishouding als op het vlak van de biologische kwaliteit. De PIO-score wijst nog steeds op een 'matige verontreiniging. De oorzaak hiervan ligt bij zuurstoftekorten tijdens de zomer en in het najaar, veroorzaakt door de droge weersomstandigheden.

De BBI is hier met één eenheid gedaald (van 3 naar 2), waardoor de biologische waterkwaliteit nu 'zeer slecht' is.
Nabij de monding treden ook normoverschrijdingen op voor de parameters BZV, CZV, orthofosfaat, totaal fosfor, ammonium, Kjeldahl-stikstof en geleidende vermogen. De hoge pieken in zwevende stoffenconcentratie die in 2002 optraden, komen niet voor in 2003, waardoor er ook geen normoverschrijding is voor deze parameter. Ook de piekverontreinigingen voor totaal koper en totaal zink werden niet meer vastgesteld.
Sinds 1996 worden door de VMM metingen uitgevoerd op de Douvebeek (673070-673080) tijdens het folkfestival te Dranouter in augustus. Het doel is om de impact van de afvalstroom van het festival op de waterkwaliteit van de beek te onderzoeken. Sinds 1996 zijn door de organisatoren reeds meerdere initiatieven ondernomen om de verschillende vervuilingsbronnen aan te pakken. Hierdoor werd de vuilvracht in de loop der jaren gereduceerd, ondanks het stijgende aantal bezoekers. Grote boosdoener blijft de lozing van de gemeentelijke riolering in één van de zijgrachten van de Douvebeek. Tijdens het festival wordt deze riolering zwaarder belast.

Meer stroomafwaarts, namelijk te Menen, mondt de **Geluwebeek** (665000-667300) uit in de Leie. Te Geluwe (666200) is de biotische index sterk gestegen (van 2 in 1999 naar 5 in 2003). Dit heeft te maken met de aanwezigheid van *Lymnea* en *Physa* in het staal van 2003. De aanwezigheid van de zoetwaterslak *Lymnea* is vermoedelijk te wijten aan het positieve, zuiverende effect van het in werking treden van de collector van Menen-Geluwe (opgeleverd op 17 mei 2003).
Te Beselare is deze waterloop (op basis van de PIO-score) 'matig verontreinigd', terwijl ze aan de monding opnieuw 'verontreinigd' is. Ook hier wordt dit veroorzaakt door zuurstoftekorten (tot 0,6 mg/l). De BBI wijst aan de monding eveneens op een 'zeer slechte' kwaliteit.
Een gelijkaardig patroon van normoverschrijdingen als in de Douvebeek, is ook hier terug te vinden (overschrijdingen voor CZV, BZV, orthofosfaat, totaal fosfor, ammonium, Kjeldahl-stikstof en geleidbaarheid. Bovendien liggen hier ook de meetresultaten voor sulfaten boven de norm voor basiswaterkwaliteit.
De voornaamste bronnen van verontreiniging zijn huishoudelijke lozingen en het effluent van het bedrijf Capelle Gebrs. dat kleurstoffen en pigmenten vervaardigt.

De **Gaverse Beek (Becque de Neuville)** (664000) voert belangrijke vuilvrachten aan uit een gedeelte van de agglomeratie Roubaix-Tourcoing (Frankrijk). In 2002 wees de BBI op een 'uiterst slechte' waterkwaliteit (BBI = 0), in 2003 is deze met één eenheid gestegen, waardoor de waterloop in een 'betere' klasse terechtkomt ('slechte' waterkwaliteit). De PIO-klasse is onveranderd en duidt dus nog steeds op een 'verontreinigde' toestand. Toch is de zuurstofhuishouding blijven verbeteren (een gemiddelde PIO-index van 6,4 in 2003, tegenover 7,4 in 2002 en 8,1 in 2001). De laagst gemeten zuurstofconcentratie in 2003 was 0,1 mg/l. Er worden nog steeds zeer hoge piekwaarden (en normoverschrijdingen) vastgesteld voor chloriden (tot 347 mg/l), Kjeldahl-stikstof (tot 41 mg N/l), ammonium (tot 30mg N/l), totaal fosfor (tot 8 mg P/l), orthofosfaat (tot 5,5 mg P/l) en zwevende stoffen (tot 736 mg/l). Toch liggen al deze maxima al iets lager dan in 2002.
Opnieuw worden de normen voor de metalen koper, zink en chroom overschreden, omwille van het optreden van piekconcentraties. De gemiddelde concentraties zijn echter al sterk gedaald sinds 2000 (zie tabel 2.34).

Tabel 2.34 – Overzicht gemiddelde concentraties van zware metalen waarvoor er normoverschrijdingen optreden in de Gaverse Beek

Parameters	Chroom (µg/l)	Koper (µg/l)	Zink (µg/l)
2000	110,7	35,8	176,8
2003	38,0	29,8	112,6

Het bekken van de Gaverse Beek beslaat een oppervlakte van circa 31 km² en heeft in de loop van de jaren '70 een sterke verstedelijking ondergaan. Zowel huishoudelijk afvalwater, als afvalwater van de textielindustrie en andere industrieën kwam tot voor kort ongezuiverd in deze beek terecht. In 1995 loosden de 5 grootste textielfabrieken een gezamenlijke vuilvracht van 4700 kg CZV/dag.
In 2003 werd actie ondernomen om de sterk vervuilde beek te zuiveren. Negenduizend inwonersequivalenten (IE) werden aangesloten op de RWZI van Menen. Bovendien trad het zuiveringsinstallatie van Neuville-en-Ferrain (met een volledige stikstof- en fosforverwijdering), met een

capaciteit van 65.000 IE in werking in 2003. Hier wordt zowel het huishoudelijk en industrieel afvalwater, als het regenwater behandeld. De bedoeling is dat op termijn ook de industrieën zelf zullen zuiveren en/of minder vervuilende technieken zullen toepassen waardoor ze kunnen afkoppelen van het collectief net. Dit zal een betere werking van de zuiveringsinstallaties toelaten.
Daarenboven zijn er werken gestart voor het beheer en herstel van het ecosysteem van de Gaverse Beek (inrichting van de oevers, onderhoud van de begroeiing, ruimingswerken,…)

De **Heulebeek** (650000-653200) mondt ongeveer ter hoogte van Kuurne uit in de Leie. Het bekken van de Heulebeek werd in 2003 uitgebreid bemonsterd voor de bepaling van de biologische waterkwaliteit. Deze beek heeft een 'uiterst slechte' tot 'zeer slechte' biologische kwaliteit (BBI varieert tussen 0 en 2) en ook de PIO-score duidt op een 'verontreinigde' toestand. De biologische waterkwaliteit is erop achteruitgegaan tegenover 2002 (de BBI wees toen op een 'slechte' kwaliteit). De vermoedelijke oorzaak hiervan is de extreem warme en droge zomerperiode van 2003. Hierdoor is de beek bijna volledig droog komen te staan en werd het rioolwater en de effluenten van de verschillende bedrijven die in de beek lozen niet verdund.
De Heulebeek ontvangt immers het huishoudelijk afvalwater van tal van gemeenten en het effluent van o.a. Pasfrost (diepvriesgroenten), de kaasmakerij van Passendale en Belgomilk. Deze bedrijven lozen direct in de bovenlopen van de Heulebeek.
Te Beselare treden enorme piekoverschrijdingen (van mei tot juli) op voor volgende parameters: zwevende stoffen (tot 11.140 mg/l), CZV (tot 8.860 mg/l), totaal fosfor (tot 294 mg/l) en chloriden (1.820 mg/l). Nabij de monding in de Leie (650000) treden dezelfde normoverschrijdingen op, maar met minder opvallende pieken. Bijkomend wordt een normoverschrijding voor cadmium vastgesteld, dit ten gevolge van één piekoverschrijding in november (25 µg Cd/l). De oorzaak van deze piek is niet onbekend.
De zuurstofhuishouding van de **Gaverbeek** (630000-633000) duidt op een 'matig verontreinigde' toestand. De 'aanvaardbare' toestand die sinds 2000 heerste werd in de bovenloop (632500) (die door landbouwgebied stroomt), wordt in 2003 niet langer vastgesteld. De PIO-index is gestegen van 1,8 naar 3,1 zodat deze wijst op een 'matige verontreiniging'. Een logische verklaring lijkt hiervoor de droge en warme zomer van 2003. Uit de zuurstofmetingen blijkt echter dat er vooral een zuurstoftekort optreedt in de maanden oktober en november.
Zowel te Harelbeke (633000) als te Waregem (630000) treden normoverschrijdingen op voor de parameters CZV, orthofosfaat, Kjeldahl-stikstof en geleidend vermogen. Bovendien voldoet de Gaverbeek te Harelbeke niet aan de basisnorm voor BZV en ammonium. Tijdens de maanden april tot november wordt hier een continu zuurstoftekort vastgesteld. Een normoverschrijding voor totaal zink doet zich niet meer voor in 2003.
Ook in Waregem worden zuurstoftekorten vastgesteld, maar in mindere mate. Hierdoor is de Gaverbeek te Waregem een 'matig verontreinigde' waterloop (t.o.v. een 'verontreinigde' toestand in Harelbeke).
De biologische kwaliteit is over de hele beek 'matig'. Te Deerlijk (631800) is de biotische index gestegen met 3 eenheden tegenover 2000 (van 2 naar 5), dit ten gevolge van de aanwezigheid van de mollusk *Physa* in het staal van 2003.
Het effluent van het bedrijf Bekaert (de belangrijkste lozer uit de metaalsector in het Leiebekken) wordt direct geloosd in de Keibeek, een zijwaterloop van de Gaverbeek.

De vijvers van het recreatiedomein 'De Gavers', gelegen in Harelbeke, nabij de Gaverbeek, hebben een 'aanvaardbare' waterkwaliteit op het vlak van zuurstofhuishouding. De BBI duidt op een 'goede' tot 'zeer goede' toestand. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat de BBI ontwikkeld is voor stromend water en een minder representatief beeld kan geven bij stilstaande wateren.
De zuurtegraad overschrijdt soms lichtjes de basisnorm.

In het 'verwezen' **Kanaal Ieper - Komen** is de biologische kwaliteit goed (BBI = 8) te Ieper (946600) en zelfs nog met 1 eenheid verbeterd, ondanks het zuurstoftekort in september.

Het **Kanaal Roeselare - Leie** (642000-644000) heeft een PIO-score die over de volledige lengte wijst op een 'matig verontreinigde' toestand. Ter hoogte van Izegem (643000) is de biologische kwaliteit verbeterd, waardoor de BBI nu wijst op een 'goede' waterkwaliteit. De BBI is 7, tengevolge van het voorkomen van een hoog aantal taxa dat teruggevonden werd in het staal (16 taxa). Ook hier werd het kapslakje *(Acroloxus lacustris)* teruggevonden. Ook *Ferrisia wauterii* (een andere mutsslak) duikt op in het biologische staal

Er worden geen zuurstoftekorten meer vastgesteld, occasioneel treden echter wel overschrijdingen op voor zwevende stoffen (tot 118 mg/l), CZV, orthofosfaat en geleidbaarheid. Voor opgelost ijzer is één piek gemeten te Wielsbeke in augustus, waardoor er voor deze parameter in 2003 een norm-overschrijding is.

Eén van belangrijkste (op het vlak van debiet), maar tevens ook één van de sterkst vervuilde zijwaterlopen van de Leie is de **Mandel**. De voornaamste vervuilingsbronnen zijn huishoudelijk afvalwater, bedrijfsafvalwater, voornamelijk afkomstig van de voedingsindustrie en de landbouw. Die laatste is verantwoordelijk voor 68% van de stikstofemissies, terwijl de industrie de belangrijkste bron is van de zware metalen cadmium, chroom en nikkel.
De bovenloop van deze rivier (608010-608015) stroomt door een landbouwgebied waar aan intensieve groenteteelt gedaan wordt. Het nitraatgehalte bereikt gedurende het volledige jaar vrij hoge waarden. Zowel de PIO-score als de BBI wijzen hier op een 'matige' waterkwaliteit.
Meer stroomafwaarts, richting Roeselare, treedt er een verslechtering van de zuurstofhuishouding op. De PIO-score duidt te Roeselare zelf (606000) op een 'verontreiniging'. Normoverschrijdingen treden op voor de parameters BZV, CZV, totaal fosfor, orthofosfaat, ammonium, chloriden en geleidend vermogen en zwevende stoffen. Bovendien treden piekoverschrijdingen op voor de zware metalen zink (tot 4730 µg/l) en chroom (tot 142 µg/l). De Mandel is in Roeselare verweven met het collectorenstelsel. Hierdoor kan Mandelwater in de collectoren stromen en kan er via de overstorten verdund afvalwater overstorten naar de Mandel.

Voorbij de overwelving te Izegem (605700) stijgt de PIO-score verder (wijst nog steeds op 'verontreiniging'). Hier treden dezelfde normoverschrijdingen op als te Roeselare (behalve voor chroom).

Vóór de monding in de Leie te Wielsbeke (603000) wijst de BBI op een 'zeer slechte' biologische kwaliteit. De PIO-score is hier het hoogst (7,5) en blijft duiden op een 'verontreinigde' toestand. Opnieuw zijn er normoverschrijdingen voor dezelfde parameters, met een bijkomende overschrijding voor sulfaat.

De **Oude Mandel** (596000) vertoont een betere biologische kwaliteit en is geëvolueerd van 'slecht' naar 'matig'. Dit is ook hier te danken aan het voorkomen van de zoetwatermollusk *Physa*. De PIO-score is lichtjes gedaald, maar wijst nog steeds op een 'verontreinigde' toestand van het water. Opnieuw zijn er drempeloverschrijdingen voor BZV, CZV, orthofosfaat, totaal fosfor, ammonium en Kjeldahl-stikstof en een bijkomende overschrijding voor cadmium in oktober en november (tot 12 µg/l).

Net als bij de Mandel en de Gaverbeek, stroomt ook de bovenloop van de **Zouwbeek** (602600) door gebied met intensieve landbouw. De zuurstofhuishouding wijst hier op een 'niet verontreinigde' toestand van de waterloop, wat dus een verbetering is tegenover 2002. Toen duidde de PIO-score op een 'aanvaardbare' toestand. Enkel voor orthofosfaat treedt hier een lichte normoverschrijding op. Voor alle andere onderzochte parameters wordt voldaan aan de norm. Stroomafwaarts het industrieterrein van Kruishoutem (601000) bevinden zich verschillende bedrijven, die in het oppervlaktewater lozen. Het gaat om de sectoren van de voedingsindustrie, de textielindustrie en de metaalnijverheid.
Nabij de monding in de Oude Leie-arm te Zulte (599000) is de toestand veel slechter. Hier wijst de PIO-score op verontreiniging. Hier treden dezelfde normoverschrijdingen op die ook in de rest van het Leiebekken voorkomen, nl. voor de parameters orthofosfaat, totaal fosfor, ammonium, Kjeldahl-stikstof, BZV en CZV. Een normoverschrijding voor zink treedt bijkomend op, met een piekverontreiniging van 200 µg/l.

In tegenstelling tot de andere bekkens voldoet er in het bekken van de Leie geen enkele MAP-meetplaats aan de biologische basiskwaliteitsnorm (BBI $\geq$ 7)

2.3.5.3 Kwaliteit viswaters

Alle oude Leie-armen hebben de wettelijke bestemming 'viswater'. Het zijn allemaal afgesneden meanders.
Ook een deel van de Leie zelf (stroomafwaarts de monding van de Mandel), de kommen van Roeselare en het Kanaal Roeselare-Leie kregen deze wettelijke aanduiding.

Een totaal overzicht van de procentuele normoverschrijdingen binnen het Leiebekken en een vergelijking met alle Vlaamse bekkens wordt weergegeven in tabel 2.31.

Uit tabel 2.35 kan geconcludeerd worden dat het Leiebekken voor alle parameters slechter scoort dan het gemiddelde voor de 11 bekkens in Vlaanderen. Op geen enkele meetplaats wordt de strenge norm voor nitriet gehaald. Ook voor zwevende stoffen, BZV en ammonium scoort het bekken van de Leie zeer slecht.

Tabel 2.35 – Overzicht procentuele normoverschrijdingen voor viswater

Parameter	Leiebekken	Vlaanderen
Zuurstof, opgeloste	32%	22%
pH	17%	9%
Zwevende stoffen	96%	86%
Biochemisch zuurstofverbruik na 5 dagen	93%	54%
Ammonium	86%	71%
Nitriet	100%	98%
Fosfor, totaal	61%	51%
Koper, opgelost	10%	2%
Zink, totaal	0%	1%

De **Leie** zelf (576000) voldoet absoluut niet aan de strenge normen voor viswater. Van de onderzochte parameters voldoet enkel de zuurtegraad aan de vooropgestelde normen.
De Toeristische Leie (571300-573200) wordt gekenmerkt door (grote) zuurstoftekorten tussen mei en november en vertoont hetzelfde patroon van normoverschrijdingen als de rest van de Leie.

De evaluatie van de zuurstofhuishouding van de **Oude Leie-armen** varieert van 'aanvaardbaar' naar 'verontreinigd'.
De oude Leie-arm te Menen (582100) wordt gekenmerkt door een 'matige verontreiniging'. Er treden normoverschrijdingen op voor BZV, ammonium en nitriet. De occasionele drempeloverschrijdingen die zich in 2002 voordeden voor CZV en opgelost ijzer, komen niet meer voor. Wel zijn er nog steeds piekoverschrijdingen van opgelost mangaan.

Ook te Wielsbeke (638000, 639000, 639010, 644500, 645000, 645100) voldoen de oude Leie-armen niet aan de viswaternormen. De PIO-scores wisselen sterk tussen de verschillende Leie-armen, die variëren van een 'aanvaardbare' tot een 'verontreinigde' waterkwaliteit. De biologische kwaliteit van deze Leie-armen werd niet onderzocht. Er zijn overschrijdingen voor de parameters zwevende stoffen, BZV, ammonium en nitriet. In de Leie-arm te Sint-Eloois-Vijve (639000) treedt bijkomend een overschrijding op voor totaal fosfor. De Leie-arm te Desselgem (645100) heeft een iets betere kwaliteit, de parameters totaal fosfor, ammonium en zwevende stoffen voldoen hier wel aan de viswaternormen.

In de oude Leie-armen van Oeselgem en Dentergem (576200, 576300 en 610000) duidt de zuurstofhuishouding op een 'aanvaardbare' tot 'matig verontreinigde' situatie. De viswaternormen worden op deze meetplaatsen overschreden voor de parameters BZV, ammonium (behalve op meetplaats 610000), nitriet, zwevende stoffen en totaal fosfor (behalve meetplaats 576300).

De oude meanders te Zulte (575900, 576350, 594500 en 595000) voldoen evenmin aan de viswaternormen.
In Olsene (575900) is de oude Leie-arm 'verontreinigd' (cf. PIO-index). De waterkwaliteit wordt hier sterk beïnvloed door de Zouwbeek (zie hoger). Opnieuw zijn er ook normoverschrijdingen voor de parameters opgeloste zuurstof, zwevende stoffen, BZV, ammonium, nitriet en totaal fosfor.

Vosselareput (590000), een oude Leie-arm, gelegen te Astene aan de Toeristische Leie, heeft een zuurstofhuishouding die opnieuw wijst op een 'aanvaardbare' waterkwaliteit, na een lichte achteruitgang in 2002. In tegenstelling tot de vorige jaren, voldoet de meetplaats aan bijna alle parameters voor viswater. Enkel voor BZV en nitriet liggen de meetresultaten boven de vooropgestelde norm.

De **grote kom te Roeselare** (625000), ook gekend als het Mandelbassin, is – beoordeeld op basis van de PIO-score - 'matig verontreinigd'. Hier treden voor alle onderzochte parameters (behalve opgelost koper en totaal zink) overschrijdingen van de viswaternorm op (d.w.z. voor BZV, pH, nitriet, totaal fosfor, ammonium en zwevende stoffen). De normoverschrijding en piekconcentraties voor zink, die in 2002 werden gemeten, doen zich in 2003 niet meer voor.

In Roeselare (642000) vertoont het **Kanaal Roeselare-Leie** (642000-644000) drempel-overschrijdingen voor zwevende stoffengehalte, ammonium, nitriet en totaal fosforgehalte. De zuurstofhuishouding wijst op een 'matig verontreinigde' toestand; stroomafwaarts het industrieterrein van Izegem (643000) is de situatie gelijkaardig, met een bijkomende overschrijding voor het gehalte aan opgeloste zuurstof (PIO-score wijst op 'verontreiniging'). Wat betreft de BZV is er een verbetering waar te nemen tegenover 2002 en wordt de viswaternorm hier niet meer overschreden.
Ook nabij de monding in de Leie, te Wielsbeke (644000), worden geen overschrijdingen voor BZV vastgesteld.

a) Het visbestand in de Leie[8]

In deze campagne werd de **Leie** van Wervik (Franse grens) tot de aansluiting met de Ringvaart te Gent op 18 plaatsen bemonsterd. De afvissingen werden uitgevoerd door elektrovisserij en/of fuikvisserij. In totaal werden 19 vissoorten gevangen (+ 1 hybride). Deze soorten zijn: paling, brasem, alver, kolblei, giebel, karper, riviergrondel, blauwbandgrondel, vetje, bittervoorn, blankvoorn, rietvoorn, zeelt, snoek, pos, driedoornige stekelbaars, tiendoornige stekelbaars, baars en snoekbaars. De meest verspreide soort is blankvoorn, gevolgd door giebel en paling. Met een aantalpercentage van 44% en een gewichtspercentage van 38% is blankvoorn ook de dominante soort in de Leie. Van alver, vetje, pos en snoek kon de aanwezigheid op de Leie vastgesteld worden, maar het gaat hier om een zeer beperkt aantal individuen (< 5 exemplaren).
Op de plaatsen waar vis werd gevangen, varieert de soortendiversiteit tussen 1 en 15 soorten met een gemiddelde van 7,5 soorten.

Op het traject Wervik-Wevelgem (3 locaties) worden redelijke vangsten gehaald. Op het traject Kortrijk-Deinze (10 locaties) wordt het minst gevangen. In dit traject monden ook enkel zijbeken uit die van een zeer slechte kwaliteit zijn en die zo de waterkwaliteit van de Leie hypothekeren.

De meeste vis werd gevangen in de 'Toeristische Leie', dit is het deel van de Leie gelegen stroomafwaarts het Afleidingskanaal van de Leie (Deinze) tot aansluiting met de Ringvaart (Gent). Op dit traject werden 5 locaties bemonsterd.

De Leie werd nog in 1996 uitvoerig bemonsterd op 23 locaties. De visstand op de Leie beperkte zich tot de aanwezigheid van enkele vissen op 2 locaties. Op deze locaties was de waterkwaliteit dan ook beter enerzijds ten gevolge van een instroom van water van goede kwaliteit afkomstig van de aanpalende oude meander Leiehoek te Deinze, anderzijds door een extra zuurstoftoevoer door de stuw te Menen. 91 % van de locaties bleken in 1996 visloos te zijn, in 2003 is dat slechts 17%.

Dat de Leie aan de beterhand was, werd reeds in 2000 vastgesteld. Toen werd de Leie in het kader van het "palingpolluentenmeetnet", van Wervik tot Sint-Martens-Leerne, op 5 staalnameplaatsen bemonsterd. Er werd op alle plaatsen vis aangetroffen. In totaal werden er toen 16 vissoorten gevangen.

De visindex werd enkel berekend voor de elektrische vangsten om een vergelijking met gegevens van 1996 mogelijk te maken. In 1996 hadden alle locaties (behalve twee) een slechte score (IBI = 0). De

[8] Van Thuyne, G., Vrielynck, S., Samsoen, L. en Breine, J., 2004. Visbestanden in de Leie (2003), IBW.Wb.V.R.2004.101

twee locaties met vis scoorden toen 2,57 (matig) en 2,28 (ontoereikend) en hadden een ontoereikende kwaliteit. In 2003 scoren deze locaties respectievelijk 2,75 (matig) en 2.5 (ontoereikend). Dat betekent een lichte verbetering wat de score betreft maar niet wat de klasse beoordeling betreft. Al de overige locaties scoren beter dan in 1996, behalve de visloze. De gemiddelde IBI score in 2003 is 1,85 (onvoldoende) met een maximum van 2.75. Zes locaties hebben een matige kwaliteit, 9 een ontoereikende kwaliteit en 3 een slechte kwaliteit.

De Leie is zich dus langzaam aan het herstellen. In vergelijkIng met 1996 is er een duidelijke en spectaculaire verbetering. Er is de toename van het aantal soorten, een toename van densiteiten en een afname van het aantal visloze locaties. Toch hebben we hier zeker geen evenwichtig visbestand. We treffen in de campagne van 2003 wel al 19 soorten aan. Plaatselijk komen al goede visdensiteiten voor. Toch hebben we nog te maken met een vrij eenzijdig visbestand waarbij blankvoorn dominant is. De overige soorten worden nog maar slechts bij mondjesmaat gevangen.

Dit alles toont aan dat het visleven op de Leie nog zeer fragiel is en dat er aanhoudende inspanningen moeten geleverd worden om de waterkwaliteit te verbeteren. Mogen we daarbij niet vergeten dat de zijlopen van de Leie nog steeds de meest vervuilde zijn in Vlaanderen. Zolang het sterk vervuilde water van deze beken de Leie blijft vervuilen kan er regelmatig vissterfte optreden en kan de visstand zich niet ten volle herstellen.

b) Het visbestand in enkele zijbeken van de Leie[9]

In 2003 werden 14 staalnameplaatsen, gelegen op 10 beken in het Leiebekken bemonsterd.
Op 1 locatie na werden al deze meetplaatsen al eerder bemonsterd. Dit laat toe om een vergelijkIng te maken.
Met de onderzochte beken is het zeer slecht gesteld. Slechts op 3 locaties werd er enig visleven aangetroffen. Het gaat dan nog om resistente tolerante soorten zoals stekelbaarzen en giebel.

In de **Korte Keerbeek-Bassevillebeek** werd riviergrondel en tiendoornige stekelbaars gevangen. De visindex krijgt er de score 'ontoereikend'. In 2000 werd hier geen visleven aangetroffen, de visindex is dus met 1 klasse verbeterd.

De **Heulebeek** werd op 2 locaties bemonsterd. Op de locatie gelegen te Wevelgem werd giebel gevangen. De Heulebeek heeft hier een 'ontoereikende 'kwaliteit. Op de locatie te Zonnebeke werd geen vis aangetroffen, de visindex scoort hier slecht. In 1997 werd op beide locaties geen vis aangetroffen.

In de **Onledebeek** werden de twee stekelbaarssoorten gevangen, de visindex scoort hier 'ontoereikend'. In 1997 werd hier geen visleven vastgesteld, de visindex is dus met 1 klasse gestegen.

Op de overige bemonsterde beken werd geen visleven vastgesteld. In de **Wulfdambeek** werd in een vorige campagne nog driedoornige stekelbaars gevangen en in de **Duivelsbeek** giebel en tiendoornige stekelbaars. De visindex is op beide staalnameplaatsen gedaald van 'ontoereikend' naar 'slecht'.

We kunnen dus stellen dat in de enkele beken waar dan al vis gevangen werd, het visbestand zeer pover is en voornamelijk bestaat uit de pionierssoorten driedoornige en tiendoornige stekelbaars al dan niet aangevuld met de vervuilingtolerante soort giebel. Enkel in de **Korte Keerbeek** werd riviergrondel gevangen.

[9] Van Thuyne, G. en Breine, J. (2003). Visbestanden in enkele zijbeken van de Leie (2003). IBW.Wb.V.IR.2003.150

Samenvattend kunnen we stellen dat op de 13 locaties die in deze en een vorige campagne werden bemonsterd er:

- op 8 staalnameplaatsen nog steeds geen visleven wordt aangetroffen, de visindex is er 'slecht' gebleven;
- op 3 staalnameplaatsen waar in een vorige campagne nog geen visleven werd aangetroffen, zit nu wél vis, de indexen zijn ergestegen van 'slecht' naar 'ontoereikend';
- op 2 locaties waar in een vorige campagne wel visleven werd aangetroffen wordt nu niets meer gevangen, waardoor de index is gedaald van 'ontoereikend' naar 'slecht'.

2.3.5.4 Impact waterzuiveringsinfrastructuur

In 2003 zijn 7 RWZI's in gebruik in het Leiebekken, waarvan er 5 in werking waren in 2002, nl. de RWZI van Harelbeke (1986), Tielt (1994), Roeselare (1996), Waregem (1997), Menen (2001). Er zijn dus nieuwe installaties in werking getreden in 2003, nl. de RZWI van Ingelmunster en de KWZI van Ieper-Hollebeke.

Dagelijks wordt gemiddeld ongeveer 108.000 m³ geloosd in het bekken van de Leie door de verschillende RZWI's.
Dit veroorzaakt gemiddelde dagvrachten van 108 kg O_2/dag BZV, 1647 kg O_2/dag CZV, 108 kg N/dag totaal stikstof en 39 kg P/dag totaal fosfor.

De zuiveringsgraad in het Leiebekken bedraagt ongeveer 44%. Dit is een stuk lager dan het Vlaamse gemiddelde van 61%. Met een rioleringsgraad van ongeveer 84% scoort het Leiebekken iets lager dan het gemiddelde in Vlaanderen (86%).

De RWZI van **Menen** loost gemiddeld 15.933 m³ effluent per dag in de **Leie**. De impact van deze lozing op de Leie is niet te bepalen omwille van de nabijheid van de (nog steeds) sterk vervuilde Gaverse Beek (Becque de Neuville), die voor diverse parameters hogere waarden laat optekenen dan deze in het effluent van de RWZI van Menen. De kwaliteit stroomafwaarts van het lozingspunt wordt bovendien ook beïnvloed door de Geluwebeek, die in de Leie uitmondt.

Gemiddeld loost de RWZI van **Harelbeke** 37.668 m³ effluent per dag. De lozing gebeurt rechtstreeks in de **Leie**, op de grens tussen Kuurne en Harelbeke (579000-579500). De zuurstofhuishouding wijst op beide meetplaatsen op een 'verontreinigde' toestand. Ook de biologische kwaliteit is hier slecht (zie hoger).
Ook hier is de impact van het effluent van de RWZI moeilijk te bepalen, onder meer door de monding van de Heulebeek ter hoogte van het lozingspunt. De kwaliteit stroomafwaarts blijkt vergelijkbaar te zijn met die stroomopwaarts de lozing.
De RWZI van Harelbeke is verantwoordelijk voor het grootste debiet van de verschillende RWZI's in het Leiebekken en neemt ook het grootste deel van de nikkelvracht voor zijn rekening (339 g nikkel/dag). Toch worden hierdoor geen overschrijdingen van de basiskwaliteitsnorm voor nikkel vastgesteld in de Leie.

De **Gaverbeek** (630000-630300) ontvangt het effluent van de RWZI van **Waregem**. Deze RZWI loost een gemiddelde van 21.118 m³ effluent per dag. Zowel voor als na het lozingspunt wijst de PIO-score op een 'matige verontreiniging'. Stroomafwaarts is een stijging in chloridegehalte en geleidbaarheid merkbaar. Voorbij het lozingspunt treedt echter wel een lichte daling op van de concentratie aan zwevende stoffen en ammonium. De concentratie van de andere onderzochte parameters (b.v. totaal fosfor, orthofosfaat, BZV, CZV) variëren niet onder invloed van het effluent van de RWZI.
Er dient echter wel opgemerkt te worden dat het meetpunt stroomafwaarts van het effluent ook beïnvloed wordt door enkele zijwaterlopen, nl. de Snebbeek en de Driepachtbeek.
Gemiddeld wordt dagelijks 11 g zilver en 79 g koper geloosd door de RWZI van Waregem. Deze waarden dienen echter met enige voorzichtigheid geïnterpreteerd te worden. Voor een meting van zware metalen die boven de detectielimiet ligt, kan dit bij een RWZI met een vrij hoog debiet, leiden tot een hoge vracht. De zilvervracht is afkomstig van enkele textielverwerkende bedrijven. Doch stroomafwaarts ligt het zilvergehalte beneden de detectielimiet. Ook voor het totaal gehalte aan koper treedt geen normoverschrijding op.

Het effluent van de RWZI van **Roeselare** wordt geloosd in de **Mandel** (605700-606000) nabij de monding van de 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 22.957 m³. In vergelijking met de andere RZWI's in het Leiebekken loost de RWZI van Roeselare een belangrijke vuilvracht aan fosfor (13 kg P/dag totaal fosfor), chloriden en zink (1.835 g/dag).

De lozing van de RWZI van **Tielt** in de **Speibeek** (598200-598300) zorgt voor een achteruitgang van de zuurstofhuishouding en de biotische index, die met één eenheid en bijgevolg ook met 1 klasse daalt. De biologische kwaliteit evolueert dus van 'matig' naar 'slecht'.
Zowel stroomopwaarts als stroomafwaarts van het lozingspunt, treden normoverschrijdingen op voor CZV, orthofosfaat, totaal fosfor, ammonium, zwevende stoffen, Kjeldahl-stikstof en geleidend vermogen. Stroomopwaarts treedt er ook een overschrijding op voor BZV, die stroomafwaarts niet meer waargenomen wordt. De RZWI heeft dus een licht verdunnend effect op de ontvangende waterloop: alle concentraties dalen, behalve die van fosfaten en zink; deze ondergaan een lichte stijging.
Het effluent van deze RWZI wordt geloosd met een gemiddeld debiet van 8.470 m³ per dag. In vergelijking met de andere RWZI's heeft die van Tielt (samen met die van Harelbeke) een belangrijke vuilvracht aan kwik geloosd. De grotere vuilvracht aan lood die in 2002 werd vastgesteld, is in 2003 niet meer waargenomen.

In januari 2003 trad de RZWI van **Ingelmunster** in werking. Het effluent van deze RWZI, wordt net zoals de RWZI van Roeselare, in de **Mandel** geloosd (605300-605700). Het gemiddelde dagdebiet van de lozing bedraagt 1.073 m³/dag.
Het grootste deel van de parameters (BZV, CZV, Kjeldahl-stikstof, ammonium, nitraat, totaal fosfor, orthofosfaat) bereikt gelijkaardige gemiddelden voor en na het lozingspunt, deze lozing heeft dus geen betekenisvol effect op de ontvangende waterloop. De gemiddelde concentratie aan zwevende stoffen stijgt wel van 27 mg/l tot 38 mg/l.

De KWZI van **Sint-Martens-Latem** loost dagelijks een gemiddelde hoeveelheid van 519 m³ in de Meersbeek; de KWZI van Deurle loost in de **Scheidbeek** een gemiddeld debiet van 306 m³ per dag.

De RWZI van **Heule** is in werking getreden eind 2003. Dardoor zijn er voor het jaar 2003 nog te weinig gegevens beschikbaar om de impact hiervan te kunnen inschatten.

2.3.5.5 Impact industriële lozingen

Dagelijks werd in 2003 in het oppervlaktewater van het Leiebekken gemiddeld 35.610 m³ effluent, afkomstig van verschillende bedrijven, geloosd. Dit betreft enkel lozingen van bedrijven die opgenomen zijn in de verschillende meetcampagnes van het VMM-emissiemeetnet.

Het grootste deel van dit debiet is afkomstig van de voedingsindustrie (ongeveer 12.000 m³/dag) en de textielnijverheid (ongeveer 8.600 m³/dag). Het gaat zowel om directe als indirecte lozingen in het oppervlaktewater.

Een overzicht van het aandeel van de lozingen van de verschillende bedrijfssectoren in het Leiebekken wordt weergegeven in tabel 2.36.

Tabel 2.36 – Gemiddeld dagdebiet van de verschillende sectoren in het Leiebekken

Sector	Gem. m³ effluent per dag
Voedingsindustrie	12.169
Textiel	8.588
Onbekend	7.216
Chemie	3.496
Metaal	1.682
Handel en diensten	1.647
Afvalverwerking en recyclage	944
Hout en overige sectoren	171

De grootste lozers van de voedingsindustrie zijn Cargill in Izegem (ongeveer 3.500 m³ per dag) en Alpro in Wevelgem.(1.388 m³ per dag). Voor de textielindustrie zijn de belangrijkste lozers Masureel – Veredeling (2.990 m³ per dag) en Beaulieu Ecological Systems (1.045 m³ per dag).
Andere bedrijven die een aanzienlijk debiet direct in het oppervlaktewater lozen in het Leiebekken zijn Bekaert (1.529 m³ per dag) en Capelle Pigmenten (3.348 m³ per dag).

In vergelijking met de lozingen in de diverse bekkens in Vlaanderen, wordt in het Leiebekken nog steeds een belangrijke vuilvracht aan chroom, nikkel en koper geloosd. De geloosde hoeveelheid chroom is wel al sterk gedaald tegenover 2002. In 2003 werd ongeveer 229 kg chroom geloosd, in 2002 was dat nog 445 kg. Toch omvat deze hoeveelheid nog 17 % van de totaal geloosde hoeveelheid chroom over alle bekkens.
Ook wat betreft koper is er een daling opgetreden in de geloosde hoeveelheid in het Leiebekken: van 806 kg/jaar in 2002 naar 510 kg/jaar in 2003 (12% van de totale vracht aan koper die in Vlaanderen werd geloosd)
Dezelfde trend wordt ook vastgesteld voor nikkel, waar de geloosde vracht gedaald is van ongeveer 1.500 kg per jaar naar 1.110 kg per jaar, wat overeenkomt met 15% van de totale vracht in Vlaanderen.

Via de Noordhoekbeek ontvangt de **Douvebeek** (673000-674000) het effluent van **Clarebout Potatoes** (gemiddeld 343 m³ per dag), een aardappelverwerkend bedrijf uit Nieuwkerke (Heuvelland). Het bedrijf staat volledig zelf in voor de zuivering van het afvalwater.

In 2003 werd het effect van het effluent van dit bedrijf op de ontvangende waterloop niet onderzocht, aangezien de waterkwaliteit van de meetplaatsen niet eenduidig te relateren is aan dit bedrijf. De Douvebeek ondergaat ook nog een invloed van de Zeepbeek. Bovendien spelen ook een deel huishoudelijke lozingen een rol bij het evalueren van de waterkwaliteit.

De Douvebeek ontvangt eveneens het effluent van het bedrijf **Covameat** (voedingsindustrie) te Wijtschate, dat ongeveer 179 m³ effluent per dag loost.

De **Kaasmakerij Passendale** loost zijn bedrijfsafvalwater in de **Passendalebeek** (656500-656600), een zijbeek van de Heulebeek. Dagelijks wordt er gemiddeld 291 m³ effluent geloosd.
De bovenloop van de Passendalebeek is erg vervuild (het gaat hier echter wel om een zeer kleine beek), maar het effluent van de Kaasmakerij heeft een gunstige invloed op de waterloop, omwille van de verdunningsfactor. Stroomafwaarts het lozingspunt treedt een enorme daling op de BZV, CZV, de Kjeldahl-stikstof, de ammoniumconcentratie en het gehalte aan totaal fosfor en orthofosfaat. Er is wel een stijging van het geleidend vermogen, het chloridengehalte en de hoeveelheid sulfaten.
Ook het bedrijf **Belgomilk** loost zijn bedrijfsafvalwater in de **Passendalebeek** te Moorslede. Omwille van de invloed van o.a. de monding van de Broubeek in de Passendalebeek is de invloed van dit effluent op de ontvangende waterloop moeilijk te achterhalen.
Het groenteverwerkend bedrijf **Pasfrost** (te Zonnebeke) loost rechtstreeks in de **Heulebeek**, met een gemiddeld dagdebiet van 222 m³.

Het aardappelverwerkend bedrijf **Primeur** uit Sint-Eloois-Vijve loost in de Waalshoekbeek (gemiddeld 740 m³ effluent per dag). Deze beek mondt uit in een **Oude Leie-arm**. Dit bedrijf loost grote vrachten aan fosfaten en chloriden.

Een waterloop die sterk belast wordt door industriële lozingen is de **Mandel**. Deze rivier wordt, samen met al haar zijwaterlopen (zoals de Roobeek, de Veldbeek en de Devebeek) ook sterk verontreinigd door lozingen van huishoudelijk afvalwater. De belangrijkste bedrijven die lozen in het bekken van de Mandel zijn allen groenteverwerkende bedrijven: Pinguin (Westrozebeke; 594 m³ effluent per dag), Horafrost (Staden; 294 m³ effluent per dag), Ardo (Ardooie; 804 m³ effluent per dag), Begro (Ardooie; 101 m³ effluent per dag), Homifreez (Ardooie; 318 m³ per dag) en d'Arta (Ardooie; 413 m³ per dag).

De **Vijverbeek** (629000-629100), een zijwaterloop van de Mandel, ontvangt het effluent van **Pinguin**. De invloed van dit effluent op de beek werd in 2003 niet meer onderzocht.

Homifreez loost in de bovenloop van de **Uyttenhovebeek** (623100), een andere waterloop uit het stroomgebied van de Mandel. Het effluent van dit bedrijf wordt gekenmerkt door hoge waarden aan BZV, CZV, Kjeldahl-stikstof, nitraat, totaal fosfor, orthofosfaat en chloriden. Ook hier werden geen metingen op de ontvangende waterloop uitgevoerd in 2003 om het effect van het effluent na te gaan.
Ter hoogte van de inkokering van de **Mandel** te Izegem lozen de bedrijven **Cargill, Vandemoortele group R&D, Polca** en **Ghekiere transport**. Het bedrijf Cargill loost, naast het effluent van zijn zuiveringsinstallatie in de Mandel, ook grote hoeveelheden sulfaatrijk 'koelwater' in het **Kanaal Roeselare-Leie**. Net stroomopwaarts van deze inbuizing wordt de kwaliteit van de Mandel beïnvloed door het effluent van de RWZI van Roeselare (zie hoger) en de Roobeek.
Via deze **Roobeek** worden (te Ardooie) de vuilvrachten van de bedrijven **Begro** en **Ardo** afgevoerd. Stroomafwaarts beide bedrijven (619000) wijst de zuurstofhuishouding op een 'matig verontreinigde' toestand. Ook de BBI duidt op een matige waterkwaliteit. Hier treden normoverschrijdingen op voor de parameters BZV, CZV, orthofosfaat, totaal fosfor, ammonium, Kjeldahl-stikstof, geleidend vermogen en zwevende stoffengehalte. Vooral tijdens de zomermaanden zijn piekconcentraties terug te vinden.
De **Veldbeek** (621000), een zijbeek van de Roobeek ontvangt het bedrijfsafvalwater van **Ardo**. Dit bedrijf loost hoge concentraties aan nitraten, totaal fosfor, orthofosfaat en chloriden. De impact van deze lozing op de Roobeek is moeilijk te achterhalen, wegens het gecombineerde effect van verschillende kleine zijwaterlopen.
In de Mandel zelf wordt stroomafwaarts (605700) van de monding van de Roobeek een achteruitgang van de zuurstofhuishouding vastgesteld, in vergelijking met de situatie stroomopwaarts (606000). Globaal gezien is stroomafwaarts een daling van de BZV en de CZV waar te nemen en een stijging van de concentratie aan Kjeldahl-stikstof en ammonium.
Het bedrijf **d'Arta** loost zijn afvalwater rechtstreeks in de **Devebeek**.

De **Zouwbeek** (600000) ontvangt het effluent van de textielbedrijven **Beaulieu Real, Polyweave, Beaulieu Nylon** (behoort ook tot de chemiesector) en **Sofinal-Cotesa** en het voedingsbedrijf **Nollens** uit Kruishoutem. Deze bedrijven zorgen gezamenlijk voor een lozing van 552 m³ per dag, waarbij het grootste aandeel afkomstig is van Sofinal-Cotesa.

De grootste lozer binnen de chemiesector is het bedrijf **Capelle Pigmenten**, met een gemiddeld dagdebiet van 3.348 m³. Dit bedrijf loost zijn effluent in de **Geluwebeek**, een zijwaterloop van de Leie. Zowel stroomopwaarts als stroomafwaarts deze lozing is de waterloop 'verontreinigd' en wijst de BBI op een 'zeer slechte' kwaliteit.

Het bedrijf **Bekaert**, te Zwevegem, loost zijn afvalwater in de **Keibeek** (632700-632750), die via de Gaverbeek, uiteindelijk uitmondt in de Leie. Ook hier wijst de PIO-score op 'verontreiniging' (zowel stroomopwaarts als stroomafwaarts van het lozingspunt) en de BBI op een 'zeer slechte' waterkwaliteit. Stroomafwaarts de lozing van het effluent verbetert de waterkwaliteit, er treden dalingen op voor de parameters BZV, CZV, Kjeldahl-stikstof, ammonium en totaal fosfor. De geleidbaarheid stijgt gevoelig voorbij het lozingspunt. Piekconcentraties van de zware metalen nikkel en koper worden vastgesteld voorbij de lozing. Voor nikkel zijn gehaltes tot 96 µg/l vastgesteld in de maand november, voor koper treden gedurende de helft van het jaar overschrijdingen op (tot 272 µg/l).

De grootste lozer in de **Leie** zelf is het textielbedrijf **Masureel Veredeling** te Wevelgem. Het effect van het effluent van dit bedrijf is niet eenduidig na te gaan, omdat tussen het meetpunt stroomopwaarts en stroomafwaarts nog andere bedrijven lozen, zoals Alpro en Dewitte-Lietaer.

Het bedrijf **ITC** (Imperial Tufting Company) te Tielt, loost in de **Lakenplasbeek** (598300) (= bovenloop van de Speibeek), die uitmondt in de Oude Mandel. Het gaat om een bedrijf uit de textielindustrie, dat gemiddeld 736 m³ effluent per dag loost. De invloed van het bedrijf op de waterkwaliteit is aan de hand van de in 2003 onderzochte meetpunten niet te achterhalen. Het meetpunt in de Speibeek ter hoogte van de RWZI Tielt (589300) vertoont normoverschrijdingen op voor CZV, orthofosfaat, totaal fosfor, ammonium, zwevende stoffen, Kjeldahl-stikstof en geleidend vermogen.

2.3.5.6 Impact landbouw

a) Nitraat

In 2003 werden geen nieuwe MAP-meetplaatsen aangeduid in het bekken van de Leie. In totaal bestaat het MAP-meetnet in het Leiebekken uit 58 meetplaatsen.
Voor deze MAP-meetpunten geldt als imperatieve norm een maximumconcentratie van 75 mg nitraat (NO_3) per liter, en een 95-percentielnorm van 50 mg/l, wat overeenstemt met 11,3 mg N per liter (Nitraatrichtlijn 91/676/EEG).
De situatie in de periode juni 2003 - april 2004 is enorm achteruitgegaan tegenover het vorige MAP-jaar (zie tabel 2.34). Op tachtig procent van de meetplaatsen wordt de 50 mg/l-drempel minstens 1 maal overschreden (ter vergelijking: tijdens het vorige 'MAP-jaar' was dit 72%) Op 58% van de meetplaatsen wordt zelfs de drempel van 75 mg nitraat per liter overschreden. Deze situatie is slechter dan tijdens het MAP-jaar 2001-2002. Tijdens het vorige MAP-jaar immers overschreed slechts 37% van de meetplaatsen de 75 mg/l-drempel, Toen waren er ongeveer evenveel meetresultaten gelegen binnen het interval 50-75 mg nitraat per liter dan meetplaatsen die de 75 mg nitraat per liter-drempel overschreden. Opnieuw is een logische verklaring hiervan de uitzonderlijk droge en warme zomer van 2003. De hoogste nitraatgehaltes zijn terug te vinden in de winter-maanden; deze trend is vergelijkbaar met de voorgaande jaren. Slechts 7% van de onderzochte meetplaatsen scoort zeer goed, met een gemiddelde nitraatconcentratie onder de 25 mg nitraat per liter. Tijdens de voorgaande 2 MAP-jaren, lag dit percentage iets hoger, nl. op 10%.

Bij vergelijking van de resultaten van de nitraatconcentraties van de MAP-meetplaatsen en alle meetplaatsen van het oppervlaktewatermeetnet in het Leiebekken, kan vastgesteld worden dat gedurende de laatste 3 MAP-jaren de resultaten van het volledige meetnet beter zijn dan die van het MAP-meetnet. Voor de periode juni 2003-april 2004 voldoet 60% van de onderzochte meetplaatsen aan de norm van 50 mg nitraat per liter (zie tabel 2.37). Wat opvalt bij tabel 2.37 is dat opvallend meer meetplaatsen over het volledige meetnet, voldoen aan de strengere norm van 25 mg nitraat per liter; in de periode juni 2003-april 2004 is dit 37% van de onderzochte meetplaatsen, terwijl dit percentage tijdens de vorige MAP-jaren een stuk lager was. Hier lag het grootste percentage van de metingen tussen 25 en 50 mg nitraat per liter.

Tabel 2.37 – Procentuele overschrijdingen nitraatconcentraties, vergelijking MAP-meetpunten – alle meetpunten

MAP-jaar	<25 mgNO_3/l		25-50 mgNO3/l		50-75 mg NO3/l		> 75 mg NO_3/l	
	MAP	Alle	MAP	Alle	MAP	Alle	MAP	Alle
2001-2002	10	20	19	41	24	23	48	16
2002-2003	10	17	18	45	35	22	37	16
2003-2004	7	37	14	23	22	14	58	27

Over het volledige meetnet zijn er ook meer meetplaatsen die minstens één maal de drempel van 75 mg nitraat per liter overschrijden (27% in vergelijking met 6% in het MAP-jaar 2001-2002 en 16% in het MAP-jaar 2002-2003). Er kan dus geconcludeerd worden dat de nitraatwaarden globaal gezien zeer goed of zeer slecht scoren in het Leiebekken in de periode juni 2003 - april 2004.

Enkele waterlopen die gekenmerkt worden door zeer hoge nitraatconcentraties (> 75 mg nitraat per liter) zijn (minstens 5 overschrijdingen in de periode juni 2003-april 2004) de Polygonebeek te Beselare (667220), de Wambeek te Wijtschate (670020), en de Rozenmeersbeek te Wijtschate (670515).

b) Bestrijdingsmiddelen

In het bekken van de Leie werden 6 meetpunten onderzocht op de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen.
In geen enkel meetpunt wordt een overschrijding van de norm voor het totaal aan organochloorpesticiden (mediaan ≤ 20 ng/l) en op 1 enkel meetpunt (664000), de Gaverbeek te Lauwe voor individuele organochloorpesticiden (mediaan ≤ 10 ng/l) vastgesteld door lindaan.

2.3.5.7 Impact andere diffuse en niet-geïdentificeerde bronnen

In het bekken van de Leie werden 6 meetpunten onderzocht op de aanwezigheid van vluchtige organische stoffen en PCB's. Voor de vluchtige organische stoffen (VOS) en de PCB's treedt geen enkele overschrijding op in het Leiebekken.

In het bekken van de Leie werden 53 meetplaatsen bemonsterd voor de bepaling van zware metalen. In tabel 2.38 wordt het percentage aan meetplaatsen weergegeven waar er overschrijdingen van de geldende norm optreden.
Hieruit blijkt dat het grootst aantal overschrijdingen optreedt voor Mn (opgelost) en Fe (opgelost).

Tabel 2.38 – Percentage meetplaatsen met normoverschrijdingen

Mangaan, opgelost	71%
IJzer, opgelost	38%
Zink, totaal	19%
Cadmium, totaal	11%
Chroom, totaal	8%
Koper, totaal	6%
Nikkel, totaal	2%
Arseen, totaal	0%
Lood, totaal	0%
Seleen, totaal	0%
Barium, totaal	0%

In totaal worden op 41 meetplaatsen (77% van het totaal) de basiskwaliteitsnormen voor (minstens één van de) zware metalen overschreden. Tabel 2.39 geeft aan waar de overschrijdingen van de basiskwaliteitsnormen voor metalen vastgesteld zijn door diffuse en niet-geïdentificeerde bronnen (ofwel een overschrijding van de grenswaarde in meer dan 10% van de metingen; ofwel een afwijking van meer dan 50% ten opzichte van de grenswaarde). De laatste kolom geeft het aantal overschrijdingen van meer dan 50% ten opzichte van de grenswaarde weer.
Voor de bekkengrensoverschrijdende input aan metalen wordt naar de paragraaf in kwestie verwezen.

Tabel 2.39 – Waterlopen met overschrijdingen basiskwaliteitsnormen metalen door diffuse en niet-geïdentificeerde bronnen

VMM-nr	Waterloop	Parameter	Maximum (µg/l)	Aantal overschrijdingen
598300	Speibeek	Cd t	36	(gem. = 3,00 µg/l)°
576300	Oude Leie-arm	Cd t	27	(gem. = 2,45 µg/l)°
650000	Heulebeek	Cd t	25	(gem. = 2,08 µg/l)°
594500	Oude Leie-arm	Cd t	13	(gem.= 1,18 µg/l)°
596000	Oude Mandel	Cd t	12	(gem.= 1,29 µg/l)°
598300	Speibeek -	Cr t	314	2
664000	Gaverbeek	Cr t	170	2
606000	Mandel	Cr t	142	1
664000	Gaverbeek	Cu t	149	1
626000	Mandel	Cu t	121	1
579500	Leie	Cu t	109	1
606000	Mandel	Zn t	4730	4
605700	Mandel	Zn t	1240	3
599000	Zouwbeek	Zn t	732	3
644000	Kanaal Roeselare-Leie	Zn t	636	1
625000	Kom te Roeselare	Zn t	456	4
576350	Oude Leie-arm	Fe o	1650	6
576200	Oude Leie-arm	Fe o	1000	2
638000	Oude Leie-arm	Fe o	873	2
610000	Oude Leie-arm	Fe o	868	3
576300	Oude Leie-arm	Fe o	618	2
576400	Oude Leie-arm	Fe o	496	1
642000	Kanaal Roeselare-Leie	Fe o	377	1
575900	Oude Leie-arm	Fe o	343	3
625000	Kanaal Roeselare- Leie	Fe o	278	1
639010	Oude Leie-arm	Fe o	264	1
594500	Oude Leie-arm	Fe o	251	1
644500	Oude Leie-arm	Fe o	216	1
571300	Leie	Fe o	205	1
576300	Oude Leie-arm	Mn o	1630	9
645000	Oude Leie-arm	Mn o	1120	7
644500	Oude Leie-arm	Mn o	808	9
610000	Oude Leie-arm	Mn o	709	9
576400	Oude Leie-arm	Mn o	691	8
576200	Oude Leie-arm	Mn o	666	9
576350	Oude Leie-arm	Mn o	512	11
595000	Oude Leie-arm	Mn o	415	2
639000	Oude Leie-arm	Mn o	403	3
639010	Oude Leie-arm	Mn o	403	6
638000	Oude Leie-arm	Mn o	386	3
582100	"Zwembad"	Mn o	379	2
575900	Oude Leie-arm	Mn o	373	8
625000	Kanaal Roeselare- Leie	Mn o	351	3
571300	Leie	Mn o	252	1
580501	Tolbeek	Mn o	227	1
645100	Oude Leie-arm	Mn o	203	1

(° opm.: Voor cadmium stelt de norm volgens VLAREM II dat de gemiddelde waarde $\leq$ 1µg/l moet zijn. Voor dit metaal kunnen dus geen overschrijdingen van meer dan 50 % t.o.v. de grenswaarde weergegeven worden).

Er zijn een aantal opvallende overschrijdingen vast te stellen. In de Mandel te Roeselare (606000) komen geregeld te hoge gehaltes aan de zware metalen zink, chroom en nikkel voor. Verder worden er voor opgelost mangaan en opgelost ijzer frequent overschrijdingen vastgesteld in de Oude Leiearm te Dentergem, Wielsbeke en Zulte en in de Gaverbeek te Harelbeke.

In de Speibeek te Tielt worden regelmatig normoverschrijdingen vastgesteld voor de metalen chroom en nikkel. Deze meetplaats (598300) bevindt zich ter hoogte van de RWZI van Tielt. Verder zijn er geen bedrijven die deze verhoogde metaalconcentraties kunnen veroorzaken. De Speibeek is een zijwaterloop van de Oude Mandel en mondt hier uiteindelijk in uit.

Ook in de Keibeek (632700) worden dikwijls de normen voor de zware metalen koper en nikkel overschreden. Dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt door o.a. het bedrijf Bekaert. Het effluent van dit metaalbedrijf wordt rechtstreeks geloosd in de Keibeek.

Vier meetpunten werden in het Bekken van de Leie onderzocht op de aanwezigheid van PAK's (polyaromatische koolwaterstoffen). Beide meetplaatsen overschrijden de basiskwaliteitsnorm voor PAK's. Uitschieter met een mediaan die 4 à 5 keer de norm bedraagt is de Leie te Lauwe (581000) (439 ng/l)en te Sint-Baafs-Vijve (603000) (465 ng/l).

2.3.5.8 Bekkengrensoverschrijdende verontreiniging

Net als in 2002 worden in de Gaverse Beek (Becque de Neuville) te Menen de basis-kwaliteitsnormen voor koper totaal, zink totaal en chroom totaal overschreden. Tabel 2.40 geeft aan waar de overschrijdingen van de basiskwaliteitsnormen voor metalen vastgesteld zijn (ofwel een overschrijding van de grenswaarde in meer dan 10% van de metingen; ofwel een afwijking van meer dan 50% ten opzichte van de grenswaarde). De laatste kolom geeft het aantal overschrijdingen van meer dan 50% ten opzichte van de grenswaarde weer.

Tabel 2.40 – Overschrijdingen van de basiskwaliteitsnormen voor metalen in de grensoverschrijdende waterloop Gaverse Beek – Becque de Neuville

VMM-nr	Waterloop	Para-meter	Max. (µg/l) 2002	Max. (µg/l) 2003	Aantal overschrijdingen 2003
664000	Gaverse Beek	Cu t	68	149	1
664000	Gaverse Beek	Zn t	415	349	1
664000	Gaverse Beek	Cr t	360	170	2

De andere gewestgrensoverschrijdende punten die in 2003 onderzocht werden vertonen geen normoverschrijdingen voor zware metalen. Het gaat om de meetplaatsen 582000 en 583000 in de Leie en 672000 in de Douvebeek.

2.3.6. Bekken van de Boven-Schelde

2.3.6.1 Hydrografische situering

De Schelde ontspringt in Frankrijk op het plateau van St. Quentin op 100 m hoogte boven de zeespiegel en stroomt na ongeveer 140 km te Bléharies op 16 m hoogte België binnen. Op ca. 335 km van de oorsprong mondt de Schelde uit in de Noordzee nabij Vlissingen (Nederland). De oppervlakte van het Scheldebekken bedraagt bij benadering 975 km².

Het bekken van de Boven-Schelde omvat de stroomgebieden van de hydrografische 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, maar blijft buiten beschouwing in deze bespreking van de waterkwaliteit.
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 langs de rechteroever stroomafwaarts van Gent. Langs de linkeroever stroomafwaarts van Gent situeren zich de Kalkense meersen die via de Kalkenvaart afwateren naar de Schelde.
Het Kanaal Bossuit – Kortrijk verbindt de Schelde en de Leie.
Het Scheldebekken situeert zich grotendeels in de provincie Oost-Vlaanderen.

De Schelde is een neerslagrivier, m.a.w. het debiet is sterk afhankelijk van de hoeveelheid neerslag in het stroomgebied. De gemiddelde afvoer van de Boven-Schelde heeft maar een geringe invloed op het regime van de Zeeschelde. De Zeeschelde is onderhevig aan getijdenwerking tot aan de sluizen van Gent, waar het verschil tussen eb en vloed nog ongeveer 2 m bedraagt. Vanaf Cambrai (Frankrijk) is de Boven-Schelde gekanaliseerd en bevaarbaar. De waterafvoer wordt er geregeld door middel van stuwen. Vooral de regio van de Vlaamse Ardennen wordt gekenmerkt door talrijke bronnen.

De Schelde is één van de meest geëxploiteerde riviersystemen ter wereld. De antropogene beïnvloeding begon reeds in de 12^{e} eeuw met het opwerpen van dijken om hoge waterstanden tegen te houden en land te winnen. In de 18^{e} eeuw werd begonnen aan het afsnijden van de meander-bochten en de aanleg van sluizen.

2.3.6.2 Algemene bespreking van de waterkwaliteit

Op basis van de Prati-index voor zuurstofverzadiging, wordt de waterkwaliteit op 36% van de meetpunten beoordeeld als 'verontreinigd' en op 35% als 'matig verontreinigd'. 23% van de meetpunten heeft een 'aanvaardbare' kwaliteit en 4% wordt beschouwd als 'niet verontreinigd'. Op 2% van de meetplaatsen wordt de waterkwaliteit als 'zwaar verontreinigd' beoordeeld.
In vergelijking met 1989 kent 59% van de meetpunten geen verandering in kwaliteit, in 11% van de gevallen gaat de kwaliteit achteruit en in 30% wordt een verbetering van 1 of 2 kwaliteitsklassen waargenomen.
In vergelijking met 2002 kent 76% van de meetpunten geen verandering in kwaliteit, in 14% van de gevallen gaat de kwaliteit achteruit en in 9% wordt een verbetering waargenomen.

Voor wat betreft de biologische kwaliteit voldoet 38% van de bemonsterde meetplaatsen aan de norm: de kwaliteit is er goed tot zeer goed.
Sinds 1989 is de biologische kwaliteit op 41% van de meetplaatsen verbeterd. In 56% van de gevallen wijzigt de kwaliteit niet en voor 4% treedt er een achteruitgang op.
In vergelijking met 2002 kent 88% van de meetpunten geen verandering in kwaliteit, in 12% van de meetpunten gaat de kwaliteit achteruit en op geen enkele meetplaats wordt een verbetering vastgesteld.

a) Boven-Schelde

Op basis van de meetgegevens voor 2003 kunnen we stellen dat de biologische kwaliteit van de **Boven-Schelde** schommelt tussen matig en slecht in het traject tussen Pecq en Dendermonde. De Schelde komt Vlaanderen binnen met een matige kwaliteit (BBI 6) maar na de monding van de zwaar verontreinigde Spierebeken verslechtert de kwaliteit. Iets meer stroomafwaarts mondt vervolgens ook nog de zwaar verontreinigde Rone uit in de Schelde. De impact van deze 2 waterlopen op de kwaliteit van de Schelde is merkbaar tot in Gent. In het getijgebonden deel van de Boven-Schelde wordt op alle in 2003 bemonsterde meetpunten opnieuw een matige biologische kwaliteit vastgesteld. Ten opzichte van 2002 wordt algemeen wel een lichte achteruitgang vastgesteld over het volledige traject (BBI –1).

Een gelijkaardige trend wordt waargenomen op het vlak van zuurstofverzadiging. De PIO wijst tot aan Pecq op een 'matige' verontreiniging, maar afwaarts de monding van de Spierebeken en de Rone wordt een 'verontreinigde' toestand vastgesteld. Deze kwaliteitstoestand blijft gehandhaafd over het volledige niet-getijgebonden gedeelte van de Boven-Schelde. De kwaliteit van de tij-arm ter hoogte van Merelbeke wijst op een 'matig verontreinigde' toestand. Ten opzichte van 2002 wordt ook op het vlak van zuurstofverzadiging een lichte achteruitgang waargenomen, vooral merkbaar ter hoogte van Oudenaarde en Zingem.

Om de invloed van de Spierebeken op de kwaliteit van de Boven-Schelde te illustreren worden de gemiddelde concentraties van een aantal parameters opwaarts en afwaarts onderling vergeleken in onderstaand overzicht.

	179000 (str.opwaarts Spierebeken)	**178100 (str.afwaarts Spierebeken)**
Zuurstofconcentratie	7,0 mg/l	5,6 mg/l
Chemisch zuurstofverbruik	24 mg/l	43 mg/l
Totaal fosforgehalte	0,28 mg/l	0,72 mg/l

Wat betreft de zware metalen worden er op geen van beide meetplaatsen normoverschrijdingen vastgesteld.
Hetzelfde oppervlaktewater wordt overgepompt naar het kanaal Bossuit – Kortrijk en wordt aangewend voor de productie van drinkwater. De kwaliteit van het kanaal wordt verder in dit hoofdstuk uitvoerig besproken.

Het getijgebonden deel van de Boven-Schelde is van iets betere kwaliteit. Dit is vooral merkbaar ter hoogte van Destelbergen en ter hoogte van Melle, toe te schrijven aan de goede werking van de zuiveringsinstallaties van de gemeentes Destelbergen en Merelbeke. Daarnaast is ook de impact van de zuiveringsinstallaties van Wetteren, Overschelde en Wichelen merkbaar op de kwaliteit van het getijgebonden traject. Spijtig genoeg worden de drie Molenbeken tussen Gent en Wichelen nog steeds niet gevrijwaard van huishoudelijk en industrieel afvalwater hetgeen op zijn beurt een negatieve impact heeft op de kwaliteit van de Schelde.

b) De zijwaterlopen

De zijwaterlopen van het niet-getijgebonden deel van de Boven-Schelde hebben overwegend een matige tot goede biologische kwaliteit, met uitzondering van de **Grote** en **Zwarte Spierebeken** en de **Rone**, alle met een zeer slechte kwaliteit. Ook de Prati-index voor opgeloste zuurstof wijst overwegend op een 'aanvaardbare' of 'matig verontreinigde' toestand. Voorbeelden zijn de **Zwalmbeek** en de **Molenbeek** te Kluisbergen.
De zijwaterlopen van het getijgebonden traject van de Boven-Schelde zijn minder goed van kwaliteit en hebben overwegend een slechte tot zeer slechte biologische kwaliteit. De PIO wijst er meestal op een 'zwaar verontreinigde' tot 'verontreinigde' kwaliteitstoestand. Typische voorbeelden zijn de 3 **Molenbeken** die ter hoogte van Melle, Wetteren en Wichelen uitmonden in de Schelde. Uitzonderingen zijn de waterlopen van de **Kalkense Meersen** waar de biologische kwaliteit nog steeds goed is. Toch is er op fysisch-chemisch vlak een achteruitgang waar te nemen (zie verder in dit hoofdstuk).

Vermeldenswaard

De Grote en de Zwarte Spierebeek zijn de eerste beken die op Vlaams grondgebied uitmonden in de Schelde.
De Zwarte Spierebeek ontvangt heel wat ongezuiverd industrieel en huishoudelijk afvalwater afkomstig van Roubaix. Uit de analyseresultaten van 2003 blijkt dat de situatie ten opzichte van 2002 niet merkbaar veranderd is. Nog steeds worden er het ganse jaar door zeer lage zuurstofconcentraties (soms zelfs zuurstofloos) gemeten. BZV-waarden hoger dan 200 mg/l (max. 300 mg/l) evenals CZV-waarden hoger dan 350 mg/l (max. 551 mg/l) vormen geen uitzondering. De hoge BZV-waarden wijzen erop dat er toch nog heel wat gemakkelijk afbreekbare verontreiniging aanwezig is, afkomstig van ongezuiverd afvalwater. Afhankelijk van het zwevende stoffengehalte worden regelmatig hoge concentraties aan zware metalen gemeten, onder meer zink, koper en nikkel. Wat betreft de organische microverontreinigingen worden hoge concentraties pesticiden gemeten (onder meer diuron, AMPA en glyfosaten).
De vooruitzichten voor 2004 zijn voor het eerst rooskleurig. De zuiveringsinstallatie van Grimonpont (F) werkt sinds eind 2003 als een volwaardige zuiveringsinstallatie en zuivert alle water van de Zwarte Spierebeek. Aangezien de beek – die in Frankrijk hoofdzakelijk als rioolwatercollector fungeert - zelf gezuiverd wordt, wordt verwacht dat de metingen van 2004 een gevoelige kwaliteitsverbetering zullen laten zien.

De Grote Spierebeek ontvangt het (gezuiverd) huishoudelijk en industrieel afvalwater afkomstig van Moeskroen. Ondanks het feit dat de zuiveringsinstallatie reeds operationeel is sinds 2001, wordt hier een nog slechtere kwaliteit vastgesteld dan in de Zwarte Spierebeek. Onder de routineparameters zijn het vooral het CZV (tot 1607 mg/l) en het P-gehalte (tot 89 mg/l) die zeer hoog zijn. De waarde voor het BZV ligt in 2003 veel hoger dan in 2002. Er worden concentraties tot 890 mg/l gemeten.
Voor de overige parameters is de kwaliteitstoestand van de Grote Spierebeek sterk vergelijkbaar met deze van de Zwarte Spierebeek, met dien verstande dat er nog veel hogere concentraties gemeten worden.

Een tweede belangrijke bron van verontreiniging die de kwaliteit van de Boven-Schelde zwaar hypothekeert, is de Rone. Het zijn niet zozeer de lozingen in de Rone zelf die het probleem vormen, maar wel die in de Molenbeek, een zijrivier van Rone. Deze loopt door het industrieterrein van Ronse waar een aantal textielbedrijven gevestigd zijn en door de stad Ronse. Het huishoudelijk afvalwater wordt er ondertussen reeds gezuiverd. De bovenlopen van de Molenbeek worden gekenmerkt door een matige tot goede biologische kwaliteit, maar eens voorbij het industrieterrein wordt de kwaliteit zeer slecht. De kwaliteitsverbetering die zich in 2002 voordeed in de Rone wordt in 2003 volledig tenietgedaan: de BBI keert van 4 terug naar 2. Het feit dat er weinig hemelwater in het oppervlaktewater terecht kon komen gedurende de voorbije droge zomer zal hier zeker een rol spelen. De temperatuur van de Molenbeek ligt ook opmerkelijk hoger dan die van andere in dezelfde periode bemonsterde beken en rivieren. Dit kan toegeschreven worden aan de grote hoeveelheid koelwater die de Molenbeek ontvangt. De temperatuursstijging is merkbaar tot aan de monding van de Rone in de Schelde. Ook de kleur van het oppervlaktewater vormt een probleem. Door de vestiging van verschillende textielbedrijven langs de Molenbeek komen er veel kleurstoffen in het oppervlaktewater terecht waardoor de kleur van de Molenbeek kan variëren van rood over blauw naar zwart.

Zoals reeds eerder aangehaald wordt het water van het **Kanaal Bossuit – Kortrijk** aangewend voor de productie van drinkwater. Daartoe wordt Scheldewater overgepompt in het kanaal, waar het een vrij lange verblijftijd ondergaat en waarbij de kwaliteit dankzij een proces van natuurlijke zuivering sterk verbetert. Dit blijkt duidelijk uit de analyseresultaten. In de compartimenten dichter bij de Schelde wordt een matige biologische kwaliteit vastgesteld en worden de meeste normen voor drinkwaterproductie en basiskwaliteit overschreden. Meer stroomafwaarts, richting Kortrijk, wordt een zeer goede biologische kwaliteit gemeten en voldoet het merendeel van de gemeten concentraties aan de gestelde normen.

In de regio Avelgem – Kluisbergen situeren zich heel wat **Oude Scheldemeanders**. Dit zijn meestal geïsoleerde waterpartijen die gekenmerkt worden door een overwegend zeer goede biologische kwaliteit (BBI 9). Beoordeeld op basis van de Prati-index voor zuurstofverzadiging hebben deze afgesneden Schelde-armen overwegend een 'aanvaardbare' kwaliteit. Sommige van hen ontvangen nog wat huishoudelijk afvalwater met een impact op de PIO die er veelal wijst op 'matige verontreiniging'.

Uit de Prati-index voor zuurstofverzadiging blijkt dat de **Molenbeek – Maarkebeek** over haar volledige traject een 'aanvaardbare' kwaliteit heeft. De biologische kwaliteit daarentegen schommelt tussen goed en matig. De Markebeek is een beek met een behoorlijk groot debiet met aldus voldoende zuurstofinbreng, wat een positieve invloed heeft op de PIO. Toch is er iets vreemds aan de hand met deze beek. Zij is één van de weinige beken waar de fysisch-chemische meetresultaten een beter kwaliteitsbeeld geven dan de biologische indexbepaling. Opvallend zijn ook de sterke schommelingen in het zwevende -stoffengehalte, wat mogelijk toe te schrijven is 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 referentie beschouwd worden voor kleine bovenloopjes. De Dorenbosbeek (het gedeelte van de Zwalm opwaarts Brakel) heeft een 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 zuiverings-installaties van Brakel en Munkzwalm en de uitbouw van het daartoe behorend collectorennet. De biologische kwaliteit geeft hier wel een positiever beeld dan de Prati-index voor zuurstof-verzadiging, die aanduidt dat de kwaliteitsklasse 'verontreinigd' is, met uitzondering van de boven-lopen waar een 'aanvaardbare' waterkwaliteit wordt vastgesteld.

De bovenloop van de **Marollebeek – Diepebeek** heeft een goede biologische kwaliteit en de PIO wijst op een 'aanvaardbare' kwaliteit. Deze wordt echter snel tenietgedaan door de lozingen van weliswaar gezuiverd industrieel afvalwater. Bovendien is de Marollebeek overwelfd ter hoogte van Eine tot aan de monding in de Boven-Schelde. De kans is groot dat er langs dit traject nog verschillende lozingen van huishoudelijke aard aanwezig zijn met uiteraard ook een negatieve impact op de kwaliteit van de beek.

De **Beerhofbeek** (707990) ontvangt het overtollige water van de Papelenvijver – Kallemoeie te Nazareth. De PIO van deze vijver wijst op een 'zeer goede' kwaliteit en vormt aldus geen probleem voor de Beerhofbeek. Wel ontvangt de beek nog het ongezuiverde huishoudelijk afvalwater van de gemeente Nazareth waardoor de PIO wijst op 'verontreiniging' en er een zeer slechte biologische kwaliteit wordt aangetroffen. In de loop van 2004 zal er bovendien gestart worden met de opvulling van de Papelenvijver – Kallemoeie met baggerspecie afkomstig van het Leiebekken. Dit slib heeft grotendeels 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 van de waterbodem van de Beerhofbeek in 2004 verder opgevolgd worden.

De **Gondebeek – Molenbeek** is de enige van de 3 Molenbeken gelegen langs de rechteroever van de Schelde tussen Gent en Dendermonde die als bestemming 'viswater' kreeg. De Gondebeek wordt gekenmerkt door goede structuurkenmerken (opwaarts Melle – sterke meandering, pool-rifflepatroon,…) maar ontvangt veel ongezuiverd huishoudelijk afvalwater. Te Balegem wordt de bovenloop gekenmerkt door een goede biologische kwaliteit maar stroomafwaarts Balegem verslechtert de toestand merkelijk. Ondertussen werd een zuiveringsprogramma voor dit stroomgebied opgesteld en werd geopteerd voor de bouw van een zuiveringsinstallatie te Oosterzele voor de zuivering van het bovenstroomse gedeelte en een zuiveringsinstallatie in Melle voor de zuivering van het benedenstroomse gedeelte. De bouw van de RWZI te Oosterzele is ondertussen gestart, deze zal in de loop van 2004 operationeel worden en bijgevolg kan er in de loop van 2004-2005 een kwaliteitsverbetering verwacht worden. Voor de RWZI te Melle is er nog steeds geen eenduidigheid over de inplantingsplaats waardoor er voor het benedenstroomse gebied geen kwaliteitsverbetering op korte termijn moet verwacht worden. Dit hypothekeert eventuele vismigraties, rekening houdend met de kwaliteitsverbetering van de Schelde te Melle en de in de nabije toekomst te verwachten verbetering in het bovenstroomse deel van de Gondebeek.

De **Molenbeek – Kottembeek** stroomt over Sint-Lievens-Houtem richting Wetteren waar ze in de Schelde uitmondt. Hier wordt het benedenstroomse gebied gezuiverd maar wordt het bovenstroomse gebied geteisterd door grote hoeveelheden ongezuiverd huishoudelijk en industrieel afvalwater.

Uit de PIO blijkt dan ook duidelijk dat de bovenlopen van de Kottembeek 'verontreinigd' zijn maar dat de beek ter hoogte van de monding in de Schelde nog slechts 'matig verontreinigd' is. Doordat Wetteren zelf gesaneerd is, verbetert de kwaliteit er dus merkbaar.

De 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 doordat er sterk verdund afvalwater in het station aankomt, met een laag zuiveringsrendement tot gevolg. Er wordt dan ook ter hoogte van Wichelen geen kwaliteitsverandering in de Grote Beek vastgesteld. De kwaliteitsverbetering die vastgesteld werd in 2002 (BBI van 2 naar 5) wordt dit jaar volledig tenietgedaan. De kwaliteit is er opnieuw zeer slecht. Dit kan toegeschreven worden aan het lage debiet van de beek in combinatie met de grote hoeveelheid ongezuiverd huishoudelijk afvalwater die nog in het oppervlaktewater geloosd wordt.

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 wordt gekenmerkt door een 'verontreinigde' toestand, hetgeen veroorzaakt wordt door 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 donker gekleurd afvalwater dat een merkbare invloed heeft op het doorzicht in de Kalkense vaart, die als wettelijke bestemming 'viswater' heeft. Uit de analyseresultaten blijkt bovendien dat de kwaliteit van de Kalkense vaart verslechterd is sinds het weghalen van het schot ter hoogte van de Oude Schelde.

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

2.3.6.3 Het visbestand in enkele beken van het Boven-Scheldebekken[10]

In deze campagne werden 15 staalnameplaatsen, gelegen op 13 waterlopen in het bekken van de Boven-Schelde bemonsterd. Tien van deze locaties werden reeds in vorige campagnes uitgevoerd. Dit laat toe om een vergelijking met de gegevens van 2003 te maken.

In de **Grote Spierebeek** (1 locatie) en haar zijbeek de **Zandbeek** of **Kleine Spiere** (1 locatie) werd geen vissen aangetroffen. Ook in een vorige campagne werd in deze beken niets gevonden. In 1996 werd de Grote Spiere wel op een plaats iets meer stroomafwaarts gelegen bemonsterd. De waardebeoordeling van de visindex is dan ook onveranderd 'slecht' gebleven.

In de **Rijtgracht** werd driedoornige stekelbaars in grote getallen gevangen, op haar zijbeek de **Scheebeek** werden de twee stekelbaarssoorten aangetroffen in zeer lage densiteiten. Zowel de Rijtgracht als de Scheebeek krijgen de waardebeoordeling 'ontoereikend'. De Rijtgracht werd ook in 1996 bemonsterd, toen trof men op de twee bemonsterde locaties geen vissen aan. De index scoorde bijgevolg 'slecht'.

In de **Molenbeek-Beiaardbeek** en de **Nederbeek-Zijpte** werd ook geen vissen aangetroffen. De visindex scoort hier dan ook 'slecht'.

In de campagne van 2002 werd de **Maarkebeek** reeds op 2 plaatsen bemonsterd en werden er 4 soorten gevangen nl. riviergrondel, bermpje, driedoornige stekelbaars en de zeldzame rivierdonderpad. In deze campagne werd de Maarkebeek nog op 1 locatie, net voor de monding in de Schelde,

[10] Van Thuyne, G. en Breine, J., 2003. Visbestanden in de zijlopen van de Boven-Schelde (2003), IBW.Wb.V.IR.2003.153

bemonsterd. Hier werden riviergrondel, beekforel en driedoornige stekelbaars gevangen. Dit brengt het aantal gevangen soorten op de Mark op 5.
De visindex op de bemonsterde locatie krijgt de waardebeoordeling 'matig'. Tijdens een campagne in 1996 werden op deze locatie giebel en blankvoorn gevangen en kreeg de visindex de waarde 'ontoereikend'. De visindex is dus met één klasse gestegen.

De **Molenbeek-Kottembeek** werd op twee locaties bemonsterd. Op de meest stroomopwaarts gelegen locatie te Sint-Lievens-Houtem werd niets gevangen. De visindex scoort hier slecht. Op de locatie te Wetteren werden giebel, blauwbandgrondel, rietvoorn, driedoornige en tiendoornige stekelbaars gevangen in lage densiteiten, de index scoort hier een 'ontoereikende' kwaliteit.

Beide locaties werden in een campagne in 1998 bemonsterd. Op de locatie te Sint-Lievens-Houtem werd toen driedoornige stekelbaars gevangen. De visindex is dus gedaald van 'ontoereikend' in 1998 naar 'slecht' in 2003. Op de locatie te Wetteren werd in 1998 geen visleven vastgesteld. De visindex is dus met één klasse gestegen van 'slecht' in 1998 naar 'ontoereikend' in 2003.

In de **Waalbeek**, een zijbeek van de Molenbeek-Kottembeek, werd net zoals in de campagne van 1998 niets gevangen, de index is dus onveranderd 'slecht' gebleven.

In de **Roebeek** werden giebel en de twee stekelbaarssoorten gevangen. De gevangen giebel was een goudvis. Tijdens de campagne in 1998 werden eveneens de twee stekelbaarssoorten gevangen, de visindex is onveranderd 'ontoereikend' gebleven.

De **Molenbeek-Grote beek** werd op twee locaties bemonsterd. Op de meest stroomopwaarts gelegen locatie, te Herzele, werd net zoals in 1998 niets gevangen. De visindex scoort dus 'slecht'. Op de staalnameplaats te Wichelen werden de twee stekelbaarssoorten gevangen. De visindex scoort hier 'ontoereikend'. In de campagne in 1998 werd hier geen vis gevangen. In een zijbeek, de **Wellebeek** werd net zoals in de campagne in 1998 geen vis gevangen.

In deze campagne werden 15 meetplaatsen bemonsterd. Op 9 van deze locaties werden geen vissen aangetroffen te zijn. Op de plaatsen waar wel vis werd gevangen, betrof het vooral de twee stekelbaarssoorten, al dan niet aangevuld met enkele exemplaren van een vooral resistente soort. De soortendiversiteit varieert er van 1 tot 5 soorten.

Tien van deze meetplaatsen werden reeds in een vorige campagne (1996-1998) bemonsterd. Uit de vergelijking tussen 1996-1998 en 2003 blijkt voor deze 10 meetplaatsen dat:

- op 4 meetplaatsen nog steeds geen vis wordt aangetroffen;
- op 5 meetplaatsen de soortendiversiteit en densiteit zijn toegenomen;
- op 1 meetplaats de soortendiversiteit en densiteit zijn gedaald;
- op 5 meetplaatsen de visindexklasse gelijk is gebleven;
- op 4 meetplaatsen de visindex met 1 klasse is gestegen;
- op 1 meetplaats de visindex met 1 klasse is gedaald;

Op 3 meetplaatsen, waar tijdens de vorige campagne nog geen vis werd aangetroffen, wordt nu wel vis aangetroffen, zij het dan vooral de pionierssoort driedoornige stekelbaars. Op nog eens 2 plaatsen zijn de diversiteiten en densiteiten lichtjes toegenomen. We kunnen dus spreken van een lichte verbetering ten opzichte van de vroegere campagnes. Er is echter nog lang geen sprake van een aanvaardbare visstand.

2.3.6.4 Impact zuiveringsinfrastructuur

Binnen het bekken van de Boven-Schelde zijn momenteel 21 RWZI's operationeel (Aalbeke, Avelgem, Berlare, Brakel, De Pinte-Zevergem, Destelbergen, Eke, Gavere, Helkijn, Huise, Kluisbergen, Laarne, Lede, Merelbeke, Oudenaarde, Overschelde, Ronse, Wetteren, Wichelen, Zele en Zwalm). Dit hydrografisch bekken telt ongeveer 385.000 inwoners, het afvalwater van 163.318 daarvan wordt gezuiverd in een zuiveringsinstallatie. Het huidige zuiveringspercentage bedraagt dus 42% hetgeen vrij laag is in vergelijking met de globale Vlaamse situatie.

In de nabije toekomst worden er nog 9 RWZI's gepland, namelijk te Bambrugge, Dikkelvenne, Elsegem, Kruishoutem, Lozer, Nederzwalm, Ouwegem, Rollegem en te Wannegem-Lede.

Het nader bekijken van de huidige rioleringspercentages van de grotere woonkernen levert het volgende op: Avelgem 80% met een zuiveringspercentage van 63% en Oudenaarde 86% met een zuiveringspercentage van 77%. Opvallend is dat de rioleringsgraad maar vooral het zuiveringspercentage aanzienlijk lager ligt dan bvb. in het Denderbekken. Zo bedraagt het zuiveringspercentage binnen het gebied van Merelbeke slechts 60% ondanks het feit dat er reeds 88% gerioleerd is. Voor het zuiveringsgebied van Destelbergen is de situatie nog schrijnender. Hier haalt het zuiveringspercentage slechts 17% ondanks het feit dat de rioleringsgraad er 82% bedraagt. De aansluiting van het afvalwater afkomstig van een aantal grote woonkernen is gepland in de loop van 2004. Ondanks deze lage zuiveringspercentages is er reeds een merkbare kwaliteitsverbetering van de Schelde en haar zijwaterlopen. Dit kan in de toekomst alleen maar leiden tot een nog grotere positieve invloed op de kwaliteit van de Schelde.

Vermeldenswaard

In 2002 had het effluent van de RWZI **Ronse** een positieve invloed op de kwaliteit van de **Molenbeek**, die zwaar verontreinigd is door de lozingen van textielafvalwater. Dit jaar is er geen enkele positieve beïnvloeding van het effluent van de RWZI op de kwaliteit van de Rone of de Molenbeek merkbaar. De toestand is er zwaar verontreinigd.
De afgelopen 3 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 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 dus ook dit jaar bevestigd. Rekening houdend met de hoger vermelde zuiveringspercentages van deze zuiveringsgebieden, dient opgemerkt te worden dat er toch nog steeds een grote hoeveelheid ongezuiverd - hoofdzakelijk huishoudelijk - afvalwater rechtstreeks in het oppervlaktewater geloosd wordt. Meerdere saneringsprojecten zijn hiervoor reeds gepland en er wordt verwacht dat in de loop van 2004 en 2005 de kwaliteit van het oppervlaktewater in de zuiveringsgebieden van Destelbergen en Wichelen hierdoor zal verbeteren.

Ter hoogte van Oosterzele is de bouw van een zuiveringsinstallatie gestart met als doel het bovenstroomse gedeelte van de Molenbeek – Gondebeek te zuiveren. Voor het benedenstroomse gedeelte is er een RWZI gepland te Melle, maar er is enige onenigheid tussen het gemeentebestuur en Aquafin over de inplantingsplaats van dit station. Dit veroorzaakt reeds enige jaren een vertraging in de uitvoering ervan.

Het effluent van de RWZI **Wichelen** wordt geloosd in de **Molenbeek-Grote Beek** ter hoogte van de monding in de Schelde. Momenteel komt er nog heel wat ongezuiverd afvalwater in de Molenbeek terecht afkomstig van Bambrugge, Borsbeke en Erpe-Mere wat ervoor zorgt dat de kwaliteit er nog steeds slecht tot zeer slecht blijft. Ook hier zijn diverse saneringsplannen voorzien zoals o. a. een verdere uitbouw van het collectorennet en de bouw van een zuiveringsinstallatie te Bambrugge zodat in de toekomst een verbetering van de kwaliteit van de Molenbeek kan verwacht worden. Bovendien heeft de RWZI Wichelen te kampen met het probleem dat er heel wat oppervlaktewater op het rioleringsstelsel aangesloten is. Hierdoor ontstaat sterk verdund afvalwater dat moeilijker verwerkbaar is in de zuiveringsinstallatie.

De RWZI van **Laarne** loost haar effluent in de **Maanbeek**. Dit station is een gemengde installatie. Hiermee wordt bedoeld dat het in feite om een industriële zuiveringsinstallatie gaat die eveneens huishoudelijk afvalwater zuivert (om de zuivering van het moeilijk afbreekbare industriële afvalwater van **Microfibres** - een textielververij - te vergemakkelijken). Het opwaartse traject van de Maanbeek is van goede biologische kwaliteit maar stroomafwaarts de lozing van het effluent is de kwaliteit er slecht, hetgeen toe te schrijven is aan de kwaliteit van het effluent. Bovendien is het effluent sterk gekleurd door de verven afkomstig van Microfibres. De kleur van de beek wordt bepaald door de kleur van het effluent (zwart tot paars). Dit water komt via de Sloot uiteindelijk in de Kalkenvaart (viswater en gelegen in Ramsar- en habitatrichtlijngebied) terecht. Enkele jaren geleden werd door middel van een schot verhinderd dat het oppervlaktewater van de Maanbeek en de Sloot in de Kalkenvaart terecht kon komen omwille van de te hoge verontreiniging. Wegens de wateroverlastproblematiek van de laatste jaren ter hoogte van Beervelde werd echter geopteerd om het schot te verwijderen zodat

het oppervlaktewater sneller via het pompgemaal aan de Kalkenvaart richting Schelde kon gestuurd worden. Er waren reeds onderhandelingen met het bedrijf voor het plaatsen van een actief koolfilter om de kleurstoffen uit het water te verwijderen, maar tot op heden is deze nog niet geïnstalleerd. Bovendien is de lozingsvergunning vrij soepel en wordt een CZV tot 300 mg/l toegestaan. Gezien het hoge debiet dat door het bedrijf geloosd wordt en het lage debiet van de beek zelf, is dit behoorlijk hoog.

2.3.6.5 Impact industriële lozingen

Binnen het bekken van de Boven-Schelde wordt in 2003 de kwaliteit van het afvalwater van 115 bedrijven opgevolgd. Van 34 van deze bedrijven wordt het gezuiverd afvalwater rechtstreeks geloosd in oppervlaktewater. Van 47 bedrijven wordt het afvalwater geloosd in de riolering en komt het uiteindelijk terecht in een RWZI voor zuivering. Drieëndertig bedrijven lozen in een riolering die niet aangesloten is op het collectorennet waardoor het afvalwater toch nog in het oppervlaktewater terecht komt. De lozingsvoorwaarden voor deze bedrijven zijn soepeler dan voor bedrijven die rechtstreeks lozen in oppervlaktewater. Het is weliswaar zo dat deze bedrijven op relatief korte termijn zullen aangesloten worden op een zuiveringsinstallatie of hun afvalwater zelf zullen zuiveren zodat zij van de riolering afgekoppeld kunnen worden en rechtstreeks zullen lozen op oppervlaktewater.

Op het vlak van geloosd debiet zijn de stukververij van Utexbel en Associated Weavers Europe - beide gevestigd te Ronse - en Santens te Oudenaarde de belangrijkste oppervlaktewaterlozers. Deze drie bedrijven behoren alle tot de textielsector. **Utexbel** loost zijn afvalwater onrechtstreeks in de Molenbeek. Ten opzichte van 2002 is er in het effluent van het bedrijf een stijging van de stikstofconcentratie waarneembaar van 32 naar 69 mg/l wat de jaarvracht van 10.454 naar 23.500 kg doet oplopen. De impact op de kwaliteit van de Molenbeek is immens. Er zijn plannen om het effluent van Utexbel te zuiveren op de RWZI van Ronse. De aansluiting wordt voorzien in de loop van 2004. **Associated Weavers** loost zijn afvalwater in de **Vloedbeek**, een zijbeek van de Molenbeek. De bovenloop is er van een goede tot matige kwaliteit maar de lozing van dit effluent heeft een negatieve impact. Wel heeft het bedrijf inspanningen geleverd het afgelopen jaar. Het geloosde debiet is sterk verminderd net zoals de geloosde concentraties gedaald zijn. Zo daalt het BZV van 58 mg/l naar 7 mg/l en voor het CZV is dit een daling van 1070 naar 184 mg/l! Daarnaast ontvangt de Molenbeek nog heel wat ander industrieel afvalwater zodat de kwaliteit van de Molenbeek zeer slecht is en een enorm grote, negatieve impact heeft op de kwaliteit van de Rone en vervolgens ook op de Schelde.

De Grote en de Zwarte Spierebeken ontvangen naast ongezuiverd huishoudelijk afvalwater heel wat verontreinigd industrieel afvalwater afkomstig van Roubaix en Moeskroen. Ook hier zijn in beide regio's veel textielbedrijven gevestigd die sterk verontreinigd afvalwater lozen. De impact op de kwaliteit van de Spierebeken is hier overduidelijk. Aangezien de Zwarte Spierebeek te Grimonpont (F) vanaf najaar 2003 volledig gezuiverd wordt, wordt hier in 2004 een gevoelige kwaliteitsverbetering verwacht.

Te Kluisbergen ligt een frisdrankenbedrijfje **Clarysse Colina** bronnen dat weliswaar een laag debiet loost, maar met hoge concentraties aan BZV en CZV evenals aan metalen zoals chroom, zink en koper. Aangezien het bedrijf loost in de bovenloop van de **Molenbeek**, heeft het een negatieve impact op de kwaliteit.

Te Scheldewindeke in de bovenloop van de Molenbeek – Gondebeek loost Ginstbronnen, een frisdrankenfabriek, haar afvalwater. Ten opzichte van 2002 is er een daling vast te stellen in het geloosde debiet evenals een daling in de gemeten concentraties aan BZV en CZV. Opvallend is wel dat er in dit afvalwater, zij het in lage concentraties, zware metalen zoals koper, lood en chroom worden gemeten. Op jaarbasis wordt eveneens ongeveer 1.200 kg Zn geloosd. De invloed op de kwaliteit van de Molenbeek – Gondebeek is moeilijk te achterhalen aangezien ook nog veel ongezuiverd huishoudelijk afvalwater wordt geloosd.

Hetzelfde geldt voor **Inexo** te **Sint-Lievens-Houtem**. In de bovenloop van de Molenbeek – Kottembeek wordt meer dan 1000 m³ per dag geloosd, afkomstig van dit bedrijf. De gemeten concentraties liggen vrij laag, met uitzondering van N waarvoor toch gemiddeld 10 mg/l wordt gemeten (t.o.v. 3 mg/l in 2002). De invloed van dit afvalwater op de kwaliteit van de beek is eveneens moeilijk

achterhaalbaar omwille van huishoudelijke lozingen, maar dit betekent niet dat hij daarom verwaarloosbaar is.

De bedrijven die indirect op oppervlaktewater lozen zijn meestal kleinere bedrijven met een laag debiet maar met soms zeer hoge concentraties aan verontreinigende parameters.
Uitzondering op deze kleine debieten vormen de Ververij van Anzegem met een debiet van toch meer dan 200 m³ per dag (BZV 41 mg/l en CZV 401 mg/l) en Associated Weavers te Ronse met een debiet van meer dan 600 m³ per dag (BZV 49 mg/l en CZV 834 mg/l). Het psychiatrisch centrum De Zoete Nood te Lede loost zijn afvalwater indirect in de Overimpebeek (zijbeek van de Molenbeek – Grote Beek) aan ongeveer 367 m³/dag met een BZV van gemiddeld 165 mg/l.
Dat dit alles een belangrijke impact heeft op de kwaliteit van de toch wel kleinere ontvangende waterlopen, is overduidelijk.

2.3.6.6 Impact landbouw

In het MAP-jaar 2003-2004 (mei 2003 – april 2004) werden 48 meetpunten speciaal opgevolgd op het vlak van nitraatconcentratie om de uitspoeling van nutriënten naar het oppervlaktewater in landbouwgebieden na te gaan.

Ten opzichte van de periode mei 2002 – april 2003 is de situatie erop achteruitgegaan. Onderstaand overzicht illustreert dat in tegenstelling tot het vorige werkjaar met 70% van de meetplaatsen die voldeden aan de norm, er momenteel slechts 43% van de meetplaatsen voldoet.

MAP-jaar ($mgNO_3/L$)	<5,65	≥5,65 - <11,3	≥11,3 - <16,95	≥16,95
2002-2003	26%	44%	28%	12%
2003-2004	12%	29%	37%	22%

De knelpunten situeren zich voornamelijk bij onderstaande waterlopen:

- Galgenbeek (542300) te Berlare met overschrijding enkel in de winterperiode
- een zijbeek van de Molenbeek (544800) te Ressegem met overschrijdingen het ganse jaar door
- de Boskantgracht (546400) te Wetteren met eveneens overschrijdingen het ganse jaar door
- de Bijlokebeek (555150) te Sint-Lievens-Houtem met overschrijdingen enkel in de winterperiode
- de Kousemakersbeek (555600) met één enkele overschrijding in oktober
- de Kleine Ettingbeek (557650) te Oosterzele met overschrijdingen in de winterperiode
- de Rommelbeek (558550) te Oosterzele met overschrijdingen in de winterperiode
- de Molenbeek (558700) te Oosterzele met overschrijdingen het ganse jaar door
- de Begijnebeek (559100) Te Balegem met eveneens overschrijdingen het ganse jaar door
- de Braambeek (658730) te Zwevegem met overschrijdingen in de winterperiode
- de Kwadeplasbeek (706500) te Gavere met overschrijdingen in de winterperiode
- de Plankbeek (709400) te Kruishoutem met overschrijdingen in de winterperiode
- de Plezierbeek (709623) te Nazareth met eveneens overschrijdingen in de winterperiode
- de Grote Beek – Marollebeek (710450) te Oudenaarde met overschrijdingen het ganse jaar door
- de Vosbeek (710800) te Wortegem – Petegem met eveneens overschrijdingen het ganse jaar door
- een zijbeek van de Wijlegembeek (716830) te Zwalm met overschrijdingen het ganse jaar door
- een zijbeek van de Boembeek (719120) te Brakel met overschrijdingen enkel in het najaar
- een waterloopje zonder naam (721800) te Zwalm met overschrijdingen het ganse jaar door
- de Passemarebeek (723190) te Zottegem met overschrijdingen in de winterperiode
- een waterloopje zonder naam (734400) te Maarkedal-Nukerke met overschrijdingen het ganse jaar door
- de Molenbeek te Oudenaarde (735100) met overschrijdingen enkel in de winterperiode
- de Beiaardbeek (735600) te Kluisbergen met overschrijdingen enkel in het najaar
- een zijbeek van de Molenbeek (735910) te Kluisbergen met overschrijdingen het ganse jaar door
- Beek ter Poele (738005) te Avelgem met overschrijdingen enkel in januari
- de Biestbeek (738015) te Zwevegem met overschrijdingen enkel in januari
- de Zandbeek (745100) te Kortrijk met eveneens overschrijdingen enkel in januari

- de Scheldebeek (746500) te Kortrijk met overschrijdingen in januari en februari
- de Bosbeek (746550) te Kortrijk met eveneens overschrijdingen in januari en februari

Opvallend is dat het merendeel van de overschrijdingen zich voordoet begin 2004. Dit is toe te schrijven aan de hevige neerslag in die periode waardoor de uitspoeling van nitraten veel hoger ligt dan in drogere periodes.

Van een deel van deze meetplaatsen is ook de biologische kwaliteit nagegaan. Over het algemeen is deze goed tot matig. Dit valt volledig binnen de verwachtingen aangezien deze meetpunten zo geselecteerd zijn dat er geen industriële of huishoudelijke beïnvloeding is binnen het stroomgebied opwaarts het meetpunt.

De PIO wijst eveneens meestal op een 'matige verontreiniging' of een 'aanvaardbare' kwaliteit. Om dezelfde redenen valt dit volkomen binnen de verwachtingen.

2.3.6.7 Impact van andere diffuse en niet-geïdentificeerde bronnen en grensoverschrijdende verontreiniging

In het bekken van de Boven-Schelde werden in 2003 in totaal 81 meetpunten bemonsterd voor de bepaling van metalen. Op 23 (28%) van deze meetplaatsen wordt de basiskwaliteitsnorm voor metalen overschreden.
In het deelbekken van de Zwalm werden in totaal 13 meetplaatsen bemonsterd voor de bepaling van zware metalen. Op vijf van deze meetplaatsen wordt de basiskwaliteitsnorm overschreden, zij het enkel voor de parameter opgelost mangaan.
Tabel 2.41 geeft een overzicht van de vastgestelde overschrijdingen weer in 2003. Meetplaatsen met overschrijdingen van metalen stroomafwaarts bedrijven (b.v. voor Cr t afwaarts Microfibres – 551000) zijn niet in de tabel opgenomen.

Tabel 2.41 – Overzicht waterlopen met normoverschrijdingen zware metalen - 2003

Waterloop	VMM-nr	Parameter	Maximum resultaat (µg/l)	90%iel (µg/l)
Schelde	168900	Zn t	874	147
Schelde	168900	Pb t	149	28
Schelde	173000	Pb t	89	20
Schelde	174100	Zn t	464	75
Schelde	179000	Pb t	111	25
Molenbeek-Kottembeek	554800	Ni t	100	31
Oude Scheldearm – Zonneput	700000	Mn o	746	321
Oude Scheldearm – Sint-Elooisput	701500	Mn o	252	226
Oude Scheldearm – Zwartegat	703000	Zn t	250	227
Oude Schelde – Blijpoel	703500	Mn o	411	345
Oude Scheldearm – Oudmeers	704000	Mn o	515	398
Zwalmbeek	711000	Mn o	522	211
Zwalmbeek	711500	Mn o	497	482
Zwalmbeek	712500	Mn o	338	226
Zwalmbeek	713000	Mn o	435	273
Zwalmbeek	714000	Mn o	735	418
Zwalmbeek	719800	Cr t	88	0
Oude Scheldearm – Nederename	728000	Mn o	399	170
Oude Scheldearm – Berchem	736180	Mn o	455	352
Molenbeek	740400	Cu t	224	46
Grote Spierebeek	744000	Zn t	429	215
Grote Spierebeek	744000	Cr t	79	59
Grote Spierebeek	744000	Cu t	67	53
Zwarte Spierebeek	745000	Zn t	732	308
Zwarte Spierebeek	745000	Pb t	100	27

Opvallend zijn de overschrijdingen voor opgelost mangaan op de Oude Scheldearmen. In totaal worden 21 oude Scheldearmen bemonsterd voor de analyse van opgeloste metalen. Zeven daarvan vertonen een overschrijding voor opgelost mangaan. Bij het nader bekijken van de overige geanalyseerde parameters blijkt dat het voornamelijk de geëutrofieerde Scheldearmen zijn waar een overschrijding voor mangaan wordt vastgesteld. Dezelfde redenering kan gevolgd worden voor de Zwalmbeek.

In de Boven-Schelde worden voornamelijk overschrijdingen voor lood en zink vastgesteld.

De PCB's worden binnen dit bekken op 10 meetplaatsen bepaald. Op geen enkele meetplaats wordt een overschrijding vastgesteld. De aanwezigheid van PAK's wordt voor de Boven-Schelde op vijf meetplaatsenopgevolgd. Alle vijf tonen een overschrijding van zes tot zeven maal de basiskwaliteitsnorm. In de Zwarte Spierebeek worden overschrijdingen tot 12 maal de basiskwaliteits-norm vastgesteld.
Wat de vluchtige organische stoffen (VOS) betreft wordt zowel in de Zwarte als in de Grote Spierebeek een overschrijding voor tolueen waargenomen.

2.3.7 Het bekken van de Dender

2.3.7.1 Hydrografische situering

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

De totale oppervlakte van het Denderbekken bedraagt ongeveer 1380 km², waarvan zo'n 685 km² tot het Vlaamse landsgedeelte behoort. Het Vlaamse gedeelte ligt voor twee derden in de provincie Oost-Vlaanderen en voor één derde in de provincie Vlaams-Brabant. Het Waalse gedeelte behoort tot de provincie Henegouwen.

De Dender is van nature een neerslagrivier met als voornaamste kenmerken een laag brondebiet en grote schommelingen van het waterpeil. Gemiddeld is slechts 8,5% van het water van de Dender afkomstig uit bronnen, de overige 91,5% bestaat dus uit regenwater.

2.3.7.2 Algemene bespreking van de waterkwaliteit

a) Dender

Op basis van de Prati-index voor zuurstofverzadiging is 32% van de meetplaatsen 'verontreinigd', 8% heeft een 'aanvaardbare' kwaliteit en 4% wordt beschouwd als 'niet verontreinigd'. Het overgrote deel van de in 2003 bemonsterde meetpunten (56%) is 'matig verontreinigd'.
In vergelijking met 1989 blijft op 57% van de meetpunten de kwaliteit dezelfde. Op 38% van de meetpunten wordt wel een verbetering van 1 of 2 kwaliteitsklassen waargenomen, 5% kent een achteruitgang van de kwaliteit.
In vergelijking met 2002 blijft op 66% van de meetpunten de kwaliteit dezelfde. Op 4% van de meetpunten wordt een verbetering vastgesteld, 31% kent een achteruitgang van de kwaliteit.

Voor wat betreft de biologische kwaliteit voldoet 32% van de meetpunten aan de norm en heeft dus een goede tot zeer goede kwaliteit.

Sinds begin de jaren negentig blijft de kwaliteit ongewijzigd op 54% van de meetplaatsen. Op 5% wordt een verslechtering van de kwaliteit vastgesteld en 41% kent een verbetering.

In vergelijking met 2002 blijft op 81% van de meetpunten de kwaliteit dezelfde. Op 6% van de meetpunten wordt een verbetering vastgesteld en 13% kent een achteruitgang van de kwaliteit.

De biologische kwaliteit van de **Dender** (511000 – 499600) varieert tussen matig en goed. Vooral het traject stroomopwaarts Denderleeuw wordt gekenmerkt door een goede kwaliteit. Ter hoogte van de Waalse grens (Deux-acren) is de kwaliteit goed, eens ter hoogte van Geraardsbergen daalt de kwaliteit naar matig (waarschijnlijk onder invloed van de lozingen van industrieel afvalwater en de lozing van de zuiveringsinstallatie). Meer stroomafwaarts herstelt de kwaliteit zich om ter hoogte van Ninove (De Bodtkaai) zelfs een BBI 8 te halen. Voorbij het sas van Huisegem en de lozing van Rendac (ex Animalia) daalt de BBI opnieuw naar 6 (matige kwaliteit). Deze kwaliteit wijzigt niet meer tot aan de monding te Dendermonde. Ten opzichte van 2002 wijst dit op een lichte kwaliteitsverbetering vooral in het traject stroomopwaarts Denderleeuw.
Uit de PIO blijkt duidelijk een lichte achteruitgang van de zuurstofhuishouding ten opzichte van 2002. Over het volledige traject wordt een 'licht verontreinigde' toestand waargenomen, met uitzondering van Aalst ter hoogte van de Sint-Annabrug waar een 'aanvaardbare' kwaliteit wordt vastgesteld, waarschijnlijk toe te schrijven aan de zuurstofinbreng door het verval van de sluis en de lozing van koelwater afkomstig van Amylum.
Wanneer een vergelijking gemaakt wordt tussen de gemeten concentraties ter hoogte van Overboelare (waar de Dender Vlaams grondgebied binnenstroomt) en deze ter hoogte van de monding in de Schelde, dan blijkt de kwaliteit voor beide meetpunten nagenoeg gelijk te zijn.

Uitzondering vormt de temperatuur: te Dendermonde is de Dender ongeveer 1°C warmer dan ter hoogte van Overboelare. Het totaal fosforgehalte ligt ook enigszins hoger te Dendermonde en wat betreft de metalen worden geen overschrijdingen gemeten ter hoogte van Overboelare terwijl te Dendermonde cadmium en zink in te hoge concentraties worden aangetroffen (resp. maxima van 11,3 en 482 µg/l). Ter hoogte van beide meetpunten doen er zich geen problemen voor op het vlak van pesticiden en andere microverontreinigingen.

De norm voor nitriet wordt het gehele jaar door overschreden. Het zuurstofgehalte schommelt in de zomerperiode, met een minimum van 3,8 mg/l, de norm wordt dus nog steeds niet gehaald maar echt kritische situaties (zoals die vroeger voorkwamen) komen niet meer voor. Wel wordt voornamelijk in het voorjaar in het traject opwaarts Ninove wierbloei waargenomen met zuurstof-concentraties tot 18,4 mg/l.

b) De zijwaterlopen van de Dender

De PIO-index geeft aan dat de kwaliteit van het merendeel van de zijwaterlopen nagenoeg niet gewijzigd is ten opzichte van 2002. Dit wijst dus opnieuw op een overwegend 'verontreinigde' tot 'matig verontreinigde' toestand voor de regio Ninove – Dilbeek – Ternat – Asse – Denderleeuw. Opwaarts is de kwaliteit van de zijwaterlopen iets beter en ligt de nadruk overwegend op 'matig verontreinigd' tot 'aanvaardbaar'. Afwaarts Denderleeuw, de regio Aalst – Dendermonde, is de toestand dan weer minder gunstig en ligt de nadruk voornamelijk op 'verontreinigd'.

Vermeldenswaard

De **Mark** is een belangrijke zijrivier van de Dender. De biologische kwaliteit is over het volledige traject goed. Ook te Herne (waar tot vorig jaar steeds een matige kwaliteit werd waargenomen) wordt nu voor het eerst een goede biologische kwaliteit vastgesteld. Uit de PIO blijken wel nog steeds schommelingen tussen 'aanvaardbaar' en 'matig verontreinigd'. Toch mag geconcludeerd worden dat de Mark opwaarts Edingen verbeterd is qua kwaliteit. Alle normen voor basiskwaliteit worden gerespecteerd, dit in tegenstelling tot wat in 2002 gebeurde. Er wordt dus enkel een lichte achteruitgang in zuurstofverzadiging waargenomen. Waarschijnlijk doet deze verbetering de slechte invloed van de Odru teniet zodat de kwaliteit ter hoogte van Herne goed blijft.
De **Odru** (539600), de meest stroomopwaarts gelegen zijbeek van de Mark, ondergaat een aanzienlijke kwaliteitsverslechtering. De PIO stijgt er van 3,8 naar 6,5 wat wijst op een verhoogde verontreiniging. Waarschijnlijk speelt de droge zomer, waardoor er weinig tot geen verdunning van het geloosde afvalwater plaatsvindt, hier een belangrijke rol. De verontreiniging is voornamelijk afkomstig van ongezuiverd huishoudelijk en industrieel afvalwater afkomstig van Edingen. De bouw van een zuiveringsinstallatie zou een aanzienlijke verbetering teweegbrengen, maar voorlopig is dit nog niet aan de orde.

In 2003 werden slechts 3 zijwaterlopen van de Mark biologisch opgevolgd. Naast de Odru zijn dit nog de **Ruisseau d'Onscalle** (539300) met een matige biologische kwaliteit (BBI 6) maar met een PIO die wijst op een 'aanvaardbare' kwaliteit op het vlak van zuurstofverzadiging. Bij nazicht van de overige parameters blijkt er enkel een overschrijding van het zwevende stoffengehalte en een lichte overschrijding van het totaal P-gehalte. Alle overige parameters voldoen aan de normen voor basiskwaliteit.
Verder werd ook de biologische kwaliteit van de bovenloop van de **Beverbeek** (537340) bepaald. De kwaliteit is er slecht en de PIO wijst er eveneens op 'verontreinigd'. In de zomer wordt er regelmatig een zuurstoftekort vastgesteld evenals een te hoge concentratie aan totaal P, zij het in mindere mate.

De overige zijwaterlopen van de Mark worden enkel fysisch-chemisch opgevolgd. Het gaat hier meestal over kleinere beeksystemen waarvan de kwaliteit hoofdzakelijk beïnvloed wordt door huishoudens en landbouw.
De kwaliteitsklasse wijst er dan ook overwegend op een 'matige verontreiniging'. Vermeldenswaard is wel de **Nemerkensdriesbeek** (538150) waar de PIO nog steeds wijst op een 'niet verontreinigde' toestand.

Op een zijbeekje zonder naam van de Steenborrebeek is op het vlak van zuurstofverzadiging een opmerkelijke verbetering vastgesteld. De PIO evolueert er van 'matig verontreinigd' naar 'niet verontreinigd', dit in contrast met de matige biologische kwaliteit.

Ook de bovenloop van de **Larebeek** (531320) te Sint-Martens-Lierde evolueert van 'matig verontreinigd' naar 'niet verontreinigd'.

Rekening houdend met de zeer warme en droge zomer, die ervoor zorgt dat er weinig zuurstof in het water terechtkomt, zijn dit toch wel merkwaardige kwaliteitsverbeteringen.

De bovenlopen van de **Ophasseltbeek** (530940 – 530700) blijven 'aanvaardbaar' tot 'matig verontreinigd'. Ter hoogte van de monding in de Dender daarentegen wordt een opmerkelijke kwaliteitsdaling vastgesteld: de PIO evolueert er van 'aanvaardbaar' naar 'verontreinigd'. Tijdens de zomerperiode werden er zeer lage zuurstofconcentraties gemeten (tot 2,8 mg/l) Ook de N- en P-gehaltes zijn te hoog evenals het CZV en BZV. Op het vlak van metalen stellen er zich geen problemen. Dit punt wordt bemonsterd met de bedoeling de invloed van het effluent van de RWZI van Sint-Maria-Lierde op de kwaliteit van het oppervlaktewater op te volgen.

De kwaliteit van de **Molenbeek** te Iddergem (527900) gaat eveneens sterk achteruit. De BBI zakt er van 5 naar 2 en de PIO stijgt van 2,9 naar 4,6. Deze achteruitgang is toe te schrijven aan het uitmonden van een collector met ongezuiverd huishoudelijk afvalwater in de beek in combinatie met de droogte tijdens de zomer waardoor er minder verdunning van het afvalwater optreedt. De aansluiting van deze collector op de RWZI van Liedekerke is nog niet gerealiseerd en wordt voorzien in de loop van 2005.

De kwaliteit van de **Steenvoordbeek** (zijbeek van de Bellebeek – 527710) gaat achteruit ten opzichte van 2002. Ook hier worden in de zomerperiode te lage zuurstofconcentraties gemeten (min. 2,2 mg/l). Dit meetpunt is gelegen afwaarts een P-bedrijf voor oppervlaktewater (een vetsmelterij) en wordt eveneens opgevolgd in het kader van een saneringsproject. Momenteel komt het huishoudelijk afvalwater van ongeveer 3900 inwoners nog ongezuiverd in de Steenvoordbeek terecht.

Een zelfde trend is waar te nemen in de **Ten Erpenbeek** (520400) te Heldergem. Het huishoudelijk afvalwater van ongeveer 7000 inwoners van Heldergem en Haaltert wordt ongezuiverd geloosd. De PIO evolueert er van 'matig verontreinigd' naar 'verontreinigd'.

Samengevat kan gesteld worden dat de Dender opnieuw, in tegenstelling tot in 2002, kan ingedeeld worden in twee trajecten: het traject stroomopwaarts Denderleeuw met een overwegend goede kwaliteit en het traject stroomafwaarts Denderleeuw tot aan de monding te Dendermonde dat een overwegend matige tot slechte kwaliteit heeft. De kwaliteit van de zijwaterlopen gedraagt zich op dezelfde manier: deze is gunstig in het stroomopwaartse gedeelte en matig tot slecht in het stroomafwaartse gedeelte.

2.3.7.3 Impact zuiveringsinfrastructuur

Binnen het bekken van de Dender zijn momenteel 8 RWZI's operationeel (Aalst, Galmaarden, Geraardsbergen, Liedekerke, Ninove, Parike, Sint-Maria-Lierde en Zandbergen). Dit hydrografisch bekken telt ongeveer 313.000 inwoners, het afvalwater van 274.000 inwoners wordt via een riool afgevoerd, wat neerkomt op een rioleringsgraad van 86 %. Toch komt het afvalwater van slechts 186.000 inwoners aan in een zuiveringsinstallatie. Het huidige zuiveringspercentage bedraagt dan ook slechts 59%, hetgeen in vergelijkng met de andere hydrografische bekkens nog vrij hoog is. In de nabije toekomst worden 7 stations gepland (Edingen, Gooik, Heldergem, Zottegem – Godveerdegem, Sint-Lievens-Esse, Sint-Antelinks en Ninove – Rendestede).

Begin en midden de jaren negentig werden vooral inspanningen geleverd naar de saneringen van de grote woonkernen zoals **Geraardsbergen, Ninove en Aalst** met een positieve impact op de kwaliteit van de Dender. De zijwaterlopen bleven echter nog steeds van overwegend zeer slechte kwaliteit. Ondertussen zijn deze 'oudere' stations opgewaardeerd (en uitgebreid) en zijn er een aantal nieuwe RWZI's in werking getreden. Zo werd de RWZI van Geraardsbergen in 1999 volledig herbouwd. Aalst en Ninove ondergingen renovatiewerken in 2001. Daarnaast worden nu ook voor de kleinere

woonkernen zuiveringsinstallaties gepland (klassieke zuiveringsinstallaties of kleinschalige) zodat ook de kwaliteit van de zijwaterlopen in de toekomst gunstig zal evolueren met een verdere positieve impact op de **Dender**.

Het nader bekijken van de huidige rioleringspercentages van de grotere woonkernen levert het volgende op: voor Aalst 98%, voor Denderleeuw 99,6%, voor Ninove 83% en voor Geraardsbergen 85%. Voor de kleinere woonkernen schommelt dit meestal rond de 80%. Over het algemeen zijn dit echter gemengde stelsels waarbij veel hemelwater en dus verdund afvalwater afgevoerd wordt naar de zuiveringsinstallatie.

Knelpunten op het vlak van zuivering

Opwaarts Moerbeke wordt het huishoudelijk afvalwater van ongeveer 1000 inwoners van Attembeke nog ongezuiverd geloosd in een zijbeekje van de Mark wat uiteraard de kwaliteit ervan benadeelt.

De bovenloop van de Molenbeek – Terkleppenbeek blijft van een zeer goede biologische kwaliteit en ook de PIO wijst op 'niet verontreinigd'. Jammer genoeg wordt de beek na een paar honderd meter reeds geconfronteerd met een aantal huishoudelijke lozingen waardoor de kwaliteit er onmiddellijk daalt naar 'matig'. Het is vooral de norm voor het biochemisch zuurstofverbruik die overschreden wordt. De overige parameters vormen geen probleem voor het halen van de basiskwaliteit.
Er is reeds meermaals overleg gepleegd rond de bouw van een kleinschalige installatie om het afvalwater van Everbeek te saneren, maar tot op heden is deze nog niet gerealiseerd.

De kwaliteit van de Ophasseltbeek (530700) afwaarts de lozing van de zuiveringsinstallatie van Sint-Maria-Lierde is er in 2003 aanzienlijk op achteruitgegaan. De kwaliteit opwaarts blijft er gelijk. Opvallend is vooral een stijgende concentratie aan ammonium en Kjeldahl-stikstof in het effluent vanaf eind 2003.

De kwaliteit van de **Molenbeek** te Iddergem (527900) gaat eveneens sterk achteruit, hetgeen toe te schrijven is aan het uitmonden van een collector in de beek. De aansluiting van de collector op de RWZI van **Liedekerke** laat op zich wachten omdat er een persleiding door natuurgebied (Molenbeekmeersen) dient aangelegd te worden waarvoor een MER-studie noodzakelijk is.

De kwaliteit van de **Bellebeek** en de **Steenvoordbeek** is de laatste jaren sterk verbeterd dankzij de aanleg van een collectorennet en de bouw van de RWZI **Liedekerke**. Toch zijn er voornamelijk in het bovenstroomse gedeelte nog een aantal knelpunten op het vlak van ongezuiverd lozen van huishoudelijk afvalwater, vooral afkomstig van respectievelijk de regio Gooik en Dilbeek (goed voor 7600 inwonersequivalenten).

Ten zuiden van Gooik bevinden er zich 3 woonkernen waarvan het huishoudelijk afvalwater eveneens ongezuiverd in het oppervlaktewater terechtkomt, zijnde Neigem, Oetingen en Herfelingen. Het is nog niet helemaal duidelijk hoe de sanering van deze woonkernen aangepakt zal worden. M.a.w. er is nog discussie of er geopteerd zal worden voor de aanleg van een collector waarbij het afvalwater afgeleid kan worden naar de RWZI van Ninove of voor de bouw van een kleinschalige zuivering per woonkern.

Een zelfde trend is waar te nemen op de Ten Erpenbeek (520400) te Heldergem. Het huishoudelijk afvalwater van ongeveer 7000 inwoners van Heldergem en Haaltert wordt ongezuiverd geloosd. De PIO wijst er op een evolutie van 'matig verontreinigd' naar 'verontreinigd'. De bouw van de RWZI **Heldergem** is reeds lang gepland maar er is nog steeds onenigheid over de inplantingsplaats van het station.

Op basis van de PIO-index is de kwaliteit van het bekken van de Vondelbeek over het volledige traject 'verontreinigd'. Toch is de kwaliteit er, zeker op biologisch vlak, verbeterd. De BBI stijgt er van 2 naar 4. Ook op het vlak van zuurstofverzadiging is er een lichte vooruitgang waar te nemen. De kwaliteitsverbetering zou meer uitgesproken kunnen zijn indien het effluent van de Affligem Brouwerij van betere kwaliteit zou zijn.

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 verwerkbaar is in een zuiveringsinstallatie. Dit leidt bovendien tot een frequentere werking van de

overstort 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 bevatten ook een grote hoeveelheid oppervlaktewater. Het opnieuw openmaken van deze overwelvingen in een stadscentrum is niet vanzelfsprekend. De aanleg van gescheiden rioleringsstelsels is de beste oplossing.

2.3.7.4 Impact industriële lozingen

Het overgrote deel van de belangrijke bedrijven binnen het bekken van de Dender is gesitueerd langs de **Dender** zelf. Op basis van het geloosde debiet zijn Amylum, Oudegem Papier en Fabelta Ninove het belangrijkst.
Afwaarts de lozing van **Rendac** is er een lichte verhoging qua BZV, CZV en Kjeldahl-N merkbaar.

Het slachthuis De Roeck te Geraardsbergen loost in de Mark een weliswaar klein debiet, dat daarentegen zeer hoge concentraties bevat. De invloed op de kwaliteit van de Mark is niet meetbaar.
Een ander belangrijk bedrijf bevindt zich in Aalst, namelijk **Amylum** (zetmeelproductie). Uit de analyseresultaten van het afvalwater blijkt dat het bedrijf enkel een probleem heeft met het fosforgehalte. Ook hier is de invloed op de kwaliteit van het **Denderwater** moeilijk achterhaalbaar. De kwaliteit ter hoogte van de Sint-Annabrug, zijnde afwaarts het bedrijf is 'aanvaardbaar' op basis van de Prati-index voor zuurstofverzadiging, maar dit kan toegeschreven worden aan het verval van de sluis gelegen ter hoogte van het bedrijf. Bovendien zorgen twee koelwaterlozingen, de ene stroomopwaarts en de andere stroomafwaarts van de sluis, voor extra zuurstof in het water. Dit koelwater wordt namelijk via grote buizen die van bovenaf komen in de Dender gespoten.

Het effluent van **Affligem Brouwerij** te Merchtem komt via de **Asbeek** in de Brabantse beek – Vondelbeek terecht. Dit bedrijf beschikt over een eigen zuivering. De kwaliteit van het effluent gaat echter sterk op achteruit in vergelijkng met 2002. Dit geldt vooral het stikstofgehalte, dat stijgt van gemiddeld 2 mg/l naar 7 mg/l. Op jaarbasis houdt dit een vrachtverhoging van 58 kg naar 214 kg in. Uiteraard heeft dit een merkbare invloed op de kwaliteit van de Brabantse beek – Vondelbeek, die ondanks de uitgevoerde saneringen toch slecht blijft.

Randbemerking : de indirecte lozers oefenen dikwijls een grotere impact uit op de kwaliteit van het oppervlaktewater dan de directe. Reden hiervoor is dat de directe lozers verplicht zijn zelf te zuiveren en dus strengere lozingsnormen opgelegd krijgen dan de bedrijven die hun afvalwater via riool voorlopig in oppervlaktewater lozen.

2.3.7.5 Impact landbouw

In het MAP-jaar 2003-2004 (mei 2003 – april 2004) werden 29 meetpunten speciaal opgevolgd op het vlak van nitraatconcentratie om de uitspoeling van nutriënten naar het oppervlaktewater in landbouwgebieden na te gaan.

Ten opzichte van de periode mei 2002 – april 2003 is de situatie erop achteruitgegaan. Onderstaande tabel illustreert dat in tegenstelling tot het vorige werkjaar, toen er geen overschrijdingen binnen het bekken werden vastgesteld, er dit jaar op 11% van de meetpunten een overschrijding wordt vastgesteld.

MAP-jaar (mg NO_3/L)	<5,65	≥5,65 - <11,3	≥11,3 - <16,95	≥16,95
2002-2003	65%	35%	0%	0%
2003-2004	52%	37%	7%	4%

De knelpunten situeren zich voornamelijk bij onderstaande waterlopen:

- de Plankebeek (520600) met overschrijdingen in januari en februari 2004
- de Broekbeek (530930) te Lierde met eveneens overschrijdingen in januari en februari 2004
- de Larebeek (531320) te Lierde waar de overschrijdingen ook in januari en februari 2004 worden vastgesteld

- de Steenborrebeek (531500) te Geraardsbergen met de grootste overschrijdingen in de zomerperiode (augustus 2003)
- de Ketelbergbeek (538970) te Herne, binnen het subbekken van de Mark, met overschrijdingen in januari en februari van 2004

Opvallend is dat het merendeel van de overschrijdingen zich voordoet begin 2004. Dit is toe te schrijven aan de hevige neerslag in die periode waardoor de uitspoeling van nitraten veel hoger ligt dan in drogere periodes.

2.3.7.6 Impact andere diffuse en niet-geïdentificeerde bronnen

In het bekken van de Dender werden in 2003 in totaal 49 meetplaatsen bemonsterd voor de bepaling van metalen. Op vijf (10%) van deze meetplaatsen wordt de basiskwaliteitsnorm voor metalen overschreden. In het deelbekken van de Mark worden 7 meetplaatsen opgevolgd. Allen voldoen aan gestelde normen. Er worden enkel overschrijdingen vastgesteld op de Dender zelf tussen Overboelare en Schendelbeke (511000 en 508000). Tabel 2.42 geeft de meetplaatsen weer met de vastgestelde overschrijdingen in 2003. De laatste kolom geeft de concentratie weer die in 90% van de metingen.

Tabel 2.42 – Overzicht meetplaatsen met normoverschrijdingen zware metalen - 2003

Waterloop	Vmm-nr	Parameter	Maximum resultaat (µg/l)	90%iel (µg/l)
Dender	508000	Zn t	1498	187
Dender	508000	Cd t	52	29
Dender	509000	Zn t	1136	320
Dender	509800	Zn t	1118	210
Dender	509800	Cd t	29	15
Dender	510000	Zn t	867	220
Dender	510000	Cd t	20	18
Dender	511000	Zn t	1482	186
Dender	511000	Cd t	11	4

Opvallend is dat enkel de regio Geraardsbergen een knelpunt vormt naar Zn en Cd toe. Bij de andere metalen worden geen overschrijdingen vastgesteld. Te Geraardsbergen loost de zuiveringsinstallatie van Geraardsbergen zijn effluent in de Dender en is er nog een industriële lozing van Unalit.

PCB's worden binnen het bekken van de Dender op 2 meetplaatsen bemonsterd (499500 en 511000). Geen van beide meetplaatsen vormen een probleem. Ook op het vlak van PAK's worden geen overschrijdingen vastgesteld op beide meetplaatsen.

2.3.8 Bekken van de Dijle en de Zenne

2.3.8.1 Hydrografische situering

De Dijle ontspringt in de Waals-Brabantse gemeente Genappe en de Zenne in het Henegouwse Zinnik (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 de Dijle en de Beneden-Nete samen de Rupel.
De belangrijkste zijrivieren van de Dijle in Vlaanderen zijn de Laan en de IJsse in Oud-Heverlee, de Molenbeek-Parkbeek en de Voer in Leuven, de Demer in Rotselaar, de Weesbeek in Boortmeerbeek, de Barebeek in Muizen (Mechelen) en de Vrouwvliet stroomafwaarts Mechelen. Voor de Zenne zijn dit de Molenbeek-Lakebeek in Beersel, de Zuunbeek in Sint-Pieters-Leeuw, de Tangebeek in Grimbergen en de Woluwe in Vilvoorde. Deze laatste ontspringt in het Zoniënwoud (Brussels Hoofdstedelijk Gewest). De Maalbeek te Grimbergen tenslotte 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 Zeekanaal Brussel-Schelde (vroeger Willebroekse vaart) ten Noorden. Sinds de sluis van Wintam 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.

2.3.8.2 Dijlebekken

a) Algemene bespreking van de waterkwaliteit

Beoordeeld op basis van de Prati-index voor zuurstofverzadiging zijn in 2003 ongeveer 35% (t.o.v. 32% in 2002) van de meetplaatsen op waterlopen in het Dijlebekken 'verontreinigd' en nog 36% (t.o.v. 38% in 2002) 'matig verontreinigd'. In 2003 hebben 24% van de meetplaatsen een 'aanvaardbaar' zuurstofgehalte (18% in 2002) en behoort slechts 5% tot de klasse 'niet verontreinigd' (12% in 2002). Zwaar verontreinigde meetplaatsen komen in het Dijlebekken sinds enige tijd niet meer voor. Het droge en warme weer in 2003 ligt aan de basis van een lichte achteruitgang van de beoordeling van de waterkwaliteit in het Dijlebekken op basis van de zuurstofhuishouding.

Van de in 2003 bemonsterde meetplaatsen in het Dijlebekken heeft 11% een zeer slechte tot uiterst slechte biologische kwaliteit (26% in 2002). 21% heeft een slechte (11% in 2002) en 43% heeft een matige biologische kwaliteit (51% in 2002). 25% van de onderzochte meetplaatsen heeft een goede tot zeer goede biologische kwaliteit (11% in 2002) en beantwoordt hiermee aan de basiskwaliteitsnorm voor biologische kwaliteit. In tegenstelling tot de Prati-index stelt men bij de biologische waterkwaliteit een verbetering vast in vergelijking met 2002; zo verdubbelt het aantal bemonsterde meetplaatsen die aan de norm voldoen en is er een verschuiving van uiterst slechte en zeer slechte naar slechte en matige waterkwaliteit.
Dit is echter relatief omdat het afhankelijk is van de keuze van de bemonsterde meetplaatsen in 2003. Hieronder worden dan ook enkel de meetplaatsen vergeleken die zowel in 2002 als in 2003 bemonsterd werden.

- PIO: in 2003 is ongeveer 35% (t.o.v. 32% in 2002) van deze meetplaatsen in het Dijlebekken 'verontreinigd', 32% (33% in 2002) 'matig verontreinigd', 26% (20% in 2002) van deze bemonsterde meetplaatsen heeft een 'aanvaardbaar' zuurstofgehalte en 7% (15% in 2002) is niet verontreinigd'. Ook bij deze vergelijkng valt dezelfde trend waar te nemen, ten gevolge van het droge en warme weer gaat de algemene waterkwaliteit, gebaseerd op de zuurstofhuishouding, licht

achteruit. Op 15% van de zowel in 2002 als in 2003 bemonsterde meetplaatsen verslechtert de Prati-index, op 2% is er een verbetering.
- BBI: in 2003 is ongeveer 18% (t.o.v. 14% in 2002) goed tot zeer goed, 50% (55% in 2002) matig, 18% (14% in 2002) slecht en 14% (18% in 2002) zeer slecht. Globaal gezien heeft het droge en warme weer geen slechte invloed gehad op de biologische waterkwaliteit, maar valt er een verbetering vast te stellen. Op 45% van de (zowel in 2002 als in 2003) bemonsterde meetplaatsen stijgt de BBI, op 14% daalt ze.

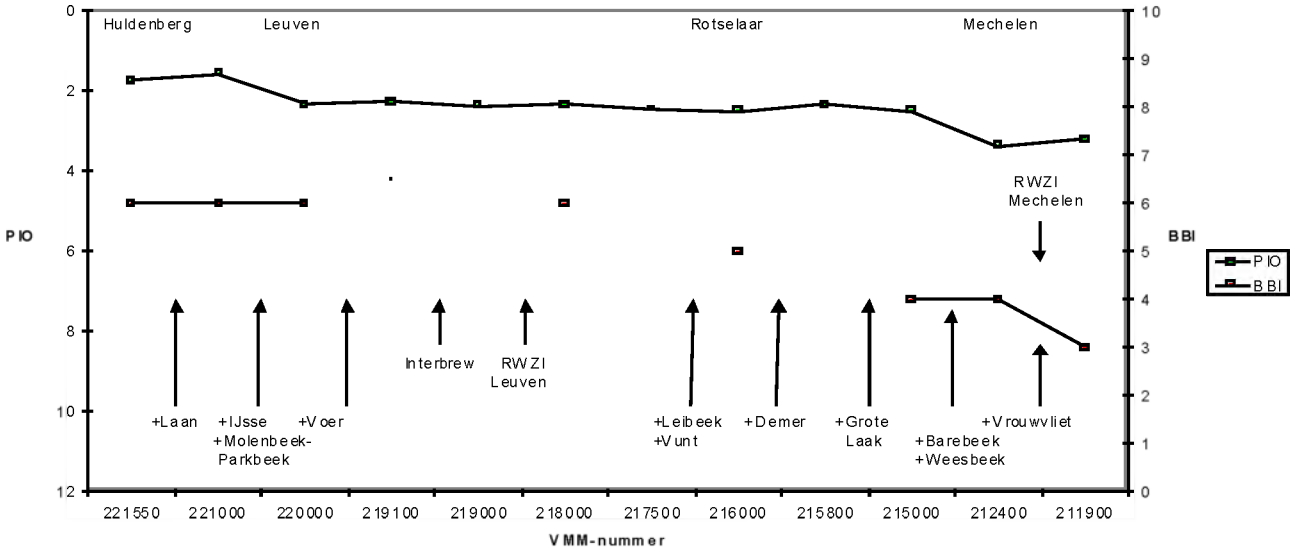
b) Kwaliteit van de belangrijkste waterlopen

Zoals in 2002 wijst de Prati-index voor zuurstofverzadiging voor de **Dijle** op een 'matige verontreiniging', behalve de meetplaats aan de Waalse grens te Ottenburg (221550) en de meetplaats te Sint-Joris-Weert (221000) waar de zuurstofconcentraties 'aanvaardbaar' zijn.
De bemonsterde meetplaatsen op de Dijle stroomopwaarts Leuven voldoen in 2003 aan de basiskwaliteitsnorm voor opgeloste zuurstof. Van Leuven tot in Rotselaar wordt deze norm nog slechts op één meetplaats gehaald (218000, stroomafwaarts de RWZI van Leuven). Op de overige meetplaatsen wordt voor één meting het minimumgehalte (5 mg/l) aan opgeloste zuurstof niet gehaald. In Keerbergen, na de monding van de Demer (215000), gaat het om 2 metingen die niet voldoen en op de bemonsterde meetplaatsen in Mechelen (211900 en 212400) wordt het minimumgehalte in 30% van de gevallen niet gehaald. Het zuurstofgehalte is hier lager door de negatieve invloed van een aantal verontreinigde zijwaterlopen (vnl. de Barebeek) en ongezuiverde huishoudelijke lozingen.
Aan de Waalse grens te Ottenburg (221550) schommelt het zuurstofgehalte van de Dijle tussen 5,9 en 12,6 mg/l (gemiddeld 9,0 mg/l). Toch is de biologische kwaliteit slechts matig. De basiskwaliteitsnormen worden hier overschreden voor chemisch zuurstofverbruik, ammonium (gemiddeld 1,5 mgN/l), orthofosfaat, fosfor en zwevende stoffen. De Dijle heeft hier, en tot 250 meter voorbij meetplaats 221000, de bestemming 'drinkwaterproductie'.
Te Sint-Joris-Weert (221000) worden de basiskwaliteitsnormen overschreden voor biochemisch en chemisch zuurstofverbruik, orthofosfaat, fosfor en zwevende stoffen. In 2002 werd een hoge maximumconcentratie gemeten voor ammonium (3,0 mgN/l) en werd de basiskwaliteitsnorm overschreden, in 2003 werd een maximumconcentratie voor ammonium van 3,1 mgN/l gemeten maar werd de norm niet overschreden. Vooral de zwevende stoffen vormen in de Dijle een ernstig probleem. Hier wordt in 2003 een gemiddelde concentratie van 126 mg zwevende stoffen per liter opgetekend, en een maximum van maar liefst 1400 mg/l. De oorzaak van het probleem moet gezocht worden in de erosie op het sterk ingesneden Brabants plateau waar veel akkerbouw bedreven wordt.
Het Dijlewater te Sint-Joris-Weert werd ook uitgebreid onderzocht op de aanwezigheid van zware metalen en organische microverontreinigingen, hierbij werd geen enkele basiskwaliteitsnorm overschreden. Het Dijlewater voldoet hier dus aan alle huidig geldende normen voor bestrijdingsmiddelen en zware metalen.
Stroomafwaarts het centrum van Leuven (219100), en dus na de monding van de verontreinigde Voer, worden de basiskwaliteitsnormen overschreden voor biochemisch zuurstofverbruik, chemisch zuurstofverbruik, ammonium, orthofosfaat, fosfor en zwevende stoffen. Na de lozing van Interbrew (219000) wordt ook de norm voor opgeloste zuurstof overschreden. Dankzij de renovatie van de RWZI van Leuven wordt stroomafwaarts te Kessel-Lo (218000) deze norm weer gehaald, hier bedraagt het zuurstofgehalte gemiddeld 7,5 mg/l (minimum: 5,1 mg/l). Het gehalte aan zwevende stoffen ligt ook op dit traject zeer hoog: gemiddeld 85 mg/l en maximaal 721 mg/l op meetplaats 219000.
Te Werchter (216000), vóór de samenvloeiing met de Demer, is de situatie vergelijkbaar, met uitzondering van de norm voor biochemisch zuurstofverbruik die hier niet overschreden wordt. Het Dijlewater voldoet hier nog steeds aan alle huidig geldende normen voor bestrijdingsmiddelen en zware metalen. Te Keerbergen (215000), na de samenvloeiing met de Demer (die in debiet de Dijle overtreft), wordt de norm voor biochemisch zuurstofverbruik opnieuw overschreden. Hier worden eveneens de normen voor chloriden en geleidend vermogen overschreden. De lozingen van Tessenderlo Chemie in de Winterbeek (Demerbekken) doen zich hier dus nog gevoelen. In tegenstelling tot 2002, toen op deze meetplaats de normen voor opgeloste zuurstof, BZV, Kjeldahl-stikstof en orthofosfaat wel gehaald werden, wordt voor deze parameters in 2003 enkel die van Kjeldahl-stikstof nog gehaald.
Te Mechelen-Nekkerspoel (212400) is de kwaliteit van de Dijle het slechtst omdat op het ganse traject van Werchter tot Muizen slechts een fractie van de huishoudelijke afvalwaters gezuiverd wordt. In totaal gaat het hier om een vuilvracht van meer dan 20.000 inwonersequivalenten. Ook de slechte kwaliteit van vooral de Barebeek draagt hier bij tot de verontreiniging van de Dijle. Het zuurstofgehalte

bedraagt hier gemiddeld slechts 6,3 mg/l en in 2003 werd een minimum bereikt van 2,9 mg/l. De basiskwaliteitsnormen worden overschreden voor opgeloste zuurstof, chemisch zuurstofverbruik, ammonium, fosfor, zwevende stoffen, chloriden en geleidend vermogen. Aan de huidig geldende normen voor bestrijdingsmiddelen en zware metalen wordt echter wel voldaan. Aan het Zennegat, stroomafwaarts Mechelen en de monding van de Vrouwvliet (211900), worden de normen voor orthofosfaat, fosfor, geleidend vermogen en chloriden wél gehaald, maar voor biochemisch zuurstofverbruik niet meer. Er werd echter een minimum zuurstofgehalte gemeten van slechts 2,0 mg/l.

Het verloop van de kwaliteit van de Dijle (traject gewestgrens – Rupel) wordt geïllustreerd door figuur 2.21.

Figuur 2.21 – Verloop van PIO en BBI in de Dijle – 2003



De **Laan** en zijn bijrivieren hebben de bestemming 'drinkwaterproductie'. Het zuurstofgehalte evolueert positief en was in 2002 voor het eerst sinds 1998 opnieuw aanvaardbaar op alle meetplaatsen. Dit blijft zo in 2003. Dit jaar is de biologische waterkwaliteit dan ook op alle bemonsterde meetplaatsen goed met uitzondering van de meetplaats in Terlanen (488400) waar ze matig is. Dit is een verbetering t.o.v. 2002 toen slechts 1 meetplaats op de Laan (488600 te Tombeek) voldeed aan de norm voor de biologische kwaliteit. De basiskwaliteitsnormen worden overal (waar gemeten werd) op de Laan overschreden voor zwevende stoffen. De normen voor fosfor en orthofosfaat worden enkel op de meetplaats stroomopwaarts de RWZI van Rosières (Wallonië, 488800) niet overschreden, op de andere meetplaatsen (stroomafwaarts de RWZI) wel. Ingevolge huishoudelijke lozingen zijn er te Tombeek (488600) bijkomende normoverschrijdingen voor biochemisch en chemisch zuurstofverbruik. In de benedenloop, stroomafwaarts de gemeente Overijse worden de normen voor beide parameters weer gehaald. Zoals de Dijle heeft ook de Laan te lijden van de erosieproblematiek. Zo werd op meetplaats 488000 een maximumgehalte aan zwevende stoffen gemeten van 128 mg/l, het gemiddelde is 51 mg/l.

De **IJsse** heeft zowel de bestemming 'drinkwaterproductie' als 'viswater'. Op enkele kleinere huishoudelijke lozingen in de bovenloop na is de waterloop volledig gesaneerd. De zuiveringsgraad bedraagt in het IJssebekken 89%. In de benedenloop te Neerijse (483900) wijst het zuurstofgehalte volgens de Prati-index zelfs op een 'niet-verontreinigde' toestand, maar na het lozingspunt van de RWZI Huldenberg (483800) daalt het tot de klasse 'aanvaardbaar'. De basiskwaliteitsnormen worden op deze laatste meetplaats overschreden voor nitraat+nitriet, fosfor en orthofosfaat. De IJsse heeft op alle bemonsterde meetplaatsen (zowel in de boven- als in de benedenloop) een goede biologische kwaliteit.

De Prati-index voor zuurstofverzadiging wijst voor de **Molenbeek-Parkbeek** op een 'matige verontreiniging' te Lovenjoel (483000) na de samenvloeiing met de Bruelbeek en in de benedenloop (481000) te Heverlee. Op de meetplaatsen stroomopwaarts en stroomafwaarts de RWZI van Bierbeek wijst de Prati-index op een 'aanvaardbare' verontreiniging. Het zuurstofgehalte is gestegen t.o.v. de voorgaande jaren, wellicht mede door de ingebruikname in 2001 van de RWZI Bierbeek. Dit jaar werd echter de basiskwaliteitsnorm voor opgeloste zuurstof in de bovenloop (483000) niet gehaald.
De biologische kwaliteit van de Molenbeek-Parkbeek is matig, maar zeer slecht in de benedenloop stroomafwaarts de collector van de intercommunale Interleuven (481000), die onder meer de afvalwaters ontvangt van het industriepark van Haasrode en de huishoudens langs de Geldenaakse-baan. Hier worden de normen overschreden voor biochemisch en chemisch zuurstofverbruik, ammonium, Kjeldahl-stikstof, orthofosfaat en totaal fosfor. Het ammoniumgehalte dat hier gemiddeld 5,8 mgN/l bedraagt, is waarschijnlijk de oorzaak van de zeer slechte biologische kwaliteit. De basiskwaliteitsnorm voor zwevende stoffen wordt enkel gehaald op de meetplaats stroomafwaarts de RWZI Bierbeek (481500), maar de normen voor chemisch zuurstofverbruik, ammonium, orthofosfaat en fosfor worden hier wel overschreden. De stroomopwaartse meetplaats (482000) beantwoordt aan de norm voor chemisch zuurstofverbruik niet aan de andere hierboven vermelde parameters. Op de meetplaats te Lovenjoel (483000) worden in 2003 naast deze voor zwevende stoffen, de normen voor chemisch zuurstofverbruik, ammonium en orthofosfaat overschreden.

De **Voer** heeft in haar brongebied, stroomafwaarts het Kapucijnenbos in Tervuren (480100), een matige biologische kwaliteit. In Leefdaal (479200), stroomafwaarts de Voerenvijvers en, vooral, belangrijke huishoudelijke lozingen in Tervuren en Vossem, is de biologische kwaliteit slecht. Verder stroomafwaarts, in Heverlee (478000, 478400), werd in het verleden steeds een zeer slechte biologische kwaliteit opgetekend.
De Prati-index scoort in het brongebied verrassend "verontreinigd" hoewel hier geen lozingen aanwezig zijn. Het zuurstofgehalte bedraagt hier gemiddeld 4,0 mg/l, met als minimum 1,3 mg/l. Er zijn verder normoverschrijdingen voor Kjeldahl-stikstof (maximum 6,0 mgN/l), fosfor (gemiddeld 7,3 mgP/l, maximum 32,4 mgP/l) en orthofosfaat (maximum 0,4 mgP/l). De norm voor ammonium wordt echter niet overschreden. Vermoedelijk is de afbraak van organisch materiaal uit het stroomopwaarts gelegen moerasbos (Kapucijnenbos) de oorzaak van deze situatie.
Verder stroomafwaarts, in Leefdaal (479200), Bertem (479000) en Heverlee (478400), scoort de Prati-index ook 'verontreinigd', door de nog talrijke huishoudelijke lozingen. Op het eindpunt, voor de overwelving in het Leuvense stadscentrum (478000), behoort de PIO echter voor het tweede jaar op rij, zij het nipt, tot de klasse 'matig verontreinigd'. De bouw van de collector Voer (fase 1 opgeleverd in 2000; fase 2 in 2001) heeft bijgedragen tot deze lichte kwaliteitsverbetering. Het heeft geleid tot het opheffen van een vuilvracht van meer dan 2.500 inwonersequivalenten uit woonwijken van Heverlee op de Voer (naast een vuilvracht van ca. 1.650 inwonersequivalenten op de Dijle). Ook de uitgebreide campus van de Katholieke Universiteit Leuven in Heverlee is nu aangesloten op de RWZI van Leuven (en loost dus niet meer op de Voer of de Dijle).
Met uitzondering van het brongebied, worden in de Voer op alle bemonsterde meetplaatsen de basiskwaliteitsnormen overschreden voor opgeloste zuurstof, biochemisch en chemisch zuurstof-verbruik, Kjeldahl-stikstof, ammonium, fosfor en orthofosfaat. In Heverlee zijn er bijkomend normoverschrijdingen voor zwevende stoffen, chloride, sulfaat en geleidbaarheid. Voor de laatste drie van deze parameters treedt de overschrijding slechts op het eindpunt op, door de lozing van het bedrijf IMEC.

De **Weesbeek-Molenbeek** heeft in 2003 een matige biologische kwaliteit, behalve stroomafwaarts de RWZI van Kampenhout (381600) waar ze slecht is. De PIO wijst op een 'matig verontreinigde' toestand, behalve op het eindpunt (380900), na de monding van de Leibeek, waar ze tot 'verontreinigde' klasse behoort. De basiskwaliteitsnormen worden op alle bemonsterde meetplaatsen van deze waterloop overschreden voor opgeloste zuurstof, zuurstofbindende stoffen, ammonium, fosfor en orthofosfaat. Enkel stroomafwaarts de RWZI Kampenhout (381600) wordt de norm niet overschreden voor Kjeldahl-stikstof.

De kwaliteit van de **Barebeek** (377400 - 379000) blijft sinds jaren ongewijzigd wat betreft de Prati-index, nl. 'verontreinigd' vanwege de talrijke huishoudelijke en bedrijfslozingen (o.m. afkomstig van een deel van de nationale luchthaven), zowel in de beneden- (377400-377500) als in de bovenloop (379000). De biologische kwaliteit is zeer slecht, enkel voor de monding in de Dijle (377400) is ze slecht. Vermits deze laatste meetplaats onder invloed van de getijden staat, is er mogelijks een positieve invloed van het zuurstofrijkere Dijlewater op de invertebratenfauna. De basiskwaliteits-

normen worden op alle meetplaatsen overschreden voor opgeloste zuurstof, Kjeldahl-stikstof, ammonium (gemiddeld 6,0 à 10,4 mgN/l), fosfor en orthofosfaat. Het gemiddelde zuurstofgehalte bedraagt op het eindpunt slechts 3,0 mg/l, met een minimum van 2,0 mg/l. In tegenstelling tot de jaren ervoor, werden in 2002, door de uitzonderlijke neerslag, de normen gehaald voor biochemisch en chemisch zuurstofverbruik, en zwevende stoffen. Dit jaar echter worden de normen voor BZV en CZV opnieuw overschreden. De norm voor zwevende stoffen wordt echter nog wel gehaald.

De **Vrouwvliet** blijft verontreinigd door talrijke huishoudelijke en industriële lozingen, ondanks de ingebruikname van de RWZI Bonheiden (5.700 IE) in mei 2000. De PIO behoort op alle meetplaatsen tot de klasse 'verontreinigd', en evolueert niet. Dit vertaalt zich dan ook in een slechte biologische waterkwaliteit, enkel stroomafwaarts de RWZI Bonheiden (371000) heeft de Vrouwvliet in 2003 een matige biologische kwaliteit. De basiskwaliteitsnormen voor zuurstof, chemisch zuurstofverbruik, Kjeldahl-stikstof en ammonium worden in de benedenloop (370000) overschreden, maar niet meer die voor fosfor, orthofosfaat, zwevende stoffen en chroom zoals in 2002. In de bovenloop (374000) worden de normen voor opgeloste zuurstof, zuurstofbindende stoffen, Kjeldahl-stikstof, ammonium en fosfor overschreden. Het ammoniumgehalte bedraagt in de Vrouwvliet naargelang de meetplaats gemiddeld 6,8 à 15,8 mgN/l, met een maximumconcentratie van 64,3 mgN/l gemeten te Tremelo (374000). Het gemiddelde gehalte aan opgeloste zuurstof varieert tussen 3,2 à 5,0 mg/l (minimum: 1,3 mg/l).

Het **Kanaal Leuven-Dijle** had ter hoogte van Leuven (803000) sinds drie jaar een matige biologische kwaliteit, dit jaar werd deze meetplaats niet biologisch bemonsterd. 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. Bijgevolg worden de basiskwaliteits-normen overschreden voor opgeloste zuurstof, biochemisch zuurstofverbruik, Kjeldahl-stikstof, ammonium, orthofosfaat en fosfor. Door de zelfzuiverende werking en de lange verblijftijd verbetert de waterkwaliteit echter geleidelijk (zie ook verder, onder "Kwaliteit viswaters"). De Prati-index behoort in Battel (Mechelen; 800000) tot de klasse 'aanvaardbaar'. In 2002 werd in Haacht (801000) een goede (BBI 7) en in Battel een zeer goede biologische (BBI 9) kwaliteit gehaald. In Battel wordt dit jaar, in tegenstelling tot 2002 toen aan alle basiskwaliteitsnormen werd voldaan, toch nog een overschrijding vastgesteld voor orthofosfaat.

c) Kwaliteit viswaters

In het bekken van de Dijle bevinden zich de volgende viswaters: de Voerenvijvers, de Nethen, de IJsse, de Leigracht, de Molenbeek-Parkbeek, de Laakbeek, de Binnenbeek-Hollakenbeek, de Platte Beek en het Kanaal Leuven-Dijle. Verschillende van deze waterlopen werden reeds hoger besproken zodat hier een korte bespreking en toetsing aan de viswaterkwaliteitsnormen kan volstaan.

Zoals bij de kwaliteit van de meeste viswaters (98% van de meetplaatsen in Vlaanderen), is er ook in dit bekken (100% van de meetplaatsen in het Dijle-Zennebekken) een probleem met de parameter nitriet en deze wordt hierna dan ook niet meer vermeld. De andere meest overschreden viswaterkwaliteitsnormen in Vlaanderen en het Dijle-Zennebekken zijn zwevende stoffen (86% in Vlaanderen, 100% in het Dijle-Zennebekken), ammonium (71%, resp. 81%), BZV (54% en 45%) en totaal fosfor (51% en 42%).

De viswaterkwaliteit van de **Kasteelvijver** (Voerenvijvers) te Tervuren-Vossem (480000) is voor het 2de jaar op rij fors achteruitgaan. In 2003 zijn er overschrijdingen van de viswaterkwaliteitsnormen voor zwevende stoffen (33% van de metingen), biochemisch zuurstofverbruik (33%), ammonium (8%) en fosfor (25%). In 2002 waren er twee overschrijdingen voor zwevende stoffen en fosfor en een éénmalige drempelwaardeoverschrijding voor ammonium; in 2001 slechts één overschrijding voor zwevende stoffen. Aan de basiskwaliteitsnorm voor opgeloste zuurstof wordt in 2003 (zoals vorig jaar) niet voldaan door een éénmalig tekort van 2,3 mg O2/l . Bovendien zijn er verschillende maanden waar een oververzadiging aan opgeloste zuurstof optreedt wat op eutrofiëring wijst. Andere overschrijdingen van de basiskwaliteitsnormen werden opgetekend voor pH, zwevende stoffen, biochemisch zuurstofverbruik, fosfor en orthofosfaat. Inzake zuurstofhuishouding daalt de kwaliteit van de Kasteelvijver binnen de klasse 'matig verontreinigd'. De BBI – duidt zoals de vier voorgaande jaren – op een goede biologische kwaliteit.

Meer stroomafwaarts op de Voer ligt de **Vossemvijver** (479700), met een nog slechtere waterkwaliteit. Zoals in de Kasteelvijver zijn er in 2003 ook hier overschrijdingen van de viswaterkwaliteitsnormen voor zwevende stoffen (75% der metingen), biochemisch zuurstofverbruik (91%), ammonium (33%) en fosfor (8%). Wat betreft de basiskwaliteitsnormen zijn er overschrijdingen voor opgeloste zuurstof (gemiddeld 11,5 mg O2/l veroorzaakt door algenbloei; minimum 2,3 mg O2/l ; maximum 24,1 mg O2/l), zwevende stoffen, biochemisch zuurstofverbruik, chemisch zuurstofverbruik, Kjeldahl-stikstof, fosfor, orthofosfaat en chlorofyl a (gemiddeld 107 µg/l; maximum 216 µg/l). De PIO duidt op een 'matig verontreinigde' waterkwaliteit, de biologische kwaliteit is er matig.
De lagere kwaliteit van de Vossemvijver is grotendeels te verklaren doordat deze vijver aan zijn zuidwest zijde gevoed wordt door een waterloopje dat na het Kapucijnenbos een belangrijk aantal huishoudelijke lozingen ontvangt en daarna via een aantal vijvers (Warandevijvers – Grote Vaart – Kleine Vaart in het Park van Tervuren; 480500) in de Vossemvijver uitmondt. Ofschoon geen echt viswater, voldoen enkel de zuurtegraad en opgelost koper aan de viswaterkwaliteitsnormen. Wat betreft de basiskwaliteitsnormen voldoen enkel de parameters temperatuur, zuurtegraad en chlorofyl a. De PIO duidt op een 'verontreinigde' toestand terwijl de BBI getuigt van een uiterst slechte waterkwaliteit.

In de benedenloop van de **Nethen** te Sint-Joris-Weert (487000) worden de viswaterkwaliteits-normen niet gehaald voor zwevende stoffen (twee drempelwaardeoverschrijdingen of 17% der metingen), biochemisch zuurstofverbruik (één drempelwaardeoverschrijding) en ammonium (50%). Ter vergelijking, in 2002 werden de viswaterkwaliteitsnormen voor fosfor (één drempelwaarde-overschrijding) en zwevende stoffen (drie) overschreden, terwijl in de helft van de metingen het ammoniumgehalte te hoog was. Aan de basiskwaliteitsnormen die vorig jaar overschreden werden voor zwevende stoffen, fosfor en orthofosfaat, wordt in 2003 wel voldaan. De matige verontreiniging is afkomstig van ongezuiverde huishoudelijke lozingen uit Wallonië (Nethen, Hamme-Mille, Bevekom).

In de benedenloop van de **IJsse** (483800), stroomafwaarts RWZI Huldenberg, worden de viswaterkwaliteitsnormen – zoals in 2002 - overschreden voor ammonium, fosfor en zwevende stoffen, steeds door een éénmalige drempelwaardeoverschrijding. Stroomopwaarts RWZI Huldenberg (483900) is er slechts één viswaterkwaliteitsnormoverschrijding voor zwevende stoffen wegens een éénmalige concentratie van 42 mg/l tijdens de natte maand januari 2003. De biologische kwaliteit van de IJsse in Huldenberg is op beide plaatsen goed.
De **Leigracht** (483500) te Korbeek-Dijle (Bertem) beantwoordt – zoals in 2002, en in tegenstelling tot 2001 – niet meer helemaal aan de kwaliteitsnormen voor viswater wegens één drempelwaarde-overschrijding voor ammonium en vier voor zwevende stoffen (33% der metingen). Wat betreft de basiskwaliteitsnormen zijn er in 2003 overschrijdingen voor nitraat+nitriet, fosfor en orthofosfaat. De PIO en BBI blijven quasi status-quo en duiden respectievelijk op een "aanvaardbare" en goede waterkwaliteitsklasse.

De **Molenbeek-Parkbeek** te Korbeek-Lo (482000) vertoont overschrijdingen van de viswaterkwaliteitsnormen voor ammonium, fosfor en zwevende stoffen (zoals in 2002) maar dit jaar ook voor biochemisch zuurstofverbruik wegens een éénmalige drempelwaardeoverschrijding. Te Leuven (481500), stroomafwaarts RWZI Bierbeek, zijn er enkel overschrijdingen van de viswaterkwaliteits-normen voor zwevende stoffen (éénmalige drempelwaardeoverschrijding tijdens de natte maand januari 2003) en voor ammonium (67% der metingen). De biologische kwaliteit op deze twee meetplaatsen blijft matig en de zuurstofhuishouding wijst op een "aanvaardbare kwaliteit". In de benedenloop, te Heverlee (481000) blijft het droevig gesteld met de waterkwaliteit. Er zijn – zoals in 2002 - overschrijdingen van de viswaterkwaliteitsnormen voor ammonium, fosfor, biochemisch zuurstofverbruik (bijna continu drempelwaardeoverschrijdingen voor deze 3 parameters) en zwevende stoffen (éénmalige drempelwaardeoverschrijding in januari 2003). De oorzaak ligt bij huishoudelijke en bedrijfslozingen, vooral van het industriepark te Haasrode (zie hoger).

De **Grote Laak**, ooit gevoed door de Demer, is nu een afwateringsgracht (regenwater, huishoudelijk afvalwater, bedrijfsafvalwater van wasserij Atomic, afvloeiing van velden) van slechte kwaliteit, die enkel stroomt bij aanhoudend regenweer. Te Tremelo (386000), juist voor ze in de Dijle uitmondt, haalt de Grote Laak de viswaterkwaliteitsnormen niet behalve voor zuurtegraad, opgelost koper en zink. De Grote Laak is dus volledig ongeschikt als viswater met bijna continue overschrijdingen van de viswaterkwaliteitsnormen voor biochemisch zuurstofverbruik (50% der metingen), ammonium (100%; gemiddeld 9,2 mgN/l, t.o.v. 7,1 mg/l in 2002), opgeloste zuurstof (100%; gemiddeld 3,7 mg O2/l), fosfor (75%) en zwevende stoffen (50%). Wat betreft de basiskwaliteitsnormen zijn er overschrijdingen

voor opgeloste zuurstof, zwevende stoffen, biochemisch en chemisch zuurstofverbruik, ammonium, Kjeldahl-stikstof, fosfor en orthofosfaat. De eutrofiëring daar veroorzaakt algenbloei, gepaard met zuurstofoververzadiging, een hoge zuurtegraad en veel chlorofyl a, zoals de maxima gemeten op 28 maart 2003: 17,7 mg O2/l , pH 7,8 en 76,2 µg/l chlorofyl a. De PIO duidt - zoals de afgelopen elf jaar - op een "verontreinigde" toestand. Natuurgroepen ijveren ervoor om de Grote Laak zijn natuurlijke en oorspronkelijke verbinding met de Demer terug te geven.

De benedenloop van de **Binnenbeek-Hollakenbeek** (389000) te Boortmeerbeek haalt evenmin de viswaterkwaliteitsnormen en dit vooral wegens een bijna continu zuurstoftekort (85% der metingen; bijna stilstaand water), permanent veel te hoge ammoniumgehalten (gemiddeld 12 mgN/l, t.o.v. 5,9 mgN/l in 2002 en 2,9 mgN/l in 2001) en een éénmalige drempelwaardeoverschrijding van de viswaterkwaliteitsnorm voor zwevende stoffen. De basiskwaliteitsnormen worden overschreden voor opgeloste zuurstof (gemiddeld 5,2 mg O2/l , minimum 2,7 mg O2/l), ammonium en orthofosfaat (gemiddeld 0,254 mgP/l, maximum 0,47 mgP/l). De BBI duidt desondanks op een matige kwaliteit. De PIO wijst – zoals de afgelopen vijf jaar - op een "verontreinigde" toestand; deze is minstens gedeeltelijk afkomstig van de Leibeek die bij hevige regenval in de Hollakenbeek overloopt.

Het gemiddelde zuurstofgehalte van de **Platte Beek** (371500) wijst – zoals de afgelopen vier jaar - op een "verontreinigde" toestand. Er zijn echter geen gekende lozingspunten op deze waterloop. Mogelijks is de verontreiniging afkomstig van het naastgelegen provinciaal recreatiecentrum De Nekker. Zowel de viswater- als de basiskwaliteitsnormen worden overschreden voor opgeloste zuurstof en ammonium (in 2002 bijkomend ook voor fosfor en zwevende stoffen). Wel is er nog een bijkomende overschrijding van de viswaterkwaliteitsnormen voor zwevende stoffen. Slechts in 25% van de metingen (t.o.v. 25% in 2002 en 38% in 2001) bevatte het water voldoende zuurstof om aan de viswaterkwaliteit te voldoen, terwijl het ammoniumgehalte in 17% (t.o.v. 50% de afgelopen twee jaar) van de metingen te hoog lag. De toestand is lichtjes verbeterd, bewijs hiervan de biologische kwaliteit die van matig naar goed gestegen is.

In de **Vaartkom** te Leuven (803000) voldoet het Kanaal Leuven-Dijle niet aan de viswater-kwaliteitscriteria door de instroom van vervuild water uit de Voer en de Dijle. Verder stroomafwaarts, via 801000 te Tildonk (Haacht) en 802000 te Schiplaken (Boortmeerbeek), tot in Mechelen (800000) was er in 2002 een graduele verbetering van de waterkwaliteit door het zelfreinigend vermogen van de waterloop. In 2003 zijn er enkel metingen gedaan op het begin- (803000) en eindpunt (800000). Daaruit blijkt dat het instromende Voer/Dijlewater hogere gehaltes aan ammonium en fosfor bevatte dan in 2002. In Mechelen voldoet het kanaalwater dit jaar bijna perfect aan de viswaterkwaliteitsnormen (in 2002 volledig beantwoordend aan de viswater-kwaliteitsnormen), met slechts twee drempelwaardeoverschrijdingen van de viswaterkwaliteitsnorm voor zwevende stoffen (zie ook vergelijkende tabel 2.43).

Tabel 2.43 – Percentage overschrijdingen van de viswaterkwaliteitsnormen voor verschillende parameters, Prati-index voor zuurstofverzadiging en BBI in het kanaal Leuven-Dijle in 2002-2003. ("-" = niet gemeten)

Parameter / Meetplaats	803000 Leuven		801000 Tildonk		802000 Schiplaken		800000 Mechelen	
Jaar	2003	2002	2003	2002	2003	2002	2003	2002
Zuurstof, opgeloste	75	77	-	0	-	0	0	0
Zwevende stoffen	8	25	-	17	-	0	17	0
BZV	17	33	-	0	-	0	0	0
Ammonium	100	83	-	33	-	8	0	0
Fosfor, totaal	25	0	-	8	-	8	0	0
PIO	3,91	4,27	-	3,34	-	2,37	1,30	1,18
BBI	-	5	-	7	-	6	-	9

d) Impact waterzuiveringsinfrastructuur

In het bekken van de Dijle zijn momenteel 9 RWZI's operationeel. Geordend volgens geloosd debiet zijn dit Leuven, Mechelen, Huldenberg, Kortenberg, Bonheiden, Bierbeek, Zemst-Hofstade, Boortmeerbeek en Oud-Heverlee. De nieuwe RWZI van Boortmeerbeek is sinds 2003 operationeel. Het effluent van deze 9 RWZI's heeft een gemiddelde concentratie van 2 mg O2/l BZV, 35 mg O2/l CZV, 2,3 mgN/l ammonium, 6,4 mgN/l nitraat, 1,7 mgP/l fosfor, 117 mg/l chloriden en 46 µg/l zink.
In vergelijking met 2002 valt op te merken dat de RWZI van Leuven momenteel een groter debiet heeft dan de RWZI van Mechelen (vorig jaar was dat omgekeerd). Deze beide RWZI's zijn in 2003 gerenoveerd met nutriëntverwijdering. Beide renovaties gingen gepaard met een uitbreiding, voor RWZI Leuven van 50.000 naar 120.000 IE, voor Mechelen van 60.000 naar 90.000 IE. Volgens de laatste telling zijn op de RWZI van Leuven 70.686 inwoners aangesloten, circa 37.560 inwoners moeten in de toekomst nog aangesloten worden.

Tot voor de renovatie (2002) van de RWZI **Leuven** loosde deze veruit de hoogste concentraties, en dus ook vrachten aan BZV, CZV (gemiddeld 52 mg/l), zwevende stoffen, Kjeldahl- en ammoniumstikstof, en fosfor. Nu zijn het vooral de RWZI's van **Mechelen** en **Zemst-Hofstade**, naast de KWZI van Oud-Heverlee, die de kroon spannen voor deze parameters. Bij vergelijking van de huidige concentraties aan zuurstofbindende stoffen en nutriënten van de RWZI van Leuven met 2002, zien we het biochemisch zuurstofverbruik dalen met ongeveer 70% tot 3 mg O2/l en het chemisch zuurstofverbruik met ongeveer 30% tot 35 mg O2/l . De concentraties aan Kjeldahl- en ammoniumstikstof zijn slechts 15%, respectievelijk 5% (3,4 mgN/l en 0,9 mgN/l) van de concentraties in 2002. De lichte stijging van de concentraties voor deze parameters die de RWZI in 2002 veroorzaakte in de Dijle, is in 2003 dan ook niet meer waarneembaar.

Het effluent van de RWZI van Mechelen kent dankzij de renovatie een daling van het biochemisch zuurstofverbruik met 27% en een daling van het chemisch zuurstofverbruik met 10%. De concentraties aan Kjeldahl-stikstof en ammonium dalen met 65% en 80%.

De nieuwe RWZI van **Boortmeerbeek**, gedimensioneerd op 44.000 I.E., werd dit jaar operationeel, maar door de fasering van de aanleg van collectoren zijn slechts 2.729 I.E. huishoudelijke lozingen aangesloten (het centrum van Boortmeerbeek) en werd in 2003 vooral het afvalwater van de mouterij Boortmalt nagezuiverd. In vergelijking met 2002 zorgt de impact hiervan op de **Leibeek-Laakbeek**, hoewel de basiskwaliteitsnormen noch stroomopwaarts, noch stroomafwaarts gehaald worden, voor een daling van het gehalte aan zuurstofbindende stoffen op de stroomafwaartse meetplaats (387900). Zo daalt het biochemisch zuurstofverbruik met 45%, en het chemisch zuurstofverbruik met 34%.

De RWZI's van **Oud-Heverlee** (Vaalbeek) en Zemst-Hofstade lozen de hoogste concentraties aan nutriënten (respectievelijk 15,0 en 15,2 mgN/l nitraat; 2,9 en 2,1 mgP/l totale fosfor), maar in termen van vrachten scoort vooral de RWZI **Huldenberg** hoog voor deze parameters. De installatie loost gemiddeld 172 kg nitraat per dag. Doordat de nitraatconcentratie in de **IJsse** even hoog ligt als in het RWZI-effluent (gemiddeld 8,8 mgN/l) is daar in de waterloop echter niet veel van te merken in termen van gemiddelde concentratie. Toch wordt de norm voor nitraat+nitriet overschreden stroomafwaarts de RWZI Huldenberg (483800), en niet stroomopwaarts (483900). De RWZI Huldenberg veroorzaakt ook een lichte daling van het zuurstofgehalte in de IJsse waardoor de PIO verschuift van de klasse 'niet verontreinigd' stroomopwaarts naar 'aanvaardbaar' stroomafwaarts.

e) 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). Bijna de helft van de 49 in 2003 door het emissiemeetnet van de Vlaamse Milieumaatschappij bemonsterde middelgrote en grote bedrijven heeft een eigen zuivering en loost rechtstreeks in oppervlaktewater, de andere helft loost in de openbare riolering: 36% 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 hun afvalwater nauwelijks gezuiverd is. Zo is (voor de bedrijven die door het emissiemeetnet van VMM bemonsterd worden) 86% van de vracht aan biochemisch zuurstofverbruik en 63% van de vracht aan chemisch zuurstofverbruik die door bedrijven

in oppervlaktewater geloosd wordt, afkomstig van rioollozers (zogenaamde indirecte oppervlakte-waterlozers). De Katholieke Universiteit Leuven loost deels op RWZI (2 meetputten bemonsterd door emissiemeetnet in 2003), deels op oppervlaktewater, in casu de Dijle (8 meetputten bemonsterd in 2003).

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 (VHA-zones 712, 713, 720 en 722). Bijna twee derden van de bedrijven die niet op RWZI lozen zijn in deze aangrenzende bekkens (regio Leuven) gelegen.

In 2003 bemonsterde het emissiemeetnet 28 bedrijven die rechtstreeks of onrechtstreeks lozen op oppervlaktewater, waaronder de grootste lozers. Samen zijn deze 28 bedrijven verantwoordelijk voor een gemiddeld geloosd debiet van 13.234 m^3/dag, en een dagelijks geloosde vracht van gemiddeld 519 kg aan biochemisch zuurstofverbruik (aan een gemiddelde concentratie van 39 mg O2/l), 1.514 kg aan chemisch zuurstofverbruik (aan 114 mg O2/l), 460 kg zwevende stoffen (aan 35 mg/l), 74 kg Kjeldahl-stikstof (aan 5,6 mgN/l), 34 kg nitraat (aan 2,6 mgN/l), 35 kg fosfor (aan 2,6 mgP/l) en 3.411 kg chloriden (aan 258 mg/l). Na een daling van de totale vracht in 2002 (met 25%) in vergelijking met 2001, vooral te danken aan spectaculaire dalingen van de vrachten van vooral biochemisch en chemisch zuurstofverbruik (bij o.m. Boortmalt en Remy Industries), stellen we in 2003 opnieuw een stijging vast van zowel de vrachten als de geloosde concentraties. Meer dan 85% van de totale geloosde vracht is afkomstig van de voedingsindustrie, onder meer vertegenwoordigd door enkele brouwerijen, mouterijen en vleesverwerkingsbedrijven.

Om de impact van de industriële lozingen op de waterkwaliteit in het bekken te illustreren, bespreken we hieronder enkele bedrijven die een markante (positieve of negatieve) invloed hebben op het oppervlaktewater waarin ze direct of indirect lozen. Uiteraard kunnen niet alle relevante bedrijven besproken worden. Indien niet uitdrukkelijk vermeld, gaat het over directe oppervlaktewaterlozers.

Het grootste debiet (gemiddeld 5.826 m^3/dag, t.o.v. 6.120 m^3/dag in 2002) wordt door de brouwerij **Interbrew** geloosd in de **Dijle** stroomafwaarts Leuven. De gemiddelde concentraties van enkele parameters in het afvalwater van de brouwerij zijn: zwevende stoffen 28 mg/l (t.o.v. 21 mg/l in 2002), chemisch zuurstofverbruik 47 mg O2/l (37 mg in 2002), biochemisch zuurstofverbruik 3 mg O2/l (1 mg O2/l), chloride 164 mg/l (209 mg/l), Kjeldahl-stikstof 2,6 mgN/l (1,9 mgN/l), fosfor 2,6 mgP/l (1,4 mgP/l), zink 25 µg/l (56 µg/l). Hoewel het om grote vrachten gaat (omwille van het hoge debiet), is de impact op de Dijle slechts beperkt omdat de concentraties eerder aan de lage kant zijn. Toch is de impact in 2003 belangrijker dan in 2002, omwille van de iets hogere concentraties in het afvalwater, gecombineerd met een lager debiet van de Dijle. Stroomafwaarts het lozingspunt (219000) stellen we in 2003 een overschrijding van de basiskwaliteitsnorm vast voor opgeloste zuurstof (minimum 4,7 mg/l) en wordt de stroomopwaartse overschrijding voor zwevende stoffen in belangrijke mate versterkt (gemiddeld 106 mg/l of + 66%). De stroomopwaartse normoverschrijdingen voor biochemisch zuurstofverbruik, chemisch zuurstofverbruik, ammonium, fosfor en orthofosfaat blijven nagenoeg gelijk stroomafwaarts. Ter vergelijking, in 2002 werd stroomafwaarts iets minder opgeloste zuurstof, en iets meer ammonium en fosfor gemeten dan stroomopwaarts en daalde het biochemisch zuurstofverbruik stroomafwaarts de lozing van Interbrew.

De mouterij **Cargill Malt** (gemiddeld dagdebiet: 1.352 m^3/dag of 2de grote lozer; ter vergelijking, in 2002 nog 1.547 m^3/dag of derde grootste lozer) loost te Herent in een **zijbeek van de Lipsebeek** (meetplaats stroomopwaarts: 389860; meetplaats stroomafwaarts: 389820). Alle normoverschrijdingen van de basiskwaliteit die reeds stroomopwaarts vastgesteld worden, blijven stroomafwaarts persisteren, maar niet in gelijke mate:

- biochemisch (gemiddeld 10 mg O2/l stroomafwaarts) en chemisch zuurstofverbruik (gem. 110 mg O2/l) dalen na de lozing van Cargill Malt respectievelijk fors en lichtjes;
- opgeloste zuurstof (4,7 mg/l) en Kjeldahl-stikstof (7,8 mgN/l) komen nagenoeg in dezelfde gemiddelde concentraties voor, stroomop- en stroomafwaarts het bedrijf;
- de concentraties aan ammonium (3,1 mgN/l), fosfor (2,4 mgP/l) en orthofosfaat (1,1 mgP/l) stijgen lichtjes;
- de concentraties aan zwevende stoffen (173 mg/l) en geleidend vermogen (1.615 µS/cm) verdubbelen;
- de chlorideconcentratie (329 mg/l) verdriedubbelt nagenoeg na de lozing van het bedrijf.

In 2003 heeft het bedrijf o.a. de volgende belangrijke vrachten geloosd: gemiddeld 166 kgO_2 chemisch zuurstofverbruik, 39 kg zwevende stoffen, 3 kg fosfor (duidelijk gedaald de afgelopen jaren), 8 kg Kjeldahl-stikstof en 822 kg chloriden per dag. Ter vergelijkng, vorig jaar veroorzaakte de lozing van het bedrijf stroomafwaarts nieuwe normoverschrijdingen van de basiskwaliteit voor geleidend vermogen, chloriden en zwevende stoffen. Voor biochemisch en chemisch zuurstofverbruik, ammonium, Kjeldahl-stikstof en fosfor werden de normen reeds overschreden stroomopwaarts het bedrijf, maar namen de concentraties stroomafwaarts toe (voor fosfor, chemisch zuurstofverbruik en zwevende stoffen zelfs met 338, 340 en 1545%, respectievelijk). Het bedrijf loosde dan ook vrij grote vrachten: gemiddeld 6 kg fosfor, 165 kgO_2 chemisch zuurstofverbruik en 48 kg zwevende stoffen per dag, respectievelijk (t.o.v. respectievelijk 14, 212 en 39 kg per dag in 2001).

De 3de grootste lozer qua debiet (1.241 m^3/dag) is **Danone** te Rotselaar (in 2002 de vierde lozer met 1.091 m^3/dag). Het effluent van de zuivering van het zich nog steeds uitbreidend bedrijf komt terecht in de **Leibeek**, die geen eigen debiet heeft. Aan het meetpunt hier (474500) worden de basiskwaliteitsnormen dan ook overschreden voor 9 van de gemeten parameters: opgeloste zuurstof (gemiddeld 4,9 mg/l), biochemisch (4,5 mg O2/l) en chemisch zuurstofverbruik (49 mg O2/l), ammonium (1,5 mgN/l), Kjeldahl-stikstof (4 mgN/l), nitraat+nitriet (9,9 mgN/l), fosfor (0,9 mgP/l), geleidend vermogen (2.852 µS/cm) en chloriden (675 mg/l). De geloosde concentraties aan nitraten en chloriden zijn hoog (alhoewel de hoeveelheid nitraten dit jaar gehalveerd is) en bedragen respectievelijk 17 mgN/l en 638 mg/l (t.o.v. 33 mgN/l en 608 mg/l in 2002). Ook de geloosde vrachten van deze parameters vertegenwoordigen een groot aandeel van de totalen geloosd in het volledige Dijlebekken: in 2003 21 kgN/dag nitraten (69%) en 792 kg/dag chloriden (27%) t.o.v. in 2002 42 kgN/dag nitraten (70%) en 747 kg/dag chloriden (24%). De PIO van de Leibeek duidt – zoals vorig jaar – op een 'verontreinigde' waterkwaliteit. De BBI is er voor het eerst "verbeterd": van zeer slecht naar slecht.

De 4de grootste lozer is in 2003 de **brouwerij van Haacht** met een gemiddeld dagdebiet van 1.216 m^3 (in 2002 was dit 1.576 m^3, 2de grootste lozer). De gemiddelde concentraties van enkele parameters van het afvalwater van de brouwerij zijn: zwevende stoffen 13 mg/l, chemisch zuurstofverbruik 59 mg O2/l, biochemisch zuurstofverbruik 6 mg O2/l, chloride 204 mg/l, Kjeldahl-stikstof 4,2 mgN/l, fosfor 0,6 mgP/l, zink 13 µg/l (vorig jaar was dit: zwevende stoffen 11 mg/l, chemisch zuurstofverbruik 50 mg O2/l, biochemisch zuurstofverbruik 4 mg O2/l, chloride 188 mg/l, Kjeldahl-stikstof 2,3 mgN/l, fosfor 3,1 mgP/l, zink 36 µg/l). De geloosde concentraties van bepaalde parameters liggen iets hoger dan vorig jaar en dan die van het afvalwater van het hierboven vermelde Interbrew Leuven. Het afvalwater komt bovendien terecht in een relatief kleine waterloop, de **Leibeek**, en heeft dus – ondanks de vrij lage concentraties - een duidelijk negatief effect op de kwaliteit ervan. De 10 parameters die stroomopwaarts (389300) reeds de basiskwaliteitsnorm overschrijden blijven stroomafwaarts (388500) persisteren. Acht ervan komen stroomafwaarts in nagenoeg dezelfde of lagere concentraties voor. Twee parameters gaan na de lozing van het bedrijf achteruit: zwevende stoffen (gemiddeld 76 mg/l; verslechtering van 204%) en chemisch zuurstofverbruik (73 mg O2/l; +22%). Doordat de globale kwaliteit van de waterloop er in 2003 op achteruitgegaan is, is de relatieve impact van de brouwerij verminderd t.o.v. 2002. Toen gingen er immers van de zes parameters die stroomopwaarts reeds de basiskwaliteitsnorm overschreden, stroomafwaarts vier sterk achteruit: opgeloste zuurstof (gemiddeld 2,3 mg O2/l; verslechtering van 37%), chemisch zuurstofverbruik (35 mg O2/l; +43%), fosfor (2 mgP/l; +25%), geleidend vermogen (890 µS/cm; +8%) en was er stroomafwaarts een bijkomende overschrijding van het biochemisch zuurstofverbruik (7 mg O2/l; +86%). Wat fosfor betreft, was het bedrijf tot eind 2002 vergund voor 7 mgP/l, terwijl sinds 2003 de norm van 2 mgP/l geldig is, hetgeen het bedrijf ook haalt (gemiddeld 0,6 mgP/l in 2003 tegenover 3,1 mgP/l in 2002). In de Leibeek daalt het fosforgehalte stroomafwaarts de lozing van de brouwerij echter slechts van gemiddelde 2,0 mgP/l in 2002 naar 1,8 mgP/l in 2003.

De mouterij **Boortmalt** in Boortmeerbeek, tot vorig jaar één van de belangrijkste industriële lozers in het Dijlebekken (62% van de totale vracht aan biochemisch zuurstofverbruik, 30% van de vracht aan chemisch zuurstofverbruik, 28% van de vracht aan Kjeldahl-stikstof en 27% van de loodvracht), sloot in maart 2003 aan op RWZI Boortmeerbeek. In 2003 dalen de gemiddelde concentraties voor biochemisch zuurstofverbruik, chemisch zuurstofverbruik, Kjeldahl-stikstof en lood op de stroomafwaartse meetplaats op de Leibeek (387900) dan ook resp. met 45, 33, 11 en 58% en verdubbelt het gehalte aan opgeloste zuurstof (van 2 naar 4 mg O2/l). Het bedrijf sloot zijn deuren op 26/5/2004.

Het bedrijf **Remy Industries**, dat zetmeelproducten vervaardigt, en nog steeds de vijfde grootste debietlozer (981 m^3/dag t.o.v. 954 m^3 in 2002) van het Dijlebekken is, veroorzaakte tot voor enkele jaren een zware verontreiniging van de vrij bescheiden **Leibeek** in Wijgmaal (Leuven). Het huishoudelijk afvalwater van het bedrijf wordt geloosd in de openbare riolering. Nadat midden 2000 voor het bedrijfsafvalwater een nieuwe zuivering in gebruik genomen werd, daalden in 2001 en 2002 de concentraties aan zuurstofbindende stoffen, chloriden, Kjeldahl-stikstof, ammonium en zwevende stoffen spectaculair (factor 4 à 8) op de stroomafwaarts gelegen meetplaats (474950 na verleggen effluentlocatie, voorheen 474900). Toch worden ook dit jaar de basiskwaliteitsnormen voor deze parameters, naast die voor nitraat+nitriet, fosfor, orthofosfaat, sulfaat, zink en geleidend vermogen nog overschreden, onder meer ook door lozingen afkomstig van de gracht langs de niet gerioleerde Wijgmaalsesteenweg. De basiskwaliteitsnorm voor opgeloste zuurstof wordt in 2003 wel gehaald. Het bedrijf loost – ook in 2003 – nog belangrijke vrachten aan de volgende gemiddelde concentraties: 18 mg/l zwevende stoffen, 62 mg O2/l chemisch zuurstofverbruik, 7,2 mgN/l Kjeldahl-stikstof, 2,8 mgN/l ammonium, 10,3 mgN/l nitraat, 1,6 mgP/l fosfor, 516 mg/l chloride, 406 µg/l zink (!) en 22 µg/l nikkel (t.o.v. in 2002: 45 mg/l zwevende stoffen, 72 mg O2/l chemisch zuurstofverbruik, 12,6 mgN/l Kjeldahl-stikstof, 9,4 mgN/l ammonium, 6,5 mgN/l nitraat, 9,2 mgP/l fosfor, 1.230 mg/l chloride, 167 µg/l zink en 11 µg/l nikkel).

Het metaalbedrijf **IMEC** te Heverlee loost gemiddeld 554 m^3/dag in de **Voer**. De stroomopwaartse (478400) normoverschrijdingen van de basiskwaliteit voor opgeloste zuurstof, zwevende stoffen, chemisch zuurstofverbruik er orthofosfaat (biochemisch zuurstofverbruik, ammonium, Kjeldahl-stikstof en fosfor werden niet gemeten) persisteren op het stroomafwaartse meetpunt (478000): het zuurstofgehalte verbetert er lichtjes, orthofosfaat blijft nagenoeg gelijk maar het gehalte aan zwevende stoffen en het chemisch zuurstofverbruik stijgen gevoelig tot gemiddelden van resp. 142 mg/l en 42 mg O2/l. Bovendien veroorzaakt de lozing van IMEC nieuwe normoverschrijdingen voor geleidend vermogen, chloride en sulfaat. Het bedrijf loost b.v. gemiddeld 645 mg/l chloride (563 mg/l in 2002) waardoor de concentratie stijgt van gemiddeld 64 mg/l stroomopwaarts naar 111 mg/l stroomafwaarts (van 56 naar 77 mg/l in 2002). De metaallozingen (o.a. 2,1 kg/j zink, 39 kg/j boor, 12 kg/j barium, 39 kg/j molybdeen, 2 kg/j seleen, enz.) veroorzaken – zoals in 2002 - geen enkele normoverschrijding stroomafwaarts.

Het voedingsbedrijf **Sensient Flavors** en het bedrijf **Terumo Europe** (vervaardiging niet-elektrische apparaten voor de medisch-farmaceutische sector) lozen, samen met andere bedrijven op het industriepark van Haasrode, hun afvalwater in de **Molenbeek-Parkbeek** via een collector van de intercommunale Interleuven. Hoewel de geloosde debieten vrij bescheiden zijn (respectievelijk 83 en 238 m^3/dag t.o.v. 111 en 219 m^3/dag in 2002), is de (gemiddelde) concentratie aan sommige parameters hoog. Ook de samenstelling van de afvalwaters verschilt grondig in vergelijking met vorig jaar, met o.a. een forse daling van het biochemisch zuurstofverbruik en zwevende stoffen:

- Sensient Flavors: biochemisch zuurstofverbruik 10 mg O2/l (t.o.v. 233 mg O2/l in 2002), chemisch zuurstofverbruik 184 mg O2/l (594 mg O2/l in 2002), zwevende stoffen 58 mg/l (74 mg/l), fosfor 7 mgP/l (4 mg/l), chloride 445 mg/l (611 mg/l);
- Terumo Europe: biochemisch zuurstofverbruik 13 mg O2/l (t.o.v. 52 mg O2/l in 2002), chemisch zuurstofverbruik 152 mg O2/l (92 mg/l), zwevende stoffen 39 mg/l (114 mg), stikstof 46 mgN/l (12 mgN/l), fosfor 3 mgP/l (3 mgP/l), zink 318 µg/l (294 µg/l), boor 1907 µg/l (niet gemeten in 2002).

In dezelfde collector wordt ook het huishoudelijk afvalwater van de woonwijken langs de Geldenaaksebaan opgevangen. De impact op de kwaliteit van de ontvangende waterloop blijft dramatisch. De concentraties van de 4 parameters die stroomopwaartse (481500) reeds de basiskwaliteitnormen overschrijden, nemen stroomafwaarts (481000) gevoelig toe: chemisch zuurstofverbruik +367%, ammonium +311%, fosfor +109% en orthofosfaat +77%. Tevens verschijnen er op het stroomafwaartse meetpunt 4 nieuwe normoverschrijdingen: voor opgeloste zuurstof (-7%, minimum 3,5 mg O2/l), zwevende stoffen (+255%), biochemisch zuurstofverbruik (+500%) en Kjeldahl-stikstof (+338%). De biologische kwaliteit daalt dan ook – zoals vorig jaar - met vier punten van 'matig' naar 'zeer slecht' tussen de stroomopwaartse en -afwaartse meetplaatsen. De bedrijven te Haasrode zorgen/zorgden reeds voor een gescheiden riolering zodat in de toekomst de collector alleen nog gebruikt zal worden voor regenwaterafvoer. Het bedrijfsafvalwater (en de bovenvermelde huishoudelijke lozingen) moeten in de toekomst afgevoerd worden naar het nabijgelegen RWZI Bierbeek via een nog door Interleuven aan te leggen collector.

De lozing van het kunststofbedrijf **Tyco Electronics** (ex-Raychem) te Kessel-Lo (149 m^3/dag vorig jaar) vormt samen met een aantal huishoudelijke lozingen het begin van de **Springelbeek** (=open

riool). Het bedrijf loost belangrijke hoeveelheden zuurstofbindende stoffen (gemiddelde concentraties in het afvalwater: biochemisch zuurstofverbruik 15 mg O2/l (49 mg O2/l in 2002), chemisch zuurstofverbruik 114 mg O2/l (109 mg O2/l), stikstof 109 mgN/l (30 mgN/l) en fosfor 0,07 mgP/l (4,5 mgP/l), zink 141 µg/l (172 µg/l), koper 45 µg/l (29 µg/l). Bij deze waarden dient wel opgemerkt dat de gemiddelden gebaseerd zijn op slechts drie metingen, uitgevoerd tijdens drie opeenvolgende dagen in november 2002 en 2003. Het bedrijf heeft de laatste jaren belangrijke investeringen gedaan tot scheiding van het rioleringsstelsel. Het echte bedrijfsafvalwater is geschikt voor lozing in oppervlaktewater en zal samen met het hemelwater verder in de Springelbeek geloosd worden. Het huishoudelijk afvalwater zal geloosd worden in een nog aan te leggen riolering (verbindingsriolering Meistraat-Zavelstraat) waardoor het afgevoerd zal worden naar de RWZI Leuven. De rioleringswerken zijn voorzien voor 2005. In 2003 beantwoorden in de Springelbeek (477500) enkel de basisparameters temperatuur, zuurtegraad, nitraat+nitriet en sulfaat aan de basiskwaliteitsnormen. Ook voor de zware metalen koper, lood en zink zijn er – zoals vorig jaar - overschrijdingen, met maxima van respectievelijk 102 (219 in 2002), 69 (121) en 2.510 (1.090) µg/l.

De lozing (209 m^3/dag in 2003; in 2002 160 m^3/dag) van het metaalbedrijf **Trebos-Duferco** voedt de **Hambosbeek** te Haacht. Op het stroomafwaartse meetpunt (389970) wordt – zoals vorig jaar - niet voldaan aan de basiskwaliteitsnormen voor zuurstof, chemisch zuurstofverbruik, nitraat+nitriet, geleidend vermogen, chloride en zink (de parameters biochemisch zuurstofverbruik en Kjeldahl-stikstof met normoverschrijdingen vorig jaar werden in 2003 niet bepaald). Bovendien zijn er in 2003 additionele normoverschrijdingen voor zwevende stoffen, orthofosfaat en lood. Ook werden hoge concentraties boor gemeten in 2003 (gemiddeld 20,8 mg/l, maximum 80,1 mg/l; niet gemeten in 2002). De druk op de oppervlaktewaterkwaliteit van de Hambosbeek lijkt dus nog gestegen t.o.v. vorig jaar. De emissiegegevens van 2003 leren ons dat de lozing gemiddeld 40 mg O2/l chemisch zuurstof-verbruik, 30 mgN/l nitraten en 1.987 mg/l chloriden bevat (t.o.v. 38 mg O2/l chemisch zuurstof-verbruik, 29 mgN/l nitraten en 1.694 mg/l chloriden in 2002). Dit jaar werden de concentraties van metalen in het afvalwater wel bepaald: 706 µg/l of 31,2 kg/jaar zink, 12 µg/l lood, 35 µg/l nikkel, 44.335 µg/l of 1.791 kg/jaar boor. In de Hambosbeek vinden we volgende gemiddelde concentraties terug: 375 µg/l zink, 15,8 µg/l lood, 12,7 µg/l nikkel, 20.806 µg/l boor.

De lozing (72 m^3/dag) van het **EEG Slachthuis** te Mechelen in de **Vrouwvliet** (meetpunt stroomopwaarts: 370500; stroomafwaarts: 370000) heeft geen meetbare invloed op de kwaliteit van dit reeds sterk vervuilde oppervlaktewater. Het effluent bevat nochtans hoge concentraties aan vervuilende stoffen: 34 mg O2/l biochemisch zuurstofverbruik, 199 mg O2/l chemisch zuurstofverbruik, 87 mg/l zwevende stoffen, 176 mgN/l stikstof, 4,1 mgP/l fosfor en 273 mg/l chloride.

f) Impact landbouw (Dijle & Zenne)

Nitraat

In het Dijle- & Zennebekken waren er tijdens de besproken periode (juli 2003-april 2004) in totaal 69 MAP-meetplaatsen in het kader van het MAP-meetnet. Na de uitbreiding van het MAP-meetnet in 2002 steeg het aantal meetplaatsen in november 2002 van 14 tot 65. Sinds januari 2004 werden twee meetplaatsen geschrapt en kwamen er 6 nieuwe bij, waarvan 4 in het Zennebekken (358500, 363375 ter vervanging van het meer stroomafwaartse 363370, 365950 en 366200) en 2 in het Dijlebekken stroomafwaarts de monding van de Demer (385900, 387490 ter vervanging van het meer stroomopwaartse 387500). Deze meetpunten worden in principe minstens 15 maal per jaar bemonsterd in het kader van het MAP-meetnet. Het toetsingscriterium voor al deze MAP-meetpunten is de imperatieve norm van 50 mg NO_3 (nitraat) of 11,29 mg N per liter uit de Nitraatrichtlijn en het Mestactieplan (MAP). De streefwaarde is echter de helft, namelijk 25 mg nitraat of 5,65 mg N per liter.

In 23% van de MAP-meetplaatsen van het volledige Dijle-Zennebekken overschreden de resultaten voor nitraat gedurende de beschouwde periode de imperatieve norm van 50 mg NO_3/L. Ter vergelijking: tijdens de afgelopen jaren 2001-2002 en 2002-2003 overschreden respectievelijk 30% en 15% van de MAP-meetplaatsen de 50 mg nitraatdrempel. In vergelijking met de vorige periode is er dus een aanzienlijke verhoging van het aantal meetplaatsen met overschrijding van de imperatieve norm vast te stellen.
Uit onderstaande tabel blijkt dat het aantal MAP-meetplaatsen in het volledige Dijle-Zennebekken dat nitraatconcentraties onder de streefwaarde (25 mg NO_3/L) vertoont, lager is dan vorige 2 periodes en

dat het aantal MAP-meetplaatsen dat nitraatconcentraties vertoont boven de 150%-limiet van 75 mg NO_3/L, of 16,95 mgN/l, iets toeneemt maar toch nog één derde onder het niveau van 2 periodes geleden ligt. Op bijna 1 van de 4 meetplaatsen wordt teveel nitraat gemeten.

	Nitraatgehalte (mgN/l)			
MAP Jaar	**<5,65**	**>=5,65 - < 11,3**	**>=11,3 - < 16,95**	**>=16,95**
2001-2002	45%	25%	15%	15%
2002-2003	56%	29%	6%	9%
2003-2004	41%	37%	13%	10%

De probleemgebieden in het Dijlebekken zijn/blijven zich situeren in de gemeenten Sint-Katelijne-Waver en Putte (VHA-zone 726, serreteelten), in Begijnendijk (Zwartebeek, zone 723) en Tombeek-Overijse (710). De hoogste nitraatgehaltes tijdens de afgelopen periode (met beduidend minder neerslag) werden gemeten in januari, gevolgd door februari en maart 2004. De hoogste absolute nitraatconcentratie (330 mg NO3/L) werd gemeten in de Otterbeek (375250) als één van de vele normoverschrijdingen in het tuinbouwgebied (serres) van Sint-Katelijne-Waver.

Specifiek voor het bekken van de Dijle zelf (zonder het deelbekken van de Zenne) kan men besluiten dat in de periode juli 2003-april 2004:

- het gemeten nitraatgehalte in de helft (50%) van de MAP-meetplaatsen onder de streefwaarde van 25 mg nitraat of 5,65 mg N per liter ligt,
- in één op vijf (20%) MAP-meetplaatsen de imperatieve norm van 50 mg NO_3 of 11,29 mg N per liter uit de Nitraatrichtlijn en het Mestactieplan (MAP) niet gehaald wordt (in het gedeelte van het Dijlebekken stroomopwaarts de monding van de Demer, wordt slechts in één tiende van de MAP-meetplaatsen de imperatieve norm niet gehaald),
- in één op zeven (15%) MAP-meetplaatsen de 150%-limiet van 75 mg NO_3/L of 16,95 mgN/l overschreden wordt. Deze situeren zich vooral in het serregebied rond Sint-Katelijne-Waver (Mechelen).

Bestrijdingsmiddelen

In het Dijlebekken werden in totaal 5 meetplaatsen (3 op de Dijle zelf en 2 in serregebied rond Sint-Katelijne-Waver) bemonsterd voor de bepaling van bestrijdingsmiddelen. Er werden geen overschrijdingen van de basiskwaliteitsnormen vastgesteld, noch voor individuele organochloor-pesticiden (mediaan $\leq$ 10 ng/l), noch voor het totaal aan organochloorpesticiden (mediaan $\leq$ 20 ng/l).

g) Impact van andere diffuse en niet-geïdentificeerde bronnen

In het volledige Dijle-Zennebekken werden in 2003 in totaal 77 punten bemonsterd voor de bepaling van metalen. Op zeventien (22%) van deze meetplaatsen wordt de basiskwaliteitsnorm voor minstens één van de getoetste metalen overschreden.

In het deelbekken van de Dijle zelf (dus zonder het deelbekken van Zenne) werden in 2003 in totaal 42 punten bemonsterd voor de bepaling van metalen. Op slechts vijf (12%) van deze meetplaatsen wordt de basiskwaliteitsnorm voor minstens één van de getoetste metalen overschreden.
In het deelbekken van de Dijle worden dus beduidend minder overschrijdingen van de basiskwaliteitsnorm voor metalen genoteerd dan in het deelbekken van de Zenne.

De tabel 2.44 geeft een overzicht van de vastgestelde overschrijdingen van de basiskwaliteits-normen voor metalen (ofwel een overschrijding van de grenswaarde in meer dan 10% van de metingen; ofwel een afwijking van meer dan 50% ten opzichte van de grenswaarde; ofwel een combinatie van beide voorwaarden) in het deelbekken van de Dijle in 2003 en – ter vergelijking – in 2002. Meetplaatsen met metaaloverschrijdingen stroomafwaarts bedrijven (o.a. Trebos Duferco, Remy), die de aanwijsbare bron kunnen zijn van de metaalverontreiniging(en), zijn niet in de tabel opgenomen (zie hiervoor het gedeelte "impact industriële lozingen"). Vetgedrukte rijen duiden er op dat deze meetplaats pas in

2003 in de tabel werd opgenomen. Ter vergelijking worden wel steeds de gegevens van 2002 aangegeven. Gegevens tussen haakjes duiden er op dat er in dat jaar geen normoverschrijding voor de parameter in kwestie werd genoteerd. De laatste kolom geeft het percentage metingen van meer dan 50% ten opzichte van de grenswaarde weer voor 2003 en 2002 (percenten gescheiden door een koppelteken). “NG” betekent dat er op die meetplaats en in dat jaar geen metalen werden bepaald.

Tabel 2.44 – Overzicht overschrijdingen van de basiskwaliteitsnormen voor metalen in Dijlebekken

Gemeente	VMM-nr	Waterloop	Locatie	Para-meter	Max. (µg/l) 2003	Max. (`µg/l) 2002	Percentage 150% over-schrijdingen 2003-2002
Boortmeerbeek	385860	LEIGRACHT		Cu t	NG	187	NG - 17
Boortmeerbeek	385860	LEIGRACHT		Pb t	NG	61	NG - 0
Boortmeerbeek	387900	LEIBEEK	Afw. RWZI Boortmeerbeek	Pb t	(10)	77	(0)- 9
Boortmeerbeek	385860	LEIGRACHT		Zn t	NG	319	NG - 17
Kortenberg	384000	MOLENBEEK	Opw. RWZI Kortenberg	Cu t	NG	589	NG - 17
Kortenberg	384000	MOLENBEEK	Opw. RWZI Kortenberg	Zn t	NG	387	NG - 17
Mechelen	370000	VROUWVLIET	Eindpunt waterloop	Cr t	(23)	85	(0) - 17
Leuven	474900	LEIBEEK - MOLENBEEK	Afw. Remy industries en kanaalzone	Cd t	6,8	NG	17 - NG
Leuven	474900	LEIBEEK - MOLENBEEK	Afw. Remy industries en kanaalzone	Cu t	274	NG	17 - NG
Leuven	474900	LEIBEEK - MOLENBEEK	Afw. Remy industries en kanaalzone	Pb t	344	NG	17 - NG
Leuven	474900	LEIBEEK - MOLENBEEK	Afw. Remy industries en kanaalzone	Cr t	67	NG	0 - NG
Putte	376500	KREKELBEEK	Afw. Pelstan (gesloten dec. 2000)	Cu t	NG	109	NG - 17
Putte	376500	KREKELBEEK	Afw Pelstan (gesloten dec. 2000)	Pb t	NG	117	NG - 33
Putte	376500	KREKELBEEK	Afw Pelstan (gesloten dec. 2000)	Zn t	NG	724	NG - 33
Putte	376500	KREKELBEEK	Afw. Pelstan (gesloten dec. 2000)	Cr t	NG	3220	NG - 55
Tervuren	480500	KLEINE VAART (PARK VAN TERVUREN)		Cu t	526	NG	9 - NG
Tervuren	480500	KLEINE VAART (PARK VAN TERVUREN)		Zn t	2140	NG	18 - NG

Opvallend zijn de overschrijdingen voor koper en zink in de Warandevijvers (Kleine Vaart) te Tervuren (480500), waarvoor een directe oorzaak niet zomaar aan te wijzen valt. Deze vijvers worden namelijk gevoed door een waterloopje dat na het Kapucijnenbos een belangrijk aantal huishoudelijke lozingen en een overstort ontvangt en daarna via een aantal vijvers (Warandevijvers – Grote Vaart – Kleine Vaart) in de Vossemvijver uitmondt. Mogelijks zijn deze metalen afkomstig van oude zinken en koperen dakbedekkingen en leidingen in Tervuren. Een andere mogelijkheid is dat het een historische verontreiniging betreft.

In de Dijle te Sint-Joris-Weert (221000) is de mediaan voor het totaal aan PAK's 164 ng/l. De basiskwaliteitsnorm (mediaan ≤ 100 ng/l) wordt hier dus overschreden. Te Mechelen-Nekkerspoel (212400) bedraagt de mediaan voor het totaal aan PAK's 336 ng/l. Vermits deze mediaan slechts gebaseerd is op vier metingen (= som van 4 meetresultaten voor de te toetsen PAK's), kan geen uitspraak gedaan worden m.b.t. de conformiteit aan de basiskwaliteitsnorm.

In het Dijlebekken werd in 2003 ook op 2 meetplaatsen gezocht naar Monocydische Aromatische Koolwaterstoffen en op 5 meetplaatsen naar PCB's. Er werden geen overschrijdingen van de basis-kwaliteitsnormen vastgesteld.

h) Bekkengrensoverschrijdende verontreiniging

In de Dijle te Sint-Joris-Weert wordt de basiskwaliteitsnorm voor de PAK's niet gerespecteerd (mediaan totaal PAK's 164 ng/l). Verder zijn er hier ook normoverschrijdingen voor zwevende stoffen, BZV, CZV, fosfor en orthofosfaat.

2.3.8.3 Zennebekken

a) Algemene bespreking van de waterkwaliteit

Beoordeeld op basis van de Prati-index voor zuurstofverzadiging is in 2003 ongeveer 52% (t.o.v. 45% in 2002) van al de meetplaatsen in het Zennebekken 'verontreinigd' tot 'sterk verontreinigd' en 28% (30% in 2002) 'matig verontreinigd'. In 2003 had 22% (t.o.v. 25% in 2002) van de bemonsterde meetplaatsen een 'aanvaardbaar' zuurstofgehalte of was zelfs 'niet verontreinigd'. Het aantal 'zwaar verontreinigde' meetplaatsen is in het Zennebekken sterk achteruitgegaan t.o.v. begin de jaren '90, wellicht door de inspanningen van het bedrijfsleven. Het aantal 'verontreinigde' en 'matig verontreinigde' meetplaatsen is in dezelfde verhouding toegenomen. Het droge en warme weer in 2003 ligt aan de basis van een achteruitgang van de waterkwaliteit in het Zennebekken beoordeeld op basis van de zuurstofhuishouding.

Van de in 2003 bemonsterde meetplaatsen scoort wat betreft de biologische kwaliteit 23% (t.o.v. 12% in 2002) goed tot zeer goed, 36% (38% in 2002) matig, 19% (21% in 2002) slecht en 22% (29%) zeer slecht. In tegenstelling tot de beoordeling van de waterkwaliteit op basis van de zuurstofhuishouding, lijkt de beoordeling van het Zennebekken op basis van de biologische waterkwaliteit er in 2003 op vooruit te gaan t.o.v. 2002: een verdubbeling van het aantal meetplaatsen van goede tot zeer goede kwaliteit en een reductie met een kwart van de meetplaatsen met een zeer slechte kwaliteit. Dit is echter relatief en hangt natuurlijk af van de keuze van de (kwaliteit van de) bemonsterde meetplaatsen in 2003. Daarom werden hierna uitsluitend de PIO's en BBI's vergeleken van de meetplaatsen die zowel in 2002 als in 2003 bemonsterd werden:

- PIO: in 2003 is ongeveer 49% (t.o.v. 36% in 2002) van deze meetplaatsen in het Zennebekken 'verontreinigd'' tot 'sterk verontreinigd', 22% (27% in 2002) 'matig verontreinigd' en 29% (t.o.v. 37% in 2002) heeft een 'aanvaardbaar' zuurstofgehalte of is zelfs 'niet verontreinigd'. M.a.w. het droge en warme weer in 2003 heeft wel degelijk gezorgd voor een achteruitgang van de algemene waterkwaliteit, gebaseerd op de zuurstofhuishouding.
- BBI: in 2003 scoort ongeveer 22% (t.o.v. 11% in 2002) biologisch goed tot zeer goed, 22% (44% in 2002) matig, 39% (34% in 2002) slecht en 10% (2%) zeer slecht. In 2003 nemen we zowel een verbetering waar van de biologische kwaliteit (gebaseerd op het voorkomen van macro-invertebraten) van een aantal meetplaatsen maar ook de verdere achteruitgang van een aantal meetplaatsen van matige tot slechte kwaliteit. De spectaculairste verbeteringen (BBI+2) stellen we

vast in de Laerebeek te Zemst (stroomafwaarts KWZI Zemst-Laerebeek) en in het Zeekanaal Brussel-Schelde te Sint-Pieters-Leeuw.

b) Kwaliteit van de belangrijkste waterlopen

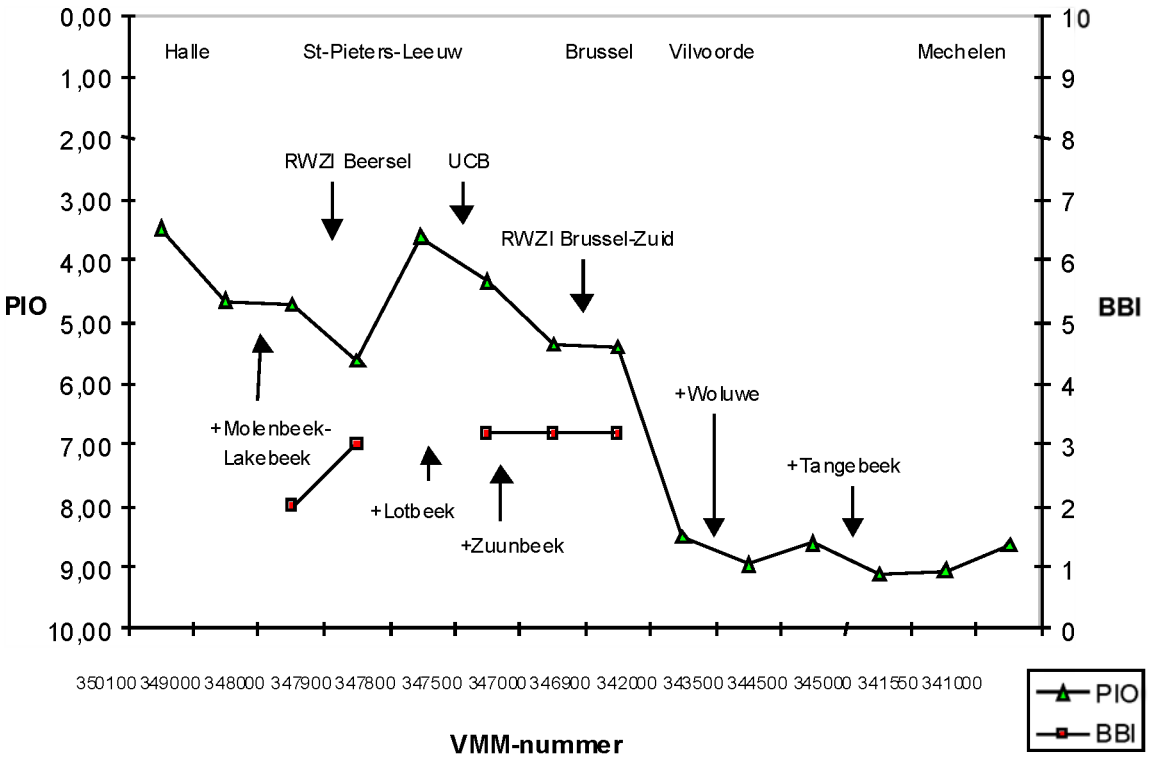
De verbetering van de zuurstofhuishouding van de **Zenne** stroomopwaarts Brussel, die in 2000 was ingezet, zet zich in 2003 niet verder door. Zes van de 9 meetplaatsen behoren in 2003 tot de PIO-klasse 'verontreinigd', terwijl in 2002 nog 5 van de 6 bemonsterde meetplaatsen behoorden tot de klasse 'matig verontreinigd'. Enkel te Lembeek, aan de gewestgrens met Wallonië (350000, 350100), en te Ruisbroek (347800) blijft de PIO in 2003 op het 'matig verontreinigde' niveau van 2002. De biologische kwaliteit blijft – zoals in 2002 – op de meeste meetplaatsen slecht en is zeer slecht op één meetplaats, nl. stroomopwaarts de RWZI van Beersel-Lot (348000). De meetplaatsen stroomafwaarts Brussel (te Vilvoorde en Mechelen), die in het verleden biologisch steeds uiterst tot zeer slecht scoorden (m.u.v. een slechte biologische kwaliteit in 2002 op meetplaats 341000). werden in 2003 hydrobiologisch niet bemonsterd.
De basiskwaliteitsnormen worden aan de Waalse grens in Lembeek (350100) - zoals in 2001 en 2002 op meetplaats 350000, iets meer stroomafwaarts - overschreden voor opgeloste zuurstof, chemisch zuurstofverbruik, ammonium, fosfor, orthofosfaat en zwevende stoffen. Verder zijn er norm-overschrijdingen voor Kjeldahl-stikstof en de zware metalen zink, koper en lood. De norm-overschrijdingen voor de metalen is hoogstwaarschijnlijk veroorzaakt door de metaalindustrie (Duferco-Clabecq) in het Waalse Gewest. De erosie van de landbouwgronden in dit heuvelachtig landschap zorgt periodiek voor hoge concentraties aan zwevende stoffen. Zo werd in 2003 een maximum opgetekend van 1840 mg/l aan zwevende stoffen op meetplaats 350100 (t.o.v. 282 mg/l in 2002 op meetplaats 350000). Het zuurstofgehalte bedraagt op meetplaats 350100 gemiddeld 6,3 mg/l, het minimum dat opgetekend werd is 3,0 mg/l (t.o.v. gemiddeld 7,3 mg/l, minimum 3,0 mg/l in 2002 op meetplaats 350000). Het ammoniumgehalte ligt vrij hoog (gemiddeld 2,19 mgN/l op meetplaats 350100, t.o.v. 1,5 mgN/l in 2002 op meetplaats 350000) en wijst op aanhoudende huishoudelijke lozingen op Waals grondgebied. De norm voor biochemisch zuurstofverbruik wordt, zoals vorig jaar, niet overschreden.
Stroomafwaarts Lembeek (350100) wordt de kwaliteit van de Zenne geleidelijk slechter tot aan de meetplaats stroomafwaarts de RWZI van Beersel-Lot (347900). Van al de meetpunten op de Zenne ten Zuiden van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, is de PIO hier het slechtst, met een score van 5,6 ("verontreinigd"). De BBI daarentegen is er t.o.v. 2002 gestegen van 2 (zeer slechte biologische kwaliteit) naar 3 (slechte biologische kwaliteit). Dat de PIO er het slechtst is, hoeft niet te verwonderen: op dit moment komt op de RWZI van Beersel een vuilvracht toe van ca. 44.430 inwoners (van de gemeenten Beersel, Halle, Sint-Genesius-Rode, Linkebeek en de deelgemeente Ruisbroek), terwijl de RWZI slechts een capaciteit had van 6.000 IE in 2001. Een nieuwe installatie, met een capaciteit van ca. 50.000 IE, werd in 2004 in gebruik genomen. Tussen 2001 en 2003 zijn de vrachten en concentraties in het effluent van het RWZI reeds gehalveerd of tot een kwart gereduceerd. Toch worden stroomafwaarts de RWZI van Beersel-Lot (347900) - zoals aan de gewestgrens (meetplaats 350100) - de basiskwaliteitsnormen nog overschreden voor opgeloste zuurstof, chemisch zuurstof-verbruik, ammonium, Kjeldahl-stikstof, fosfor, orthofosfaat, zwevende stoffen, zink, koper en lood. Bovendien is er een additionele normoverschrijding voor biochemisch zuurstofverbruik. Voor opgeloste zuurstof werd op deze meetplaats in 2003 een minimum opgetekend van nauwelijks 0,8 mg O2/l (gemiddelde: 4,1 mg O2/l), en voor ammonium een maximum van 7,4 mgN/l (t.o.v. in 2002: minimum 0,6 mg O2/l , gemiddelde: 5,2 mg O2/l , en voor ammonium een maximum van 3,1 mgN/l). Zowel stroomopwaarts (348000) als verder stroomafwaarts (347800, 347500) worden dezelfde basiskwaliteitsnormen overschreden, behalve die voor zwevende stoffen en de drie hoger vermelde metalen. Meetplaats 348000 (stroom-opwaarts de RWZI Beersel-Lot) is de enige bemonsterde meetplaats waar de basiskwaliteitsnorm voor chemisch zuurstofverbruik niet wordt overschreden in 2003. Tevens ligt het zuurstofgehalte hoger op de meetplaatsen 348000, 347800 en 347500 (minima van respectievelijk 1,3, 3,6 en 2,5 mg/l, en gemiddeldes van 5, 5,9 en 5 mg/l) dan op meetplaats 347900. Er is dus sprake van een vrij snel (maar relatief) herstel van de waterkwaliteit na deze toch belangrijke lozing van de RWZI van Beersel-Lot.
Door de talrijke huishoudelijke en bedrijfslozingen wordt te Anderlecht (347000,), stroomafwaarts de monding van de verontreinigde Zuunbeek, opnieuw de norm voor zwevende stoffen en voor het eerst ook die van het geleidend vermogen overschreden. De concentraties aan verontreinigende stoffen zijn hier ook veel hoger dan stroomopwaarts: zo bedraagt het ammoniumgehalte op meetplaats 347000 gemiddeld 7,2 mgN/l, met een maximum van 19,2 mgN/l (t.o.v. gemiddeld 3,7 mgN/l en maximum 7,4

mgN/l in 2002). Het gemiddeld zuurstofgehalte (4,5 mg O2/l) ligt lager dan dat van de vorige 2 jaren (6,1 mg O2/l in 2002, 5,7 mg O2/l in 2001).
Stroomafwaarts de lozing van de RWZI van Brussel-Zuid valt nog een (lichte) verslechtering van de kwaliteit van het Zennewater waar te nemen, wat zou kunnen wijzen op een niet-optimale werking van deze installatie (zie verder, onder "Impact waterzuiveringsinfrastructuur").

Stroomafwaarts Brussel (meetplaatsen 342000, 343500, 344000, 344500, 345000, 341550, 341500 en 341000) stijgt het zuurstofgehalte van de Zenne niet, ondanks de ingebruikname van de RWZI Brussel-Zuid (360.000 IE) in augustus 2000. Voor alle meetplaatsen wijst de PIO op een 'zwaar verontreinigde' toestand (in 2002 haalden de meetplaats te Vilvoorde, nl. 342000, 343500, 344500, nog de klasse 'verontreinigd'). De biologische kwaliteit werd in 2003 op geen enkele van deze meetplaatsen bepaald, maar in het verleden werd hier steeds een zeer slechte of zelfs een uiterst slechte biologische kwaliteit vastgesteld (m.u.v. een slechte biologische kwaliteit in 2002 op meetplaats 341000).
Zoals in 2002, worden in 2003 in Vilvoorde (grens met het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, meetplaats 342000) de normen overschreden voor opgeloste zuurstof, biochemisch en chemisch zuurstofverbruik, Kjeldahl-stikstof, ammonium, fosfor, orthofosfaat, geleidend vermogen en zwevende stoffen, evenals voor de metalen zink, koper en lood. De norm voor cadmium, die in 2001 overschreden werd, wordt in 2003 (zoals in 2002) niet meer overschreden. In 2003 worden hier de volgende gemiddelde jaarconcentraties gemeten: 2,2 mg/l zuurstof (minimum: 0,7 mg/l), 69 mg O2/l biochemisch zuurstofverbruik, 210 mg O2/l chemisch zuurstofverbruik, 16,9 mgN/l ammonium, 3,5 mgP/l fosfor, 132 mg/l zwevende stoffen, 0,73 µg/l tolueen, 175 ng/l PAK's (t.o.v. in 2002: 2,7 mg/l zuurstof met een minimum van 0,6 mg/l, 55 mg O2/l biochemisch zuurstofverbruik, 216 mg O2/l chemisch zuurstofverbruik, 15 mgN/l ammonium, 7,3 mgP/l fosfor, 111 mg/l zwevende stoffen, 3,5 µg/l tolueen, 1.566 ng/l PAK's). De metalen zijn onder meer afkomstig van diffuse lozingen in Brussel (slijtage van dakbekledingen, leidingen en goten), naast mogelijke industriële bronnen. De gemiddelde concentraties in 2003 waren: 148 µg/l zink, 45 µg/l koper en 28 µg/l lood en liggen iets hoger dan in 2002 (139 µg/l zink, 37 µg/l koper en 30 µg/l lood).
De verontreiniging van de Zenne neemt echter verder stroomafwaarts toe omdat via de Woluwecollector nog een enorm grote vracht aan huishoudelijke en industriële afvalwaters (ca. 250.000 I.E.) van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en de Brusselse rand (Zaventem, Kraainem, enz.) de Zenne bereiken, evenals de afvalwaters van het industriële zwaartepunt rond de nationale luchthaven. Ook het centrum van Vilvoorde loost zijn afvalwaters nog ongezuiverd in de Zenne. Te Vilvoorde (meetplaatsen 343500, 344000, 344500) blijft de Zenne dan ook sterk verontreinigd en worden de normen voor dezelfde parameters als hierboven overschreden (m.u.v. die voor lood), met concentraties in dezelfde grootteorde. Op meetplaats 344500 wordt ook de norm voor chloriden overschreden door de lozingen van Tessenderlo Chemie, vestiging Vilvoorde (ex-PB Gelatins). Te Heffen, voor de monding in de Dijle (341000) overschrijdt de Zenne nog steeds dezelfde basiskwaliteitsnormen, maar nu opnieuw met inbegrip van zink, lood en koper. In 2003 werden in Heffen o.a. de volgende gemiddelde concentraties gemeten: een biochemisch zuurstofverbruik van 44 mg O2/l , een chemisch zuurstofverbruik van 142 mg O2/l , een ammoniumconcentratie van 10,4 mgN/l en een gemiddeld zuurstofgehalte van slechts 1,8 mg/l (t.o.v. in 2002: 39 mg O2/l biochemisch zuurstofverbruik, 108 mg O2/l chemisch zuurstofverbruik, 8,0 mgN/l ammonium en gemiddeld 2,1 mg/l opgeloste zuurstof). Dit is meer dan het influent van vele RWZI's.

Het verloop van de kwaliteit van de Zenne (traject gewestgrens - Rupel) wordt geïllustreerd in figuur 2.22.

Figuur 2.22 – Verloop van de PIO en de BBI in de Zenne – 2003



De meeste waterlopen van het Zennebekken (Maalbeek-Sprietmolenbeek, Tangebeek, Vogelzangbeek, Zuunbeek, Lotbeek, Groebengracht, benedenloop van de Woluwe, Kesterbeek, Rasbeek) 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, met uitzondering van die voor de temperatuur, de zuurtegraad, de zware metalen en chloriden (op enkele lokale overschrijdingen na), en nitraat (dat door zuurstofgebrek gereduceerd wordt). Om de dramatische kwaliteit van deze waterlopen te illustreren, worden kort de minst verontreinigde ervan (maar alles is relatief), de Groebengracht, en de meest verontreinigde, de Woluwe, besproken.

De **Groebengracht** heeft te Halle (367500) een zeer slechte biologische kwaliteit (BBI=2) t.o.v. een slechte kwaliteit (BBI=3) in 2002. Het gemiddelde zuurstofgehalte bedraagt 5,2 mg/l, met een minimum van 1,4 mg/l. De ammoniumconcentratie bedraagt gemiddeld 14,4 mgN/l, en maximaal 46,7 mgN/l. In alle hoger vermelde waterlopen worden vergelijkbare hoge ammoniumconcentraties gemeten, die wijzen op de lozing van ongezuiverde afvalwaters. Het biochemisch zuurstofverbruik op meetpunt 367500 bedraagt in 2003 gemiddeld 59,5 mg O2/l (maximum: 180 mg O2/l), het chemisch zuurstofverbruik gemiddeld 165 mg O2/l (maximum: 512 mg O2/l). Specifiek voor de Groebengracht zijn er ook overschrijdingen voor chloriden (gemiddeld 165 mg/l) en koper (gemiddeld 20,8 µg/l, maximum 71 µg/l). Dat de droge en warme zomer van 2003 zorgde voor een achteruitgang van de waterkwaliteit, wordt bewezen door een vergelijking met de gemiddelde concentraties van dezelfde parameters in 2002, een erg nat jaar: 7,1 mg/l zuurstof (minimum 3,2 mg/l), 6,7 mgN/l ammonium (maximum 34,1 mgN/l), 25 mg O2/l (maximum: 154 mg O2/l) biochemisch zuurstofverbruik, 79 mg O2/l (maximum: 420 mg O2/l) chemisch zuurstofverbruik, 140 mg/l chloride, 17,1 µg/l koper (maximum 69 µg/l).

In zijn bovenloop te Pepingen (367600) en in één van zijn zijbeekjes te Halle (367650), beide MAP-meetplaatsen, is de Groebengracht van betere kwaliteit. De PIO duidt er in 2003 op een 'aanvaardbare' kwaliteit, de biologische kwaliteit werd er dit jaar echter niet bepaald. De basiskwaliteitsnormen voor de gemeten parameters worden op beide meetplaatsen gerespecteerd, behalve voor de parameter orthofosfaat in de Groebengracht (367600): gemiddeld 0,38 mgP/l, maximum 0,64

mgP/l. Wat betreft de andere parameters, werden er in 2003 de volgende gemiddelde jaarconcentraties gemeten: 9 mg/l zuurstof (minimum 6,6 mg/l), 0,26 mgN/l ammonium (maximum 0,52 mgN/l), 54 mg/l chloride en een geleidend vermogen van 737 µS/cm.

De **Woluwe** is ter hoogte van de monding in de Zenne te Vilvoorde (362000) de meest verontreinigde waterloop van het Zennebekken. Zij ontvangt belangrijke vrachten aan huishoudelijke en industriële afvalwaters van het zuidoosten van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en (delen van) de Brusselse randgemeenten Wezembeek, Kraainem, Zaventem (inclusief de nationale luchthaven), Machelen en Vilvoorde. Volgens de gegevens van Aquafin zou het hierbij gaan om 211.418 I.E. aan huishoudelijke lozingen en 34.254 I.E. aan industriële lozingen. Dit is een totaal van 245.672 I.E., waarvan het grootste gedeelte afkomstig is van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Op het eindpunt van de Woluwe werden in 2003 de volgende gemiddelde concentraties gemeten: 2,2 mg/l zuurstof (minimum: 0,7 mg/l), 20,5 mgN/l ammonium (maximum: 31,6 mgN/l), 31 mgN/l Kjeldahl-stikstof (maximum: 42 mgN/l), 4,3 mgP/l fosfor (maximum: 6,1 mgP/l), 83 mg O2/l biochemisch zuurstofverbruik (maximum: 138 mg O2/l) en 282 mg O2/l chemisch zuurstofverbruik (maximum: 456 mg O2/l). In vergelijkIng met 2002 is dit nochtans een (zeer) lichte verbetering. Toen werden de volgende gehaltes gemeten: 2,2 mg/l zuurstof (minimum: 0,7 mg/l), 25 mgN/l ammonium (maximum: 37 mgN/l), 38 mgN/l Kjeldahl-stikstof (maximum: 57 mgN/l), 5 mgP/l fosfor (maximum: 7,8 mgP/l), 125 mg O2/l biochemisch zuurstofverbruik (maximum: 155 mg O2/l) en 314 mg O2/l chemisch zuurstofverbruik (maximum: 472 mg O2/l).

De **Molenbeek-Lakebeek** haalt in haar benedenloop te Huizingen (366050) voor het tweede jaar op rij een matige biologische kwaliteit (BBI=5). De PIO behoort tot de klasse 'aanvaardbaar' en het zuurstofgehalte is gevoelig gestegen t.o.v. de voorgaande jaren (gemiddeld 8,1 mg/l, minimum 5,7 mg/l in 2003). De oplevering van de collector Dworp (fase 1 in april 2000, fase 2 in september 2001) sorteert hier dus wel degelijk effect. Nochtans zijn er in het bekken van de Molenbeek nog tamelijk wat ongezuiverde huishoudelijke lozingen. Op de meest stroomafwaartse meetplaats (366050), stroomafwaarts het papier- en kartonbedrijf Catala Huizingen, worden in 2003 de basiskwaliteitsnormen nog steeds overschreden voor chemisch zuurstofverbruik, ammonium, Kjeldahl-stikstof, fosfor en orthofosfaat (in 2002 tevens voor zwevende stoffen en biochemisch zuurstofverbruik, maar niet voor Kjeldahl-stikstof). Het ammoniumgehalte stijgt hier in 2003: gemiddeld 3,9 mgN/l, met een maximum van 5,6 mgN/l (t.o.v. 2,8 mgN/l en maximum 4,5 mgN/l in 2002). De vestiging van Catala te Huizingen heeft in 2002 het statuut van "nullozer" verkregen daar het bedrijfsafvalwater via een wachtbekken intern hergebruikt wordt. In theorie loost het bedrijf dus niet meer in de Molenbeek-Lakebeek en worden er ook geen emissiemonsters meer genomen. Stroomopwaarts Catala en de monding van de door huishoudelijke lozingen vervuilde **Kesterbeek** (meetplaats 366150) zijn er t.o.v. de hoger vermelde meetplaatsen supplementaire overschrijdingen voor biochemisch zuurstofverbruik (gemiddeld 5 mg O2/l , maximum 8 mg O2/l) en opgeloste zuurstof (gemiddeld 6,9 mg/l, minimum 4,8 mg/l). De PIO duidt er op een 'matig verontreinigde' toestand, de biologische kwaliteit is er matig (BBI=6). Nog verder stroomopwaarts (367000, 366000) is er geen kwaliteitsverbetering te merken (integendeel zelfs) wegens het grote aantal ongezuiverde huishoudelijke lozingen in de bovenloop te Sint-Genesius-Rode: er zijn normoverschrijdingen voor dezelfde parameters als op meetplaats 366150, de PIO duidt er eveneens op een 'matig verontreinigde' toestand en de biologische kwaliteit is er matig (BBI=5).

Het **Kanaal Brussel-Charleroi** heeft in 2003 een matige tot goede biologische kwaliteit ter hoogte van de grens met het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in Sint-Pieters-Leeuw (355000, 355100). Dit is een verbetering t.o.v. de matige biologische kwaliteit in 2002. In Lembeek (355500) daarentegen, ter hoogte van de grens met Wallonië, is de biologische kwaliteit gedaald van matig in 2002 naar slecht in 2003. De zuurstofhuishouding gaat in 2003 achteruit, zowel in Sint-Pieters-Leeuw als in Lembeek. De Prati-index voor zuurstofverzadiging verslechtert binnen de klasse 'matig verontreinigd' aan de Waalse grens te Lembeek, en zakt van de klasse 'aanvaardbaar' in 2002 naar de klasse 'matig verontreinigd' in 2003 te Sint-Pieters-Leeuw (355000). De basiskwaliteitsnormen worden hier in 2003 niet gehaald voor opgeloste zuurstof (gemiddeld 7,3 mg/l, minimum 4,6 mg/l), zwevende stoffen, chemisch zuurstofverbruik en orthofosfaat (t.o.v. ammonium, fosfor, orthofosfaat en zwevende stoffen in 2002). In Lembeek (355500) worden dezelfde normen overschreden, en bijkomend die voor ammonium (gemiddeld 2,6 mgN/l, maximum 4,1 mgN/l), Kjeldahl-stikstof en fosfor (gemiddeld 0,7 mgP/l, maximum 1,8 mgP/l).

Het **Zeekanaal Brussel-Schelde** (354000, 352800, 360000) behoudt een matige biologische kwaliteit. De Prati-index voor zuurstofverzadiging wijst, zoals vorig jaar, op een 'verontreinigde' toestand, behalve in het dok van Vilvoorde of Darse (360000) waar de PIO slechts 'matig verontreinigd' scoort. De basiskwaliteitsnormen worden in 2003 overschreden voor zuurstof, fosfor, orthofosfaat en ammonium (deze twee laatste niet in de Darse). De algemene normoverschrijding voor zwevende stoffen van 2002 werd dit jaar niet aangetroffen. Wel is er een additionele normoverschrijding voor chemisch zuurstofverbruik in Neder-Overheembeek, Brussel (354000) en deze locatie scoort dan ook het slechtst. Deze ongunstige situatie wordt veroorzaakt doordat op Brussels grondgebied verontreinigd Zennewater in het kanaal kan overstorten, terwijl de Drootbeekcollector en de verontreinigde Molenbeek-Neerpedebeek (zie hoger) in het kanaal uitmonden. Mogelijks monden hiernaast nog andere (ingebuisde) beken of collectoren in het kanaal uit, of kunnen erin overstorten. Ook op Vlaams grondgebied, ten Noorden van Brussel, monden verschillende sterk verontreinigde beken rechtstreeks in het kanaal uit. De belangrijkste is de Maalbeek te Grimbergen (iets stroomafwaarts 352800), een waterloop van tweede categorie. Andere zijn de Lintbeek, de Driesbosbeek en de Sasbeek te Humbeek en de Vliet te Ruisbroek. In Grimbergen stort ook een deel van het deblet van de Tangebeek naar het kanaal over.

c) Kwaliteit viswaters

Het Zennebekken omvat de volgende viswaters: de Hallerbosbeken en de Molenbeek-Lakebeek-Meerbeek, het kanaal Brussel-Charleroi en het Zeekanaal Brussel-Schelde. De meeste van deze waterlopen werden reeds hoger besproken zodat hier een korte bespreking en toetsing aan de viswaterkwaliteitsnormen kan volstaan (behalve voor de Hallerbosbeken).

Zoals bij de kwaliteit van de meeste viswaters (98% van de meetplaatsen in Vlaanderen), is er ook in het Dijle-Zennebekken (100% van de meetplaatsen) een probleem door de parameter nitriet. Deze wordt hierna dan ook niet meer vermeld. De andere meest overschreden viswaterkwaliteitsnormen in Vlaanderen en het Dijle-Zennebekken zijn zwevende stoffen (86% in Vlaanderen, 100% in het Dijle-Zennebekken), ammonium (71%, resp. 81%), BZV (54% en 45%) en totaal fosfor (51% en 42%).

De middenloop van de **Molenbeek-Lakebeek** (366000) te Dworp haalt in 2003 de viswaterkwaliteits-normen niet. Deze worden er overschreden voor ammonium (gemiddeld 6,9 mgN/l), fosfor (gemiddeld 1,5 mgP/l) en biochemisch zuurstofverbruik (gemiddeld 8,5 mg O2/l) wegens een groot aantal huishoudelijke lozingen in de bovenloop te Sint-Genesius-Rode. Verder stroomafwaarts (367000, te Dworp) en in de benedenloop (366150 en 366050, te Huizingen) verdwijnt de overschrijding voor fosfor (gemiddeld 0,7 mgP/l), komt er één voor zwevende stoffen (gemiddeld 20-24 mg/l) bij, en persisteren die voor ammonium (gemiddeld 3,9 mgN/l) en het biochemisch zuurstofverbruik (gemiddeld 4,5-5 mg O2/l) maar in duidelijk lagere concentraties.

Het **Kanaal Brussel-Charleroi** beantwoordt niet aan de viswaterkwaliteitsnormen. Aan de grens met het Waalse Gewest (355500) te Lembeek en aan de grens met het Brussels Hoofdstedelijk Gewest te Sint-Pieters-Leeuw (355000, 355100) zijn er nog steeds normoverschrijdingen voor ammonium, fosfor en zwevende stoffen. Bovendien is er een normoverschrijding voor opgeloste zuurstof te Lembeek (gemiddeld 6,6 mg/l; minimum 2 mg/l), terwijl de concentraties voor de andere parameters die overschreden worden hier ook hoger liggen dan in Sint-Pieters-Leeuw. Zo liggen de gemiddelde concentraties aan zwevende stoffen tussen 45 en 46 mg/l in Sint-Pieters-Leeuw t.o.v. 62 mg/l in Lembeek. Voor ammonium is dit respectievelijk 1,0 à 1,6 mgN/l t.o.v. 2,6 mgN/l en voor fosfor 0,3 à 0,4 mgP/l t.o.v. 0,7 mgP/l. Op de situatie in Lembeek na, kan men in het algemeen spreken van een zeer langzaam verbeterende fysisch-chemische kwaliteit. Visbestandopnames door het IBW in 2002 toonden aan dat het visbestand vrij vergelijkbaar is met de situatie in 1998. Ofschoon er 15 soorten gevonden werden, was het visbestand erg éénzijdig, met vooral blankvoorn en karper. Hoge visdensiteiten kwamen voor tussen Halle en Beersel.

Het **Zeekanaal Brussel-Schelde** is te Neder-Over-Heembeek (Brussel; 354000) geen geschikt viswater: zoals vorig jaar zijn er normoverschrijdingen voor opgeloste zuurstof (gemiddeld 4,2 mg/l; minimum 1,9 mg/l), ammonium (gemiddeld 1,6 mgN/l, maximum 4,1 mgN/l), zwevende stoffen (gemiddeld 25 mg/l, maximum 52 mg/l) en fosfor (gemiddeld 0,5 mgP/l, maximum 1,4 mgP/l) vastgesteld. Meer stroomafwaarts, te Vilvoorde (353000) en Grimbergen (352800), worden de viswaterkwaliteitsnormen voor dezelfde parameters overschreden, behalve voor fosfor. Dit duidt dus

niet op een verbetering sinds vorig jaar, maar eerder op een lichte achteruitgang van de waterkwaliteit in het Zeekanaal Brussel-Schelde. Visbestandopnames door het IBW in 2002 toonden aan dat het visbestand hier vrij vergelijkbaar is met de situatie in 1998. Ofschoon er 16 soorten gevonden werden, was het visbestand erg éénzijdig (vooral blankvoorn en karper). De vangstwaarden lagen er – in vergelijking met het kanaal Brussel-Charleroi - beduidend lager, zoals dit reeds tijdens vorige jaren het geval was.

In de **Steenputbeek** (366700) en de **Kapittelbeek** (366600), beide Hallerbosbeken, is er in 2003 opnieuw een verbetering vast te stellen in vergelijking met de vorige twee jaren: de drempelwaarden voor viswater worden slechts enkele malen overschreden voor zwevende stoffen (in 2002 waren er tevens één- tot tweemalige drempelwaardenoverschrijdingen voor fosfor). Voor de andere parameters voldoen beide meetplaatsen zowel aan de viswater- als aan de basiskwaliteitsnormen. De zuurstofhuishouding op deze beide meetplaatsen lijkt zich, na de achteruitgang in de periode 1999-2001, voor het tweede jaar op rij te stabiliseren op het 'niet verontreinigde' niveau van 1998. De biologische kwaliteit van de Steenputbeek (366700) daalt echter t.o.v. 2002 van goed (BBI=8) naar matig (BBI=6) en haalt bijlange niet meer het 'zeer goede' niveau van vóór 2000. De oorzaak is hoogstwaarschijnlijk de sterk verontreinigde regenafvoer van de autosnelweg Brussel-Bergen (E19) (in 2001 werden hier o.a. hoge concentraties aan PAKs, zware metalen en chloriden gedetecteerd). Deze verontreiniging zorgt tevens voor een belangrijke aanslibbing van de beek. Dit probleem zou bij hoogdringendheid aangepakt moeten worden daar er in de Steenputbeek o.a. nog één van de in Vlaanderen zeldzame populaties van beekprik voorkomt. Dezelfde achteruitgang van de kwaliteit van de Steenputbeek werd tevens vastgesteld bij een biologische staalname meer stroomopwaarts (366720, dichter bij de autosnelweg, midden in het Hallerbos). De BBI was hier nog wel goed (BBI = 7) maar vertoont toch een dalende trend in vergelijking met 2000, met een BBI van 10 (zeer goede kwaliteit), en met 2001, met een BBI van 8 (goede kwaliteit). Deze trend vraagt echter om bevestiging in de toekomst. Immers, de ervaring leert ons dat de BBI in dergelijke bovenloopjes kan fluctueren i.f.v. de (seizoenale) aan- of afwezigheid van bepaalde indicatorsoorten (steenvliegen en kokerjuffers).

De biologische kwaliteit van de middenloop van de Kapittelbeek (366600) – juist voor de samenvloeiing met de Steenputbeek – blijft daarentegen zeer goed (BBI=10, het maximum, zoals in 2001). De Kapittelbeek kan dus beschouwd worden als behorend tot het selecte groepje van onbezoedelde beekjes in Vlaanderen. Op het eindpunt van de Kapittelbeek in Dworp (366550) – na de samenvloeiing met de Steenputbeek – worden de viswaterkwaliteitsnormen overschreden voor pH (éénmalige drempelwaardeoverschrijding van 9,6 in maart 2003) en – zoals in 2002 - tweemaal voor zwevende stoffen. De éénmalige drempelwaardeoverschrijding van de viswaterkwaliteitsnorm voor fosfor in 2002 werd er dit jaar niet meer vastgesteld. Wat betreft de basiskwaliteitsnormen zijn er overschrijdingen voor diezelfde twee parameters. De PIO daalt er één klasse, van "niet verontreinigd" naar "aanvaardbaar", terwijl de biologische kwaliteit er voor het tweede jaar op rij goed is met een BBI van 8.

In de **Rilroheidebeek-Hallebeek** (366800) en in de **Zoniënbosbeek** (366900) wordt in 2003 voor beide beken de viswaterkwaliteitsnorm voor zwevende stoffen overschreden: in 64% der metingen in de Zoniënbosbeek (t.o.v. 58% in 2002 en 100% in 2001); in 46% der metingen in de Rilroheidebeek (t.o.v. 50% in 2002). In 2003 werd enkel in de Rilroheidebeek nog een éénmalige drempelwaarde-overschrijding van de viswaterkwaliteitsnorm voor ammonium vastgesteld (0,85 mgN/l in oktober). Ter vergelijking, in 2002 werden in beide beken de drempelwaarden voor ammonium éénmaal, en die voor fosfor tweemaal overschreden (omgekeerd in 2001). Wat betreft de basiskwaliteitsnormen, worden in 2003 voor beide beken enkel overschrijdingen voor zwevende stoffen vastgesteld. In 2002 was er in beide beken nog een additionele normoverschrijding voor fosfor vastgesteld. Het gemiddelde gehalte aan zwevende stoffen daalde in de Zoniënbosbeek van 88 mg/l in 2001, via 49 mg/l in 2002, naar 40 mg/l dit jaar. In de Rilroheidebeek varieerde dit gehalte van 22 mg/l in 2001, via 32 mg/l in 2002, naar 29 mg/l dit jaar. In 2003 daalde de PIO in de Zoniënbosbeek opnieuw een klasse t.o.v. 2002, van 'niet verontreinigd' naar 'aanvaardbaar'. De BBI werd er dit jaar niet bepaald. Ter vergelijking, de PIO en de BBI verbeterden er vorig jaar spectaculair tot maximale kwaliteits-niveaus, respectievelijk van 'aanvaardbaar' naar 'niet verontreinigd' en van 'goed' in 2000 naar 'zeer goed' (BBI=10) in 2002. Ook in de Rilroheidebeek is de zuurstofhuishouding in 2003 achteruitgegaan, van 'niet verontreinigd' naar 'aanvaardbaar'. In 2002 verbeterde de PIO nog spectaculair van 'aanvaardbaar' in 2001 naar 'niet verontreinigd'. De biologische kwaliteit daarentegen was er voor het eerst van zeer goede kwaliteit (BBI = 9), na een periode van goede kwaliteit (1996-2001).

Verder stroomafwaarts, na de monding van de Rilroheidebeek en de Zoniënbosbeek in de **Zevenborrebeek** (366750), en na de influx van een belangrijk aantal huishoudelijke lozingen, worden in 2003 noch de viswaterkwaliteitsnormen voor zwevende stoffen noch die voor ammonium gehaald, en dit wegens herhaalde drempelwaardeoverschrijdingen. In 2002 kwam hier additioneel nog een overschrijding bij van de viswaterkwaliteitsnorm voor fosfor en in 2001 tevens één voor het biochemisch zuurstofverbruik. Wat betreft de basiskwaliteitsnormen, wordt in 2003 enkel die voor ammonium overschreden (in 2002 ook die fosfor). Het ammoniumgehalte is opnieuw gedaald in vergelijking met de vorige jaren: van gemiddeld 3 mgN/l in 2001, via 1,3 mgN/l in 2002, naar 1,1 mgN/l in 2003. Waarschijnlijk zijn een aantal huishoudelijke lozingspunten opgeheven. Deze opmerkelijke verbetering van de waterkwaliteit, die zich vorig jaar zowel uitte in de zuurstofhuishouding als in de biologische kwaliteit - de PIO-evolutie duidde op een verbetering van 'matig verontreinigd' in 2001 tot "niet verontreinigd" in 2002, de BBI ging vooruit van een matige (BBI = 5) kwaliteit in 2000 tot een goede (BBI = 8) in 2002 -, kon in 2003 echter niet bevestigd worden. De PIO daalde namelijk met één klasse tot een "aanvaardbare" kwaliteit. De biologische kwaliteit werd in 2003 niet bepaald.

d) Impact waterzuiveringsinfrastructuur

De impact van de zuiveringsinfrastructuur uit zich in het Vlaamse deel van Zennebekken vooral door haar quasi afwezigheid. De bovengemeentelijke zuiveringsinfrastructuur is nagenoeg niet uitgebouwd zodat in het bekken slechts 9% van de huishoudelijke afvalwaters gezuiverd wordt, wat eigenlijk een schande is. 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 is er hoop op beterschap: de bouw van de grote RWZI's van Grimbergen en Sint-Pieters-Leeuw (respectievelijk 100.000 en 37.000 IE) hebben een nieuwe impuls gekregen. Zo werden de werken aan de RWZI van Sint-Pieters-Leeuw in 2003 aangevat en zou de installatie eind 2005 in dienst gaan. De grondverwerving voor de RWZI van Grimbergen is gedeblokkeerd; de werken zouden hier waarschijnlijk in 2005 kunnen aanvangen. Ook de RWZI Brussel-Noord, die het afvalwater van ca 90.000 Vlamingen uit de gemeenten Zaventem, Wezembeek-Oppem, Machelen, Kraainem, Dilbeek en delen van Asse zal zuiveren - naast het afvalwater van nagenoeg één miljoen Brusselaars - liet lang op zich wachten, maar de werken zijn intussen gestart en de installatie (1.100.000 IE) zou operationeel moeten zijn in 2006. Tenslotte is de vervanging van de oude RWZI van Beersel-Lot (6000 IE), daterend van 1954, door een nieuwe installatie van 50.000 IE sinds begin 2004 een feit. Op het einde van 2003 was ze in opstartfase en dit ligt aan de basis van de redelijke effluentkwaliteit.

De enige installaties die momenteel een redelijke effluentkwaliteit halen, zijn die van **Beersel-Lot** (RWZI), en **Zemst-Kesterbeek** (KWZI). Hierbij vermelden we ook de KWZI Zemst-Laerebeek die in 2002 eveneens een redelijke effluentkwaliteit haalde, deze KWZI is echter niet bemonsterd in 2003. Het halen van deze redelijke effluentkwaliteit is niet verwonderlijk daar het influent reeds zeer verdund is. Wel verbetert de biologische kwaliteit stroomafwaarts de KWZI Zemst-Kesterbeek (356610) van slecht naar matig, dankzij het opheffen van lozingspunten.

Voor het overige bestaan er slechts enkele kleine, oude, slecht functionerende KWZI's, zoals **Negenmanneken** (1975, 700 IE) en **Vlezenbeek** (1978, 450 IE), beide lozend in de **Vogelzangbeek,** die sterk verontreinigd is, zowel stroomop- als -afwaarts deze 'zuiverings'installaties. Deze twee KWZI's zullen opgeheven worden met de aanleg van de collector Vlezenbeek. Deze is reeds gedeeltelijk (fase 2) aangelegd, maar voor het laatste deel (fase 1) zijn de besprekingen met het Brussels Hoofdstedelijk Gewest nog aan de gang. Verder zijn er KWZI Windmoleken te Halle (1983, 500 IE), lozend in de Labbeek, en KWZI Lembeek (200 IE), lozend in het Kanaal Brussel-Charleroi.

In deze omstandigheden zou een noemenswaardige positieve impact dan ook slechts verwacht kunnen worden van de RWZI **Brussel-Zuid** (360.000 IE), medegefinancierd door Vlaanderen en die het afvalwater van ongeveer 20.000 inwoners uit de Vlaamse randgemeenten Sint-Pieters-Leeuw en Drogenbos zuivert. Hoewel de installatie in augustus 2000 in gebruik is genomen, verbetert de kwaliteit van de **Zenne** stroomafwaarts het Brussels Hoofdstedelijk Gewest helaas niet. Integendeel, het effluent van de RWZI Brussel-Zuid lijkt eerder een (lichte) kwaliteitsverslechtering van de Zenne te veroorzaken, wat zou kunnen wijzen op een niet-optimale werking van deze installatie. De tabel 2.45 hieronder geeft de gemiddelde concentraties in het Zennewater weer van een aantal parameters stroomopwaarts en stroomafwaarts het lozingspunt van de RWZI van Brussel-Zuid:

Tabel 2.45 – Gem. conc. Zenne stroomopwaarts (347000) en stroomafwaarts (346900) RWZI Brussel-Zuid

Meetplaats	347000	346900
Opgeloste zuurstof (mg/l)	4,5	4,2
Zwevende stoffen (mg/l)	34	42
BZV (mg O2/l)	18	23
CZV (mg O2/l)	71	77
Ammonium (mgN/l)	7,2	9,0
Kjeldahl-stikstof (mgN/l)	11,2	14,0
Nitraat+Nitriet (mgN/l)	2,1	1,8
Totale fosfor (mgP/l)	1,5	1,9
Orthofosfaat (mgP/l)	0,7	0,9
Geleidbaarheid (µS/cm)	834	893
Chloride (mg/l)	74	83

e) Impact industriële lozingen

Vrijwel alle bedrijven in het Zennebekken lozen in oppervlaktewater. Ongeveer 45% van de door het VMM-emissiemeetnet in 2003 bemonsterde bedrijven loost rechtstreeks in oppervlaktewater, en 55% onrechtstreeks via de riolering. De impact van vooral deze laatste groep (die minder strenge lozingsnormen hebben en dus weinig of niet zuiveren) op de waterkwaliteit is dan ook belangrijk. Zo is 75% (74% in 2002) van de vracht aan biochemisch zuurstofverbruik, 54% (64% in 2002) van de vracht aan chemisch zuurstofverbruik en 24% (53% in 2002) van de vracht aan zwevende stoffen die door bedrijven in 2003 in oppervlaktewater geloosd wordt, afkomstig van rioollozers.

De druk van de industriële lozingen is het grootst in het Vlaamse Zennebekken ten westen van Brussel (gemeenten Asse, Dilbeek, Sint-Pieters-Leeuw, Drogenbos in de VHA-zones 702, 701, 700), ten noorden van Brussel (gemeenten Vilvoorde, Zemst, Mechelen in VHA-zones 704 en 705) en in het bekken van de Woluwe ten noordwesten van Brussel (gemeenten Zaventem en Machelen in VHA-zone 703).

In 2003 bemonsterde het emissiemeetnet van de Vlaamse Milieumaatschappij 62 bedrijven die rechtstreeks of onrechtstreeks lozen op oppervlaktewater, waaronder de grootste lozers. Samen zijn deze 62 bedrijven verantwoordelijk voor een gemiddeld geloosd debiet van 14.412 m^3/dag, en een dagelijks geloosde vracht van gemiddeld 625 kg aan biochemisch zuurstofverbruik, 2.414 kg aan chemisch zuurstofverbruik, 1.000 kg zwevende stoffen, 331 kg Kjeldahl-stikstof (waarvan 262 kg ammonium), 61 kg nitraat, 35 kg fosfor en maar liefst 52.130 kg chloriden. In vergelijking met vorig jaar betekent dit een gevoelige daling van de totale vracht aan zuurstofbindende stoffen (BZV, CZV) en fosfor, maar een stijging van de vrachten voor de andere hierboven geciteerde parameters. Hoewel het gezamenlijk gemiddeld dagdebiet in 2003 van dezelfde grootteorde is dan in het Dijlebekken, zijn de geloosde vrachten aan zuurstofbindende stoffen toch anderhalve keer zo groot en die voor chloriden zelfs vijftien keer groter in het Zennebekken. De gemiddelde concentraties van de meeste parameters zijn in het Zennebekken immers hoger: 43 mg O2/l biochemisch zuurstofverbruik, 168 mg O2/l chemisch zuurstofverbruik, 69 mg/l zwevende stoffen, 23 mgN/l Kjeldahl-stikstof (waarvan 18 mgN/l ammonium), 4,3 mgN/l nitraat, 2,4 mgP/l fosfor en maar liefst 3.617 mg/l chloriden.

In 2003 neemt de chemiesector (9 bedrijven) 68% van het geloosd debiet voor haar rekening, 25% van de vracht aan biochemisch zuurstofverbruik, 20% van het chemisch zuurstofverbruik, 74% van de zwevende stoffen, de bijna totaliteit van de vracht aan Kjeldahl-stikstof (91%), ammonium (97%) en chloride (97%) en een belangrijke vracht aan (zware) metalen. Terwijl de voedingsindustrie (17 bedrijven) verantwoordelijk is voor 16 à 32% 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. Hiernaast loost tevens de sector van handel en diensten (11 bedrijven; 6% van het gemiddeld dagdebiet) nog belangrijke vrachten biochemisch zuurstofverbruik (32%), chemisch zuurstofverbruik (19%) en fosfor (32%), en de metaalsector (10 bedrijven; 3% van het gemiddeld dagdebiet) o.a. de metalen antimoon (100%), zilver (80%), chroom (75%) en molybdeen (40%).

Bijna de helft van de bedrijven loost in de reeds sterk verontreinigde **Zenne** zelf waardoor hun impact op de waterkwaliteit in termen van concentraties of normoverschrijdingen moeilijk meetbaar is. Zij vertegenwoordigen het grootste deel van de geloosde debieten (78%) en één derde tot drie kwart van de vrachten, afhankelijk van de beschouwde parameter (de quasi totaliteit 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.

Veruit de grootste vrachten aan zuurstofbindende en zwevende stoffen werden in 2003 geloosd door de volgende 4 bedrijven: in dalende volgorde (voor de som van de vrachten aan BZV, CZV en zwevende stoffen) zijn dit het chemiebedrijf **Tessenderlo Chemie** te Vilvoorde (in de **Zenne**), het voedingsbedrijf **Puratos** in Groot-Bijgaarden (in de **Maalbeek**), het chemiebedrijf **UCB** te Drogenbos (in de **Zenne**) en het cateringbedrijf **Catering LSG Sky Chefs Belgium** te Zaventem (in de **Woluwe**). De tabel 2.46 geeft de debieten en de geloosde concentraties voor een aantal parameters voor deze 4 bedrijven in 2003.

Tabel 2.46 – Gemiddelde meetresultaten belangrijke bedrijven Zennebekken

Parameter/Bedrijf	Tessenderlo Chemie Vilvoorde	Puratos Groot-Bijgaarden	UCB Drogenbos	Catering LSG SCB Zaventem
Q (m^3/dag)	6.904	345	1.438	123
BZV (mg O2/l)	7	1.083	25	683
CZV (mg O2/l)	87	3.312	179	1.547
ZS (mg/l)	88	877	67	141
N t (mgN/l)	85	8	52	66
P t (mgP/l)	1,1	2,3	2,4	55,5
Cl^- (mg/l)	6.711	278	852	276

Het chemiebedrijf **UCB** te Drogenbos (2^{de} grootste debietlozer in 2003 met 1.438 m^3/dag; 1.120 m^3/dag in 2002) realiseerde een aanzienlijke vrachtvermindering na de ingebruikname van een nieuwe, biologische zuivering in juli 2001. Het resultaat was toen o.a. een spectaculaire daling (met een factor 50 à 100) van het geloosde biochemisch en chemisch zuurstofverbruik. Spijtig genoeg vervielen vanaf juni 2002 – wegens problemen met de zuiveringsinstallatie - de geloosde gehaltes bijna terug op hun oud, hoog niveau waardoor het bedrijf onder meer voor chemisch zuurstofverbruik de norm opgelegd door de milieuvergunning niet kon nakomen. In 2003 blijken deze problemen verholpen: enkel voor stikstof en chloriden wordt – ondanks het verhoogd debiet - aan hogere concentraties geloosd dan in 2002. De tabel 2.47 geeft de evolutie tussen 2001 en 2003 van de gemiddelde lozingsconcentraties van UCB.

Tabel 2.47 – Evolutie gemiddelde effluentconcentraties UCB Drogenbos

UCB Drogenbos	2001	2002	2003
BZV (mg O2/l)	351	150	25
CZV (mg O2/l)	974	451	179
ZS (mg/l)	27	79	67
N t (mgN/l)	7	22	52
P t (mgP/l)	1,7	7,3	2,4
Cl^- (mg/l)	794	725	852

Zowel stroomopwaarts (347800) als -afwaarts (347500) de lozing van UCB worden de basiskwaliteitsnormen in de Zenne overschreden voor 7 parameters: opgeloste zuurstof (enkel het gemiddelde van deze parameter ligt stroomafwaarts beduidend lager dan stroomopwaarts, nl. respectievelijk 5,0 en 5,9 mg/l), biochemisch zuurstofverbruik, chemisch zuurstofverbruik, ammonium, Kjeldahl-stikstof, fosfor en orthofosfaat. Het effect van de lozing van UCB is dus nauwelijks meetbaar

in de Zenne. Bovendien mondt nog de verontreinigde Lotbeek in de Zenne uit tussen het stroomop- en stroomafwaartse meetpunt.
UCB stond destijds bekend om de hoge concentraties aan tolueen die het in de Zenne loosde. Sinds de ingebruikname van de nieuwe zuiveringsinstallatie is dat echter niet meer het geval. Stroomafwaarts de lozing van het bedrijf, in Anderlecht (meetplaats 347000), wordt de basiskwaliteitsnorm voor tolueen niet overschreden. Vier maal werd een concentratie gemeten, lager dan de bepaalbaarheidsgrens van het VMM-labo (0,082 µg/l). Tweemaal lag de concentratie in het Zennewater boven deze grens (met concentraties van respectievelijk 0,11 en 0,37 µg/l). In 2002 werd eveneens tweemaal een concentratie boven de bepaalbaarheidsgrens waargenomen, met name 0,59 µg/l en 2,0 µg/l.

Catering LSG Sky Chefs Belgium (ex-Sabena Catering) te Zaventem loost in 2003 gemiddeld 123 m^3/dag of bijna tweemaal het debiet van 2002, maar aan lagere concentraties (ongeveer de helft, naargelang de parameter). De geloosde vuilvracht, die indirect via riool in de Woluwe terechtkomt, is in 2003 gedaald t.o.v. 2002 maar blijft één van de hoogste in het Zennebekken (b.v. som van de vrachten voor chemisch zuurstofverbruik + zwevende stoffen: 75,1 ton/jaar in 2003 t.o.v. 87,2 ton in 2002).

Tessenderlo Chemie te Vilvoorde is zoals vorig jaar de grootste debietlozer (6.904 m^3/dag in 2003, t.o.v. 6.197 m^3/dag in 2002). De lozing van het bedrijf in de Zenne vertegenwoordigt belangrijke vrachten aan chemisch zuurstofverbruik (213 ton/jaar of 24% van de totale CZV-vracht in het Zennebekken), zwevende stoffen (216 ton/jaar of 59% van het totaal), Kjeldahl-stikstof (103 ton/jaar of 85%), nitraat (13 ton/jaar of 58%) en fosfor (2,7 ton/jaar of 21%), naast 90% van de totale chloridevracht in het bekken, nl. 17.130 ton/jaar of 47 ton/dag (t.o.v. 38 ton per dag in 2002 en 44 ton/dag in 2001). De chloriden worden vrijwel steeds in hoge concentraties (gemiddeld 6.711 mg/l, t.o.v. 6.100 mg/l in 2002) geloosd. Ze zijn afkomstig van zoutzuur dat door het bedrijf aangewend wordt voor de behandeling van beenderen in de productie van gelatine. Stroomafwaarts het bedrijf (meetplaats 344500) wordt de chloridenorm in de Zenne dan ook overschreden (gemiddeld 221 mg/l, maximum 334 mg/l). De andere belangrijke chloridelozers zijn de chemiebedrijven Procter & Gamble in Mechelen (5% van de totale chloride-vracht in het deelbekken) en UCB in Drogenbos (2%). Tessenderlo Chemie loost ook belangrijke hoeveelheden metalen in de Zenne. In 2003 was dit op jaarbasis: 93 kg zink (26% van de totale zinkvracht in het deelbekken), 2,7 kg cadmium (76% van het totaal), 4 kg nikkel (18%), 333 kg boor (60%), 3 ton barium (99%), 8 kg kobalt (73%), 34 kg antimoon (96%), 23 kg seleen (82%) en 21 kg vanadium (86%). De concentraties van deze metalen in het afvalwater zijn echter relatief laag (enkel voor barium valt een hoge concentratie op): 40 µg/l zink, 1,1 µg/l cadmium, 1,7 µg/l nikkel, 129 µg/l boor, 1.169 µg/l barium, 3,3 µg/l kobalt, 13 µg/l antimoon, 9 µg/l seleen en 8,3 µg/l vanadium. Zware metalen werden in 2003 niet gemeten op het stroomafwaartse meetpunt 344500 in de Zenne, maar wel op meetpunt 345000, te Eppegem (Zemst), na de overloop van Darse (Zeekanaal Brussel-Schelde) en de monding van de Tangebeek. Voor geen enkel metaal werd hier de basiskwaliteitsnorm overschreden. Ten opzichte van meetplaats 344000 (stroomopwaarts Tessenderlo Chemie) dalen op 345000 de concentraties van de meeste metalen of blijven ze constant (cadmium, seleen). Enkel voor arseen (afkomstig uit de Tangebeek, zie verder) en barium stijgen de gemiddelde concentraties stroomafwaarts respectievelijk met 35% (tot 7 µg/l) en 2% (tot 63,5 µg/l).

De brouwerij **Interbrew Site Belle-Vue** te Sint-Pieters-Leeuw was in 2003 de vierde grootste debietlozer (gemiddeld 650 m^3/dag) of bijna het dubbele van wat in 2002 geloosd werd (341 m^3/dag). Het bedrijf loost aanzienlijke vrachten in de Zuunbeek, doch iets minder dan in 2002 doordat de concentraties voor de meeste parameters zowat gehalveerd zijn. In 2003 werden de volgende vrachten en concentraties gemeten in het effluent: 19 kg/dag aan 49 mg O2/l biochemisch zuurstofverbruik, 56 kg/dag aan 147 mg O2/l chemisch zuurstofverbruik, 13 kg/dag aan 34 mg/l zwevende stoffen, 2 kg N/dag aan 6,4 mgN/l stikstof, 0,8 kg P/dag aan 2 mgP/l fosfor en 228 kg/dag aan 561 mg/l chloriden. In 2002 was dit: 15 kg/dag aan 44 mg O2/l biochemisch zuurstofverbruik, 69 kg/dag aan 202 mg O2/l chemisch zuurstofverbruik, 29 kg/dag aan 85 mg/l zwevende stoffen, 5 kgN/dag aan 14,7 mgN/l stikstof, 1 kg P/dag aan 2,9 mgP/l fosfor en 503 kg/dag aan 1.475 mg/l chloriden. Stroomopwaarts het bedrijf (365000) overschrijdt de verontreinigde Zuunbeek in 2003 de basiskwaliteitsnormen reeds voor 9 parameters (opgeloste zuurstof, zwevende stoffen, biochemisch zuurstofverbruik, chemisch zuurstofverbruik, ammonium, Kjeldahl-stikstof, fosfor, orthofosfaat en geleidend vermogen). Vorig jaar, in 2002, was dit ook zo, behalve voor orthofosfaat. Na de lozing van het bedrijf (364950) worden deze overschrijdingen nog versterkt, ondanks het niet geringe debiet van

de Zuunbeek: We meten stroomafwaarts het bedrijf dan ook veel hogere gemiddelde concentraties dan stroomopwaarts: 55 mg O2/l biochemisch zuurstofverbruik (t.o.v. 44 mg O2/l stroomopwaarts), 202 mg O2/l chemisch zuurstofverbruik (t.o.v. 117 mg O2/l), 10,4 mgN/l ammonium (t.o.v. 7,9 mgN/l), 16,9 mgN/l Kjeldahl-stikstof (t.o.v. 15 mgN/l), 1,5 mgP/l fosfor (t.o.v. 1,1 mg). Ter vergelijking, in 2002, een natter jaar, was dit: 14 mg O2/l biochemisch zuurstofverbruik (t.o.v. 6 mg stroomopwaarts), 51 mg O2/l chemisch zuurstofverbruik (t.o.v. 36 mg), 6,3 mgN/l ammonium (t.o.v. 4,1 mg O2/l), 9,2 mgN/l Kjeldahl-stikstof (t.o.v. 5,8 mgN/l) en 4,7 mgP/l fosfor (t.o.v. 2,3 mgP/l). In vergelijkng met 2002 zijn er in 2003 stroomafwaarts tevens normoverschrijdingen voor de zware metalen koper, lood, zink en chroom (stroomopwaarts werden in 2003 geen zware metalen bepaald). Deze verontreiniging werd echter waarschijnlijk niet veroorzaakt door het bedrijf daar de geloosde concentraties van de gemeten zware metalen laag zijn: 3 µg/l chroom, 30 µg/l zink en 6 µg/l koper. Zoals in 2002 wijst de PIO in 2003 stroomafwaarts op een slechtere zuurstofhouding dan stroomopwaarts (binnen de klasse 'verontreinigd').

De zuivelfabriek **Olympia** te Herne (in 2003 de zesde grootste debietlozer met gemiddeld 494 m^3/dag; in 2002 de vierde grootste debietlozer met gemiddeld 656 m^3/dag) loost in de bovenloop van een kleine waterloop, de Rasbeek, relatief belangrijke vrachten aan chemisch zuurstofverbruik (25 kg/dag aan 42 mg O2/l), zwevende stoffen (9 kg/dag aan 15 mg/l), stikstof (6,8 kg N/dag aan 11 mgN/l), fosfor (1,7 kgP/dag aan 3 mgP/l) en chloriden (246 kg/dag aan 408 mg/l). Behalve voor fosfor en chloriden lagen de geloosde vrachten en concentraties in 2002 lager, nl. 14 kg/dag aan 21 mg O2/l chemisch zuurstofverbruik, 9 kg/dag aan 13 mg/l zwevende stoffen, 3 kgN/dag aan 4,6 mgN/l stikstof, 3 kgP/dag aan 4,6 mgP/l fosfor en 277 kg/dag aan 422 mg/l chloriden). Op het stroomafwaartse meetpunt op de Rasbeek (365870) worden – zoals in 2002 - de basiskwaliteitsnormen voor de meeste parameters dan ook duidelijk(er) overschreden, met name voor zuurstof (gemiddeld 2,9 mg/l), pH (maximum 9,6), zwevende stoffen (gemiddeld 229 mg/l), biochemisch zuurstofverbruik (gemiddeld 44 mg O2/l), chemisch zuurstofverbruik (gemiddeld 158 mg O2/l), ammonium (gem. 2,5 mgN/l), Kjeldahl-stikstof (gem. 9,3 mgN/l), fosfor (gemiddeld 4,2 mgP/l), geleidend vermogen (gemiddeld 2.036 µS/cm) en chloriden (gemiddeld 259 mg/l). Ter vergelijkng, in 2002 werden concentraties gemeten die voor verschillende parameters nagenoeg de helft lager lagen: gemiddeld 3,5 mg/l zuurstof, maximum pH = 9,3, gemiddeld 109 mg/l zwevende stoffen, 21 mg O2/l biochemisch zuurstofverbruik, 70 mg O2/l chemisch zuurstofverbruik, 1,3 mgN/l ammonium, 5,6 mgN/l Kjeldahl-stikstof, 3,4 mgP/l fosfor, 1620 µS/cm geleidend vermogen en 187 mg/l chloriden. Zoals in 2002 duidt de PIO in 2003 op de stroomafwaartse meetplaats op een 'verontreinigde' toestand.

De grootste lozers van zware metalen (gebaseerd op de emissiegegevens 2003) in het Zenne-bekken zijn, per metaal:

- zink: Tessenderlo Chemie te Vilvoorde (93 kg/jaar), Akzo Nobel Decorative Coatings te Machelen (87,3 kg/jaar, hoog jaargemiddelde wegens extreem hoge waarden tijdens één driedaagse meetcampagne in september 2003) en Initial Textiles te Vilvoorde (19,2 kg/jaar),
- koper: UCB te Drogenbos (12,4 kg/jaar), Catala te Drogenbos (4,8 kg/jaar) en Pacapime te Halle (2,9 kg/jaar),
- lood: Luhns Detergents te Lembeek (2,2 kg/jaar), Sabena Technics te Zaventem (1,2 kg/jaar) en de drukkerij Hami-Screen te Zemst (0,5 kg/jaar),
- cadmium: Tessenderlo Chemie (2,7 kg/jaar), Sabena Technics (0,43 kg/jaar) en UCB (0,37 kg/jaar),
- nikkel: Sabena Technics (6,5 kg/jaar), UCB (5,2 kg/jaar) en Tessenderlo Chemie (4,1 kg/jaar),
- arseen: Tessenderlo Chemie (1,4 kg/jaar), Dupont de Nemours Belgium te Mechelen (254 g/jaar) en het bodemsaneringsbedrijf Sita Remediation (ex-WATCO) te Grimbergen (84 g/jaar; gemiddelde lozingsconcentratie 12 µg/l). Het voorkomen van uiterst hoge arseengehalten in de Tangebeek (gemiddeld 375 µg/l; maximum 482 µg/l op meetplaats 357800) is dus niet (hoofdzakelijk) te wijten aan de lozing van Sita Remediation maar wel aan de uitspoeling van arseenhoudend grondwater uit een oud stort op de rechteroever van het Zeekanaal Brussel-Schelde en ten noorden van de Darse in Vilvoorde. Ter vergelijking, in 2002 werden meer stroomopwaarts in de Tangebeek (357900) gemiddelde arseengehalten gemeten van 465 µg/l met een maximum van 751 µg/l. Het drogere jaar 2003 schijnt dus geresulteerd te hebben in een verminderde uitspoeling van het stort.

f) Impact landbouw

Nitraat

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

Specifiek voor het deelbekken van de Zenne kan men voor de periode juli 2003 - april 2004 besluiten dat:

- het gemeten nitraatgehalte in de helft (50%) van de MAP-meetplaatsen onder de streefwaarde van 25 mg nitraat of 5,65 mg N per liter ligt;
- in één op zeven (15%) MAP-meetplaatsen de imperatieve norm van 50 mg NO_3 of 11,29 mg N per liter uit de Nitraatrichtlijn en het Mestactieplan (MAP) niet gehaald wordt;
- in slechts één op vijfentwintig (4%) MAP-meetplaatsen de 150%-limiet van 75 mg NO_3/L of 16,95 mg N per liter overschreden wordt.

De probleemgebieden in het deelbekken van de Zenne zijn/blijven zich situeren in de gemeenten Leest, Mechelen (VHA-zone 705), Lembeek en Grimbergen/Kapelle-op-den Bos (112). De hoogste gemiddelde nitraatgehaltes tijdens de afgelopen periode (met beduidend minder neerslag) werden gemeten in januari, gevolgd door februari en maart 2004. De hoogste absolute nitraatconcentratie (106 mg NO_3/L) werd gemeten in de Bleukloop (356130), als één van de geregelde normoverschrijdingen in het groenteteeltgebied van de deelgemeenten Humbeek en Nieuwenrode in zone 705 (Zenne vanaf monding Tangebeek tot monding in Dijle).

Bestrijdingsmiddelen

In het Zennebekken werden in totaal 10 meetplaatsen (4 op de Zenne zelf, 4 in het bekken van de Zuunbeek, 1 op de Lotbeek en 1 op de Groebengracht) bemonsterd voor de bepaling van bestrijdingsmiddelen. Er werden geen overschrijdingen van de basiskwaliteitsnormen vastgesteld, noch voor individuele organochloorpesticiden (mediaan $\leq$ 10 ng/l), noch voor het totaal aan organochloorpesticiden (mediaan $\leq$ 20 ng/l).

g) Impact van andere diffuse en niet-geïdentificeerde bronnen

In het deelbekken van de Zenne werden in 2003 in totaal 35 punten bemonsterd voor de bepaling van metalen. Op twaalf (34%) van deze meetplaatsen wordt de basiskwaliteitsnorm voor minstens één van de getoetste metalen overschreden. In het deelbekken van de Zenne worden dus beduidend meer overschrijdingen van de basiskwaliteitsnorm voor metalen genoteerd dan in het deelbekken van de Dijle.

De tabel 2.48 geeft een overzicht van de vastgestelde overschrijdingen van de basiskwaliteitsnormen voor metalen (ofwel een overschrijding van de grenswaarde in meer dan 10% van de metingen; ofwel een afwijking van meer dan 50% ten opzichte van de grenswaarde; ofwel een combinatie van beide voorwaarden) in het Zennebekken in 2003 en – ter vergelijking – in 2002. Meetplaatsen met metaaloverschrijdingen stroomafwaarts bedrijven, die de aanwijsbare bron kunnen zijn van de metaalverontreiniging(en), zijn niet in de tabel opgenomen (zie hiervoor het gedeelte "impact industriële lozingen"). Vetgedrukte rijen duiden er op dat deze meetplaats pas in 2003 in de tabel werd opgenomen. Ter vergelijking worden wel steeds de gegevens van 2002 aangegeven. Gegevens tussen haakjes duiden er op dat er in dat jaar geen normoverschrijding voor de parameter in kwestie werd genoteerd. De laatste kolom geeft het percentage metingen van meer dan 50% ten opzichte van de grenswaarde weer voor 2003 en 2002 (percenten gescheiden door een koppelteken). "NG" betekent dat er op die meetplaats en in dat jaar geen metalen werden bepaald.

Tabel 2.48 – Overzicht meetplaatsen met overschrijdingen van de basiskwaliteitsnormen voor metalen in het Zennebekken - 2003

Gemeente	VMM-nr	Waterloop	Locatie	Para-meter	Max. (µg/l) 2003	Max. (`µg/l) 2002	Percentage 150% over-schrijdingen 2003-2002
Anderlecht	347000	ZENNE		Fe o	NG	3710	NG - 83
Anderlecht	347000	ZENNE		Mn o	NG	250	NG - 0
Anderlecht	364000	VOGELZANGBEEK	Afw. KWZI Negenman-neken	Cu t	114	(23)	9 – (0)
ANDERLE CHT	364000	VOGELZANGBEEK	Afw. KWZI Negenman-neken	Pb t	84	(16)	9 – (0)
Anderlecht	364000	VOGELZANGBEEK	Afw. KWZI Negenman-neken	Zn t	712	(97)	9 – (0)
Beersel	347900	ZENNE	Afw. RWZI Beersel-Lot	Cu t	131	(15)	9 – (0)
Beersel	347900	ZENNE	Afw RWZI Beersel-Lot	Pb t	130	(26)	9 – (0)
Beersel	347900	ZENNE	Afw. RWZI Beersel-Lot	Zn t	708	(110)	9 – (0)
Grimbergen	355700	SASBEEK		Zn t	NG	207	NG - 33
Halle	367500	GROEBENGRACHT	Eindpunt waterloop	Cu t	71	69	0 - 0
Halle	350000	ZENNE	Gewestgrens	Fe o	NG	2960	NG - 8
Mechelen	341000	ZENNE	Eindpunt waterloop	Cu t	87	(39.5)	12 – (0)
Mechelen	341000	ZENNE	Eindpunt waterloop	Pb t	97	(28)	12 – (0)
Mechelen	341000	ZENNE	Eindpunt waterloop	Zn t	279	(164)	0 – (0)
Mechelen	341000	ZENNE	Eindpunt waterloop	Fe o	NG	1110	NG - 13
Mechelen	341000	ZENNE	Eindpunt waterloop	Mn o	NG	238	NG - 0
St.-Pieters-Leeuw	364900	ZUUNBEEK	Eindpunt waterloop	Cu t	116	(25)	9 – (0)
St.-Pieters-Leeuw	364900	ZUUNBEEK	Eindpunt waterloop	Pb t	319	(26)	9 – (0)
St.-Pieters-Leeuw	364900	ZUUNBEEK	Eindpunt waterloop	Zn t	716	(145)	9 – (0)
St.-Pieters-Leeuw	364900	ZUUNBEEK	Eindpunt waterloop	Cr t	102	(7)	9 – (0)
St.-Pieters-Leeuw	364950	ZUUNBEEK	Opw. Monding Vogelzangbeek	Cu t	142	NG	18 - NG
St.-Pieters-Leeuw	364950	ZUUNBEEK	Opw. Monding Vogelzangbeek	Pb t	406	NG	18 – NG
St.-Pieters-Leeuw	364950	ZUUNBEEK	Opw. Monding Vogelzangbeek	Zn t	737	NG	18 - NG
St.-Pieters-Leeuw	364950	ZUUNBEEK	Opw. Monding Vogelzangbeek	Cr t	132	NG	9 - NG
Vilvoorde	362000	WOLUWE	Eindpunt waterloop	Cu t	87	97	18 - 0
Vilvoorde	362000	WOLUWE	Eindpunt waterloop	Zn t	385	321	18 - 8

Vilvoorde	343500	ZENNE	Vilvoorde, afw. BHG en Woluwe	Zn t	331	215	11 -16
Vilvoorde	343500	ZENNE	Vilvoorde, afw. BHG en Woluwe	Cu t	67	(48)	18 – (0)
Vilvoorde	344500	ZENNE	Afw. Vilvoorde, BHG en Woluwe	Zn t	NG	228	NG - 0
Vilvoorde	344000	ZENNE	Vilvoorde, afw. BHG en Woluwe	Cu t	90	NG	9 – NG
Vilvoorde	344000	ZENNE	Vilvoorde, afw. BHG en Woluwe	Zn t	418	NG	18 – NG
Zemst	357800	TANGEBEEK	Eindpunt waterloop, afw. oud stort	As t	482	NG	100 – NG
Zemst	357900	TANGEBEEK	Afw. oud stort	AS T	NG	751	100-NG
Zemst	357800	TANGEBEEK	Eindpunt waterloop, afw. oud stort	ZN T	211	NG	0 – NG

Opvallend zijn de normoverschrijdingen voor zowel koper, lood, chroom en zink in de Vogelzangbeek (364000) en de Zuunbeek voor (364950) en na (364900) de monding van de Vogelzangbeek in Sint-Pieters-Leeuw. Nazicht van de data leert ons dat deze normoverschrijdingen op de betrokken meetplaatsen tweemaal gemeten werden, nl. op 30 april en op 30 juni 2003, waarschijnlijk na hevige regenval in de regio de dag(en) ervoor waardoor verontreinigd sediment opgewoeld werd, overstortwerking en/of afspoeling/uitspoeling van deze metalen is opgetreden (ergens) in Sint-Pieters-Leeuw en/of omstreken. Het gehalte aan zwevende stoffen was in de betrokken monsters immers erg hoog, terwijl op 30 juni de Zuunbeek en de Vogelzangbeek op de betrokken meetplaatsen ook duidelijk zwart gekleurd waren.

De basiskwaliteitsnorm (mediaan $\leq$ 100 ng/l) voor het totaal aan PAK's wordt overschreden in de Zenne te Lembeek (350100), Vilvoorde (342000) en Mechelen (341000). Opvallend is de mediaanwaarde in Mechelen: 14.631 ng/l; dit is 10 maal hoger dan in Vilvoorde (1.548 ng/l) bijna 150 maal de norm! Het is onduidelijk waar deze hoge concentraties vandaan komen. Industriële lozingen in het Mechelse of in het deelbekken van de Woluwe zijn een mogelijke verklaring, maar vermoedelijk moet de verklaring eerder gezocht worden in het opwoelen van sediment (ingevolge de inkokeringswerken in Vilvoorde?). In Lembeek bedraagt de mediaanwaarde voor totale PAK's 156 ng/l, dit is 'slechts' 2 maal de norm. In Anderlecht, stroomafwaarts de monding van de Zuunbeek (347000), bedraagt de mediaan voor het totaal aan PAK's 118 ng/l. Vermits deze mediaan slechts gebaseerd is op drie metingen (= som van 3 meetresultaten voor de te toetsen PAK's), kan geen uitspraak gedaan worden m.b.t. de conformiteit aan de basiskwaliteitsnorm.

In het Zennebekken werd in 2003 ook op 4 meetplaatsen gezocht naar Monocydische Aromatische Koolwaterstoffen en op 10 meetplaatsen naar PCB's. De individuele norm voor tolueen (mediaan $\leq$ 1 µg/l), de norm voor totale MAK's (mediaan $\leq$ 2 µg/l) en de norm voor de som aan PCB's (mediaan $\leq$ 7 ng/l) werden overschreden in Mechelen (341000). De mediaanwaarde voor tolueen bedroeg op deze meetplaats immers 1,3 µg/l, die voor totale MAK's 3,5 µg/l en die voor de som aan PCB's 43,5 ng/l. Op de overige onderzochte meetplaatsen werden deze normen wel gehaald. Dit is verrassend ook het geval aan de gewestgrens in Vilvoorde (meetplaats 342000) waar dezelfde normen in het verleden nochtans wel overschreden werden. De mediaan voor tolueen bedraagt op deze meetplaats in 2003 0,6 µg/l, die voor totale MAK's 0,9 µg/l en die voor PCB's 0 ng/l (ondanks enkele piekconcentraties, tot meer dan 40 ng/l).

h) Gewestgrensoverschrijdende verontreiniging

De Zenne te Vilvoorde (342000), net stroomafwaarts de grens met het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, blijft een opvallend "zwart punt". Diverse basiskwaliteitsnormen voor metalen worden er frequent overschreden (tabel 2.49). Ook te Lembeek (350100), iets stroomafwaarts de Waalse gewestgrens, blijken via de Zenne hoge vrachten aan zware metalen Vlaanderen binnen te stromen (waarschijnlijk afkomstig van de metaalindustrie in Wallonië, o.a. van Duferco-Clabecq):

Tabel 2.49 – Kwaliteit van de Zenne ter hoogte van de gewestgrenzen

Gemeente	VMM-nr	Waterloop	Parameter	Max. (µg/l) 2003	Max. (µg/l) 2002	Percentage 150% overschrijdingen 2003-2002
Vilvoorde	342000	ZENNE	Cu t	131	77	9 – 4
Vilvoorde	342000	ZENNE	Pb t	90	104	9 – 9
Vilvoorde	342000	ZENNE	Zn t	565	347	9 – 8
Vilvoorde	342000	ZENNE	Fe o	NG	3000	NG – 8
Halle	350100	ZENNE	Cu t	109	NG	4 – NG
Halle	350100	ZENNE	Pb t	322	NG	5 – NG
Halle	350100	ZENNE	Zn t	1110	NG	4 - NG

De mediaan voor het totaal aan PAK's bedraagt in de Zenne te Vilvoorde (meetplaats 342000) meer dan het 15-voudige van de basiskwaliteitsnorm (1.548 ng/l). Te Halle (gewestgrens met Wallonië) bedraagt de mediaan voor het totaal aan PAK's ongeveer het 2-voudige van de basiskwaliteitsnorm (156 ng/l).
De basiskwaliteitsnorm voor individuele MAK's (mediaan individueel $\leq$ 1 µg/l) wordt niet meer overschreden voor tolueen zoals in 2002 (0,6 µg/l in 2003, t.o.v. 2,0 µg/l in 2002).
Het gemiddelde van de fenolconcentratie ligt echter nog vrij hoog, op hetzelfde niveau als in 2002 (7,2 µg/l) en overschrijdt de gerapporteerde Europese PNEC-waarde (3,2 µg/l, COMMPS).

In de Zenne te Halle (350100) wordt tolueen in de regel niet gedetecteerd, op één meetwaarde van 0,14 µg/l na. Het gemiddelde van de fenolconcentratie ligt hier vrij laag (0,6 µg/l) en overschrijdt de gerapporteerde Europese PNEC waarde (3,2 µg/l, COMMPS) niet.



2.3.8.4 Kwaliteit viswaters

a) Het visbestand in de Dijle[11]

Tijdens de campagne in 2003 werd de Dijle bemonsterd op 11 plaatsen vanaf de Vlaams-Waalse grens tot Mechelen en werden 25 soorten gevangen: paling, brasem, alver, kolblei, giebel, karper, riviergrondel, blauwbandgrondel, vetje, kopvoorn, winde, bittervoorn, blankvoorn, rietvoorn, zeelt, bermpje, snoek, regenboogforel, beekforel, driedoornige en tiendoornige stekelbaars, pos, zonnebaars, baars en gestippelde alver.

De meest verspreide soorten in de Dijle zijn in 2003 driedoornige stekelbaars, bermpje en winde. Bermpje is de frequentst gevangen soort (21,6 %), gevolgd door blankvoorn (19,7 %) en riviergrondel (18,2%). Qua biomassa is karper dominant (36.2 %) gevolgd door blankvoorn (13,6 %) en winde (12,3 %). Brasem, alver, kolblei, vetje, kopvoorn, snoek, regenboogforel, beekforel, tiendoornige stekelbaars, pos, zonnebaars en gestippelde alver werden slechts sporadisch gevangen (< 5 stuks).

De Dijle werd reeds in 1994 en 1999 (12 en 23 locaties respectievelijk) bevist. In 1994 werden 18 vissoorten aangetroffen, in 1999 werden 24 soorten gevangen.
In 1994 werd het visbestand in de Dijle, wat betreft aantallen, gedomineerd door bittervoorn, giebel en blankvoorn en qua biomassa door giebel en karper. In 1999 is er een verschuiving opgetreden en worden de hoogste aantalpercentages gevonden voor riviergrondel, bermpje en blankvoorn en de hoogste gewichtspercentages voor karper en blankvoorn. In 2003 zijn het dezelfde vissoorten als in 1999 die domineren zowel voor de aantallen als qua biomassa.

[11] Van Thuyne, G. en Breine, J. (2003). Het visbestand in de Dijle (2003), IBW.Wb.V.IR.2003.145

In 1999 stelden we een daling in vangstdensiteit vast op bijna alle locaties die ook in 1994 werden bemonsterd. Deze trend zet zich verder, want ook in 2003 zijn de vangstdensiteiten op 10 van de 11 bemonsterde plaatsen t.o.v. van die van 1999 afgenomen.
Ook de soortendiversiteit per staalnameplaats is, in vergelijking met die van 1999, op bijna alle staalnameplaatsen afgenomen. Enkel ter hoogte van Florival en Rotselaar aan de samenvloeiing met de Demer is het aantal gevangen vissoorten toegenomen. Voor de 11 staalnameplaatsen die zowel in 1999 als in 2003 werden afgevist, hebben we een gemiddelde soortendiversiteit van 10,4 met een minimum van 2 en een maximum van 18 in 1999. In 2003 is dit gemiddeld 7,6 met een minimum van 0 en een maximum van 17. Ten opzichte van de soortendiversiteiten in 1994 zijn deze echter voor de meeste staalnameplaatsen wel gestegen of gelijk gebleven.

Opmerkelijk is ook dat riviergrondel niet langer over het gehele verloop van de Dijle voorkomt zoals in 1999. Riviergrondel wordt nu gevangen van Florival tot Leuven en ontbreekt stroomafwaarts en volgt hierdoor meer het patroon van de grondelverspreiding in 1994. Toen werd riviergrondel gevangen van Florival tot Wijgmaal en verder stroomafwaarts niet.
Ook stellen we vast dat in deze campagne het aantal riviergrondels slechts een fractie is van wat er in 1999 aan riviergrondels werd gevist Ook het bittervoombestand blijft achteruitgaan. Daar waar deze soort in 1994 nog qua aantallen de Dijle domineerde werd in 1999 nog slechts een fractie van deze soort aangetroffen. In 2003 is deze soort nog minder aanwezig in de Dijle.

Wat betreft de visindex voor de Dijle stellen we vast dat enkel het meest stroomopwaarts gelegen bemonsteringspunt (te Florival) de waardebeoordeling 'goed' krijgt. Verder stroomafwaarts tot Leuven scoort de Dijle overwegend 'matig'. Stroomafwaarts Leuven krijgt de Dijle overwegend de score 'ontoereikend' tot 'slecht' in Mechelen, waar ter hoogte van het Mechels broek zelfs geen vis werd gevangen. Ook in 1999 waren de visindexwaarden in het stroomopwaarts gedeelte in het algemeen beter. Vergelijken we de visindexscores van 1999 met die van 2003 voor deze 11 staalnameplaatsen, dan zien we dat de waardebeoordeling op 5 staalnameplaatsen dezelfde is gebleven en op 5 staalnameplaatsen met 1 klasse is gedaald. Enkel op de staalnameplaats te Bonheiden is deze met één klasse van 'ontoereikend' naar 'matig' gestegen.

Algemeen gaat het visbestand in de Dijle achteruit. Hoewel het visbestand vrij divers is en er verschillende beschermde soorten voorkomen (zeker ten opzichte van 1994 waar giebel de Dijle nog domineerde), is het visbestand nog ver van goed en stabiel te noemen. De waterkwaliteitsgegevens op het moment van de visbestandopname verklaren de achteruitgang van de lagere vangstdensiteiten en soortendiversiteiten, en dus ook de lagere visindexwaarden, niet. De waterkwaliteitsgegevens zijn immers vergelijkbaar in 1999 en 2003. Omdat het visbestand nog heel fragiel is, is een tijdelijke vervuiling of zuurstoftekort echter voldoende om al een groot negatief effect te hebben op de visstand. Het is dus van het grootste belang dat een minimale waterkwaliteit ten aller tijde wordt bewaard of verbeterd. Vooral vanaf de monding van de Grote Laakbeek laat de waterkwaliteit nog te wensen over en is het visbestand navenant. Een minimale verbetering van de waterkwaliteit van de Dijle stroomafwaarts de Grote Laakbeek kan reeds een aanzienlijke verbetering in het visbestand teweegbrengen.
Voor het eerst wordt ook de zeer vervuilinggevoelige en beschermde gestippelde alver gevangen (te Florival). Ook al werd er slechts één exemplaar gevangen, geeft dit indicaties dat deze soort ook de Dijle in Vlaanderen kan koloniseren vanuit Wallonië.

b) Het visbestand in enkele beken van het Dijle- & Zennebekken[12]

In de campagne 2003 werden 11 beken (15 staalnameplaatsen) van het bekken van de Dijle en Zenne afgevist. Veertien van deze staalnameplaatsen werden reeds in eerdere campagnes bemonsterd. Dit laat toe een vergelijking te maken.

[12] Van Thuyne, G. en Breine, J. (2003). Visbestanden in enkele beken van het Dijlebekken (2003), IBW.Wb.V.IR.2003.146

In de **Molenbeek** (2 locaties), een zijbeek van de Zenne, werden tijdens deze campagne blankvoorn en driedoornige stekelbaars gevangen en dit in het centrum van Beersel. De visindex krijgt hier de score 'ontoereikend'. Op de staalnameplaats te Sint-Genesius-Rode werd geen vis aangetroffen. De visindex scoort hier 'slecht'.
De Molenbeek werd in 1997 op 3 staalnameplaatsen bemonsterd, toen werd er enkel op de meest stroomopwaarts gelegen locatie riviergrondel en driedoornige stekelbaars gevangen. Op dezelfde locatie werd in 2003 geen vis gevangen.
De **Rilroheidebeek, de Kapittelbeek** en de **Steenputbeek**, dit zijn drie beken die afwateren naar de Molenbeek, werden in deze campagne elk op 1 staalnameplaats bemonsterd. In de Rilroheidebeek werd geen visleven aangetroffen. De visindex scoort hier dus 'slecht'. In de Kapittelbeek werd beekforel, rivierdonderpad en driedoornige stekelbaars gevangen. In 2000 werd op deze staalnameplaats beekforel en rivierdonderpad gevangen. De visindex scoort hier 3,25 wat vertaald wordt als een 'matige' kwaliteit, ondanks de aanwezigheid van de beschermde soorten.
In de Steenputbeek, op zijn beurt een zijbeek van de Kapittelbeek, werd driedoornige stekelbaars en rivierdonderpad gevangen. In 2000 werd hier enkel driedoornige stekelbaars gevangen. De visindex is gestegen van een 'ontoereikende' kwaliteit naar een 'matige' kwaliteit. De bovenstaande beken behoren allemaal tot de zogenaamde 'Hallerbosbeken'. Deze beken zijn gekend als typische bronbosbeken die nog een waardevol visbestand met zeer zeldzame soorten herbergen. Beekprik, bij een visbestandopname in 1993 nog gevangen in de Kapittelbeek en Steenputbeek, werd noch in 2000, noch in deze campagne gevangen. In 1993 was de situatie in vergelijking met die in 1987 er sterk op achteruitgegaan, en waren de densiteiten (vooral dan voor beekprik en beekforel) gedaald.
Ofschoon er nu maar een beperkte visbestandopname werd uitgevoerd (ook om de populaties niet te sterk te verstoren), lijkt het er toch op dat de neerwaartse trend zich heeft verder gezet. Beekprik wordt zelfs niet langer meer gevangen. Ondanks de waarschuwingen vermeld in het rapport van 1994, dat er de hoogste prioriteit verleend moest worden aan de bescherming van de structuur en waterkwaliteit om de waardevolle visstand te behouden, heeft de verstoring zich kunnen doorzetten met de vastgestelde achteruitgang van de vispopulatie tot gevolg.

Op de **Linkebeek** (1 locatie), die eveneens uitmondt in de Zenne, werden volgende 6 vissoorten gevangen: riviergrondel, blankvoorn, zeelt, beekforel, driedoornige stekelbaars en baars. Tijdens een campagne in 1997 werd de Linkebeek op 2 plaatsen bemonsterd en werd er enkel driedoornige stekelbaars gevangen. De visindex is gestegen van een 'ontoereikende' naar een 'matige' kwaliteit.

De **Binnenbeek** of **Hollakenbeek**, werd op 2 locaties bemonsterd. De Binnenbeek mondt uit in de Leibeek of Laakbeek die op zijn beurt uitmondt in de Dijle. Op de locatie gelegen de Haacht werd, net als in 1996 geen visleven vastgesteld. Op de locatie gelegen op de grens Haacht-Rijmenam (waar de Binnenbeek sterk verbreed is) werden 9 soorten gevangen nl. giebel, blauwbandgrondel, vetje, blankvoorn, rietvoorn, bruine Amerikaanse dwergmeerval, tiendoornige stekelbaars, zonnebaars en baars. Dit zijn 5 soorten meer dan in 1996. Ondanks de toename aan soorten is de visindex toch gedaald van een 'goede' naar een 'ontoereikende' kwaliteit. Dit is te wijten aan het feit dat de bijgekomen soorten vooral exoten zijn.
In 1996 werd de Binnenbeek op 7 plaatsen bemonsterd, toen bleek deze beek op de hierboven vernoemde locatie na, een dood viswater te zijn.

In de **Weesbeek** en zijn zijbeken werden 11 vissoorten gevangen: paling, karper, riviergrondel, blauwbandgrondel, winde, bittervoorn, blankvoorn, zeelt, driedoornige en tiendoornige stekelbaars en zonnebaars. De Weesbeek zelf werd op 2 locaties bemonsterd en volgende 8 soorten werden gevangen: paling, riviergrondel, blauwbandgrondel, winde, blankvoorn, driedoornige en tiendoornige stekelbaars en zonnebaars. In een campagne in 1996/97 werden op de Weesbeek 6 vissoorten gevangen nl. blauwbandgrondel, vetje, zeelt, beekforel, driedoornige en tiendoornige stekelbaars. Van vetje, zeelt en beekforel werd toen slechts 1 exemplaar gevangen. Van de soorten die in deze campagne werden aangetroffen worden nu meerdere exemplaren gevangen. De visindex wijst op een 'matige' kwaliteit voor het meest stroomopwaarts gelegen punt en een 'ontoereikende' kwaliteit op de meest stroomafwaartse locatie.
De **Molenbeek** en de **Weisetterbeek** werden elk op 1 locatie bemonsterd. Er werden respectievelijk 6 soorten (karper, riviergrondel, bittervoorn, blankvoorn, zeelt en driedoornige stekelbaars) en 1 soort (driedoornige stekelbaars) gevangen. In 1997 werden op deze zelfde locatie op de Molenbeek 4 soorten gevangen: riviergrondel, blauwbandgrondel, blankvoorn en driedoornige stekelbaars. De visindex op de Molenbeek is toegenomen van een 'matige' naar een 'goede' kwaliteit.

In 1997 werd deze beek op 4 locaties bemonsterd met een totaal van 5 soorten waaronder de hiervoor genoemde soorten aangevuld met tiendoornige stekelbaars.
In 1997 werd op dezelfde locatie in de Weisetterbeek geen visleven aangetroffen (de visindex is hier toegenomen van een 'slechte kwaliteit' naar een 'ontoereikende'). In 1997 werd deze beek nog op een staalnameplaats meer stroomopwaarts gelegen bemonsterd en hier werd ook driedoornige stekelbaars gevangen.

In de **Barebeek** (2 locaties) en zijn zijbeek de **Broekgracht** (1 locatie) werd enkel driedoornige stekelbaars gevangen. In een campagne in 1997 werd op de Barebeek 1 zeeltje gevangen, nu dus driedoornige stekelbaars. Op de Broekgracht werd net als in de vorige campagne enkel driedoornige stekelbaars gevangen. De visindex is dus gelijk gebleven en krijgt de waardebeoordeling 'ontoereikend'.

Samenvattend kan met betrekking tot de 14 staalnameplaatsen die in deze en vorige campagne werden bemonsterd gesteld worden dat:

- op 10 staalnameplaatsen de soortendiversiteit is toegenomen
- op 2 staalnameplaatsen de soortendiversiteit is gelijk gebleven
- op 2 staalnameplaats de soortendiversiteit is afgenomen
- op 10 staalnameplaatsen de densiteit is toegenomen
- op 1 staalnameplaats de densiteit is gelijk gebleven
- op 3 staalnameplaatsen de densiteit is afgenomen
- op 6 staalnameplaatsen de visindex is met 1 klasse gestegen
- op 5 staalnameplaatsen de klasse is gelijk gebleven
- op 3 staalnameplaatsen de visindex is met 1 klasse gedaald

Op 3 staalnameplaatsen waarin een vorige campagne geen visleven kon worden vastgesteld, wordt nu wel vis gevangen. Toch beperkt het visbestand zich hier tot 1 of 2 soorten. Hoewel de soortendiversiteiten en de densiteiten er op de meeste locaties op vooruit zijn gegaan, kan geen gewag gemaakt worden van een goede visstand. Enkel de locatie gelegen op de Molenbeek-Wasbeek scoort 'goed', de overige staalnameplaatsen scoren 'slecht', 'ontoereikend' of 'matig'.

2.3.9 Bekken van de Demer

2.3.9.1 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 elf 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.
De Demer ontspringt in de weilanden van Genoelselderen (gemeente Riemst), in het Zuiden van de provincie Limburg, en mondt in de Dijle uit te Werchter (gemeente Rotselaar). Van bron tot monding is de Demer 84,4 km lang. De belangrijkste zijrivieren zijn de Munsterbeek, de Kaatsbeek, de Stiemer, de Slangbeek, de Zonderikbeek, de Mangelbeek, de Herk, de Gete, de Velp, de Zwarte Beek, de Begijnenbeek, de Hulpe, de Motte en de Winge. De Herk en de Gete vloeien in Halen samen, enkele honderden meters voor hun uitmonding in de Demer, terwijl de Gete op haar beurt het resultaat is van de samenvloeiing van de Kleine en de Grote Gete, die allebei ontspringen in Waals-Brabant. Alle andere deelbekkens van het Demerbekken liggen volledig op Vlaams grondgebied.
Het Albertkanaal, dat Maaswater naar de Schelde voert, doorkruist het Demerbekken.

2.3.9.2 Algemene bespreking van de waterkwaliteit

Beoordeeld op basis van de Prati-index voor zuurstofverzadiging, zijn in 2003 iets meer dan de helft (52%) van de meetplaatsen op waterlopen in het Demerbekken 'matig verontreinigd', 32% heeft een 'aanvaardbaar' zuurstofgehalte en 5% is 'niet verontreinigd'. Vergeleken met 2002 betekent dit een lichte achteruitgang, want in dat jaar scoorde 40% van de meetplaatsen 'aanvaardbaar' en 48% 'matig verontreinigd'; 4% was 'niet verontreinigd'. Ten opzichte van 2001 blijft het echter een opmerkelijke verbetering. Toen waren immers nog 75% van de meetplaatsen 'matig verontreinigd' en slechts 12% had een 'aanvaardbaar' zuurstofgehalte. Het aantal 'verontreinigde' meetplaatsen bedraagt in 2003 11% van het totaal, tegenover 8% in 2002 en 13% in 2001. In het totaal is er t.o.v. 2002 bij 8,5% van de meetplaatsen van het Demerbekken toch een verbetering van de zuurstofhuishouding vast te stellen. Bij 63% blijft de PIO-klasse ongewijzigd, terwijl een niet onbelangrijk aantal, 29%, verslechtert. Het besluit is dan ook dat er voor het Demerbekken in 2003 een duidelijke, maar toch in omvang beperkte, terugval van de waterkwaliteit optreedt t.o.v. 2002, door een minder sterke verdunning van de vuilvracht tengevolge van het droge weer. Door de bijzondere neerslagomstandigheden was 2002 een uitzonderlijk jaar, en hierdoor een topjaar voor de waterkwaliteit in het Demerbekken. Het feit dat de kwaliteit in 2003 toch nog veel beter is dan in de jaren vóór 2002 is te danken aan de positieve effecten van het droge weer (minder overstortwerking en uitspoeling van landbouwgronden), en vooral aan de belangrijke saneringsinspanningen van de laatste jaren in het Demerbekken.
Op langere termijn bekeken, zijn sinds 1990 31% van de meetplaatsen naar een betere PIO-score geëvolueerd, 64% bleef constant en 5% verslechterde.

Voor wat betreft de biologische kwaliteit scoort twee derden (66%) van de meetplaatsen matig, 15% slecht en 5% zeer slecht. Deze verdeling stemt grosso modo overeen met die van 2001 en 2002, hoewel het aandeel slechte en zeer slechte meetplaatsen nog afgenomen is t.o.v. 2002 (20% in 2003, 26% in 2002). Slechts 14% beantwoordt aan de norm en heeft een goede biologische kwaliteit. Dit is het dubbele t.o.v. de voorgaande jaren (8% in 2001, 6% in 2002). De zwakke structuurkenmerken (rechttrekking, oeververstevigingen, enz.) van vele waterlopen in het bekken zijn, naast de overstortproblematiek, wellicht verantwoordelijk voor deze vrij ongunstige situatie, die schril afsteekt tegen de betere resultaten op het vlak van zuurstofhuishouding.

Terwijl de PIO in 2003 dus eerder op een verslechtering van de zuurstofhuishouding wijst, lijkt de biologische kwaliteit verder te verbeteren. T.o.v. 2002 behaalt immers 13% van de meetplaatsen een betere BBI, terwijl slechts 4% achteruitgaat (dit betekent in beide gevallen een verschil van minstens 2 punten) en 83% ongewijzigd blijft (hoogstens één punt verschil tussen de BBI-scores van 2002 en 2003).

Sinds 1989 verbeterde de BBI bij 45% van de meetplaatsen met meer dan één eenheid, bij 55% bleef de BBI ongewijzigd, terwijl bij geen enkele meetplaats van een verslechtering sprake is. Vooral het aantal meetplaatsen met een matige biologische kwaliteit is sterk toegenomen (van ca. één derde naar twee derden) terwijl het aantal meetplaatsen met een zeer slechte kwaliteit even spectaculair daalde (van ca. 50% naar 5%).

Het Demerbekken scoort beter dan de meeste andere bekkens in Vlaanderen m.b.t. de zuurstofhuishouding en haalt na het Maasbekken het hoogste aandeel (37%) meetplaatsen met een PIO-score 'aanvaardbaar' of 'niet verontreinigd'. Dit is vanzelfsprekend ook het geval voor de meeste andere fysisch-chemische parameters. Zo beantwoorden in het Demerbekken 51% van de onderzochte meetplaatsen aan de basiskwaliteitsnorm voor opgeloste zuurstof, tegenover een Vlaams gemiddelde van slechts 32%. Voor biochemisch zuurstofverbruik zijn deze percentages respectievelijk 43% en 37%, voor chemisch zuurstofverbruik 29% en 15%, voor ammonium 41% en 39%, voor totaal fosfor 33% en 25% en voor chloride 91% en 73%. Er zijn slechts enkele parameters waarvoor het Demerbekken slechter scoort dan het Vlaams gemiddelde, met name de zwevende stoffen (slechts 40% van de meetplaatsen conform tegenover 47% voor heel Vlaanderen) en barium (94% tegenover 99%), maar vooral de bestrijdingsmiddelen endosulfan (slechts 67% conform voor het α-isomeer en 72% voor het β-isomeer, tegenover een Vlaams gemiddelde van 94% voor elk van beide isomeren) en lindaan (γ-hexachloorcyclohexaan, 94% conform in het Demerbekken en 96% in Vlaanderen). Dit houdt allemaal verband met een aantal specifieke eigenschappen van het Demerbekken, zoals de erosie op het Haspengouwse plateau en het heuvelende Hageland (zwevende stoffen), de intensieve fruitteelt over grote oppervlakten van Zuid-Limburg en Oost-Brabant (bestrijdingsmiddelen) en de aanwezigheid van het bedrijf Tessenderlo Chemie dat barium aanwendt voor de verwijdering van radium uit zijn afvalwater (de norm voor barium wordt slechts op 7 meetplaatsen in Vlaanderen overschreden, 4 hiervan zijn gelegen in het Demerbekken stroomafwaarts Tessenderlo Chemie: 2 op de Winterbeek, 1 op het Zwart Water en 1 op de Hulpe).

In het Demerbekken zijn er slechts 5 parameters waarvoor de basiskwaliteitsnorm in meer dan de helft van de meetplaatsen overschreden wordt: chemisch zuurstofverbruik (overschreden in 71% van de meetplaatsen), totale fosfor (67%), zwevende stoffen (60%), ammonium (59%) en orthofosfaat (54%). Het hoge percentage meetplaatsen dat niet conform is voor de zwevende stoffen verwijst zoals reeds vermeld naar de erosieproblematiek, terwijl dit voor chemisch zuurstofverbruik, ammonium, fosfor en orthofosfaat eerder een maat is voor de weg die nog afgelegd moet worden inzake de verdere sanering van bedrijfslozingen en huishoudelijke lozingen (65% zuiveringsgraad in het Demerbekken eind 2003).

2.3.9.3 Kwaliteit van de belangrijkste waterlopen

Zoals de drie voorgaande jaren heeft de **Demer** op alle bemonsterde meetplaatsen een matige biologische kwaliteit. Ondanks het verminderde debiet ingevolge de droogte, blijft het zuurstofpeil in de midden- en benedenloop (van Hasselt tot Werchter) op hetzelfde niveau als in 2002. Enkel in de bovenloop, van Hoeselt tot vóór Hasselt, valt lokaal een verslechtering van de Prati-index voor zuurstofverzadiging waar te nemen. In Bilzen en Diepenbeek (meetplaatsen 402300, 401000 en 400000, afwaarts de RWZI's van Hoeselt en Bilzen) scoort de PIO opnieuw 'matig verontreinigd', zoals in 2000 en 2001 en in tegenstelling tot 2002 toen hier voor het eerst een 'aanvaardbare' kwaliteit bereikt werd. In Hasselt-Godsheide (399000) wijst de PIO in 2003 opnieuw op een 'verontreinigde' toestand - eveneens zoals in 2000 en 2001 - terwijl de index in 2002 nipt de klasse 'matig verontreinigd' haalde. Als echter de indexwaarde zelf bekeken wordt, dan blijkt de verschuiving niet zo betekenisvol te zijn (toename met 0,18 punten). Van de 18 meetplaatsen op de Demer die in 2003 voldoende bemonsterd werden om een representatieve PIO te bekomen, scoren er 5 'aanvaardbaar' (in 2002: 9), 12 'matig verontreinigd' (in 2002: 12) en één 'verontreinigd' in 2002 geen enkele).

Eén en ander wijst erop dat de grote saneringsinspanningen die de laatste jaren geleverd werden (opstarten van de RWZI's van Bilzen, Hoeselt en Halen, renovatie van de RWZI van Tienen, enz.) een toch vrij duurzaam resultaat geboekt hebben, zodat de invloed van de (afwezigheid van) neerslag tamelijk beperkt blijft. Dit kan ook als volgt geïllustreerd worden: in 2000 beantwoordde geen enkele van de bemonsterde meetplaatsen aan de basiskwaliteitsnorm voor opgeloste zuurstof, in 2001, 4 van de 19, in 2002 maar liefst 17 van de 21 en in 2003 9 van de 18. Concreet wil dit zeggen dat op deze 9

meetplaatsen, vooral gelegen in de middenloop, nooit een zuurstofgehalte lager dan 5 mg/l gemeten werd.

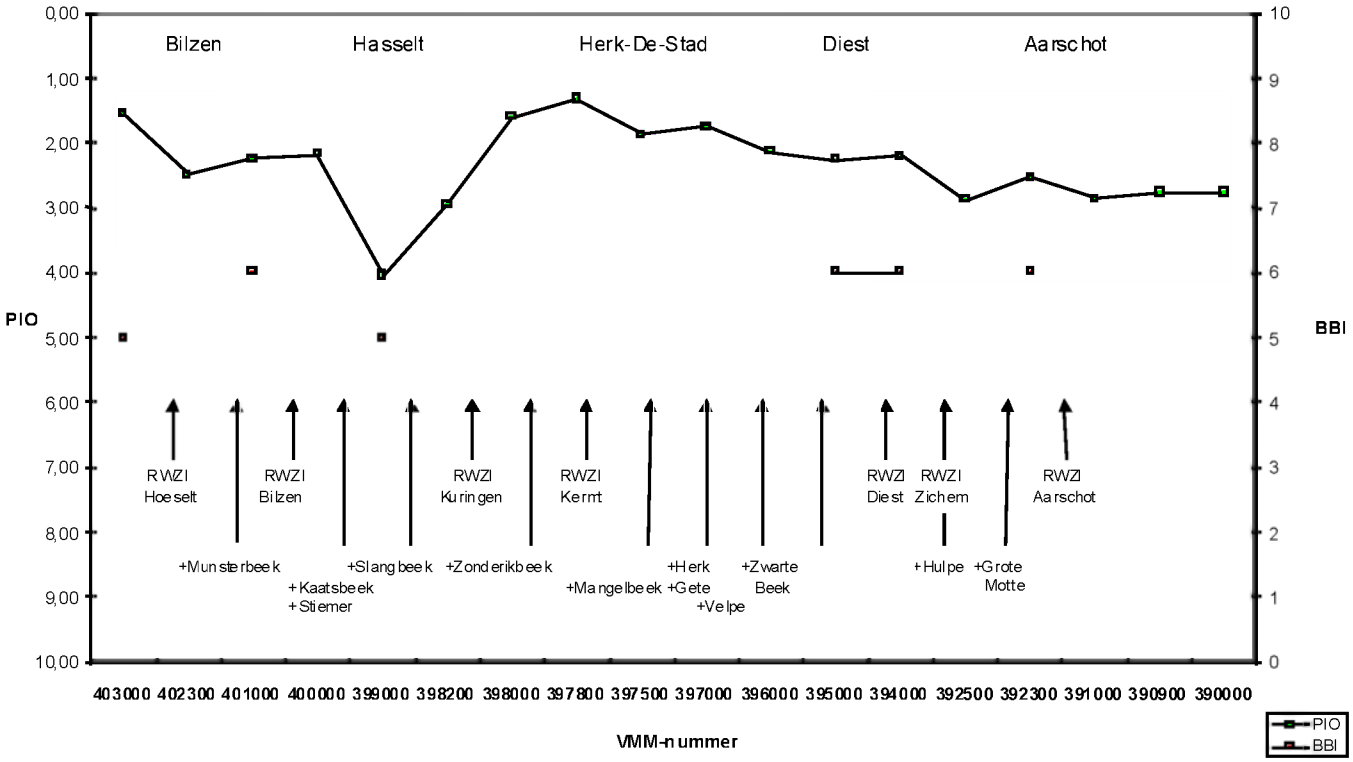
De basiskwaliteitsnormen worden in de Demer - zoals in 2001 en 2002 – echter op de meeste meetplaatsen overschreden voor de parameters chemisch zuurstofverbruik, fosfor en ammonium. Dit wijst op de blijvend belangrijke impact van onder meer niet-gesaneerde huishoudelijke lozingen. In tegenstelling tot de voorgaande jaren wordt de norm voor zwevende stoffen in 2003 echter wél gehaald op de volledige boven- en middenloop (van de bron tot Lummen, 397000), door een verminderde erosie en turbulentie (ingevolge het lagere debiet).

In de bovenloop, van Hoeselt (403000) tot Diepenbeek (400000) worden de normen gehaald voor de overige parameters, op orthofosfaat na. Ook de norm voor chemisch zuurstofverbruik wordt hier gehaald, behalve stroomafwaarts de RWZI Hoeselt (402300), waar de norm voor biochemisch zuurstofverbruik eveneens wordt overschreden.

Te Hasselt-Godsheide (399000), stroomafwaarts de monding van de verontreinigde Kaatsbeek, verslechtert de situatie. De PIO verschuift van 'matig verontreinigd' naar 'verontreinigd'. Van alle bemonsterde meetplaatsen is de kwaliteit hier wellicht op zijn slechtst. Het gemiddelde ammonium-gehalte bedroeg in 2003 3,4 mgN/l (tegenover 3,7 mgN/l in 2002), te vergelijken met 1,8 mgN/l stroomopwaarts (meetplaats 400000) en 0,9 mgN/l stroomopwaarts Bilzen (402300). Er zijn normoverschrijdingen voor opgeloste zuurstof, biochemisch zuurstofverbruik, chemisch zuurstof-verbruik, ammonium, Kjeldahl-stikstof, fosfor en orthofosfaat.
Stroomafwaarts stijgt het zuurstofgehalte opnieuw door de aanvoer van zuurstofrijker water van de Slangbeek en de Zonderikbeek. Na Hasselt (meetplaatsen 398000, 397800 en verder stroom-afwaarts) beantwoordt het opgeloste zuurstofgehalte dan ook opnieuw aan de normen, maar de normoverschrijdingen voor biochemisch zuurstofverbruik, chemisch zuurstofverbruik, ammonium, Kjeldahl-stikstof, fosfor en orthofosfaat blijven hier wel persisteren door ongezuiverde huishoudelijke lozingen. Er is inderdaad slechts een minderheid van de inwoners aangesloten op de bestaande zuiveringsinstallaties van Halen, Diest, Zichem en Aarschot. In het zuiveringsgebied Hasselt-Kuringen (met ca. 68.000 inwoners) bedraagt de zuiveringsgraad wél ca 87%, maar dit betekent dat toch ca. 8.600 inwoners nog niet aangesloten zijn op een RWZI. Tevens draagt de RWZI van Hasselt hier bij tot de verontreiniging van de Demer, met name voor Kjeldahl-stikstof en ammonium (gemiddeld 8,5 mgN/l in het effluent, zie verder). Het hoogste gemiddelde ammonium-gehalte (4,1 mgN/l, maximum 6,2 mgN/l) werd dit jaar dan ook opgetekend te Hasselt-Stokrooie (398000), stroomafwaarts de RWZI Kuringen. Daarnaast kunnen ook de effluenten van de installaties van Kermt, Diest en Zichem voor belasting zorgen.
In Diest, na de monding van de Zwarte beek (meetplaats 394000), worden enkel nog de normen voor zwevende stoffen, ammonium en fosfor overschreden. Na de monding van de Hulpe in Zichem (meetplaats 392300 en verder stroomafwaarts) zijn er echter opnieuw norm-overschrijdingen voor meer parameters: opgeloste zuurstof, zwevende stoffen, chemisch zuurstofverbruik, ammonium, fosfor, geleidend vermogen en chloride. Vooral voor deze laatste twee parameters is de oorzaak te zoeken in de lozingen van Tessenderlo Chemie in de Winterbeek.
In het stroomgebied van de Motte en de Demer van Aarschot tot Werchter zijn slechts 11.915 van de 25.253 inwoners aangesloten op een RWZI. De zuiveringsgraad bedraagt er dus 47%. Net voor de monding in de Dijle te Werchter (390000) beantwoordt het Demerwater - zoals de twee voorgaande jaren - niet aan de basiskwaliteitsnormen voor opgeloste zuurstof, zwevende stoffen, chemisch zuurstofverbruik, ammonium, fosfor, geleidend vermogen en chloride. Verder is er ook een overschrijding voor koper. De bestrijdingsmiddelen blijven daarentegen allemaal onder de huidig geldende normen. Het chloridegehalte bedroeg hier in 2003 gemiddeld 329 mg/l, dit is beduidend hoger dan in 2002, toen de gemiddelde concentratie 255 mg/l bedroeg. De oorzaak is te zoeken in een geringere verdunning van de vuilvracht geloosd door Tessenderlo Chemie ingevolge het lagere debiet van de Demer in 2003. Het gemiddelde ammoniumgehalte (1,3 mgN/l) is echter gelijk gebleven t.o.v. 2002.

Het verloop van de kwaliteit van de Demer wordt geïllustreerd door figuur 2.23.

Figuur 2.23 – Verloop van PIO en BBI in de Demer - 2003



De **Munsterbeek** behoort in Munsterbilzen (461000) net als in 2002 tot de klasse 'niet verontreinigd', en voldoet aan alle getoetste basiskwaliteitsnormen. De biologische kwaliteit blijft evenwel slechts matig. Het blijft een raadsel waarom deze volledig gesaneerde beek, met een gemiddeld opgeloste zuurstofgehalte van bijna 10 mg/l, geen betere biologische kwaliteit haalt. Mogelijks is het overstorten van de afvalwatercollector aan de Waterstraat nefast. Ook zijn de structuurkenmerken niet ideaal (rechtgetrokken waterloop).

De PIO wijst voor de **Stiemer** (458000-459000) op een 'aanvaardbaar' zuurstofgehalte zoals in 2002, tegenover een 'matig verontreinigde' toestand de voorgaande jaren. In het jaarverslag waterkwaliteit 2002 werd geschreven: "Deze schijnbare verbetering is echter het gevolg van grotere neerslaghoeveelheden, want in het bekken van de Stiemer zijn ondertussen geen saneringen van huishoudelijke of industriële lozingen uitgevoerd. Het gaat hier om een dichtbevolkt gebied (agglomeratie Genk-Diepenbeek): 82.527 van de 89.818 inwoners (92%) die in het stroomgebied van de Stiemer lozen, zijn aangesloten op de RWZI Genk. De overstorten gelegen op de collector langs de Stiemer treden bij de minste regenval in werking, maar bij grote neerslaghoeveelheden overweegt blijkbaar het verdunnend effect op de verontreiniging." Toch blijft het zuurstofgehalte in het droge jaar 2003 grosso modo gehandhaafd.
Net zoals in 2002 wordt in de bovenloop (459000) voldaan aan de basiskwaliteitsnormen, op een éénmalige overschrijding voor de zuurtegraad na (pH van 8,6). Verder stroomafwaarts (o.m. stroomafwaarts verschillende overstorten, maar ook stroomafwaarts de RWZI Genk, meetplaats 458100), worden echter de volgende gemiddelde concentraties gemeten, 11 mg O2/l biochemisch zuurstofverbruik (7 mg O2/l in 2002), 52 mg O2/l chemisch zuurstofverbruik (32 mg O2/l in 2002) en 5,0 mgN/l ammonium (3,2 mgN/l in 2002). De globale fysisch-chemische kwaliteit van de Stiemer is er in 2003 dus wel degelijk op achteruitgegaan. De impact van de verschillende lozingspunten is groter geworden.

Er zijn normoverschrijdingen voor zuurtegraad, biochemisch zuurstofverbruik, chemisch zuurstof-verbruik, Kjeldahl-stikstof, ammonium, fosfor en orthofosfaat. Het opgeloste zuurstofgehalte beantwoordt hier, zoals in 2002 en in tegenstelling tot de voorgaande jaren, wel aan de basis-kwaliteitsnormen (met een gemiddelde van 8,4 mg/l). Stroomafwaarts de lozing van het metaalbedrijf ALZ (zie verder) komen hier nog normoverschrijdingen bij voor nitraat, geleidend vermogen, sulfaat, chroom en nikkel. De biologische kwaliteit van de Stiemer is matig, zoals de voorgaande jaren.

De PIO wijst voor de **Slangbeek** (457000) voor het derde achtereenvolgende jaar op een 'aanvaardbare' kwaliteit. De basiskwaliteitsnormen worden echter overschreden voor opgeloste zuurstof, chemisch zuurstofverbruik, ammonium en fosfor, maar niet meer voor het biochemisch zuurstofverbruik en zwevende stoffen zoals in 2002. Hoewel het zuurstofgehalte doorgaans hoog ligt (gemiddeld 8,4 mg/l), werd er toch een minimum van 4,2 mg/l opgetekend. Het ammoniumgehalte bedroeg in 2003 1,3 mgN/l (1,4 mgN/l in 2002). Ongezuiverde huishoudelijke lozingen zijn hiervan de oorzaak. De zuiveringsgraad in het bekken van de Slangbeek bedraagt 71%. Ca. 3.000 inwoners zijn nog niet aangesloten op een RWZI.

De **Roosterbeek** voldoet in haar bovenloop te Houthalen-Helchteren (455900) volledig aan de getoetste basiskwaliteitsnormen, op een te lage zuurtegraad (natuurlijke oorzaak) en een te hoog chemisch zuurstofverbruik na. Stroomafwaarts de lozing van de RWZI Houthalen-Oost voldoet de Roosterbeek wel aan deze normen, maar zijn er dan weer overschrijdingen voor fosfor en orthofosfaat. Het ammoniumgehalte ligt er zeer laag (gemiddeld 0,4 mgN/l). Het opgeloste zuurstofgehalte bedraagt hier gemiddeld 8,6 mg/l, terwijl de PIO zoals in 2002 behoort tot de klasse 'aanvaardbaar' (op meetplaats 455900 scoort de PIO 'matig verontreinigd').
Meer stroomafwaarts te Zonhoven (455650) wijst de PIO zelfs op een 'niet-verontreinigde' toestand, en beantwoordt het water aan alle getoetste basiskwaliteitsnormen, hoewel deze meetplaats stroomafwaarts een permanent werkend overstort gelegen is. Het opgeloste zuurstofgehalte bedraagt hier gemiddeld 9,9 mg/l.
Stroomafwaarts de zuivelfabriek LIMELCO in Zonhoven (455600) is de situatie echter minder gunstig door normoverschrijdingen voor biochemisch zuurstofverbruik, chemisch zuurstofverbruik, fosfor en orthofosfaat. Ten opzichte van 2001 en 2002 is er echter een duidelijke verbetering dankzij de aanpassingen aan de zuiveringsinstallatie van LIMELCO. Zo daalt het gemiddeld biochemisch zuurstofverbruik van 25 mg O2/l in 2001 en 8 mg O2/l in 2002 naar 1 à 3 mg O2/l (afhankelijk van de detectielimiet) in 2003, terwijl het chemisch zuurstofverbruik daalt van gemiddeld 79 mg O2/l naar 29 mg O2/l in 2002 en 18 à 21 mg O2/l in 2003. Het zuurstofgehalte ligt aan de hoge kant en is volgens de Prati-index 'aanvaardbaar' (gemiddeld 9,1 mg/l, minimum 6,9 mg/l).
De biologische kwaliteit van de Roosterbeek schommelt in 2003 naargelang de meetplaats tussen de waarden 6 (matige biologische kwaliteit) en 7 (goede biologische kwaliteit).

De **Mangelbeek** haalt voor het eerst op alle bemonsterde meetplaatsen een matige biologische kwaliteit. De PIO scoort 'aanvaardbaar' in de bovenloop (stroomopwaarts de RWZI Heusden) en 'matig verontreinigd' na de lozing van de zuiveringsinstallatie. In de benedenloop beïnvloedt de Laambeek de zuurstofhuishouding van de Mangelbeek negatief.
De basiskwaliteitsnormen worden, voor zover getoetst, volledig nageleefd in de bovenloop te Houthalen-Lillo (453600) en, op die voor zwevende stoffen en zuurtegraad na, te Zolder, stroomopwaarts de RWZI Heusden (453300). Stroomafwaarts deze RWZI (453200) zijn er normoverschrijdingen voor opgeloste zuurstof (minimum van 4,4 mg/l), pH, zwevende stoffen, biochemisch zuurstofverbruik, chemisch zuurstofverbruik, ammonium, en fosfor. Een renovatie, met nutriëntverwijdering, van de RWZI Heusden is gepland. Aan het eindpunt (453000), na de monding van de Laambeek, komen hier nog normoverschrijdingen bij voor Kjeldahl-stikstof (maximum 38,50 mgN/l op 22/08/03!) en de zware metalen cadmium (35 µg/l op dezelfde dag), koper (189 µg/l), lood (366 µg/l), zink (11.000 µg/l), chroom, (140 µg/l), nikkel (90 µg/l) en arseen (75 µg/l). Ook de fosforconcentratie scheert hier op die dag hoge toppen (34,4 mgP/l). Het gaat hier duidelijk om een belangrijke, illegale (industriële) lozing, die mogelijks verband houdt met het ongezuiverd overstorten van het afvalwater bestemd voor de RWZI Zolder ingevolge het langdurig stilleggen van de installatie op initiatief van Aquafin, na een vernietiging van de bouwvergunning door de Raad van State. Een andere mogelijke verklaring is het opwoelen van verontreinigd sediment ingevolge ruimings- of infrastructuurwerken.
Het ammoniumgehalte bedraagt gemiddeld 2,1 mgN/l tegenover 1,5 mgN/l in 2002 maar er werden maxima gemeten tot 4,0 mgN/l. Het zuurstofgehalte bedraagt daarentegen gemiddeld 7,0 mg/l (7,7 mg/l in 2002), maar met een minimum van 1,3 mg/l op 22/08/03.

Na een vrij spectaculaire verbetering in 2002, heeft de **Laambeek** in 2003 zwaar te lijden gehad van het feit dat de RWZI van Zolder gedurende de twee warme zomermaanden juli en augustus door Aquafin uit gebruik werd genomen na een vernietiging van de bouwvergunning door de Raad van State (en dit niettegenstaande het feit dat de Vlaamse Milieumaatschappij gepleit heeft voor het openhouden van de installatie en Aquafin hier ook juridische argumenten voor heeft aangereikt). Het afvalwater van ca. 10.000 inwoners(equivalenten) werd ongezuiverd overgestort in de Laambeek en

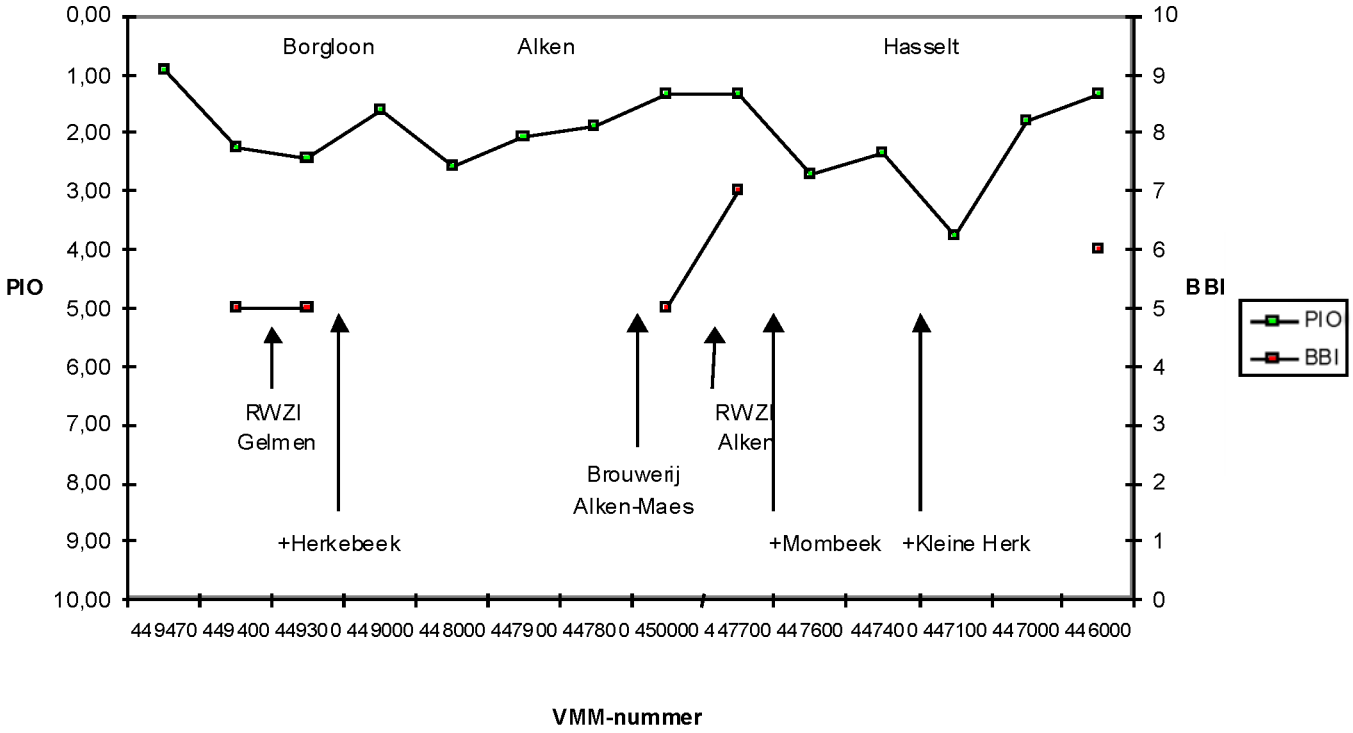
de Mangelbeek. Bijgevolg is de kwaliteit in de benedenloop (meetplaatsen 454060 en 454000) teruggevallen tot het niveau van 1998-99, met een slechte biologische kwaliteit (staal genomen op 20/08/03), terwijl de PIO over het ganse jaar bekeken opnieuw 'matig' scoort, na 'aanvaardbaar' te zijn geweest in 2002. Voor de monding in de Mangelbeek - stroomafwaarts het industrieterrein van Lummen - worden basiskwaliteitsnormen overschreden voor opgeloste zuurstof (minimum van 1,8 mg/l), biochemisch zuurstofverbruik, chemisch zuurstofverbruik, ammonium (maximum van 7,5 mgN/l), Kjeldahl-stikstof en fosfor. In tegenstelling tot de voorgaande jaren, is er geen normoverschrijding meer voor zink, omdat de metaalbedrijven Cevema en Alcolor intussen aangesloten zijn op de RWZI van Halen, en mogelijks ook omwille van saneringen bij de metaalbedrijven Rezinal en Sobecor die nog wel in oppervlaktewater lozen. Chroom bevindt zich nu bijna steeds onder de door het labo gehanteerde bepaalbaarheidsgrens van 6 µg/l. De gemiddelde zinkconcentratie blijft dalen, van 195 µg/l in 2000 naar 156 µg/l in 2001, 135 µg/l in 2002 en 129 µg/l in 2003, maar ligt toch nog hoog. Het bedrijf Sobecor loost in 2003 nog steeds hoge concentraties, boven wat toegestaan wordt door zijn milieuvergunning. Het is mogelijk dat het bedrijf een aantal (blijkbaar niet voldoende) maatregelen genomen heeft, maar het lagere gehalte in de Laambeek in 2003 kan ook te verklaren zijn door de geringere neerslag, waardoor er minder uitspoeling was van de bedrijfsterreinen en ook minder opwoeling van sediment. Verder saneren dringt zich hier met andere woorden op, om het zinkgehalte in de Laambeek verder terug te schroeven, zoals dat voor chroom met succes is gerealiseerd.

Stroomopwaarts het lozingspunt van de RWZI Zolder, en stroomafwaarts de RWZI Houthalen (meetplaatsen 454100 en 454250) blijven de verworvenheden van 2002 echter overeind, met een PIO die wijst op een 'aanvaardbaar' zuurstofgehalte en een matige biologische kwaliteit (nog een slechte biologische kwaliteit op meetplaats 454100 in 2002). Op deze laatste meetplaats wordt volledig voldaan aan de basiskwaliteitsnormen, m.u.v. die voor chemisch zuurstofverbruik, en ligt het opgeloste zuurstofgehalte hoog (gemiddeld 8,6 mg/l, minimum 6,2 mg/l). Stroomafwaarts de RWZI Houthalen (454250) zijn er echter overschrijdingen voor zwevende stoffen, chemisch zuurstofverbruik, ammonium en fosfor. Helemaal in de bovenloop, stroomopwaarts de RWZI Houthalen, (454260) is de situatie echter nog slechter, met overschrijdingen van de basiskwaliteitsnorm voor opgeloste zuurstof, zwevende stoffen, biochemisch zuurstofverbruik, chemisch zuurstofverbruik, ammonium, Kjeldahl-stikstof en orthofosfaat (maar niet voor fosfor). De biologische kwaliteit is hier ook slecht.

De PIO-indexen van de **Herk** (fig. 2.24) duiden nog steeds op een overwegend 'matige verontreiniging'. Vorig jaar werd echter voor het eerst op een vijftal meetplaatsen in de boven- (Klein- en Groot-Gelmen) en middenloop (Alken) de score 'aanvaardbaar' gehaald. Ondanks de droogte zet deze verbetering zich dit jaar nog door en wordt de score 'aanvaardbaar' voor het eerst ook gehaald in de benedenloop te Herk-de-Stad. Van de in 2003 bemonsterde meetplaatsen, zijn er nu 6 waar de PIO 'aanvaardbaar' scoort en 7 behorend tot de klasse 'matig verontreinigd'. In het brongebied te Rukkelingen-Loon (449470) wordt zelfs de score 'niet verontreinigd' opgetekend. Het opstarten van de RWZI's van Gelmen, Alken en Halen in 2001-2002 sorteert dus wel degelijk effect en de verbetering kan in 2003 bezwaarlijk zoals in 2002 aan een verdunning van de vuilvracht door de neerslag toegeschreven worden. De zuiveringsgraad in het bekken de Herk (inclusief Mombeek) is toegenomen van 23% in 2002 tot 36% eind 2003: 23.707 van de 65.626 inwoners(equivalenten) zouden nu reeds aangesloten zijn op een zuiveringsinstallatie. Anderzijds wordt dus nog steeds een behoorlijke vuilvracht (bijna 42.000 inwonersequivalenten) ongezuiverd in het bekken geloosd.
In 2003 wordt in de Herk ook voor het eerst een goede biologische kwaliteit vastgesteld, en wel stroomafwaarts de RWZI van Alken (meetplaats 447700). Elders blijft de BBI op een slechts matige biologische kwaliteit wijzen. De plaatsen waar in 2002 nog een slechte biologische kwaliteit vastgesteld werd, zijn in 2003 niet bemonsterd.
Ondanks de verbetering van de zuurstofhuishouding en de biologische kwaliteit, wordt op geen enkele meetplaats van de Herk volledig voldaan aan de basiskwaliteitsnormen door de nog talrijke huishoudelijke lozingen. De normen voor zwevende stoffen, chemisch zuurstofverbruik, ammonium, fosfor en orthofosfaat worden op een meerderheid der meetplaatsen overschreden. De norm voor fosfor wordt slechts op één meetplaats gehaald, met name in de bovenloop, stroomopwaarts de RWZI Gelmen (449400). Her en der zijn er ook overschrijdingen voor opgeloste zuurstof en biochemisch zuurstofverbruik. In het brongebied (449470) wordt enkel de norm voor de zuurtegraad overschreden. De parameters ammonium en biochemisch zuurstofverbruik worden in 2003 op meer meetplaatsen overschreden dan in 2002, nl. respectievelijk op 10 meetplaatsen voor ammonium tegenover slechts 2 in 2002 en op 3 meetplaatsen voor biochemisch zuurstofverbruik tegenover slechts één in 2002. Dit is ongetwijfeld het gevolg van een concentratie van de vuilvracht door het verminderde debiet.

Zoals in 2002 worden te Stevoort (447100) erg lage opgeloste zuurstofgehalten gemeten (minimum van 2,3 mg/l). Aan het eindpunt te Herk-de-Stad (446000) is het minimum echter al opgelopen tot 6,7 mg/l (tegenover 4,7 mg/l in 2002), zodat de norm van 5 mg/l hier ruim gehaald wordt. Het gemiddelde opgeloste zuurstofgehalte ligt met 8,5 mg/l in 2003 zelfs vrij hoog. Ook elders in de Herk werden in 2003 lage zuurstofgehalten gemeten, met name stroomopwaarts Stevoort (447400; minimum 3,4 mg/l), te Alken na de samenvloeiing met de Mombeek (447600; minimum 2,8 mg/l), in Wellen (447400; minimum 2,0 mg/l) en stroomafwaarts de RWZI Gelmen (449300; minimum 3,6 mg/l).
In tegenstelling tot 2002 wordt op het eindpunt van de Herk (446000) in 2003 de individuele norm voor alfa-endosulfan overschreden.

Figuur 2.24 – Verloop van de PIO en de BBI in de Herk – 2003



De **Mombeek**, de belangrijkste zijrivier van de Herk, is verontreinigd door huishoudelijke lozingen (zuiveringsgraad in het bekken: 35%). Zowel de PIO als de BBI scoren op alle onderzochte meetplaatsen matig. Net voor de monding in de Herk, en stroomafwaarts de RWZI Wimmertingen (450980) worden de basiskwaliteitsnormen overschreden voor opgeloste zuurstof (minimum van 3,4 mg/l), ammonium, Kjeldahl-stikstof, fosfor en orthofosfaat. In 2002 werden de normen voor opgeloste zuurstof en Kjeldahl-stikstof nog wel gehaald, maar niet die voor zwevende stoffen.

De **Kleine Gete**, de **Grote Gete** en de **Gete** hebben een matige biologische kwaliteit, met uitzondering van de Grote Gete stroomafwaarts de lozingen van de Tiense Suikerraffinaderij (439900) en voedingszurenproducent La Citrique Belge (439500), waar de biologische kwaliteit slecht is (BBI=4).
Het zuurstofgehalte van de Kleine Gete (430000-433000) en de Grote Gete aan de Waalse grens (442050) en in Hoegaarden (442000) blijft ondanks de droogte op hetzelfde peil als in 2002. De PIO scoort er 'aanvaardbaar'.

In de Grote Gete stroomafwaarts de lozingen van de RWZI Hoegaarden (441000), de Tiense Suikerraffinaderij (439900) en de RWZI Tienen (439700) verslechtert de PIO echter van 'aanvaardbaar' in 2002 naar 'matig verontreinigd' in 2003. Na de lozing van Citrique Belge (439500) en tot aan de samenvloeiing met de Kleine Gete te Budingen (438000) evolueert de zuurstofhuishouding verder negatief met een PIO die 'verontreinigd' scoort zoals in 2001 en de jaren

daarvoor, tegenover 'matig verontreinigd' in 2002. De impact van de industriële en huis-houdelijke lozingen blijft hier dus sterk merkbaar, meer nog in 2003 dan in de voorgaande jaren.

In de Gete zelf (na de samenvloeiing van de Grote en de Kleine Gete) blijft het zuurstofgehalte echter grosso modo op peil, met PIO's die behoren tot de klasse 'matig verontreinigd'.

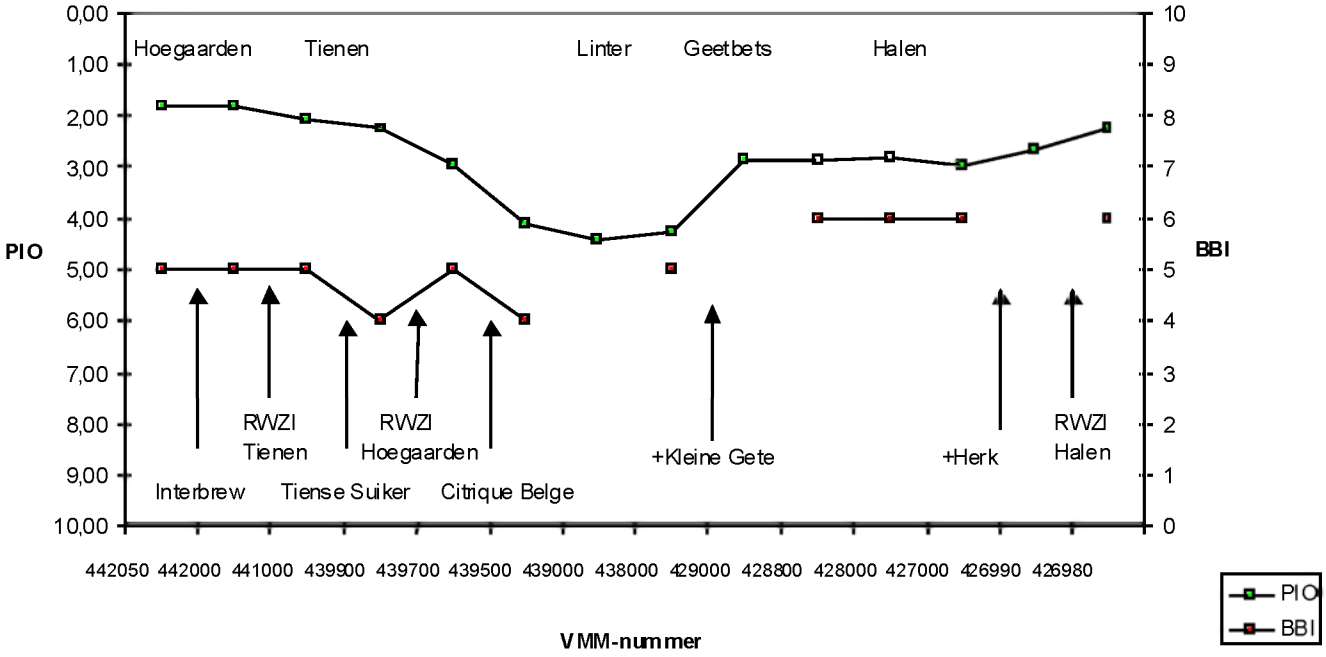
In de **Kleine Gete** worden de basiskwaliteitsnormen aan de Waalse grens te Landen (433000) enkel overschreden voor zwevende stoffen en chemisch zuurstofverbruik. In Eliksem (432500) voldoet de waterloop volledig aan alle getoetste basiskwaliteitsnormen. In het centrum van Zoutleeuw (430200) en net voor de samenvloeiing met de Grote Gete, stroomafwaarts de RWZI Zoutleeuw (430000), zijn er echter overschrijdingen voor zwevende stoffen, chemisch zuurstofverbruik, fosfor en orthofosfaat. Het opgeloste zuurstofgehalte van de waterloop bedraagt gemiddeld 8,7 à 9,1 mg/l en het ammoniumgehalte ligt vrij laag (maximum 0,68 mgN/l). Dit is verwonderlijk daar slechts 23% van de inwoners in het stroomgebied van de Kleine Gete op een RWZI zijn aangesloten. Wel gaat het hier om een dunbevolkt, landelijk gebied. In tegenstelling tot de voorgaande jaren, werden in 2003 tengevolge van het droge weer geen extreem hoge gehalten aan zwevende stoffen meer opgetekend (maximum 176 mg/l tegenover 1080 mg/l in 2002).

De **Grote Gete** heeft haar hoogste zuurstofgehalten (gemiddeld 8,4 mg/l t.o.v. 9,0 mg/l in 2002 en 7,8 mg/l in 2001) bij het binnenstromen van het Vlaamse Gewest (442050) en stroomafwaarts de lozing van Interbrew Hoegaarden (442000). Ook stroomafwaarts de lozing van de RWZI Hoegaarden (441000) is het zuurstofgehalte nog hoog (gemiddeld 8,1 mg/l). Dit is beter dan in 2002, toen er nog éénmalige overschrijdingen voor zwevende stoffen, chemisch zuurstofverbruik en fosfor waren, en zeker beter dan in 2001 toen de basiskwaliteitsnormen voor biochemisch zuurstofverbruik en chemisch zuurstofverbruik nog overschreden werden op alle hoger vernoemde meetplaatsen, en die voor opgeloste zuurstof, Kjeldahl-stikstof, koper, lood en zink stroomafwaarts van Interbrew Hoegaarden en de RWZI Hoegaarden.
Stroomafwaarts Tienen treedt er een geleidelijke kwaliteitsverslechtering op in de Grote Gete, tengevolge van industriële en huishoudelijke lozingen. De zuiveringsgraad bedraagt 73%; 24.048 van de 32.765 inwoners die in het gebied lozen, zijn aangesloten op de RWZI Tienen. Aan de stadsmagazijnen van Tienen draagt een verlaagd overstort op de collector bij tot de verontreiniging van de Grote Gete. Vooral bij de eerste neerslag wordt sterk verontreinigd afvalwater (de zgn. *first flush*) overgestort naar de Grote Gete. Bij droog weer wordt vrijwel niets overgestort.
Het opgeloste zuurstofgehalte daalt geleidelijk van gemiddeld 7,7 mg/l (8,5 mg/l in 2002; minimum 3,6 mg/l tegenover 5,1 mg/l) net voorbij het centrum van Tienen (439900) naar 5,0 mg/l (6,4 mg/l in 2002; minimum 2,9 mg/l, tegenover 1,7 mg/l) vóór de samenvloeiing met de Kleine Gete (438000). Op deze laatste meetplaats worden de basiskwaliteitsnormen dan ook overschreden voor opgeloste zuurstof, biochemisch zuurstofverbruik, chemisch zuurstofverbruik, zwevende stoffen, Kjeldahl-stikstof, fosfor, orthofosfaat en geleidend vermogen. In 2002 werden de normen voor biochemisch zuurstofverbruik, chemisch zuurstofverbruik en Kjeldahl-stikstof op deze meetplaats wél gehaald. Merkwaardig is verder dat het ammoniumgehalte – zoals in 2002, maar in tegenstelling tot de voorafgaande jaren - vrij laag (en binnen de normen) blijft: gemiddeld 0,81 mgN/l, maximum 3,2 mgN/l.

De **Gete** vertoont op alle meetplaatsen (427000-429000) normoverschrijdingen voor opgeloste zuurstof, zwevende stoffen, chemisch zuurstofverbruik, ammonium, en fosfor. Bijkomend zijn er normoverschrijdingen voor biochemisch zuurstofverbruik in Halen (427000) en voor Kjeldahl-stikstof en orthofosfaat in Halen en Ertsenrijk (428000). In Halen (427000) bedraagt het zuurstofgehalte in 2003 gemiddeld 7,0 mg/l tegenover 7,4 mg/l in 2002, maar met een minimum van 1,9 mg/l (5,1 mg/l in 2002). Na de samenvloeiing met de Herk (426990) zijn er bijkomende normoverschrijdingen voor koper en zink.
Tenslotte dient vermeld te worden dat de Grote Gete aan de gewestgrens (442050) en de Gete voor (427000) en na de samenvloeiing met de Herk (426990) voldoen aan alle huidig geldende normen voor bestrijdingsmiddelen. De basiskwaliteitsnorm voor PAK's wordt in de Gete echter overschreden.

Het verloop van de kwaliteit van de Gete en de Grote Gete wordt geïllustreerd door figuur 2.25.

Figuur 2.25 – Verloop van de PIO en de BBI in de Grote Gete - 2003



De **Dormaalbeek** (443000-444000), een zijbeek van de Kleine Gete, behoudt haar kwaliteit van 2002: een matige biologische kwaliteit en voor het tweede jaar op rij een PIO die 'aanvaardbaar' scoort op alle onderzochte meetplaatsen. Voor het eerst heeft ze echter over haar ganse loop een 'aanvaardbaar' zuurstofgehalte, zowel in Landen (443950, 443900) als in Zoutleeuw (443000). De basiskwaliteitsnormen worden stroomafwaarts de RWZI Landen (443900) overschreden voor fosfor, orthofosfaat, geleidend vermogen en seleen. Voor de monding in de Kleine Gete (443000) wordt de norm voor seleen niet meer overschreden, maar wel die voor de zuurtegraad. De zuiveringsgraad bedraagt 85% in het bekken van de Dormaalbeek. Het hoge geleidend vermogen van deze beek wordt veroorzaakt door de chloridelozingen van het bedrijf Coil Anodizing, aangesloten op de RWZI van Landen, die op haar beurt de chloridevracht loost in de Dormaalbeek. Zo bedraagt het chloridegehalte van de Dormaalbeek op meetplaats 443900 in 2003 gemiddeld 142 mg/l (115 mg/l in 2002). Ook de normoverschrijding voor seleen is waarschijnlijk te wijten aan Coil Anodizing. Het opgeloste zuurstofgehalte is goed: gemiddeld 8,8 mg/l en minimum 6,6 mg/l.

Het gemiddelde zuurstofgehalte van de **Melsterbeek**, de belangrijkste zijbeek van de Gete, vertoont in 2003 een lichte verbetering. In Melveren, stroomopwaarts Sint-Truiden (436000), blijft de PIO duiden op een 'matige verontreiniging', maar verder stroomafwaarts, in Runkelen (435200), Grazen (Geetbets, 435000) en Herk-de-Stad (433900) scoort hij 'aanvaardbaar'. Op deze laatste twee meetplaatsen is dit zelfs voor de eerste maal. Misschien is dit te danken aan de renovatie van de RWZI van Sint-Truiden, hoewel deze nog niet voltooid is. Ondanks de verbetering van de zuurstofhuishouding blijft de biologische kwaliteit van de benedenloop van de Melsterbeek slecht.

In de bovenloop van de Melsterbeek worden de basiskwaliteitsnormen tengevolge van ongezuiverde huishoudelijke lozingen overschreden voor opgeloste zuurstof (minimum van 3,7 mg/l), chemisch zuurstofverbruik, ammonium, orthofosfaat en totale fosfor. De meetplaats met de beste kwaliteit van de Melsterbeek situeert zich te Runkelen (435200), stroomopwaarts de RWZI Sint-Truiden. Hier worden de basiskwaliteitsnormen enkel overschreden voor chemisch zuurstof-verbruik, orthofosfaat en fosfor. Stroomafwaarts de RWZI Sint-Truiden en in de benedenloop zijn er evenmin nog overschrijdingen voor opgeloste zuurstof, maar wel voor zwevende stoffen, chemisch zuurstofverbruik, ammonium, orthofosfaat, totale fosfor en geleidend vermogen. Vermeldenswaard is ook een overschrijding van de norm voor individuele organochloorpesticiden voor α-endosulfan.

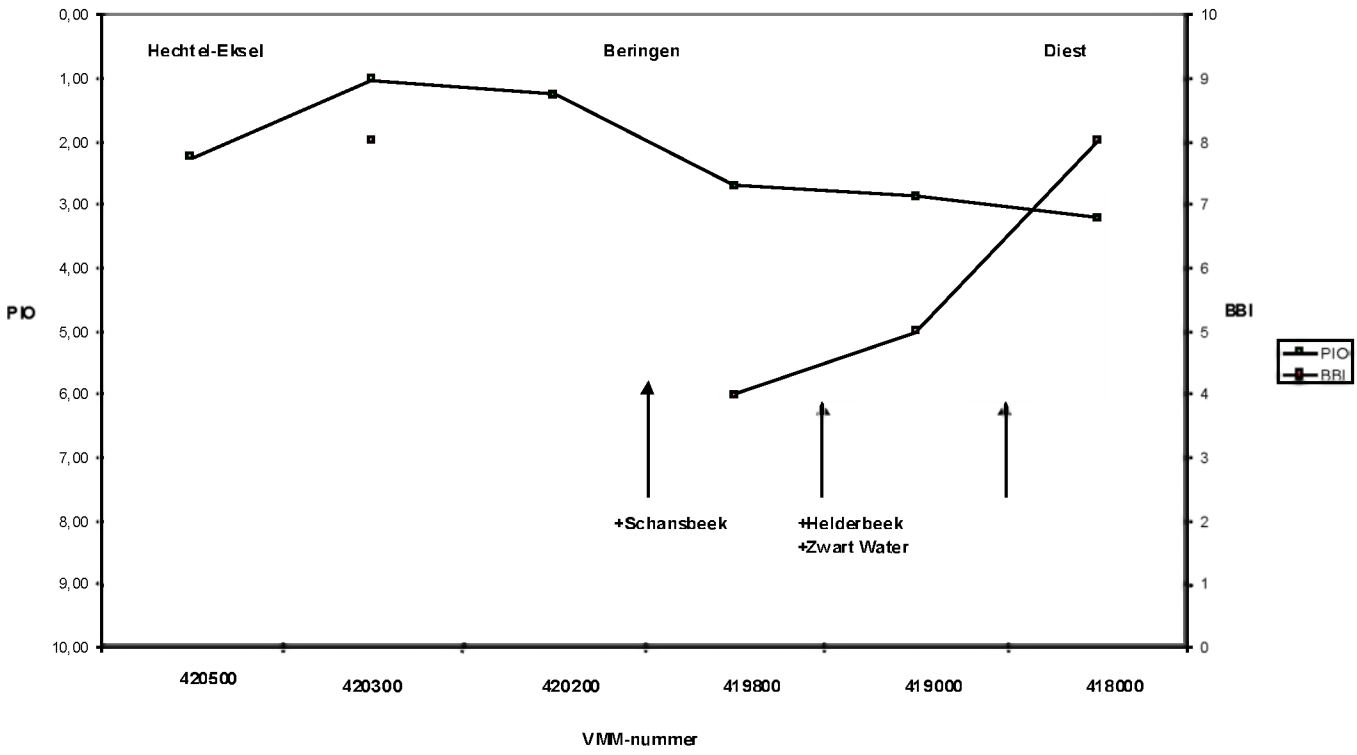
De **Velpe** (423000-426520) die door een zeer landelijk gebied stroomt, haalt dit jaar op drie meetplaatsen een goede biologische kwaliteit (BBI=7), nl. in de middenloop te Kersbeek-Miskom (424500) en in de benedenloop in het centrum van Halen (423000) en in Zelem (422900). De eerst en laatst vermelde meetplaatsen werden in 2003 voor het eerst bemonsterd. In Pamelen (425500) werd slechts een matige biologische kwaliteit (BBI=6) opgetekend. Zoals in 2002 blijft het zuurstofgehalte (PIO) 'aanvaardbaar' in de bovenloop. In de middenloop vanaf Kortenaken en in de benedenloop scoort de PIO echter 'matig verontreinigd'. De sterk verspreide bebouwing (kleine dorpskernen) en een hoog zelfzuiverend vermogen zorgen er blijkbaar voor dat de impact van de nog talrijke huishoudelijke lozingen op de Velpe binnen de perken blijft, zelfs in het droge jaar 2003.
Net voorbij het brongebied te Opvelp (426520) voldoet de Velpe aan de getoetste basiskwaliteitsnormen. Enkel temperatuur, pH, geleidend vermogen, opgeloste zuurstof, nitraat+nitriet, ammonium, orthofosfaat en chloride werden hier echter bepaald (de laatste 3 parameters zelfs maar twee maal). Het gemiddeld zuurstofgehalte ligt hier erg hoog (9,6 mg/l). Verder stroomafwaarts, in Neervelp (426500) en Vertrijk (426400) zijn er enkel overschrijdingen voor zwevende stoffen en nitraat+nitriet. Voorbij het centrum van Boutersem worden, door huishoudelijke lozingen, meer normen overschreden, nl. die voor biochemisch zuurstofverbruik, chemisch zuurstofverbruik, ammonium, Kjeldahl-stikstof en fosfor. De concentratie aan opgeloste zuurstof, hoewel nog steeds boven de norm, is hier gedaald tot een gemiddelde van 8,6 mg/l, met een minimum van 5,3 mg/l. Te Kersbeek-Miskom wordt de norm voor opgeloste zuurstof echter wel overschreden, met een minimum van 4,4 mg/l. De normoverschrijdingen voor chemisch zuurstofverbruik, ammonium, fosfor en orthofosfaat verraden ook hier ongezuiverde huishoudelijke lozingen. Naar Halen (423000) toe treedt echter een herstel op, want hier voldoet het Velpewater quasi volledig aan de basiskwaliteitsnormen, op een te hoog (1,13 mgN/l) gemiddeld gehalte aan ammonium na. Het gemiddelde opgeloste zuurstofgehalte bedraagt hier nog 8,2 mg/l, het minimum 5,7 mg/l, wat beter is dan in 2002, toen de zuurstofnorm hier nog overschreden werd.
Tenslotte kan vermeld worden dat de Velpe voor de monding in de Demer (422900) voldoet aan alle huidig geldende normen voor bestrijdingsmiddelen.

Het zuurstofgehalte van de bovenloop van de **Zwarte Beek** gaat in 2003 licht achteruit. Net afwaarts het brongebied in Hechtel-Eksel (420500) scoort de PIO 'matig verontreinigd' tegenover 'aanvaardbaar' in 2002 (cijfermatig neemt de PIO echter slechts toe met 0,4 punten, wat niet erg betekenisvol is). Stroomafwaarts het militair domein te Koersel (420300) en Stal (420200) verschuift de PIO van de klasse 'niet verontreinigd' in 2002 naar 'aanvaardbaar' in 2003. Stroomafwaarts het centrum van Beringen en de samenvloeiing met de Kleine Beek (meetplaatsen 419800 te Paal, 419000 te Meldert en 418000 te Schaffen) blijft de PIO stabiel en behorend tot de klasse 'matig verontreinigd'. De biologische kwaliteit evolueert van goed (BBI=8) in de bovenloop (420300) naar slecht (BBI=4) net voorbij de stad Beringen (419800), die een groot knelpunt blijft. Verder stroomafwaarts treedt er een herstel op, met een matige biologische kwaliteit in Meldert (BBI=5) en een goede biologische kwaliteit in Schaffen, voor de monding in de Demer te Diest. Hier wordt zelfs opnieuw een BBI van 8 bekomen, zoals in 1996. Eerder dan zeer verontreinigings-gevoelige soorten (b.v. larven van steenvliegen) zoals in de (voedselarme) bovenloop, wordt hier een rijke en gevarieerde invertebratenfauna en watervegetatie aangetroffen.

De toetsing aan de basiskwaliteitsnormen geeft dezelfde kwaliteitsevolutie weer: In het brongebied worden de normen overschreden voor pH, zwevende stoffen, nitraat+nitriet (met een maximum van 22,06 mgN/l!), fosfor, zink en nikkel. De verontreiniging is hier van agrarische en diffuse (zinkassen) oorsprong. Voorbij het militair domein wordt enkel nog de norm voor pH overschreden (van nature lage pH: heide- en veengebied); zware metalen werden hier echter niet bepaald. Het opgeloste zuurstofgehalte ligt hier zeer hoog: gemiddeld 10,8 mg/l en minimum 7,3 mg/l. In Stal, waar de eerste huishoudelijke lozingen optreden, is er – zoals in 2002 - een overschrijding voor chemisch zuurstofverbruik. Voorbij het centrum van Beringen en de samenvloeiing met de Kleine Beek (waarin de RWZI van Koersel – momenteel in renovatie – loost) worden de normen echter overschreden voor opgeloste zuurstof (gemiddeld 7,4 mg/l, minimum 3,4 mg/l), zwevende stoffen, biochemisch zuurstofverbruik, chemisch zuurstofverbruik, ammonium (gemiddeld 4,6 mgN/l en maximum 16,2 mgN/l!), Kjeldahl-stikstof, fosfor en orthofosfaat. In Schaffen blijven er normoverschrijdingen bestaan voor opgeloste zuurstof (gemiddeld slechts 6,5 mg/l, minimum 4,8 mg/l), zwevende stoffen, ammonium en fosfor. In 2002 werd hier nochtans wel voldaan aan de norm voor opgeloste zuurstof.

Het verloop van de kwaliteit van de Zwarte beek wordt geïllustreerd door figuur 2.26.

Figuur 2.26 – Verloop van de PIO en de BBI in de Zwartebeek - 2003



De biologische kwaliteit van de **Begijnenbeek** is matig in Assent (gemeente Bekkevoort, meetplaats 417100), terwijl de PIO op het eindpunt in Diest (417000) lichtjes stijgt naar een waarde die sterk deze van 2001 benadert. Door deze lichte stijging verspringt de PIO evenwel van de klasse 'aanvaardbaar' in 2002 naar 'matig verontreinigd' in 2003 (zoals in 2001). Op beide meetplaatsen wordt de basiskwaliteitsnorm voor ammonium overschreden. Verder zijn er slechts een overschrijding voor fosfor in Assent en één voor opgeloste zuurstof (minimum van 4,8 mg/l; gemiddeld 7,6 mg/l) in Diest. Globaal is de kwaliteit van de Begijnenbeek dus zeker niet slecht te noemen, vooral gelet op het feit dat in het (relatief kleine) stroomgebied van de Begijnenbeek, meer dan 9.200 inwoners nog ongezuiverd afvalwater lozen. Helemaal in de bovenloop te Molenbeek-Wersbeek (417310) voldoet de Begijnebeek zelfs aan alle getoetste basiskwaliteitsnormen. Enkel geleidend vermogen, temperatuur, pH, opgeloste zuurstof, nitraat+nitriet, ammonium, orthofosfaat en chloride werden hier echter bepaald (de laatste 3 parameters zelfs maar éénmaal).

Mogelijke verklaringen voor de toch vrij geringe impact van deze lozingen, naast het landelijk karakter van het gebied, zijn het feit dat de Begijnenbeekvallei gekenmerkt wordt door zeer sterke kwel en het feit dat veel lozingspunten zéér verdund afvalwater lozen (wellicht is er een verband tussen beide vaststellingen). Verder telt de Begijnenbeek ook een aantal trajecten met een zeer goede structuurkwaliteit, zoals de Wissenbeemd.

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. In de sterk verontreinigde Winterbeek lozen verschillende chemiebedrijven, waaronder Tessenderlo Chemie, en ook de RWZI's van Beverlo en Tessenderlo. Ter hoogte van Zichem (410600) verschuift de PIO van de Hulpe van de klasse 'verontreinigd' in 2002 naar 'matig verontreinigd' in 2003. Cijfermatig is het verschil in indexwaarde echter niet erg groot. Op deze meetplaats is de biologische kwaliteit zeer slecht (tegenover slecht aan de monding in de Demer). De basiskwaliteitsnormen worden zoals in 2002 overschreden voor opgeloste zuurstof, zwevende stoffen, chemisch zuurstofverbruik, ammonium, Kjeldahl-stikstof, fosfor, geleidend vermogen, chloride en cadmium. Nieuw in 2003 zijn normoverschrijdingen voor zink, chroom en barium. Het gemiddelde chloridegehalte bedraagt in 2003 4,6 gram per liter tegenover 3,5 gram per liter in 2002. De gemiddelde ammoniumconcentratie is

3,3, mgN/l, wat dan weer lager is dan vorig jaar (toen was de gemiddelde concentratie 4,4 mgN/l). Het maximum is nochtans vergelijkbaar (7,2 mgN/l in 2003, 7,7 mgN/l in 2002). Het cadmiumgehalte bedraagt gemiddeld 2,4 µg/l, het maximum 7,3 µg/l. Dit is hoger dan in 2002. Voor meer informatie over de kwaliteit van de Winterbeek wordt verwezen naar de rubrieken 'impact industriële lozingen' en 'impact waterzuiveringsinfrastructuur'.

De **Grote Motte** haalt in haar brongebied te Houwaart – stroomafwaarts de gelijknamige KWZI – (409520) slechts een matige biologische kwaliteit en scoort 'matig verontreinigd' voor de PIO. De basiskwaliteitsnormen worden overschreden voor zwevende stoffen, chemisch zuurstofverbruik, geleidend vermogen en chloriden (tengevolge van de aanwending van strooizout op de nabijgelegen N223 in de wintermaanden). Stroomafwaarts het Walenbos, waar de Motte snel in debiet toeneemt door kwel en de samenvloeiing van zijloopjes, wordt enkel de norm voor opgeloste zuurstof overschreden (minimum van 3,9 mg/l), maar wordt toch een goede biologische kwaliteit gehaald. De PIO scoort hier ook 'matig verontreinigd'. Na de monding van de Tieltse Motte en een aantal huishoudelijke lozingen, in Rillaar (409200), is de biologische kwaliteit opnieuw slechts matig en zijn er normoverschrijdingen voor zwevende stoffen, chemisch zuurstofverbruik en ammonium. Vóór de monding in de Demer te Aarschot (409000) is de situatie gelijkaardig, en komen er zelfs normoverschrijdingen bij voor opgeloste zuurstof, Kjeldahl-stikstof en fosfor. Het ammoniumgehalte bedraagt gemiddeld 2,2 mgN/l, wat opnieuw wijst op de nog talrijke ongezuiverde huishoudelijke lozingen. Ook hier wijst de PIO op een 'matige verontreiniging' en scoort de BBI slechts matig. De goede biologische kwaliteit die in de jaren 1996, 1997 en 1999 werd opgetekend, behoort blijkbaar duidelijk tot het verleden.
De Tieltse Motte, de belangrijkste zijloop van de Grote Motte, scoort eveneens 'matig', zowel voor de PIO als voor de BBI. Toch wordt hier enkel de norm voor ammonium overschreden (met een gemiddelde van 1,8 mgN/l).

De **Winge** haalt in haar bovenloop te Lubbeek (407200) verrassend een goede biologische kwaliteit (BBI=7), maar door de aanwezigheid van een vrij groot aantal ongevoelige taxa zoals wormen en larven van vliegen en muggen kan in dit geval gesproken worden over een overwaardering. Verder stroomafwaarts is de biologische kwaliteit slechts matig. De PIO scoort over de ganse loop 'matig verontreinigd' en is precies het hoogst (slechtst) op diezelfde meetplaats 407200, waar overigens ook de basiskwaliteitsnormen voor opgeloste zuurstof, chemisch zuurstofverbruik, ammonium, Kjeldahl-stikstof, fosfor en orthofosfaat worden overschreden, o.m. door de lozing van het ziekenhuis Sint-André (behorend tot het Universitair Ziekenhuis Gasthuisberg). Verder stroomafwaarts, in Sint-Joris-Winge (407000) worden dezelfde normen overschreden (behalve die voor orthofosfaat), plus die voor biochemisch zuurstofverbruik en zwevende stoffen. Huishoudelijke lozingen liggen aan de basis van deze slechte kwaliteit. De dorpskernen in de bovenloop van de Winge (ca 9.000 lozende inwoners) zijn nog niet aangesloten op een RWZI (voor de RWZI Tielt-Winge rezen problemen m.b.t. de inplantingsplaats). De kwaliteit in Rotselaar (406200) is vergelijkbaar, maar na de lozing van de RWZI Rotselaar (406000) verdwijnen de normoverschrijdingen voor biochemisch zuurstofverbruik en Kjeldahl-stikstof. Er komt echter een nieuwe normoverschrijding bij voor orthofosfaat. De gemiddelde ammonium-concentratie stijgt op deze meetplaats voor het vierde jaar op rij (2,1 mgN/l in 2003 tegenover 1,5 mgN/l in 2002, 1,4 mgN/l in 2001 en 0,9 mgN/l in 2000). In de benedenloop zijn slechts een minderheid (ca. 40%) van de lozende inwoners aangesloten op de RWZI van Rotselaar. Onder meer de collector naar Holsbeek moet nog gelegd worden.

De Prati-index voor zuurstofverzadiging van het **Albertkanaal** is 'aanvaardbaar' in Genk (821000) en behoort tot de klasse 'niet verontreinigd' te Hasselt-Stokrooie (819500). De biologische kwaliteit is matig. Alle getoetste basiskwaliteitsnormen worden op beide meetplaatsen gehaald, behalve voor orthofosfaat. Vorig jaar werd ook de norm voor totaal fosfor niet gehaald. Voor zwevende stoffen is er in tegenstelling tot 2001, en zoals in 2002, geen normoverschrijding meer.

2.3.9.4 Kwaliteit viswaters

In het bekken van de Demer kregen de volgende waterlopen de bestemming 'viswater': de Krombeek, de Bezoensbeek, de Zutendaalbeek, de Munsterbeek, het Schulensmeer, het Zwart Water, de Kleine Gete, de Grote Gete (vanaf de monding van de Molenbeek te Tienen), de Gete, de Velpe, de Zwarte Beek, de Winge (vanaf de monding van de Wingebeek te Sint-Joris-Winge) en het Albertkanaal. De

meeste van deze waterlopen werden reeds hoger besproken zodat hier een korte bespreking en toetsing aan de viswaterkwaliteitsnormen kan volstaan.

Zoals bij de meeste viswaters (98% van de meetplaatsen in Vlaanderen), is er ook in dit bekken (100% van de meetplaatsen) een probleem met de parameter nitriet en wordt deze hierna niet meer vermeld. De andere viswaterkwaliteitsnormen die het meest overschreden worden in Vlaanderen en in het Demerbekken zijn zwevende stoffen (86% in Vlaanderen, 98% in het Demerbekken), ammonium (71%, resp. 84%), biochemisch zuurstofverbruik (54% en 46%) en totaal fosfor (51% en 42%).

In de bovenloop van de **Krombeek** te Mopertingen, Bilzen (464450; MAP-meetpunt) wordt – voor de gemeten parameters - voldaan aan zowel de viswater- als de basiskwaliteitsnormen. De PIO duidt er op een 'aanvaardbare' waterkwaliteit. Meer stroomafwaarts, te Hoelbeek, Bilzen (464400) is het opgeloste zuurstofgehalte van de Krombeek in 2003 verder verbeterd tot gemiddeld 11 mg/l (t.o.v. 9,9 mg/l in 2002, 9,2 mg/l in 2001 en 5,8 mg/l in 2000) na de oplevering - eind 2000 - van de collector Krombeek Mopertingen. Op het geleidend vermogen na (gemiddeld 832 µS/cm, maximum 1.010 µS/cm), wordt in 2003 volledig voldaan aan de basiskwaliteitsnormen. Wat betreft de viswaterkwaliteitsnormen, wordt enkel voor zwevende stoffen een normoverschrijding gemeten wegens drempelwaardeoverschrijdingen in een kwart der metingen (november-december 2003). Deze beek viel in de zomer van 2003 (juli tot oktober) droog.

De **Bezoensbeek** te Zutendaal (463000) voldoet in 2003 aan alle basiskwaliteitsnormen en viswaterkwaliteitsnormen behalve die voor zwevende stoffen. Vorig jaar werden de viswaterkwaliteitsnormen nog overschreden voor zowel fosfor als ammonium. De PIO die in 2000 nog tot de klasse 'matig verontreinigd' behoorde, en in 2001 tot de klasse 'aanvaardbaar', wijst in 2002 en 2003 op een 'niet verontreinigde' waterkwaliteit. De biologische kwaliteit was er evenwel slechts matig (BBI_{2002} = 6).

De **Zutendaalbeek** (462300) te Zutendaal voldoet in 2003 aan alle basiskwaliteitsnormen (behalve pH) en viswaterkwaliteitsnormen. De PIO blijft er – zoals in 2002 – op een 'aanvaardbaar' niveau.

De **Munsterbeek** (461000) te Munsterbilzen vertoont overschrijdingen van de viswaterkwaliteitsnormen voor ammonium (in 17% van de metingen) en voor zwevende stoffen (één drempelwaardeoverschrijding). Vorig jaar was er daarnaast nog één overschrijding van de drempelwaarde voor fosfor. Er wordt in 2003 wel voldaan aan alle basiskwaliteitsnormen. De PIO duidt op een 'niet verontreinigde' toestand terwijl de BBI binnen de klasse matige kwaliteit stijgt van 5 (periode 1999-2002) naar 6 in 2003.

Op één drempelwaardeoverschrijding voor ammonium en één voor zwevende stoffen na (in 2002 waren er ook twee drempelwaardeoverschrijdingen, m.n. één voor temperatuur en één voor biochemisch zuurstofverbruik), voldoet het **Schulensmeer** te Linkhout (meetplaats 452000, gelegen t.h.v. de uitlaatconstructie) volledig aan de viswaterkwaliteitsnormen. Ook de basiskwaliteitsnormen worden gehaald, op één drempelwaardeoverschrijding na (4,9 mg/l) voor opgeloste zuurstof. De PIO duidt hier op een 'aanvaardbare' kwaliteit terwijl de BBI (=8) op een goede biologische kwaliteit wijst.
Op meetplaats 452050, aan de steiger voor het clubhuis van de V.V.W., worden de viswaterkwaliteitsnormen in 30% van de metingen overschreden voor pH (max. 9,25) evenals de basiskwaliteitsnormen voor pH (40% der metingen) en temperatuur (één drempelwaardeoverschrijding van 25,2°C). De PIO duidt hier op een 'matig verontreinigde' kwaliteit.
Op meetplaats 452020, in het natuurgedeelte, wordt in 2003 een goede biologische kwaliteit opgetekend.

Wat betreft de viswaterkwaliteit scoort het **Zwart Water** te Halen (420550) minder goed dan vorig jaar en wordt de norm overschreden wegens een te hoog ammoniumgehalte (75% der metingen) en te veel zwevende stoffen (33% der metingen). De PIO verslechtert van 'matig verontreinigd' in 2002 naar 'verontreinigd' in 2003. De BBI duidt op een matige kwaliteit. De basiskwaliteitsnormen worden in 2003 evenmin gehaald met normoverschrijdingen voor opgeloste zuurstof, ammonium en orthofosfaat.

De **Kleine Gete** voldoet voor de samenvloeiing met de Grote Gete (430000) aan de viswaterkwaliteitscriteria behalve voor de parameters ammonium, zwevende stoffen (zoals de afgelopen 2 jaren) en fosfor. Dit is eveneens het geval voor de andere meetplaatsen meer stroomopwaarts, te Zoutleeuw (430200) en te Wange (Landen, 432000). Verder stroomopwaarts

daarentegen, te Eliksem (Landen, 432500) en aan de gewestgrens te Ezemaal (Landen, 433000) verbetert (na een verslechtering in 2002) de viswaterkwaliteit door het wegvallen van de normoverschrijding voor fosfor. Het gemiddelde gehalte aan zwevende stoffen is er dit jaar drastisch gedaald in vergelijking met vorige jaren: 34 mg/l in 2003, t.o.v. 76 mg/l in 2001 en 79 in 2001. Het hoge gehalte aan zwevende stoffen wijst op het probleem van de erosie op het Haspengouwse plateau. De (meer dan) halvering in 2003 kan toegeschreven worden aan een verminderde erosie tengevolge van de geringere hoeveelheid neerslag (droog jaar).

Zowel in de **Gete** als in de **Grote Gete** worden – zoals vorig jaar - op de meeste meetplaatsen de viswaterkwaliteitsnormen overschreden voor ammonium, fosfor en zwevende stoffen. In 2003 komt hier op de meeste plaatsen nog een normoverschrijding bij voor biochemisch zuurstofverbruik, waarschijnlijk door een geringere verdunning van de vuilvracht in het droge jaar 2003. In Zoutleeuw (438000) is er nog een additionele normoverschrijding voor opgeloste zuurstof (gemiddeld 5 mg O2/l; minimum 2,9 mg O2/l) in de Grote Gete. Voor ammonium variëren de jaarmaxima op de meetplaatsen van de Grote Gete (438000, 439000, 439500, 439700, 439900) tussen 0,6 en 3,2 mgN/l (t.o.v. 1,4 - 1,9 mgN/l in 2002); en op de meetplaatsen van de Gete (426980, 426990, 427000, 428000, 428800, 429000) tussen 1,6 en 41,2 mgN/l (t.o.v. 1,7 - 2,8 mgN/l in 2002). Dit hoge maximum - 41,2 mgN/l - wordt teruggevonden in de Gete in Halen (428000). Op dezelfde dag (19/11/2003) werden eveneens verhoogde waarden gemeten elders in de Gete tussen Geetbets en Halen, wellicht tengevolge van een belangrijke accidentele lozing (industrieel of uit zuiveringsinfrastructuur). De fosforconcentratie varianieert in de Grote Gete tussen 0,5 en 2,4 mgP/l (t.o.v. 1,9 – 4,4 mgP/l in 2002) en in de Gete tussen 0,5 en 1,4 mgP/l (t.o.v 0,9 - 2,3 mgP/l in 2002). Voor zwevende stoffen is dit tussen 6 en 131 mg/l (t.o.v. 69 - 115 mg/l in 2002) voor de Grote Gete en tussen 4 - 484 mg/l (t.o.v. 141 - 162 mg/l in 2002) voor de Gete (aanvoer van een hoge concentratie aan zwevende stoffen via de Kleine Gete).

De viswaterkwaliteit van de **Velpe** verschilt naargelang de meetplaats, maar is het best in de bovenloop. Te Opvelp (426520) wordt immers – zoals vorig jaar – volledig voldaan aan de viswaterkwaliteitsnormen. Ook verder stroomafwaarts, te Neervelp (426500), bevat het water te veel zwevende stoffen (in 2002 ook te veel fosfor), net zoals nog verder stroomafwaarts, te Vertrijk (426400) (in 2002 nog additionele overschrijdingen voor fosfor en ammonium). Voor het overige wordt op deze twee meetplaatsen aan de viswaterkwaliteitsnormen voldaan. Verder stroomafwaarts treden door huishoudelijke lozingen, naargelang de meetplaats, overschrijdingen op voor zwevende stoffen (426000, 424500, 423000), ammonium (426000, 425500, 424500, 423000), fosfor (426000, 424500) en biochemisch zuurstofverbruik (426000, 424500). De situatie is in 2003 het slechtst te Kerkom (Boutersem, 426000), hetgeen de voorgaande twee jaren het geval was te Hoeleden (Kortenaken, 425000) maar hier werd in 2003 niet gemeten. In de pers verschenen berichten dat de vissers op de Velpe afhaken wegens herhaalde sluikstortingen van o.a. giftig afval in de omgeving van Bunsbeek en Hoeleden.

De **Zwarte Beek** scoort niet goed wat betreft viswaterkwaliteit, noch in de bovenloop te Hechtel (420500) en Stal (420200), noch in de middenloop te Paal (419800) en evenmin aan de monding in de Demer te Diest (418000). Enkel stroomafwaarts het militair domein te Koersel, Beringen (420300) wordt volledig voldaan aan de viswaterkwaliteitsnormen. De overschrijdingen voor zwevende stoffen, ammonium en fosfor zijn nagenoeg overal aanwezig in de beneden- en middenloop. Hierbij voegen zich nog overschrijdingen voor opgeloste zuurstof te Schaffen (418000) en voor biochemisch zuurstofverbruik te Beringen (Stal 420200, Paal 419800). Zelfs in het meest opwaartse deel van de bovenloop te Hechtel (420500), met een goede biologische kwaliteit, wordt de viswaterkwaliteit niet gehaald, met overschrijdingen voor fosfor (éénmalige drempelwaardeoverschrijding), zwevende stoffen (in 67% der metingen met een maximum van 202 mg/l), ammonium (éénmalige drempelwaardeoverschrijding) en zuurtegraad (van nature lage pH).

De **Winge** is pas een viswater afwaarts de monding van de Wingebeek. De beek haalt in 2003 de visnormen niet: in de middenloop (Tielt-Winge 407000, Holsbeek 406300) en in de benedenloop te Rotselaar (405000, 406000, 406200) worden de viswaterkwaliteitsnormen overschreden voor zowel zwevende stoffen, ammonium, fosfor als biochemisch zuurstofverbruik. Op meetpunt 405000 is er nog een additionele normoverschrijding voor opgeloste zuurstof.

Het **Albertkanaal** voldoet te Hasselt (819500) en te Genk (820000) aan de viswaterkwaliteits-normen met uitzondering van de parameter zwevende stoffen. Vorig jaar was er daarnaast nog een

normoverschrijding voor fosfor in 17% der metingen. Het teveel aan zwevende stoffen heeft te maken met de drukke scheepvaart die overigens de laatste jaren sterk is toegenomen.



a) Het visbestand in de Demer[13]

De **Demer** werd in 2003 vanaf de monding in de Dijle tot in Diest (dus het gedeelte in Vlaams-Brabant) op 9 locaties bemonsterd. Er werden 22 soorten aangetroffen nl. paling, brasem, alver, kolblei, giebel, karper, riviergrondel, blauwbandgrondel, vetje, kopvoorn, winde, bittervoorn, blankvoorn, rietvoorn, zeelt, bermpje, bruine Amerikaanse dwergmeerval, snoek, driedoornige stekelbaars, pos, zonnebaars en baars.
De meest verspreide soorten op de Demer in 2003 zijn blankvoorn (op alle 9 locaties gevangen), gevolgd door baars (8 locaties) en blauwbandgrondel (8 locaties). Blankvoorn is ook de frequentst gevangen soort (17,8%) gevolgd door riviergrondel (14,4%), bittervoorn (12,5%), blauwbandgrondel (12,1%) en baars (11,9%). De overige soorten worden in veel mindere mate gevangen (< 5%).

Wat betreft de biomassa is karper dominant (31,5%), gevolgd door brasem (15,0%), snoek (12,8%), baars (11,3%) en blankvoorn (10,7%). Het visbestand is het grootst te Aarschot aan 's Hertogenmolen, aan de monding van de Motte en te Werchter aan de monding in de Dijle.

Op dezelfde 9 locaties werden in 1999, 24 soorten gevangen, nl. voornoemde soorten zonder kopvoorn, maar aangevuld met regenboogforel, beekforel en elrits. Op 6 van de 9 locaties is de soortendiversiteit achteruitgegaan, op 3 locaties is de diversiteit gestegen. Voor de 9 staalname-plaatsen die zowel in 1999 als in 2003 werden bemonsterd, hebben we een gemiddelde soortendiversiteit van 13,6 met een minimum van 6 en een maximum van 18 in 1999. In 2003 is dit gemiddeld 9,7 soorten met een minimum van 1 en een maximum van 19 soorten. In de campagne van 1995 vond men een gemiddelde soortendiversiteit van 8,9 met een minimum van 3 en een maximum van 14 soorten. In 1999 werd vastgesteld dat er in 1995 meer vis werd gevangen. Deze trend zet zich blijkbaar door want we zien dat op alle staalnameplaatsen de vangstdensiteiten (drastisch) naar beneden zijn gegaan. Net die lage densiteiten en het feit dat er vreemde vlokken in het water dreven bij de afvissing op 8 en 9 april 2003 gaven de aanzet om een beperkte tweede afvissing uit te voeren. Het was immers belangrijk te weten of de afwezigheid van de vis slechts tijdelijk was of niet. Bij de tweede afvissing (5 mei 2003) werden inderdaad significant meer soorten en meer vissen gevangen. Dit toont aan dat er wel degelijk iets aan de hand was zodat de vissen tijdens de eerste campagne vermoedelijk gevlucht waren.

Wanneer we dus de gegevens van de tweede afvissing vergelijken met de resultaten van 1999 zien we dat de soortendiversiteit niet zo drastisch is gedaald als dat er werd vermoed op basis van de gegevens van de eerste afvissing. Op 2 plaatsen is de diversiteit zelfs met 2 soorten naar omhoog gegaan. Op de locatie te Testelt is de diversiteit nog steeds heel wat lager nl. 10 soorten ten opzichte van 17 soorten in 1999.
De densiteiten voor deze drie locaties zijn in het algemeen toch ook nog heel wat lager dan de vangstdensiteiten op deze locaties in de campagne van 1999.

Wanneer we het traject Werchter-Diest (Vlaams-Brabant) beschouwen, dan is in 1999 blankvoorn de meest gevangen soort gevolgd door giebel, driedoornige stekelbaars, baars, blauwbandgrondel en riviergrondel. In 2003 zien we een verschuiving van het visbestand, giebel en driedoornige stekelbaars maken maar een klein aandeel meer uit van het gevangen visbestand. Positief is dat bittervoorn zich in 2003 meer heeft kunnen verspreiden.

[13] Van Thuyne, G. en Breine, J., 2003. Het Visbestand van de Demer in Vlaams Brabant (2003), IBW. V.IR.2003.156

Wat betreft de visindex voor de bemonsterde meetplaatsen op de Demer stellen we vast dat deze overwegend de waardebeoordeling 'ontoereikend' scoren. Enkel de 2 locaties gelegen te Aarschot aan de monding met de Motte en de 's Hertogenmolen en de meest stroomafwaartse locatie aan de monding in de Dijle scoren een 'matige' kwaliteit.
Indien we de twee locaties die 2 maal werden bevist vergelijken zien we een lagere score voor de eerste afvissing. Toch is dit verschil niet dermate groot dat ook de waardebeoordeling verandert.
Bij vergelijking van de indexgegevens van 1999 met deze van 2003 is op 6 van de 9 bemonsterde locaties de visindex met één klasse gedaald van 'matig' naar 'ontoereikend', op 3 locaties is deze gelijk gebleven nl. 'matig'. De visindex wijst dus op een achteruitgang van het visbestand in het bemonsterde deel van de Demer.

Algemeen kunnen we ook voor dit deel van de Demer stellen dat de trend van de algemene verbetering van het visbestand in de jaren 90 in dit onderzoek niet kon bevestigd worden. De visindex wijst eerder op een achteruitgang van het visbestand.
Het toch wel opmerkelijke verschil tussen de eerste en tweede bevissing een maand later toont aan hoe fragiel het visbestand is zodat een tijdelijke vervuiling genoeg is om de vis uit de Demer te verjagen. De echte oorzaak van het ontbreken van de vis hebben we niet kunnen aantonen. Er was wel de waarneming van de vlokken op het water. Een andere waarneming was dat tijdens het moment van de afvissing (8 en 9 april 2003) het water zeer laag stond. Echter in de week ervoor was er een zware regenval geweest, de verstelbare stuwen werden volledig naar beneden gezet met als gevolg dat het debiet van zeer groot terugviel naar zeer laag. Zo zou het dan ook mogelijk zijn dat de vis gewoon was weggespoeld. Positief dan weer is dat het onderzoek ook aantoont dat de vis snel kan terugkomen.

Van groot belang blijft het leveren van verdere inspanningen om de waterkwaliteit verder te optimaliseren. De Demer scoort tot op dit moment nog steeds slechts een matige kwaliteit. Daarnaast dienen inspanningen worden geleverd om ook de ecologische kwaliteit te optimaliseren waarbij men ook het waterkwantiteitsbeheer niet uit het oog mag verliezen. De lichte achteruitgang van het visbestand toont aan dat we, na de eerste euforie van de jaren 90, alert moeten blijven en de kwaliteit kost wat kost moeten bewaken. Om ons streefbeeld van een gevarieerd stabiel visbestand te halen is er nog veel werk aan de winkel.

Het visbestand van de Demer in de bovenloop (gedeelte Limburg) werd in 2001 opgemeten (8 locaties). Eveneens werden hier 22 soorten gevangen. Op alle locaties werd vis gevangen. Driedoornige stekelbaars is de meest gevangen soort (aantalpercentage van 51 %), qua biomassa is giebel dominant (54,5 %). Te Bilzen aan de Rentfortmolen en te Kuringen aan de zijarm molen Prinsenhof werd het meeste vis gevangen. Te Alt-Hoeselt aan de molen werd praktisch geen vis gevangen.
De Demer werd op deze 8 locaties eveneens in 1995 en 2001 bemonsterd. Ook in deze vroegere afvissingen bleek giebel dominant te zijn. Op de 6 meest stroomafwaarts gelegen locaties van de Boven-Demer zijn de soortendiversiteiten ten opzichte van 1999 afgenomen, op de 2 meest stroomopwaarts gelegen locaties zijn deze duidelijk toegenomen. Op de meeste locaties zijn de vangstdensiteiten ten opzichte van zowel 1995 als 1999 sterk afgenomen.
Wat betreft de visindex voor de Demer - gedeelte Limburg - stellen we vast dat de locaties 'ontoereikend' tot 'matig' scoren. In vergelijkng met 1995 wordt een verbetering vastgesteld, ten opzichte van 1999 is de visindex niet significant veranderd.
Het belangrijkste besluit van dit onderzoek was dat de trend, waarbij de Demer een algemene positieve evolutie van het visbestand kende in de jaren 90, ook in het onderzoek van 2001 niet bevestigd kon worden. Dit ondanks het verhoopte ecologisch herstel als gevolg van het opstarten van enkele nieuwe waterzuiveringsinstallaties op het bovenstroom gedeelte van de Demer.

b) Het visbestand in de Motte en Winge[14]

In 2003 werd de **Winge** op 4 plaatsen elektrisch bemonsterd, de Kraaiwinkelbeek, een zijbeek werd op 1 locatie bemonsterd. De Motte werd op 5 locaties elektrisch bemonsterd en de Tieltse Motte op 1 locatie. Al deze staalnameplaatsen werden reeds in een vroegere campagne bemonsterd. Dit laat toe om een vergelijking te maken.

In de Winge werden 12 soorten gevangen nl. paling, giebel, riviergrondel, blauwbandgrondel, bittervoorn, blankvoorn, rietvoorn, zeelt, bermpje, driedoornige stekelbaars, tiendoornige stekelbaars en baars. In 1999 werd de Winge uitvoeriger bemonsterd (op 8 plaatsen) en werden toen 16 vissoorten gevangen nl. voornoemde soorten aangevuld met karper, winde, snoek en zonnebaars.
In 1999 was riviergrondel dominant, in onderhavige campagne is riviergrondel qua biomassa nog steeds de tweede meest gevangen soort (aantalpercentage van 8.1% en gewichtspercentage van 19.1%) maar is driedoornige stekelbaars met zijn aantalpercentage van maar liefst 61% en gewichtspercentage van 37% de absolute dominante soort. Paling, rietvoorn, zeelt en baars komen voor in de Winge maar slechts in zeer beperkte mate (vangsten <5 exemplaren). Net zoals in 1999 werd de grootste soortendiversiteit en densiteit gevangen op de staalnameplaats gelegen te Holsbeek stroomafwaarts de Blauwmolen. Een verschuiving van de visstand is hier merkbaar; van de gevangen riviergrondels in 1999 (enkele honderden) wordt nu slechts een fractie gevangen (enkele tientallen). Van de blauwbandgrondelpopulatie wordt nog maar een derde gevangen. Opmerkelijk is de explosieve toename van de stekelbaarzen, van enkele tientallen in 1999 naar honderden in 2003, het aantal bittervoorns en bermpjes zijn er ook goed toegenomen. De vangstdensiteit is er sterk verminderd.
Op 2 van de 4 staalnameplaatsen is de diversiteit gestegen, op 2 plaatsen is de diversiteit gedaald. Op de meest stroomopwaarts gelegen plaats komt nog steeds het minst vis voor. De index voor biotische integriteit is op twee plaatsen gestegen, op een plaats gelijk gebleven en op een plaats gedaald. In het algemeen blijft de kwaliteit schommelen tussen ontoereikend en matig. Vooral de lagere densiteiten en de aanwezigheid van exoten haalt de score omlaag ook indien veel soorten werden gevangen.

Ook in 1993 werd de Winge al eens bemonsterd, in vergelijking met 1999 kwam men tot volgende belangrijkste verschuivingen:

- op de meeste plaatsen was in 1999 de soortendiversiteit toegenomen;
- de blauwbandgrondelvangsten waren opmerkelijk gestegen (in 1993 werd deze soort slechts op 1 locatie gevangen, in 1999 op 7 locaties);
- op de staalnameplaats gelegen te Rotselaar, domein 'Ter Heide' was de soortendiversiteit en –densiteit drastisch gedaald, van respectievelijk 15 soorten naar 1 soort en van 79.4 kg/ha naar 0,1 kg/ ha (waarschijnlijk te wijten aan verminderde waterkwaliteit door een overstort van een toen nieuwe collector);
- de gemiddelde IBI (van de staalnameplaatsen die zowel in '93 als in '99 bemonsterd werden) was met één klasse toegenomen van 'kritisch slecht' naar 'kritisch'. De visindex '93 versus '99 voor de 7 gezamenlijke staalnameplaatsen op de Winge, was op 4 plaatsen verbeterd, op 1 plaats gelijk gebleven en op 2 plaatsen was die achteruitgegaan.

Naast de Winge werd de **Kraaiwinkelbeek** op 1 locatie bemonsterd. Volgende 8 vissoorten werden gevangen: giebel, karper, blauwbandgrondel, bittervoorn, blankvoorn, zeelt, driedoornige stekel-baars en baars. In 1999 werden hier 4 soorten gevangen. De vangstdensiteit is gestegen van 16.7 kg/ha naar 90.8 kg/ha. Deze positieve trend uit zich ook in de visindex die gestegen is van ontoereikend naar matig.

In de **Motte** werden deze campagne 14 soorten gevangen nl. paling, giebel, riviergrondel, blauwbandgrondel, kopvoorn, blankvoorn, rietvoorn, bermpje, snoek, driedoornige stekelbaars, tiendoornige stekelbaars, baars, zonnebaars en winde. In 1999 werd de Motte uitvoeriger bemonsterd (op 9 plaatsen) en werden er toen 19 vissoorten gevangen nl. voornoemde soorten zonder snoek aangevuld met karper, brasem, kolblei, bittervoorn, zeelt en Amerikaanse dwergmeerval.

[14] Van Thuyne, G. en Breine, J. (2003). Visbestanden in de Motte en de Winge (2003), IBW.Wb.V.IR.2003.148

In 1999 werd driedoornige stekelbaars het meest gevangen (aantalpercentage van 28.3 %) qua biomassa was blankvoorn de dominante soort (gewichtspercentages van 30.7%). In onderhavige campagne is riviergrondel met zijn aantalpercentage van 82.7% en gewichtpercentage van 64% absoluut dominant.

De grootste soortendiversiteit (14 soorten) en densiteit werden, net zoals in 1999, gevonden te Aarschot stroomafwaarts de molen Schoonhoven. Maar liefst 92% van de gevangen vissen in 2003 werden hier gevangen. 99% van de grondels werd op deze plaats gevangen. De riviergrondel-populatie is hier dan ook toegenomen van enkele tientallen naar meer dan 1700 exemplaren. De vangstdensiteit is er gestegen van 92.7 kg/ha in 1999 naar 660.6 kg/ha. De index voor biotische integriteit scoort opnieuw matig.

Op 3 plaatsen is de soortendiversiteit toegenomen, op 1 staalnameplaats is deze gelijk gebleven en op 1 staalnameplaats is deze gedaald. De densiteit is op 3 locaties gestegen en op 2 locaties gedaald. De index voor blotische integriteit is op alle plaatsen toegenomen, de waardebeoordeling is op 2 locaties gelijk gebleven en op 3 locaties gestegen.

Ook in 1993 werd de Motte al eens bemonsterd, in vergelijking met 1999 kwam men tot volgende belangrijkste verschuivingen:

- de densiteiten in bovenloop bleken in 1999 afgenomen te zijn en in de benedenloop toegenomen;
- op de meeste plaatsen was de soortendiversiteit toegenomen maar de densiteiten afgenomen;
- de gemiddelde IBI (van de meetplaatsen die zowel in '93 als in '99 werden bemonsterd) is met één klasse toegenomen, van 'kritisch slecht' naar 'kritisch'. De IBI-score '93 versus '99 voor de 7 gezamenlijke staalnameplaatsen op de Motte, is op 3 plaatsen verbeterd, op 1 plaats is ze gelijk gebleven en op 3 plaatsen is ze gedaald.

De **Tieltse Motte** werd op één staalnameplaats bemonsterd, er werden volgende 3 soorten gevangen: bermpje, driedoornige stekelbaars en tiendoornige stekelbaars. In 1999 werden hier giebel, riviergrondel, driedoornige en tiendoornige stekelbaars gevangen. De visindex scoort iets beter in 2003 daar de exoot (giebel) niet meer werd gevangen.

Algemeen kunnen we stellen dat er verschuivingen in abundantie merkbaar zijn. Zo nam in de Winge het aantal bermpjes, bittervoorns en stekelbaarzen toe. In de Motte nam eerder de riviergrondel toe in aantallen. Beide rivieren scoren in het algemeen matig en een licht positieve trend is waarneembaar.

c) Het visbestand in de Zusterkloosterbeek[15]

De **Zusterkloosterbeek** werd in 2003 op 4 meetplaatsen bemonsterd. Volgende 11 vissoorten werden gevangen: paling, giebel, karper, riviergrondel, blankvoorn, rietvoorn, zeelt, bruine Amerikaanse dwergmeerval, Amerikaanse hondsvis, zonnebaars en baars.

Op de meest stroomopwaarts gelegen locatie werd geen visleven aangetroffen en dit ondanks een aanvaardbare waterkwaliteit en grote habitatdiversiteit. Mogelijk is de zuurgraad van het (kwel)water te groot (lage pH). De visindex scoort hier slecht. Meer stroomafwaarts te Genk (Koningsden) stroomafwaarts het vijvercomplex van het natuurreservaat "Het Wik" werd enkel de niet-inheemse Amerikaanse hondsvis gevangen en de visindex scoort ontoereikend.

Op de 2 locaties verder stroomafwaarts (o.a. aan de visvijvers van Bokrijk) werden respectievelijk 8 en 9 vissoorten gevangen.
Het visbestand bestaat voornamelijk uit courant gevangen soorten aangevuld met enkele exoten die typisch voorkomen in Midden-Limburg, nl. bruine Amerikaanse dwergmeerval, de Amerikaanse hondsvis en de zonnebaars. De visindex scoort dan ook slechts matig.

[15] Gerlinde Van Thuyne, Thierry Gaethofs en Jan Breine, 2003. Het visbestand van de Zusterkloosterbeek (2003)., IBW.Wb.V.IR.2003.154

Naar structuurkenmerken toe is de Zusterkloosterbeek erg waardevol met natuurlijke oevers, een overwegende goede meandering en een natuurlijk pool-riffle patroon. Dergelijke structuurrijke beeklopen zijn zeldzaam voor het Demerbekken. Naar het visbestand toe biedt de beek eigenlijk heel wat meer potenties. Het huidige visbestand bestaat voornamelijk uit vissen afkomstig van de omringende vijvers. Een positief gegeven is het voorkomen van jonge palingen die vermoedelijk vanuit het Albertkanaal de Zusterkloosterbeek zijn opgezwommen en dit ondanks enkele vismigratie-hindernissen. Van de aangetroffen vissoorten werden in het algemeen weinig individuen gevangen. Dit is mogelijk te wijten aan de hoge waterstand in het voorjaar, de sterke vertroebeling van het roestbruine water, de diepe stroomkuilen en de vele onderwaterobstakels (takken) waardoor de vangstefficiëntie vrij laag was.

2.3.9.5 Impact waterzuiveringsinfrastructuur

In het bekken van de Demer werd de zuiveringsinfrastructuur vanaf midden de jaren '90 versneld uitgebouwd. Van de 30 RWZI's die eind 2003 operationeel waren (naast 3 KWZI's), werden er 17 gebouwd na 1996. Thans wordt het afvalwater van 439.963 inwoners behandeld, op een totaal van 673.791 inwoners die in het Demerbekken lozen. Het zuiveringspercentage bedraagt dus 65%, dit is een toename met 2% t.o.v. 2002.

De RWZI's van **Hoeselt, Bilzen, Hasselt (Kuringen), Kermt, Diest, Zichem** en **Aarschot** (gezamenlijke capaciteit: 140.500 IE) lozen hun effluent rechtstreeks in de **Demer** en hebben zodoende zeker een significante, hoewel niet altijd meetbare, impact op de waterloop. Met een geloosd debiet van meer dan 45.000 m^3 per dag in de **Stiemer** is de RWZI van **Genk** (107.000 IE) echter veruit de grootste installatie in het Demerbekken.

Een zeer belangrijk probleem m.b.t. de zuiveringsinfrastructuur in het Demerbekken betreft echter de aansluiting van oppervlakte-, drainage- en grondwater op het riool- en collectorenstelsel onder meer in het mijnverzakkingsgebied (Genk, Heusden-Zolder, Beringen). Maar vrijwel elke installatie kampt met dit probleem. Het zijn vooral de RWZI's van **Kermt, Zolder, Zonhoven, Wimmertingen, Riksingen** en **Neervelp** die sterk verdund afvalwater ontvangen. Voor de installaties van Aarschot, Zichem, Diest, Tienen, Halen (in de winter problematisch, wat voor het grootste deel gecompenseerd wordt in de zomer), Heusden, Hasselt, Kiewit, Bokrijk, Borgloon Tivoli en Nerem stelt de verdunningsproblematiek zich minder scherp.

Een sterk verdund influent verstoort de goede werking van de zuiveringsinstallatie maar heeft vooral als gevolg dat bij (al dan niet aanhoudende) regenval en/of bij een hoge grondwaterstand (periode oktober tot mei) het leidingenstelsel sterk overbelast wordt met niet-verontreinigd water. Dit leidt ertoe dat er vanuit het collectorenstelsel of de RWZI ongezuiverd afvalwater wordt overgestort naar de waterloop. Deze vervuiling wordt thans niet systematisch gemeten en is dus moeilijk te kwantificeren. Zo zijn langs de Stiemer en de Dorpsbeek in Genk tientallen overstorten gelegen die bij de geringste hoeveelheid regen in werking treden. Dit is zowel te wijten aan de verdunning als aan het slechte concept van de collectoren. Ook de RWZI's van **Koersel** en **Zonhoven** storten bij de kleinste hoeveelheid regen al over naar, respectievelijk de **Kleine Beek** (afleiding van de Zwarte Beek) en de **Oude Roosterbeek**. In Koersel werden ook verstoppingen vastgesteld in het collectorenstelsel. Het 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 loosden in 2003 dagelijks gemiddeld 200.328 m^3 gezuiverd afvalwater in de waterlopen van het Demerbekken, wat een opmerkelijk verschil is met 2002, toen er dagelijks 246.547 m^3 geloosd werd. Waarschijnlijk is dit vooral te wijten aan het feit dat 2003 een droog jaar was. Het dagelijkse lozingsdebiet van de rioolwaterzuiveringsinstallaties in 2003 (200.328 m^3) is meer dan 3,5 maal het debiet dat door de bedrijven in het oppervlaktewater geloosd wordt. Aan restvervuiling betekent dit een gemiddelde dagelijkse vracht van 1.027 kg aan biochemisch zuurstofverbruik, 8.151 kg aan chemisch zuurstofverbruik, 1.305 kg Kjeldahl-stikstof (waarvan 810 kg ammonium), 1.196 kg nitraat en 265 kg fosfor. In de cijfers is daarenboven geen rekening gehouden met overgestort ongezuiverd afvalwater (zie hoger), zodat de werkelijk geloosde vuilvracht hoger ligt. De gemiddelde concentraties in het effluent van deze RWZI's zijn de volgende: 5 mg O2/l biochemisch zuurstofverbruik, 41 mg O2/l chemisch zuurstofverbruik, 12 mg/l zwevende stoffen, 4,4 mgN/l ammonium, 6,8 mgN/l nitraat, 1,8 mgP/l fosfor, 121 mg/l chloride en 48 µg/l zink.

De grootste debieten, en dus ook de grootste vrachten aan restvervuiling (biochemisch zuurstofverbruik, chemisch zuurstofverbruik, Kjeldahl-stikstof, ammonium, nitraten en fosfor), worden geloosd door de RWZI's van Genk, Hasselt, Sint-Truiden en Tessenderlo. Deze vier RWZI's vertegenwoordigen samen, naargelang de parameter, 30 à 90% van de door de RWZI's in het Demerbekken geloosde vuilvracht.

Indien de kwaliteit van het geloosde effluent bekeken wordt, dan blijken de KWZI's van **Bokrijk** en **Hasselt-Kiewit** het slechtst te scoren voor Kjeldahl-stikstof en ammonium. Bovendien ligt het chemisch zuurstofverbruik van het effluent ook aan de hoge kant. Hierbij dient wel vermeld te worden dat de (ontwerp)normen minder streng zijn omdat het rietvelden zijn. De gemiddelde concentratie aan ammonium in de **Zusterkloosterbeek** stroomafwaarts de KWZI van Bokrijk (831200) ligt dan ook 45% hoger dan stroomopwaarts (831400), met name 0,48 mgN/l tegenover 0,33 mgN/l. Het maximum is stroomafwaarts 1,4 mgN/l, en stroomopwaarts 0,9 mgN/l. Hoewel de impact van de KWZI dus meetbaar is, liggen de concentraties aan de lage kant, en binnen de normen. Voor de KWZI Hasselt-Kiewit, lozend op de **Schrijnebroeksbeek** (457300, 457320), is de situatie meer uitgesproken, de ammoniumconcentratie verdrievoudigt bijna, m.n. 1,3 mgN/l stroomafwaarts en 0,5 mgN/l stroomopwaarts. Deze laatste meetplaats is wel drooggevallen tijdens de zomer, zodat enkel een uitspraak kan gedaan worden over de waterkwaliteit in de winterperiode.

Indien enkel de RWZI's in beschouwing genomen worden, dan lozen vooral de oudere installaties van Heusden, Beverlo, Borgloon-Tivoli en Genk de hoogste concentraties, al is dat soms binnen de vergunde normen (biochemisch zuurstofverbruik in het effluent tussen 9 en 12 mg O2/l, chemisch zuurstofverbruik tussen 58 en 85 mg O2/l en zwevende stoffen tussen 21 en 33 mg/l).
Logischerwijs neemt het gemiddeld chemisch zuurstofverbruik in de **Winterbeek** toe en dit van 22 mg O2/l stroomopwaarts de RWZI van **Beverlo** (413300) naar 33 mg O2/l stroomafwaarts (413200). Het biochemisch zuurstofverbruik verdrievoudigt en gaat van kleiner dan 2 mg O2/l (d.i. onder de bepaalbaarheidsgrens) naar 7 mg O2/l, terwijl ook de gehalten aan fosfor en zink significant toenemen. De lozing van de RWZI Beverlo veroorzaakt een overschrijding van de basiskwaliteitsnormen voor biochemisch zuurstofverbruik, chemisch zuurstofverbruik, ammonium en Kjeldahl-stikstof.
Een soortgelijke situatie, weliswaar minder uitgesproken, doet zich ook voor bij de RWZI van Heusden, die loost in de Mangelbeek, voor de parameters biochemisch zuurstofverbruik, chemisch zuurstofverbruik en fosfor. Zo neemt de gemiddelde concentratie voor biochemisch zuurstofverbruik toe van 2 mg O2/l (onder de bepaalbaarheidsgrens) stroomopwaarts de RWZI Heusden (453300) naar 3 mg O2/l stroomafwaarts (453200), voor chemisch zuurstofverbruik van 12 mg O2/l naar 21 mg O2/l en voor fosfor van 0,1 naar 0,6 mgP/l.
De **Stiemer** heeft sterk te lijden van de lozingen van de RWZI van **Genk** en de overstorten op het collectorenstelsel. Zo worden de basiskwaliteitsnormen stroomafwaarts de RWZI (458100) overschreden voor de zuurstofbindende stoffen en de nutriënten terwijl dit stroomopwaarts (459000) niet het geval is. De opmerkelijkste stijgingen zijn voor rekening van de chemische zuurstofvraag (vervierdubbeling), de biochemische zuurstofvraag en Kjeldahl-stikstof (meer dan een vervijfvoudiging) en het ammoniumgehalte (vertwaalfvoudiging). Ook het geleidend vermogen en de concentraties aan chloriden, nikkel en zink (afkomstig van Ford Werke) nemen significant toe. De renovatie van de RWZI Genk (1ste fase), momenteel zonder nutriëntverwijdering, is gepland.

Naast de RWZI van Genk (zie hoger) loost de RWZI van Hasselt-Kuringen ook hoge concentraties aan Kjeldahl-stikstof en ammonium (respectievelijk gemiddeld 11,3 en 25,9 mgN/l in het effluent). Hoewel dit nog steeds de hoogste concentraties zijn voor de RWZI's, zijn deze dankzij de renovatie van 2003 (vergroting beluchtingsvolume en nutriëntverwijdering) gedaald met 78% voor Kjeldahl-stikstof en gehalveerd voor het ammoniumgehalte. Als de concentraties aan zuurstofbindende stoffen bekeken worden, is er t.o.v. 2002 vooral resultaat geboekt bij de chemische zuurstofvraag die met 18% daalt, terwijl de biochemische zuurstofvraag daalt met 6%. De RWZI van Tienen, die in 2001 nog gelijkaardige concentraties loosde voor deze parameters, kent dankzij de renovatie van 2002 in 2003 een daling tot 2,3 mgN/l Kjeldahl-stikstof en 0,4 mgN/l ammonium. Bij vergelijkling van de effluentconcentraties voor en na de renovatie (respectievelijk 2001 en 2003), blijkt het gehalte aan biochemische zuurstofvraag meer dan gehalveerd te zijn, is de chemische zuurstofvraag met 36% gedaald en is het totale stikstofgehalte in 2003 een kwart van dat van 2001.

De grootste fosforconcentraties (4 mgP/l) worden gemeten in het effluent van de KWZI's Bokrijk, Bierbeek-Kleinbeek, Borgloon-Nerem en de RWZI Borgloon-Tivoli, terwijl nitraat in concentraties hoger dan 10 mgN/l geloosd wordt door de RWZI's Borgloon-Tivoli, Heusden en Beverlo, de KWZI's Neervelp, Bokrijk en Borgloon-Nerem. Het betreft hier allemaal kleinere installaties die, met uitzondering van de KWZI van Neervelp, niet ontworpen zijn voor nutriëntenverwijdering.
Het gehalte aan nitraat+nitriet neemt in de **Winterbeek** stroomafwaarts de RWZI van **Beverlo** sterk toe van gemiddeld 0,7 mgN/l naar 3,2 mgN/l, maar blijft hiermee ver onder de basiskwaliteitsnorm van 10 mgN/l. Dit is ook het geval voor de RWZI van Heusden (van 0,6 naar 1,5 mgN/l).

De RWZI's van het Demerbekken loosden in 2003 dagelijks gemiddeld 3,4 kg zink, 536 g nikkel en 242 g koper, naast kleinere hoeveelheden andere metalen. 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 bedrijven die via de RWZI van Hasselt in de Demer lozen verantwoordelijk voor een kwart van de vracht aan zink (effluentvracht van 862 g per dag), en voor de totale vracht aan nikkel (effluentvracht van 105 g/dag). Van de bedrijven aangesloten op deze RWZI is het grootste deel aan zware metalen afkomstig van het Limburgs Galvano Technisch Bedrijf. De vrachten aan zink (2,1 kg/dag) en nikkel (0,8 kg/d) geloosd door de RWZI Genk komen voor 21% (zink), respectievelijk 44% (nikkel) van Ford Werke. De chroomvracht (43 g/d) van de RWZI Halen is afkomstig van het bedrijf Alcolor in Lummen en de vrachten aan nikkel (140 g/d) en chloriden (1,6 ton/d) van de RWZI Landen van Coil Anodizing. In de Stiemer veroorzaakt de lozing van de RWZI van Genk een stijging van de gemiddelde concentratie van nikkel voor 8 µg/l naar 17 µg/l en voor zink van 36 µg/l naar 52 µg/l. In de Dommaalbeek worden stroomafwaarts de RWZI van Landen (443900) verhoogde concentraties gemeten aan nikkel (gemiddeld 7 µg/l stroomafwaarts tegenover onder de bepaalbaarheidsgrens stroomopwaarts) en chloriden (resp. 142 mg/l en 69 mg/l). Vanzelfsprekend neemt ook het geleidend vermogen toe, zodanig zelfs dat op de stroomafwaartse meetplaats de basiskwaliteitsnorm wordt overschreden (gemiddeld geleidend vermogen: 1.166 µS/cm). De RWZI Tessenderlo loost belangrijke hoeveelheden zink (1,6 kg per dag) en koper (0,2 kg per dag), naast andere metalen. Het zijn vooral de bedrijven Electronic Apparatus, Ecolab, Chevron Phillips Chemicals International en Philips Matsushita Battery Corp die een aanzienlijke bijdrage leveren aan deze vracht.

2.3.9.6 Impact industriële lozingen

VMM bemonsterde in 2003 128 meetputten in het Demerbekken (en dus ook 128 bedrijven, ofschoon sommige bedrijven meerdere meetputten hebben). Hiervan zijn er 73 aangesloten zijn op een openbare rioolwaterzuiveringsinstallatie. De RWZI's behandelden in 2003 aldus dagelijks zo'n 12.600 m^3 bedrijfsafvalwater, wat een aanzienlijke vracht vertegenwoordigt (ca. 1.650 kg biochemisch zuurstofverbruik, 4.700 kg chemisch zuurstofverbruik, 700 kg zwevende stoffen en 100 kg fosfor). Door de intussen reeds vrij sterk uitgebouwde bovengemeentelijke zuiveringsinfrastructuur is het aantal bedrijven dat loost op riolering die niet aangesloten is op RWZI, beperkt tot zo'n 7%. Hoewel hun geloosd debiet klein is, kan de dagelijkse gemiddelde vracht soms aanzienlijk zijn omwille van de hoge concentraties aan zuurstofbindende en verontreinigende stoffen (b.v. 40 kg aan biochemisch zuurstofverbruik voor de 9 in 2003 bemonsterde bedrijven) en plaatselijk nefast zijn voor de ontvangende waterloop. Van de bemonsterde bedrijven hebben er 43 een eigen zuivering die rechtstreeks in het oppervlaktewater loost.

De druk van de directe en indirecte industriële lozingen op het oppervlaktewater is het grootst in de deelbekkens van de Hulpe (VHA-zone 664, met als belangrijkste waterloop de Grote Beek - Winterbeek), de benedenloop van de Grote Gete (zone 623) en de Demer tussen de monding van de Munsterbeek en die van de Stiemerbeek (zone 601, met als andere belangrijke waterloop de Kaatsbeek). De belangrijkste bedrijven in VHA-zone 664 zijn Tessenderlo Chemie, Borealis, Hercules, Dow Chemicals, Alcoat en Friesland, in zone 623 zijn dit de Tiense Suikerrafinaderij en Citrique Belge en in zone 601 zijn dit Sikel, Ford en ALZ.

In 2003 bemonsterde het emissiemeetnet van de Vlaamse Milieumaatschappij 52 bedrijven die rechtstreeks of onrechtstreeks lozen in oppervlaktewater in het Demerbekken. Samen zijn deze 52 bedrijven verantwoordelijk voor een gemiddeld geloosd debiet van 56.600 m^3/dag. Hiervan nemen Tessenderlo Chemie, vestiging Ham, en Electrabel Genk 32.077 m^3, of 57%, voor hun rekening. De

overige 50 bedrijven lozen samen dus gemiddeld 24.543 m^3 afvalwater per dag in het oppervlaktewater.

De dagelijkse gemiddelde geloosde vracht van alle oppervlaktewaterlozers in 2003 bedraagt 195 kg biochemisch zuurstofverbruik, 2.113 kg chemisch zuurstofverbruik, 246 kg Kjeldahl-stikstof (waarvan 133 kg ammonium), 48 kg fosfor en 224 ton chloriden. De gemiddelde concentratie van deze parameters in het afvalwater in 2003 bedraagt dan ook 3 mg O2/l biochemisch zuurstofverbruik, 37 mg O2/l chemisch zuurstofverbruik, 4 mgN/l Kjeldahl-stikstof, 5 mgN/l nitraat, 0,8 mgP/l fosfor en 3.955 mg/l chloride. Ter vergelijking, in 2002 bedroegen de gemiddelde concentraties van deze parameters in het afvalwater: 14 mg O2/l biochemisch zuurstofverbruik, 61 mg O2/l chemisch zuurstofverbruik, 6,5 mgN/l Kjeldahl-stikstof, 4,2 mgN/l nitraat, 1,9 mgP/l fosfor en 6.349 mg/l chloride. De voedingsindustrie en de chemie samen nemen, naargelang de parameter, hiervan minstens driekwart voor hun rekening. Van de vuilvracht aan Kjeldahl-stikstof en fosfor vertegenwoordigt de voedingsindustrie alleen respectievelijk circa 80 en 50% van de totale vracht.

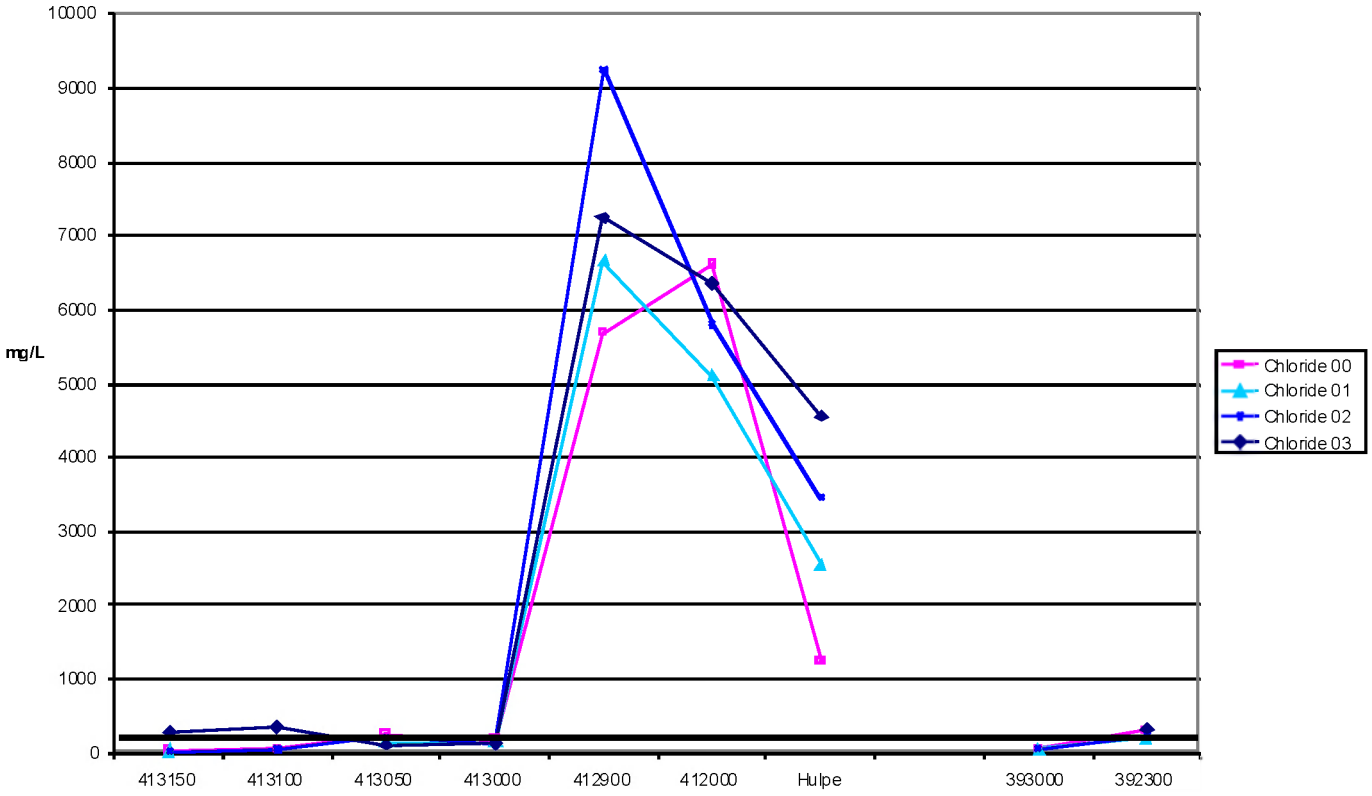
Het grootste deel van de vracht aan zware metalen wordt geloosd door de metaalindustrie en de chemiesector. In het Demerbekken gaat het voor deze 2 sectoren dagelijks om onder meer 57 gram koper, 11 kg boor, 37 kg barium, 351 gram chroom, 48 gram cadmium, 330 gram arseen, 1,8 kg zink, 6,1 kg molybdeen en 1,1 kg nikkel. Plaatselijk kunnen deze metaallozingen problematisch zijn, en eventueel ook leiden tot normoverschrijdingen in de ontvangende waterloop (zie verder). De metaalsector loost ook het grootste deel (driekwart) van de nitraatvracht afkomstig van bedrijven.

Om de impact van de industriële lozingen op de waterkwaliteit in het bekken te illustreren, worden hieronder nog een aantal bedrijven besproken die een markante invloed (kunnen) hebben op het oppervlaktewater waarin ze direct of indirect lozen. Uiteraard kunnen niet alle relevante bedrijven besproken worden. Indien niet anders vermeld, gaat het over directe oppervlaktewateriozers, die dus zelf instaan voor de zuivering van hun afvalwater.

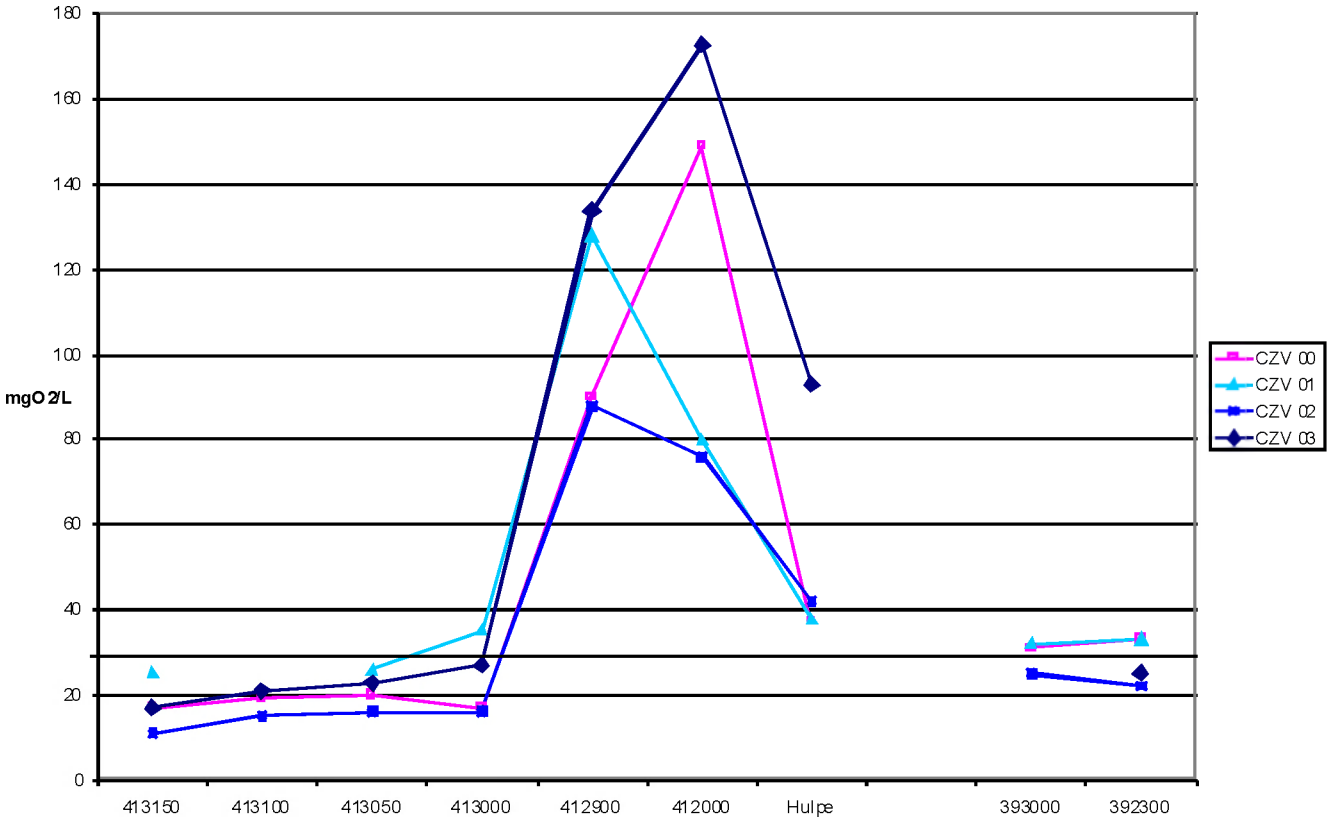
De grootste lozer, in debiet uitgedrukt, is de **Electrabel-centrale van Langerlo** (Genk) in zone 101, die gemiddeld 16.178 m^3 per dag loost. Het gaat hier in hoofdzaak om koelwater, dat opgenomen wordt uit het **Albertkanaal**. Daarom is de geloosde vracht niet reëel, want het gebruikte water is reeds bij de opname verontreinigd. Anderzijds wordt het bedrijfsafvalwater dat aan dit koelwater toegevoegd wordt, zodanig verdund dat het moeilijk meetbaar is.

De tweede grootste lozer, in debiet uitgedrukt, is **Tessenderlo Chemie** (zone 664), waarvan de vestiging in Ham ongeveer drie vierden van haar afvalwater loost in de **Grote Beek - Winterbeek** (de rest gaat naar de **Laak**, gelegen in het Netebekken). Hoewel dit afvalwater - op de chloriden na - tegenwoordig vrij goed gezuiverd is, gaat het omwille van het hoge debiet (gemiddeld 15.900 m^3 per dag) om een aanzienlijke vracht; om maar enkele belangrijke parameters te citeren: dagelijks gemiddeld 48 g cadmium, 309 g arseen, 796 g nikkel en maar liefst 212 ton chloriden. Vooral de zeer hoge zoutlozingen brengen hier het ecosysteem grote schade toe, en zijn in de Demer voelbaar tot Werchter, en zelfs verder stroomafwaarts in de Dijle. De gemiddelde concentratie aan chloriden neemt tussen het meetpunt stroomopwaarts de lozing van het bedrijf (413000) en het stroomafwaartse meetpunt (412900) met 5.350% toe (8.050% in 2002, 4.600% in 2001), en bedraagt stroomafwaarts gemiddeld 7,2 gram per liter (9,3 g/l in 2002, 6,7 g/l in 2001). Het chemisch zuurstofverbruik, stroomopwaarts reeds boven de basiskwaliteitsnorm, neemt nog sterk toe (+396%). Bijkomende normoverschrijdingen stroomafwaarts zijn er voor ammonium, geleidend vermogen, Kjeldahl-stikstof, fosfor, arseen, barium en cadmium (gemiddeld 3,9 µg/l, t.o.v. 3,1 µg/l in 2002 en 1,9 µg/l in 2001). In vergelijking met 2002 zijn Kjeldahl-stikstof, fosfor en arseen nieuwe normoverschrijdingen terwijl de overschrijding voor sulfaat van 2002 in 2003 niet meer opgetreden is. De biologische kwaliteit op het stroomafwaartse meetpunt is slecht (BBI = 3). In de volgende grafieken wordt de evolutie getoond voor de jaren 2000 tot 2003 voor de parameters chloride (figuur 2.27), chemisch zuurstofverbruik (figuur 2.28) en cadmium (figuur 2.29) in de Winterbeek (413150-412000), stroomop- en stroomafwaarts Tessenderlo Chemie (413000, 412900) en verder stroomafwaarts in de Hulpe en de Demer (393000, 392300). Op de grafieken zijn ook de grenswaarden aangeduid van de basiskwaliteitsnormen voor deze drie parameters.

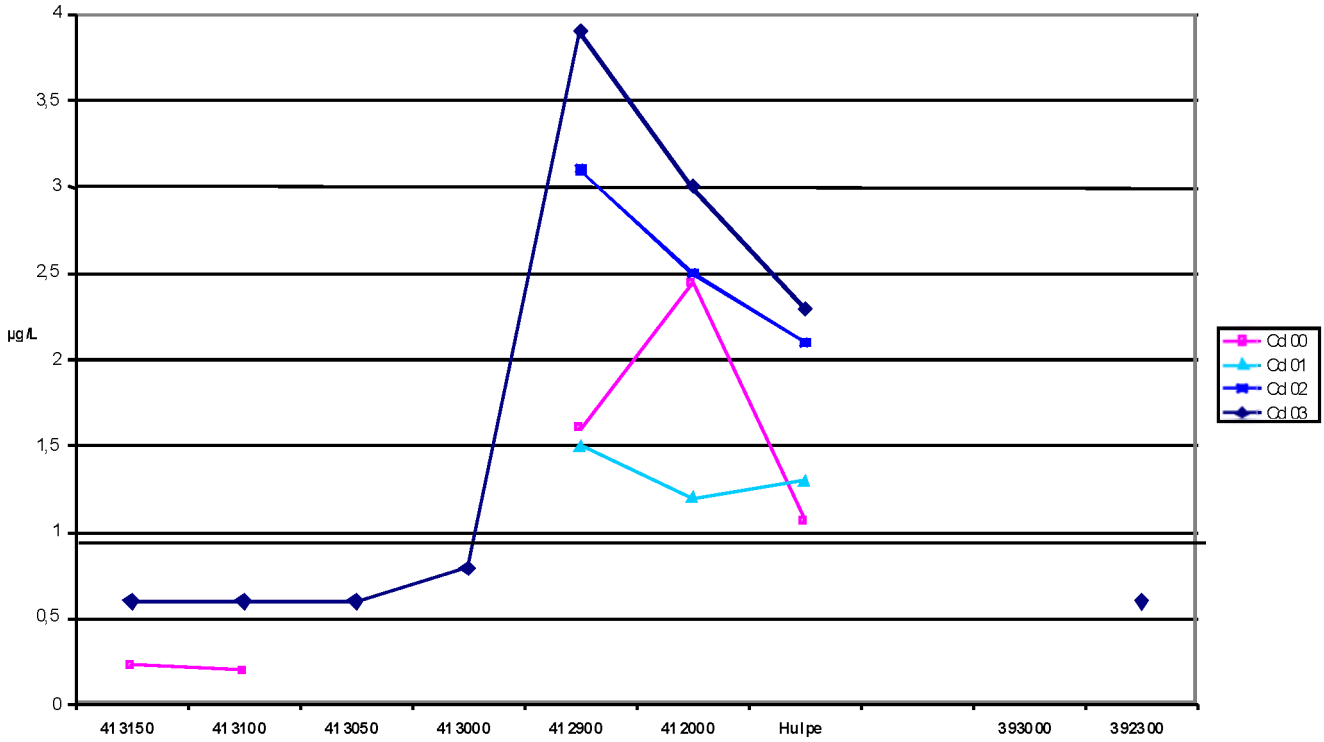
Figuur 2.27 – Impact lozing TC op chloridegehalte in Winterbeek, Hulpe en Demer – 2000-2003



Figuur 2.28 – Impact lozing TC op het CZV van Winterbeek, Hulpe en Demer – 2000-2003



Figuur 2.29 – Impact lozing TC op cadmiumgehalte Winterbeek, Hulpe en Demer – 2000-2003



De chemische bedrijven **Borealis en Hercules** lozen hun afvalwater samen in de **Grote Beek - Winterbeek** te Paal, stroomopwaarts het lozingspunt van Tessenderlo Chemie. Op het stroomafwaartse meetpunt (413050) worden de basiskwaliteitsnormen in 2003 overschreden voor *opgeloste zuurstof, zwevende stoffen*, het geleidend vermogen, chloriden, *biochemisch zuurstofverbruik,* chemisch zuurstofverbruik, ammonium, *Kjeldahl-stikstof, orthofosfaat* en fosfor (dit zijn 5 parameters meer – deze in cursief - dan in 2002). Alle normoverschrijdingen – met uitzondering van die voor zwevende stoffen, geleidend vermogen, chloriden en orthofosfaat - waren reeds aanwezig in het stroomopwaartse meetpunt (413100). Hoewel het door Borealis geloosd debiet (2.252 m^3/dag) bijna twintig maal groter is dan dat van Hercules (123 m^3/dag), loost dit laatste bedrijf aan veel hogere concentraties, zodat de normoverschrijdingen vooral aan Hercules kunnen toegeschreven worden. De chloridevracht van Hercules is zelfs bijna viermaal groter dan die van Borealis. Zo zijn de concentraties in het afvalwater van Borealis o.a.: 2 mg O2/l biochemisch zuurstofverbruik, 28 mg O2/l chemisch zuurstofverbruik, 29 mg/l zwevende stoffen, 23 µg/l zink, 11 mg/l seleen, 1 mgN/l Kjeldahl-stikstof, 1 mgP/l fosfor en 352 mg/l chloride. Die van Hercules zijn: 45 mg O2/l biochemisch zuurstofverbruik, 193 mg O2/l chemisch zuurstofverbruik, 42 mg/l zwevende stoffen, 55 µg/l zink, 115 µg/l seleen, 6 mgN/l Kjeldahl-stikstof, 29 mgP/l fosfor en 25.178 mg/l chloride.

Stroomopwaarts van de vorige 2 bedrijven loost het chemiebedrijf **Dow Chemical Belgium** met een gemiddeld dagdebiet van 854 m^3 in de **Grote Beek - Winterbeek**. Op het stroomafwaartse meetpunt (413100) worden de basiskwaliteitsnormen in 2003 overschreden voor opgeloste zuurstof, biochemisch zuurstofverbruik, chemisch zuurstofverbruik, ammonium, Kjeldahl-stikstof en fosfor. Op het stroomopwaartse meetpunt (413150) worden de basiskwaliteitsnormen overschreden voor opgeloste zuurstof, chemisch zuurstofverbruik en orthofosfaat (biochemisch zuurstofverbruik, ammonium, Kjeldahl-stikstof en fosfor werden hier niet gemeten). Het bedrijf veroorzaakt met zekerheid een toename van het chemisch zuurstofverbruik en een stijging van de concentraties van een aantal andere parameters. De gemiddelde concentraties in het afvalwater van Dow Chemical zijn o.a.: 8 mg O2/l biochemisch zuurstofverbruik, 81 mg O2/l chemisch zuurstofverbruik, 18 mg/l zwevende stoffen, 256 µg/l zink, 9 mg/l seleen, 4 mgN/l Kjeldahl-stikstof, 1 mgP/l fosfor en 391 mg/l chloride.

Hoewel het metaalbedrijf **Alcoat** te Schaffen slechts een kleine hoeveelheid afvalwater loost (gemiddeld 17 m^3 per dag in 2003) veroorzaakt het talrijke overschrijdingen van de basiskwaliteitsnormen in de **Schouwbroekloop** (die zelf ook maar een klein debiet heeft). Met name is dat niet alleen het geval voor de parameters die reeds in 2002 overschrijdingen vertoonden, nl. chroom, zink, chloriden, geleidend vermogen, chemisch zuurstofverbruik, opgeloste zuurstof, zwevende stoffen en nitraat+nitriet, maar in 2003 tevens voor de parameters orthofosfaat, sulfaat en lood. Echter niet meer voor nikkel. Vooral de concentraties aan chroom (gemiddeld 155 µg/l), zink (1.142 µg/l), zwevende stoffen (157 mg/l), geleidend vermogen (2.637 µS/cm), orthofosfaat (2 mgP/l) en het chemisch zuurstofverbruik (160 mg O2/l) scheren in de Schouwbroekloop (meetplaats 414400) zeer hoge toppen. De PIO duidt er in 2003 dan ook op een 'verontreinigde' toestand. De biologische kwaliteit in 2002 was er slecht. Ingevolge een wijziging in het productieproces zou het bedrijf vanaf 2003 geen salpeter- of zoutzuur meer lozen zodat althans de concentraties aan nitraat en chloride in de Schouwbroekloop sterk zouden moeten dalen. Dit is het geval voor nitraat+nitriet dat daalde van 173 mgN/l in 2002 naar 26 mgN/l (het gebruik van salpeterzuur is dus blijkbaar drastisch verminderd). Voor de chloriden daarentegen wordt er in 2003 (713 mg/l) een stijging t.o.v. 2002 (627 mg/l) genoteerd. In de Schouwbroekloop waren de gemeten gemiddelde chlorideconcentraties: 712 mg/l in 2003, 627 mg/l in 2002 en 698 mg/l in 2001.

De **Brouwerij van Alken** (Alken-Maes) loost in de **Herk** met een hoog gemiddeld dagdebiet van 1.421 m^3 in 2003 (1.380 m^3 in 2002) en vrij grote vuilvrachten, aan hogere concentraties dan in 2002: dagelijks gemiddeld 7 kg biochemisch zuurstofverbruik (2 kg in 2002) aan een gemiddelde concentratie van 5 mg O2/l (2 mg O2/l), 131 kg chemisch zuurstofverbruik (86 kg in 2002) aan een gemiddelde concentratie van 92 mg O2/l (50 mg O2/l), 88 kg (27 kg) zwevende stoffen aan gemiddeld 21 mg/l (9 mg/l in 2002), 9 kg (4,5 kg) Kjeldahl-stikstof aan 6 mgN/l (3 mgN/l), 0,7 kg (0,5 kg) ammonium aan 0,5 mgN/l (0,4 mgN/l), 791 kg (640 kg) chloriden aan 543 mg/l (458 mg/l) en 3,4 kg (4 kg) fosfor aan 2 mgP/l (1,5 mgP/l). De afgelopen 2 jaren ligt de geloosde hoeveelheid fosfor beduidend lager dan in 2001 door de ingebruikname van een defosfatatie-installatie. In de Herk valt niet veel te merken van het door de brouwerij geloosde afvalwater: het chemisch zuurstofverbruik daalt van 20 mg O2/l stroomopwaarts naar 19,5 mg O2/l stroomafwaarts en fosfor van 0,7 naar 0,6 mgP/l, het gehalte aan zwevende stoffen stijgt van 26 naar 28 mg/l, dat van chloride stijgt van 79 naar

84 mg/l, van biochemisch zuurstofverbruik van 2,5 naar 3,5 mg O2/l, van Kjeldahl-stikstof van 1,9 naar 2,2 mgN/l en dat van het geleidend vermogen van 923 naar 986 µS/cm. De ammoniumconcentratie blijft gelijk op 1 mgN/l. De stroomopwaartse (447800) normoverschrijdingen voor chemisch zuurstofverbruik, orthofosfaat en fosfor blijven stroomafwaarts (450000) persisteren. Wel zijn er stroomafwaarts de lozing van de brouwerij vier (twee in 2002) nieuwe normoverschrijdingen, met name voor temperatuur, zwevende stoffen, geleidend vermogen en ammonium. Zo stijgt b.v. de gemiddelde temperatuur van 11,5 °C stroomopwaarts naar 14,2 °C stroomafwaarts.

Verder stroomafwaarts loost het kippenverwerkingsbedrijf **Pingo** (ex-Nutreco) te Stevoort ongeveer 595 m^3 afvalwater per dag in de **Herk**, maar zonder merkbare invloed op de waterkwaliteit. Het bedrijf heeft de normale normen voor lozing in oppervlaktewater en voldoet hier ook aan. Het loost grote hoeveelheden chloride, nl. 245 kg/d aan een concentratie van 618 mg/l (in 2002 was dit 349 kg/d aan een concentratie van 670 mg/l) maar door het relatief grote debiet van de Herk wordt op het stroomafwaartse meetpunt (447100) – na de samenvloeiing van de Herk met de Kleine Herk - een gemiddelde concentratie van 83 mg/l gemeten (met maxima tot 128 mg/l). In de loop van 2003 is het bedrijf te Stevoort gesloten en de productie overgebracht naar de vestiging in Maasmechelen.

De fruitsappenfabrikant **Tropicana** (ex-Looza) kreeg in november 2002 de vergunning voor een verdubbeling van het geloosde debiet. In 2003 loosde het in de **Herkebeek** te Borgloon via het oude lozingspunt een relatief groot debiet afvalwater (gemiddeld 853 m^3 per dag, t.o.v. 1.090 m^3 in 2002) met gemiddeld 3 mg O2/l (t.o.v. 10 mg O2/l in 2002) biochemisch zuurstofverbruik, 46 mg O2/l (t.o.v. 147 mg O2/l in 2002) chemisch zuurstofverbruik, 54 mg/l (103 mg/l) zwevende stoffen, 9 mgN/l (19 mgN/l) Kjeldahl-stikstof, 0,7 mgP/l (4,6 mgP/l) fosfor en 275 (323) mg/l chloriden. Dit is een gevoelige vermindering van de vuilvracht t.o.v. 2002 op dit lozingspunt (meetput 3840006). In 2003 werd tevens het 2de lozingspunt (dat het verhoogde debiet loost) van Tropicana in de Herkebeek bemonsterd (meetput 3840012, 950 m^3 per dag in 2003). De concentraties van dit afvalwater in 2003 zijn: 3 mg O2/l biochemisch zuurstofverbruik, 52 mg O2/l chemisch zuurstofverbruik, 16 mg/l zwevende stoffen, 3 mgN/l Kjeldahl-stikstof, 1,7 mgP/l fosfor en 289 mg/l chloriden. Blijkbaar is het geloosd debiet in 2003 nagenoeg verdubbeld maar is de geloosde vracht lager dan in 2002. De kwaliteit van de Herkebeek die in 2002 nog verslechterde stroomafwaarts de lozing (451800), blijkt in 2003 dan ook beter te zijn, ondanks het feit dat de concentraties van de meeste parameters stroomopwaarts reeds hoger lagen in 2003 (jaar met geringere hoeveelheid neerslag) dan in 2002: 3 mg O2/l (t.o.v. 4 mg O2/l in 2002) biochemisch zuurstofverbruik, 15 mg O2/l (t.o.v. 21mg O2/l in 2002) chemisch zuurstofverbruik, 37 mg/l (t.o.v. 37 mg/l in 2002) zwevende stoffen, 2,1 mgN/l (2,7 mgN/l) Kjeldahl-stikstof, 0,4 mgP/l (0,4 mgP/l) fosfor en 65 (67) mg/l chloriden. Stroomopwaarts de lozing (451820) worden in 2003 de basiskwaliteitsnormen in de Herkebeek voor zwevende stoffen, ammonium, fosfor en orthofosfaat overschreden. Stroomafwaarts (451800) blijft er enkel de normoverschrijding van zwevende stoffen over (gemiddeld 37 mg/l, t.o.v. 31 mg/l opwaarts). De concentraties van biochemisch zuurstofverbruik, ammonium, Kjeldahl-stikstof en chloriden stijgen er wel in lichte mate.

De **brouwerij Interbrew te Hoegaarden** loost in 2003 per dag gemiddeld zo'n 1.043 m^3 vrij goed gezuiverd afvalwater aan volgende concentraties: 6 mg O2/l biochemisch zuurstofverbruik, 57 mg O2/l chemisch zuurstofverbruik, 27 mg/l zwevende stoffen, 3,4 mgN/l Kjeldahl-stikstof, 0,2 mgN/l ammonium, 2,6 mgP/l fosfor en 768 mg/l chloriden. In tegenstelling tot wat in 2002 gebeurde (normoverschrijdingen voor zwevende stoffen en fosfor), wordt dit jaar stroomafwaarts (meetplaats 442000) geen enkele van de basiskwaliteitsnormen in de **Grote Gete** overschreden.

De **Tiense Suikerraffinaderij** loost een groot – maar jaarlijks dalend - debiet (4de grootste debiet met 2.542 m^3/dag, t.o.v. 3.850 in 2002 en 4.380 in 2001) aan afvalwater in de **Borggracht**, een aftakking van de **Grote Gete**, aan volgende concentraties: 14 mg O2/l biochemisch zuurstofverbruik, 89 mg O2/l chemisch zuurstofverbruik, 79 mg/l zwevende stoffen, 31 mgN/l Kjeldahl-stikstof, 22 mgN/l ammonium, 1,1 mgP/l fosfor en 286 mg/l chloriden. Het bedrijf had in 2001 herhaaldelijk problemen met de zuiveringsinstallatie, zodat periodiek slecht gezuiverd afvalwater werd geloosd. In 2002 verbeterde de situatie zodat het gemiddeld biochemisch en chemisch zuurstofverbruik van het afvalwater meer dan halveerde. Het positief effect op de concentraties gemeten in de Borggracht zette zich voort in 2003. Op het stroomafwaartse meetpunt (442480) bedroeg het biochemisch zuurstofverbruik in 2003 gemiddeld 8 mg O2/l (t.o.v. 16 mg in 2002 en 136 mg in 2001) en het chemisch zuurstofverbruik 29 mg O2/l (t.o.v. 33 mg in 2002 en 142 mg in 2001). Voor beide parameters wordt de norm overschreden, zowel stroomopwaarts (442490) als stroomafwaarts het lozingspunt van de Tiense Suikeraffinaderij, maar de concentraties liggen één derde tot de helft hoger

op de stroomafwaartse meetplaats. Wat betreft het fosforgehalte is er – in tegenstelling tot vorig jaar – noch stroomopwaarts noch stroomafwaarts een normoverschrijding. Het bedrijf veroorzaakt stroomafwaarts wel normoverschrijdingen voor zwevende stoffen met gemiddeld 32 mg/l (t.o.v. 31 mg in 2002 en 49 mg in 2001) en voor het geleidend vermogen (gemiddeld 910 µS/cm; max. 1150 µS/cm).

De impact van de Tiense Suikerraffinaderij is ook merkbaar in de Grote Gete (meetplaats 439900), onder meer door verhoogde concentraties en normoverschrijdingen voor biochemisch zuurstofverbruik, chemisch zuurstofverbruik en opgeloste zuurstof, en door een slechte biologische kwaliteit.

Een ander bedrijf te Tienen, **Citrique Belge**, producent van voedingszuren, is ook een belangrijke lozer (5de plaats met 2.309 m^3/dag, t.o.v. 2.935 m^3 in 2002) en vervuiler van de **Grote Gete**. Het afvalwater bevat gemiddeld de volgende concentraties: 61 (51 in 2002) mg O2/l chemisch zuurstofverbruik, 0,9 (1 in 2002) mgP/l fosfor, 136 (251 in 2002) mg/l chloride, 0,8 mgP/l orthofosfaat, enz. De negatieve impact op de ontvangende waterloop uit zich in het stroomafwaartse meetpunt (439500), net zoals vorig jaar met twee nieuwe stroomafwaartse (= stroomopwaarts nog geen) overschrijdingen van de basiskwaliteitsnorm voor biochemisch en chemisch zuurstofverbruik. Het zuurstofgehalte daalt verder met 21% t.o.v. het stroomopwaartse (439700) meetpunt.

Het metaalbedrijf **Affilips** te Tienen loost dagelijks 98 m^3 afvalwater in de **Molenbeek-Mene** zonder meetbaar effect. De stroomopwaartse (442550) overschrijdingen van de basiskwaliteitsnorm voor chemisch zuurstofverbruik, zwevende stoffen, ammonium en fosfor komen stroomafwaarts (442500) eveneens voor in dezelfde grootteorde, die voor chemisch zuurstofverbruik treedt stroomafwaarts zelfs niet meer op. Zware metalen blijven stroomafwaarts ver onder de norm, ook voor koper waarvan dagelijks gemiddeld 16 g geloosd wordt aan een concentratie van 172 µg/l.

Het zuivelbedrijf **Limelco** in Zonhoven is de belangrijkste verontreiniger van de **Roosterbeek**. Limelco loost dagelijks gemiddeld 1.161 m^3 afvalwater (10de plaats; 1.070 m^3 in 2002). De geloosde vrachten zijn in 2003, voor het 2de jaar op rij, spectaculair gedaald t.o.v. 2001, b.v. een gemiddelde dagelijkse vracht van 2 kg biochemisch zuurstofverbruik (t.o.v. 5 kg in 2002 en 45 kg in 2001), 26 kg chemisch zuurstofverbruik (t.o.v. 45 kg in 2002 en 165 kg in 2001), 10 kg zwevende stoffen (t.o.v. 20 kg in 2002 en 72 kg in 2001)), 3 kg Kjeldahl-stikstof (t.o.v. 5 kg in 2002 en 19 kg in 2001) en 1,5 kg fosfor (t.o.v. 3 kg in 2002 en 14 kg in 2001). Deze gevoelige verbetering is te danken aan aanpassingen aan de zuiveringsinstallatie, voornamelijk om de normen van stikstof en fosfor te halen. Waarschijnlijk heeft dit een positief effect gehad op de algemene werking van de installatie. De gemiddelde concentraties in het afvalwater bedragen in 2003: biochemisch zuurstofverbruik 2,3 mg O2/l, chemisch zuurstofverbruik 26 mg O2/l, zwevende stoffen 10 mg/l, Kjeldahl-N 3 mgN/l en fosfor 1,5 mgP/l. Ondanks deze verbeteringen veroorzaakt de lozing van Limelco – in vergelijking met het nieuwe opwaartse meetpunt 455650 (afwaarts een gemeentelijk overstort) - afwaarts (455600) overschrijdingen van de basiskwaliteitsnormen voor het biochemisch en chemisch zuurstofverbruik, fosfor en orthofosfaat. T.o.v. stroomopwaarts stijgen de concentraties van deze parameters op het stroomafwaartse meetpunt respectievelijk met 33, 67, 204 en 8% (700, 65 en 141% voor de eerste drie in 2002).
De biologische kwaliteit stijgt er echter voor het 2de jaar op rij, van slecht (BBI = 4) in 2001 over matig (BBI = 5) in 2002 naar goed (BBI=7) in 2003. Ook de PIO duidt stroomafwaarts voor het 2de jaar op rij op een 'niet verontreinigde' kwaliteit.

Het metaalbedrijf **Sikel** loost in de **Winterbeek** te Genk, die stroomopwaarts de lozing vrijwel geen debiet heeft. In het afvalwater (gemiddeld 352 m^3/d) worden vrij hoge concentraties van verschillende parameters aangetroffen: 123 µg/l zink, 68 µg/l nikkel, 1.681 mg/l chloriden, 29 mg O2/l biochemisch en 107 mg O2/l chemisch zuurstofverbruik, 34 mgN/l nitraat, enz. De basiskwaliteitsnormen worden stroomafwaarts (460310) overschreden voor de zuurtegraad (erg hoge pH's, gemiddeld 8, tot een maximum van 11,7 - het bedrijf is nochtans vergund om afvalwater met maximaal een pH van 9 te lozen), de opgeloste zuurstof (gemiddeld 6,2 mg O2/l), het geleidend vermogen (1.810 µS/cm), de chloriden (614 mg/l), de zwevende stoffen (87 mg/l) en tevens voor nitraat+nitriet (7 mgN/l), arseen (13 µg/l) en nikkel (27 µg/l). Het biochemisch en chemisch zuurstofverbruik, ammonium en Kjeldahl-stikstof werden hier in 2003 niet gemeten. De normoverschrijding voor chroom, vastgesteld in 2002, komt in 2003 niet meer voor, maar wordt vervangen door nieuwe normoverschrijdingen voor arseen en nikkel (zoals in 2001). Het is dan ook niet verwonderlijk dat de biologische kwaliteit van de waterloop zeer slecht is (BBI = 1 in 2002).

Een ander metaalbedrijf, **ALZ**, loost gemiddeld 1.514 m^3/dag (t.o.v. 1.026 m^3 in 2002) in de **Stiemer** te Genk en is daarmee de 7de grootste lozer in 2003. Het afvalwater bevat vrij hoge concentraties aan o.a. chroom (gemiddeld 326 g/d of 218 µg/l), zink (113 g/d of 742 µg/l), nikkel (262 g/d of 175 µg/l), molybdeen (6.055 g/d of 4.133 µg/l), nitraten (124 kg/d of 86 mgN/l) en chloriden (742 kg/d of 513 mg/l). De verdunning in de Stiemer is echter groot zodat stroomafwaarts (458000) slechts twee overschrijdingen (geen overschrijdingen in 2002!) voor zware metalen gemeten worden, namelijk voor chroom (gemiddeld 15 µg/l; maximum 121 µg/l) en nikkel (gem. 30 µg/l; max. 110 µg/l). In 2002 was dit voor chroom gemiddeld slechts 6 µg/l en voor nikkel 18 µg/l. Het debiet van de RWZI Genk – die in de Stiemer loost net stroomopwaarts ALZ – alleen al bedraagt ca. 50.000 m^3/dag, of 33 maal het debiet van ALZ. Voor wat betreft de andere stoffen dan metalen blijven de stroomopwaarts (458100) reeds aanwezige overschrijdingen van de basiskwaliteitsnormen voor zuurtegraad, biochemisch en chemisch zuurstofverbruik, ammonium, Kjeldahl-stikstof, fosfor en orthofosfaat stroomafwaarts persisteren in ongeveer dezelfde concentraties. Bovendien zijn er stroomafwaarts de lozing van ALZ drie bijkomende overschrijdingen, nl. voor geleidend vermogen, sulfaat en nitraat + nitriet die dus kunnen toegeschreven worden aan het bedrijf. Ook de hoge vrachten molybdeen en sulfaat die ALZ loost, zijn in de Stiemer te merken. De gemiddelde concentratie van sulfaat b.v. stijgt van 91 mg/l (minimum 60 en maximum 107 mg/l) stroomopwaarts naar 167 mg/l (minimum 74 en maximum 664 mg/l) stroomafwaarts.

De **wasserij Sint-Joris** te Jeuk (Gingelom) doet aan hergebruik van haar afvalwater zodat de geloosde debieten sinds 2000 sterk gedaald zijn. In 2002 loosde het bedrijf slechts 30 m^3 afvalwater per dag indirect via riool in de **Voortbeek** en in 2003 was dit eveneens beperkt tot 36 m^3 per dag. Doordat deze beek stroomopwaarts vrijwel geen eigen debiet heeft, worden stroomafwaarts (437350) de basiskwaliteitsnormen – zoals in 2002 - overschreden voor opgeloste zuurstof, chemisch zuurstofverbruik, zwevende stoffen, nitraat+nitriet en geleidend vermogen. Die van Kjeldahl-stikstof, ammonium, fosfor en biochemisch zuurstofverbruik konden dit jaar niet vastgesteld worden daar deze parameters in 2003 niet bepaald werden. Bovendien zijn er dit jaar nog supplementaire norm-overschrijdingen voor orthofosfaat, lood en zink. De PIO daalde dan ook één klasse, van 'matig verontreinigd' in 2002 naar 'verontreinigd' in 2003. Vermeldenswaard is de dalende maar toch nog hoge fosforconcentratie van 5 mgP/l in het afvalwater (t.o.v. 21 mg in 2002 en 55 mg in 2001) en tevens de nog vrij hoge concentratie van 200 µg/l zink (t.o.v. 229 µg/l in 2002 en 900 µg/l in 2001). Op het afwaartse meetpunt in de Voortbeek werd een gemiddelde concentratie van 93 µg/l zink gemeten, met een maximum van 278 µg/l.

Het zuivelbedrijf **Friesland** te Lummen loost gemiddeld 818 m^3 (15de plaats) afvalwater per dag in de **Veldebeek** te Lummen, die stroomopwaarts de lozing vrijwel geen debiet heeft. Dit maakt dat de Veldebeek op het stroomafwaartse meetpunt (414200) overschrijdingen van de basiskwaliteit vertoont voor bijna alle gemeten parameters: opgeloste zuurstof, zwevende stoffen, geleidend vermogen, biochemisch zuurstofverbruik, chemisch zuurstofverbruik, ammonium, Kjeldahl-stikstof, nitraat + nitriet, fosfor, orthofosfaat en chloriden. In 2002 waren er nog supplementaire normoverschrijdingen voor temperatuur en pH.

De **autoproducent Ford** te Genk (3.819 m^3/dag; 3de grootste oppervlaktewaterlozer; daarnaast wordt nog eens 5.470 m^3 afvalwater/dag geloosd in de riolering naar de RWZI Genk) versterkt op het afwaartse meetpunt (460170) in de **Kaatsbeek** de reeds opwaarts (460180) gemeten normoverschrijdingen zwevende stoffen (van gemiddeld 14,5 mg/l naar 27 mg/l) en chemisch zuurstofverbruik (van 18 naar 41,5 mg O2/l). Op het stroomafwaartse meetpunt worden tevens normoverschrijdingen gemeten voor biochemisch zuurstofverbruik (gemiddeld 20,5 mg O2/l) en Kjeldahl-stikstof (2,5 mgN/l). Deze parameters werden in 2003 opwaarts niet gemeten. De BBI duidt er op een matige biologische waterkwaliteit. De PIO duidt er op een 'matig verontreinigde' kwaliteit (t.o.v. een 'aanvaardbare' kwaliteit opwaarts).

Het **slachthuis van St.-Truiden** (192 m^3/dag) zorgt op het stroomafwaartse meetpunt (437000) in de **Cicindria** voor een nieuwe normoverschrijding van Kjeldahl-stikstof (van gemiddeld 2,7 mgN/l stroomopwaarts naar 3,2 mgN/l stroomafwaarts) en versterkt er de reeds stroomopwaarts (437200) gemeten normoverschrijdingen voor zwevende stoffen (van 25 naar 33 mgN/l) en fosfor (van 0,6 naar 1,8 mgP/l). De reeds opwaarts gemeten normoverschrijdingen voor chemisch zuurstofverbruik, ammonium, orthofosfaat en geleidend vermogen worden gereduceerd op het afwaartse meetpunt en die voor biochemisch zuurstofverbruik verdwijnt er. De BBI duidt er op een matige waterkwaliteit, zowel stroomopwaarts als –afwaarts de lozing.

Het dagverblijf-**ziekenhuis St.-André** (behorend tot het Universitair Ziekenhuis Gasthuisberg Leuven) te Lubbeek zorgt op het afwaartse meetpunt (407200) in de **Winge** voor nieuwe normoverschrijdingen van opgeloste zuurstof (van gemiddeld 9,4 mg O2/l stroomopwaarts naar 6,5 mg O2/l stroomafwaarts), ammonium (van 0,1 naar 3,3 mgN/l), Kjeldahl-stikstof (van 2 naar 4,5 mgN/l) en orthofosfaat (van 0,08 naar 0,29 mgP/l) en versterkt er de reeds opwaarts (407300) gemeten normoverschrijding voor chemisch zuurstofverbruik (van 18 naar 23 mg O2/l). De reeds opwaarts gemeten normoverschrijding voor fosfor wordt drastisch gereduceerd op het afwaartse meetpunt en die voor zwevende stoffen en sulfaat verdwijnen er. De BBI duidt er verrassend op een goede waterkwaliteit.

2.3.9.7 Impact landbouw

a) Nitraat

In het Demerbekken waren er tijdens de besproken periode (juli 2003-april 2004) in totaal 108 MAP-meetplaatsen in het kader van het MAP-meetnet. Na de uitbreiding van het MAP-meetnet in 2002 steeg het aantal MAP-meetplaatsen in november 2002 van 17 naar 102. Sinds januari 2004 kwamen er 7 nieuwe meetpunten bij, terwijl er één uit gebruik werd genomen (408600, 420530, 426865 als vervanging van het meer opwaartse 426870, 437340, 442440, 442425, 442810). Deze meetpunten worden in principe minstens 15 maal per jaar bemonsterd. Het toetsingscriterium voor deze MAP-meetpunten is de imperatieve norm van 50 mg NO_3 (nitraat) of 11,29 mg N per liter uit de Nitraatrichtlijn en het Mestactieplan (MAP). De streefwaarde is echter de helft, namelijk 25 mg nitraat of 5,65 mg N per liter.

Op 29% van de MAP-meetplaatsen van het volledige Demerbekken overschreden de resultaten voor nitraat gedurende de volledige beschouwde periode de imperatieve norm van 50 mg NO_3/L. Ter vergelijking: tijdens de voorbije periodes 2001-2002 en 2002-2003 overschreden respectievelijk 29% en 18% van de MAP-meetplaatsen de 50 mg nitraatdrempel. In vergelijking met de vorige periode is er dus een aanzienlijke verhoging van het aantal meetplaatsen met overschrijding van de imperatieve norm vast te stellen. De probleemgebieden blijven zich situeren in de gemeenten Herk-de-Stad (VHA-zone 604), Houthalen-Helchteren (605), Alken (612), Linter (621), St.-Truiden (630), Gingelom (631), Zoutleeuw (633), Bierbeek (640), Kortenaken/Bekkevoort en Halen (641), Hechtel (662, met o.a. de bovenloop van de Zwartebeek), Aarschot (665), Lubbeek en Tielt-Winge (650). De hoogste gemiddelde nitraatgehaltes tijdens de afgelopen periode (met gemiddeld beduidend minder neerslag) werden gemeten in januari (zeer natte maand), gevolgd door februari en maart 2004. De hoogste absolute nitraatconcentratie (128,9 mg NO_3/L) werd gemeten als éénmalige piek in de Bergbeek (437650) te Zepperen (St.-Truiden). Herhaalde hoge pieken, met een maximum van 97,5 mg NO_3/L, werden vastgesteld in de bovenloop van de Zwartebeek te Hechtel.
Uit onderstaande tabel blijkt dat het aantal MAP-meetplaatsen dat nitraatconcentraties onder de streefwaarde (25 mg NO_3/L) vertoont, gelijk is aan dat van de vorige periode, maar dat anderzijds het aantal MAP-meetplaatsen dat nitraatconcentraties vertoont boven de 150%-limiet van 75 mg NO_3/L (of 16,95 mgN/l) gevoelig toeneemt.

	Nitraatgehalte (mgN/l)			
Map Jaar	**<5,65**	**≥5,65 - < 11,3**	**≥11,3 - < 16,95**	**≥16,95**
2001-2002	38%	33%	24%	5%
2002-2003	43%	39%	15%	3%
2003-2004	43%	28%	18%	11%

b) Bestrijdingsmiddelen

In het bekken van de Demer werden 18 meetplaatsen voor de bepaling van bestrijdingsmiddelen bemonsterd, waarvan 10 in de Haspengouwse fruitstreek en 8 op hoofdwaterlopen elders in het bekken.

De overschrijdingen van de basiskwaliteitsnorm voor individuele organochloorpesticiden (mediaan ≤ 10 ng/l) worden hieronder in tabel 2.50 weergegeven.

Tabel 2.50 – Meetplaatsen met overschrijdingen norm voor individuele organochloor-pesticiden

Gemeente	VMM-nr	Waterloop	Parameter	Mediaan (ng/l)
Bekkevoort	417500	PIJNBEEK	α-endosulfan	13
Bekkevoort	417500	PIJNBEEK	β-endosulfan	16
Zoutleeuw	430000	KLEINE GETE	Lindaan	21
Herk-de-Stad	433900	MELSTERBEEK	α-endosulfan	12
Herk-de-Stad	446000	HERK	α-endosulfan	14
Herk-de-Stad	449700	HOEVENBEEK	β-endosulfan	125
Herk-de-Stad	449700	HOEVENBEEK	α-endosulfan	173
Herk-de-Stad	449800	TERBERMENBEEK	β-endosulfan	11
Alken	450870	SIMSEBEEK	β-endosulfan	12
Alken	450870	SIMSEBEEK	α-endosulfan	12
Alken	450960	KOZENBEEK	β-endosulfan	20
Alken	450960	KOZENBEEK	α-endosulfan	21

In tabel 2.51 worden de meetpunten vermeld met een mediaan groter dan de norm voor het totaal aan organochloorpesticiden (mediaan ≤20 ng/l).

Tabel 2.51 – Meetplaatsen met overschrijdingen normv oor som organochloorpesticiden

Gemeente	VMM-nr	Waterloop	Mediaan (ng/l)
Bekkevoort	417500	PIJNBEEK	43,5
Halen	427000	GETE	33,5
Herk-de-Stad	433900	MELSTERBEEK	28,5
Herk-de-Stad	446000	HERK	24,5
Herk-de-Stad	449700	HOEVENBEEK	298
Herk-de-Stad	449800	TERBERMENBEEK	22,5
Alken	450000	HERK	25
Alken	450870	SIMSEBEEK	24
Alken	450960	KOZENBEEK	58,5
Kortessem	451100	MOMBEEK	25

2.3.9.8 Impact andere diffuse en niet-geïdentificeerde bronnen

In het bekken van de Demer werden in totaal 87 meetpunten bemonsterd voor de bepaling van metalen. Op 9 meetplaatsen wordt de basiskwaliteitsnorm voor metalen overschreden (10% van het totaal), hiervan zijn er 3 niet rechtstreeks toe te wijzen aan een puntbron (tabel 2.52).

Tabel 2.52 – Meetplaatsen met overschrijdingen normvoor zware metalen

Gemeente	VMM-nr	Waterloop	Locatie	Para-meter	Max. (µg/l) 2003	Max. (µg/l) 2002	Aantal 150% over-schrijdingen 2003 - 2002
Rotselaar	390000	DEMER	Eindpunt waterloop	Cu t	80,0	(13,0)	1 - 0
Halen	426990	GETE	Afwaarts samenvloeiing met de Herk	Cu t	107,0	(10,0)	1 - 0
Halen	426990	GETE	Afwaarts samenvloeiing met de Herk	Zn t	359,0	(55,0)	1 - 0
Herk-de-Stad	446000	HERK	Eindpunt waterloop	Pb t	84,0	(9,0)	1 - 0

In de Demer te Rotselaar (390000) en in de Gete in Halen (426990) is de mediaan voor het totaal aan PAK's respectievelijk 112 ng/l en 253 ng/l. Deze waarden bevinden zich boven de basiskwaliteitsnorm (mediaan ≤ 100 ng/l).

In het Demerbekken werd in 2003 ook op 2 meetplaatsen gezocht naar Monocyclische Aromatische Koolwaterstoffen en op 18 meetplaatsen naar gechloreerde bifenylen (PCB's). Er werden geen overschrijdingen van de basiskwaliteitsnormen vastgesteld.

2.3.10 Bekken van de Nete

2.3.10.1 Hydrografische situering

Het stroomgebied van de Nete ligt volledig in Vlaanderen en omvat de deelstroomgebieden van de Grote Nete (ca. 861 km²) en de Kleine Nete (ca. 812 km²).
Het wordt doorkruist door het Albertkanaal (Maas-Schelde), het Kanaal Dessel-Schoten, het Kanaal Dessel-Kwaadmechelen, het Kanaal Bocholt-Herentals, het Kanaal van Beverlo en het Netekanaal (te Lier). In het Albertkanaal monden de Luiksebeek (Meerhout) en de Sint-Jansloop (Herentals) uit. In Ravels mondt de Kijkverdrietloop uit in het Kanaal Dessel-Schoten. Het Postelvaartje en het Afwateringskanaal-Colateur zijn afwateringsgrachten van het Kanaal Bocholt-Herentals.

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. Haar stroomgebied situeert zich voornamelijk tussen het Kanaal Bocholt-Herentals en het Kanaal Dessel-Schoten De oorspronkelijke bovenloop mondt sinds enkele decennia uit in de "Miramarvijver". Deze zandwinningput staat met een tweede put in verbinding, met overloop naar de Vleminckloop. Volgens de actuele hydrografie kan de Vleminckloop dus worden beschouwd als bovenloop. Afwaarts het Kanaal Bocholt-Herentals monden in de Kleine Nete - Witte Nete achtereenvolgens de Achterste, de Voorste en de Desselse Neet uit. Na de monding van het Looiends Neetje en de Wamp te Kasterlee wordt de Kleine Nete beschouwd als middenloop. De benedenloop begint na de monding van de Aa te Grobbendonk. Afwaarts het Albertkanaal ondervindt de Kleine Nete invloed van de getijden. Haar voornaamste zijwaterlopen situeren zich aan de rechteroever; het zijn achtereenvolgens de Wamp, de Aa en de Molenbeek-Bollaak.

2.3.10.2 Algemene bespreking van de waterkwaliteit

Beoordeeld op basis van de Prati-index voor zuurstofverzadiging is de waterkwaliteit op twee derde (60%) van de meetplaatsen op de waterlopen in het Netebekken te bestempelen als zijnde 'matig verontreinigd'. Iets minder dan één op tien (9%) meetplaatsen behoort nog tot de PIO-klasse 'verontreinigd'. Eén op tien meetplaatsen behoort tot de PIO-klasse 'niet verontreinigd' en voor iets meer dan één vijfde van de meetplaatsen is de PIO 'aanvaardbaar'. De resterende 30% van de meetplaatsen van het Netebekken behoren tot de PIO klassen 'aanvaardbaar' en 'niet verontreinigd'. Dit is iets hoger dan het Vlaams gemiddelde van 24%. Dit is een daling t.o.v. 2002 (37%) maar toch nog een aanzienlijke verbetering in vergelijkng met 2001 (18%). Zwaar verontreinigde meetplaatsen worden in het Netebekken niet aangetroffen.

In vergelijkng met 2002 blijft de waterkwaliteit op basis van de PIO klasse van ongeveer drie vierde van de meetplaatsen ongewijzigd; de PIO van 5% van de meetplaatsen verschuift naar een betere klasse en van 17% van de meetplaatsen daalt de PIO een kwaliteitsklasse. In vergelijkng met de eerst bemonsterde keer blijft de waterkwaliteit beoordeeld op basis van de Prati-index van twee derde van de meetplaatsen ongewijzigd; de PIO-klasse verbetert voor 31% van de meetplaatsen en voor 12% van de meetplaatsen verslechtert ze.

Voor wat betreft de biologische kwaliteit beantwoordt vier van de tien meetplaatsen (44%) aan de norm (een BBI score van 7 of meer) en heeft zelfs één op tien meetplaatsen een zeer goede biologische kwaliteit (13%). Dit is hoger dan het Vlaams gemiddelde van 29%. Veder scoort 41% van de meetplaatsen matig; 7,5% slecht en 7,6% zeer slecht en uiterst slecht.

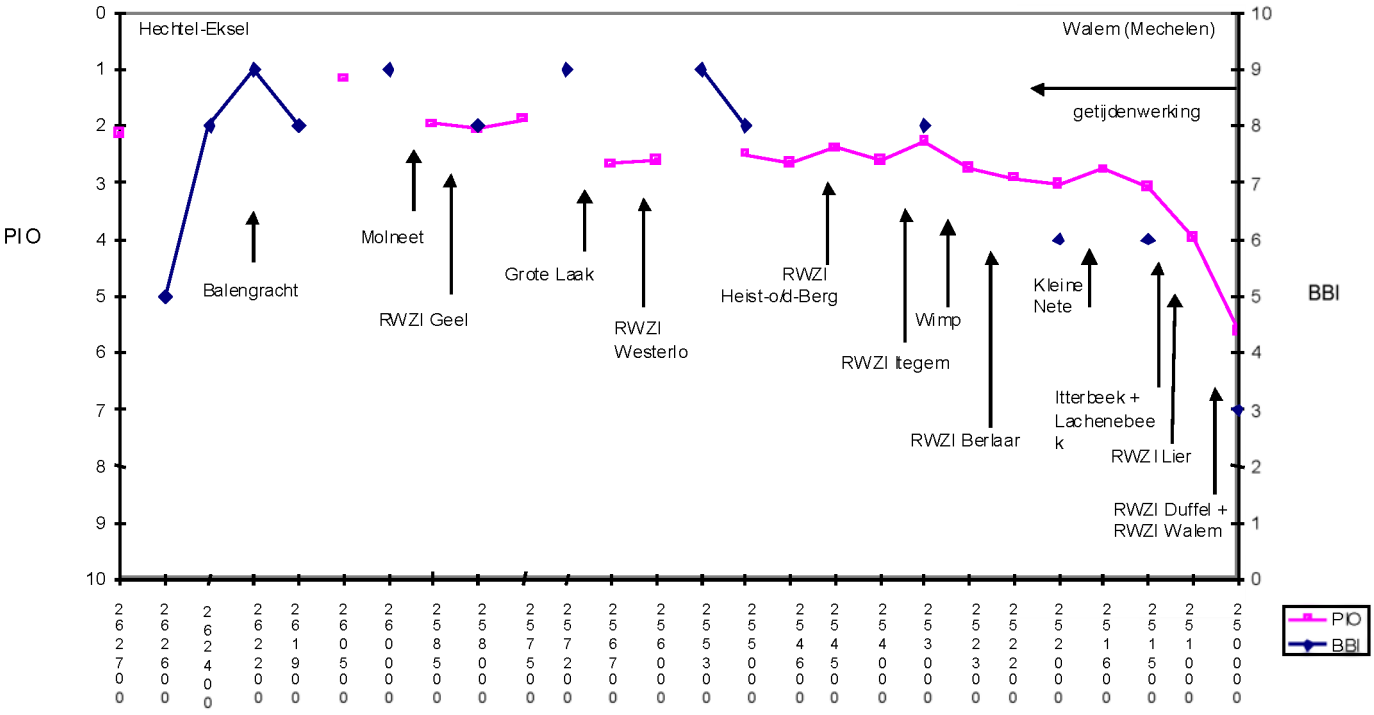
In vergelijkng met 2002 blijft de biologische kwaliteit op 96% van de meetplaatsen ongewijzigd; de biologische kwaliteit verbetert op 4% van de meetplaatsen en heeft twee BBI eenheden meer in vergelijkng met vorig jaar. Op geen enkele meetplaats verslechtert de biologische kwaliteit. In

vergelijking met de eerst bemonsterde keer blijft de biologische kwaliteit op 70% van de meetplaatsen ongewijzigd; op bijna één op vier meetplaatsen verbetert ze en op 4% verslechtert ze.

2.3.10.3 De waterkwaliteit in het deelbekken van de Grote Nete

Het verloop van de kwaliteit van de **Grote Nete** wordt geïllustreerd door figuur 2.30.

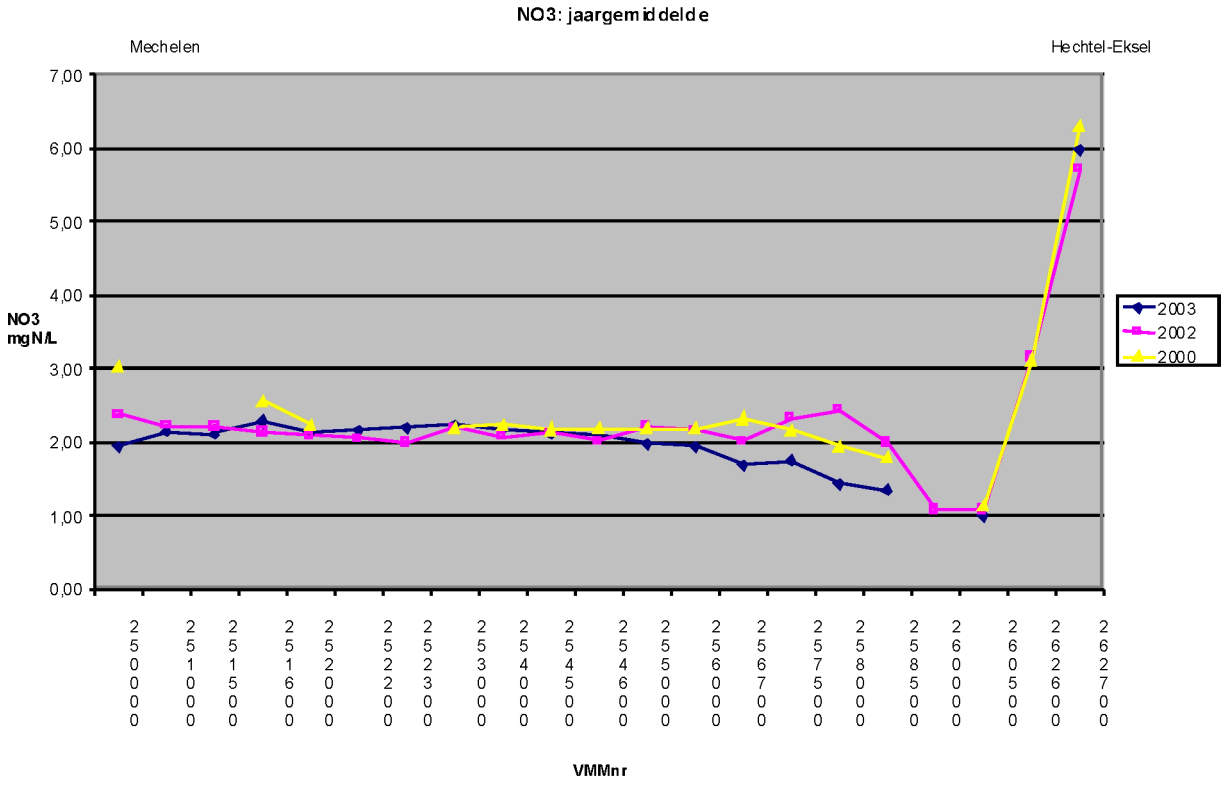
Figuur 2.30 – Verloop van de PIO en de BBI in de Grote Nete - 2003



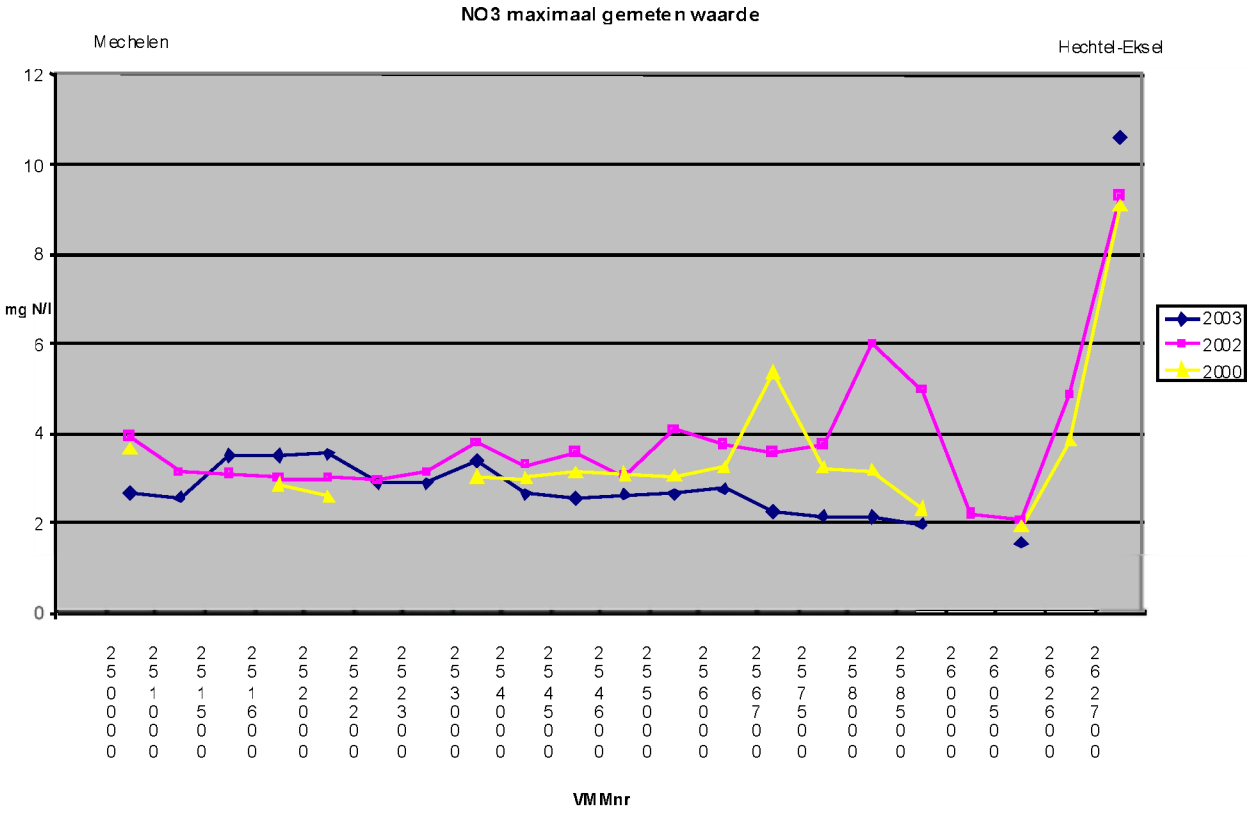
Beoordeeld op basis van de zuurstofhuishouding is de kwaliteit van de Grote Nete op alle meetplaatsen 'matig verontreinigd' tot 'aanvaardbaar'. Enkel ter hoogte van de samenvloeiing met de Rupel duidt de zuurstofhuishouding op 'verontreinigd'. De 'matige' verontreiniging die vorig jaar voor de eerste maal werd vastgesteld wordt niet bevestigd.
De Prati-index voor zuurstofverzadiging wijst voor de Grote Nete op een 'matige verontreiniging' in de bovenloop. Stroomafwaarts is het zuurstofgehalte 'aanvaardbaar' op het traject Meerhout (260500) tot opwaarts de samenvloeiing met de Grote Laak (257500). Afwaarts RWZI van Geel (258000) wordt de 'aanvaardbare' zuurstofhuishouding niet bevestigd. Na de samenvloeiing met de Grote Laak duidt de zuurstofhuishouding op een 'matig verontreinigde' toestand. In de Beneden-Nete duidt de PIO opnieuw op 'verontreiniging', door het negatief effect van de Rupel.
In het eindpunt voldoet de Beneden-Nete niet aan de basiskwaliteitsnormen voor de parameters opgeloste zuurstof, zwevende stoffen, chemisch en biochemisch zuurstofverbruik, gemiddelde ammonium, Kjeldahl-stikstof, totaal fosfor, ortho-fosfaat, geleidend vermogen en chloride. Voor het zware metaal totaal zink wordt de basiskwaliteitsnorm in 2003 gehaald.

Uit de vergelijking van jaargemiddelden van 2000 en 2002 t.o.v. 2003 (fig. 2.31) wordt voor de maximale waarde voor parameter nitraat een daling vastgesteld voor het traject Meerhout (260500) tot Heist-op-den-Berg (254000). Uitzondering hierop is het brongebied, waar tevens de hoogste waarden worden teruggevonden. De maximale nitraatconcentratie gemeten te Heksel (262700) voldoet nog juist aan de nitraatnorm van 11,3 mgN/l (of 50 mg NO_3/L -zie figuur 2.32).
Het jaargemiddelde voor de parameter chloriden blijft opwaarts de samenvloeiing met de Grote Laak gelijk voor de 3 jaren en onder de basiskwaliteitsnorm. Afwaarts de samenvloeiing met de Grote Laak stijgt in vergelijking met 2000 en 2002 het chloridengehalte tot bijna 3 keer de basiskwaliteitsnorm. (Zie figuur 2.33).

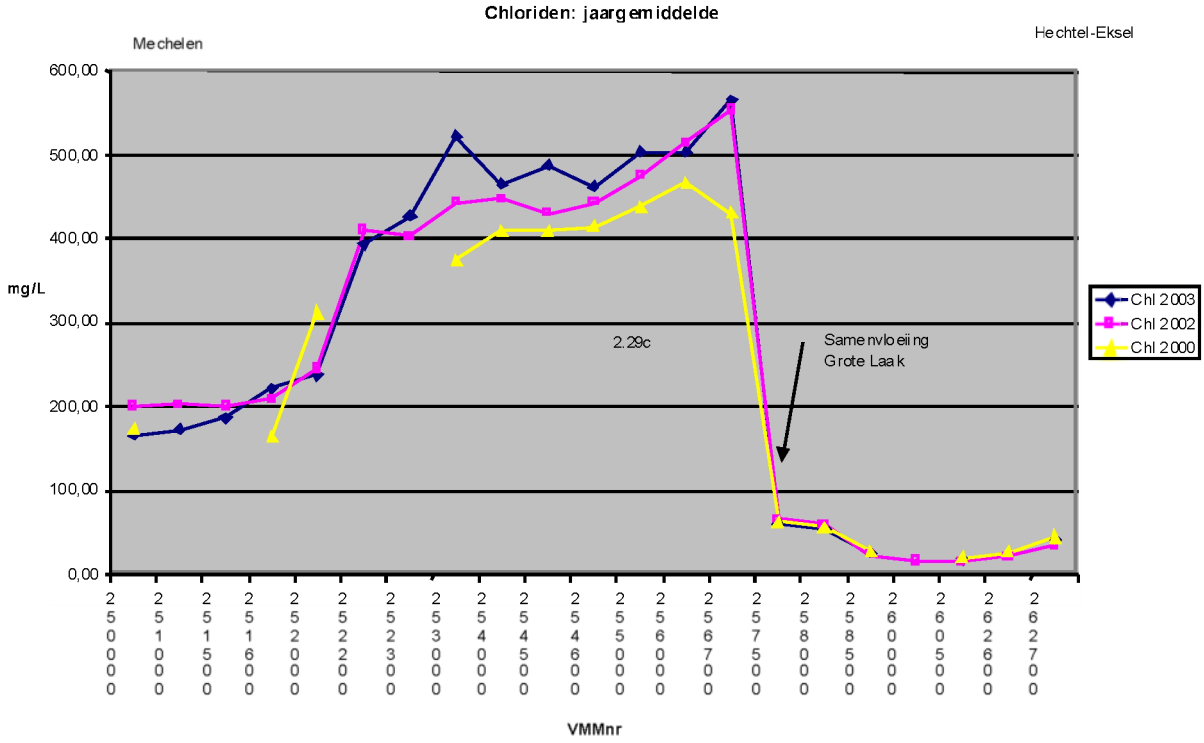
Figuur 2.31 - Gemiddelde nitraatconcentratie in de Grote Nete 2000 - 2003



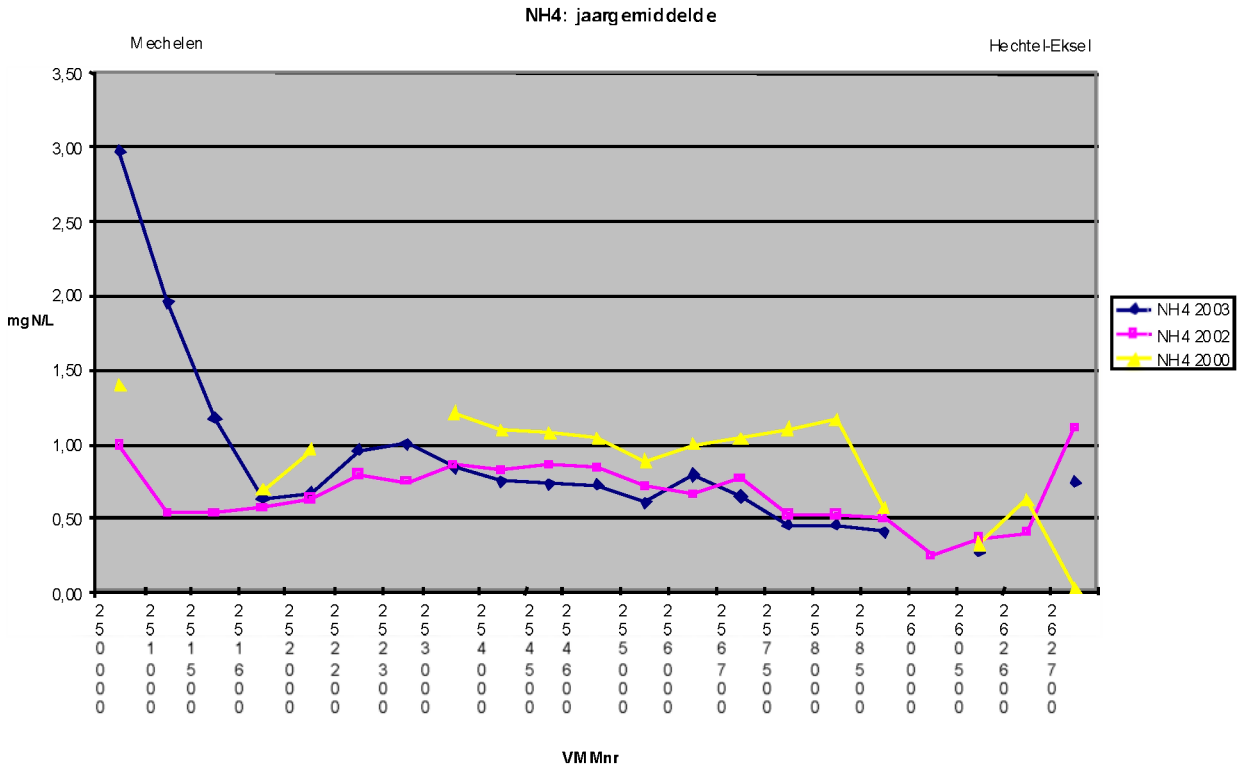
Figuur 2.32 - Maximale nitraatconcentratie in de Grote Nete 2000 - 2003



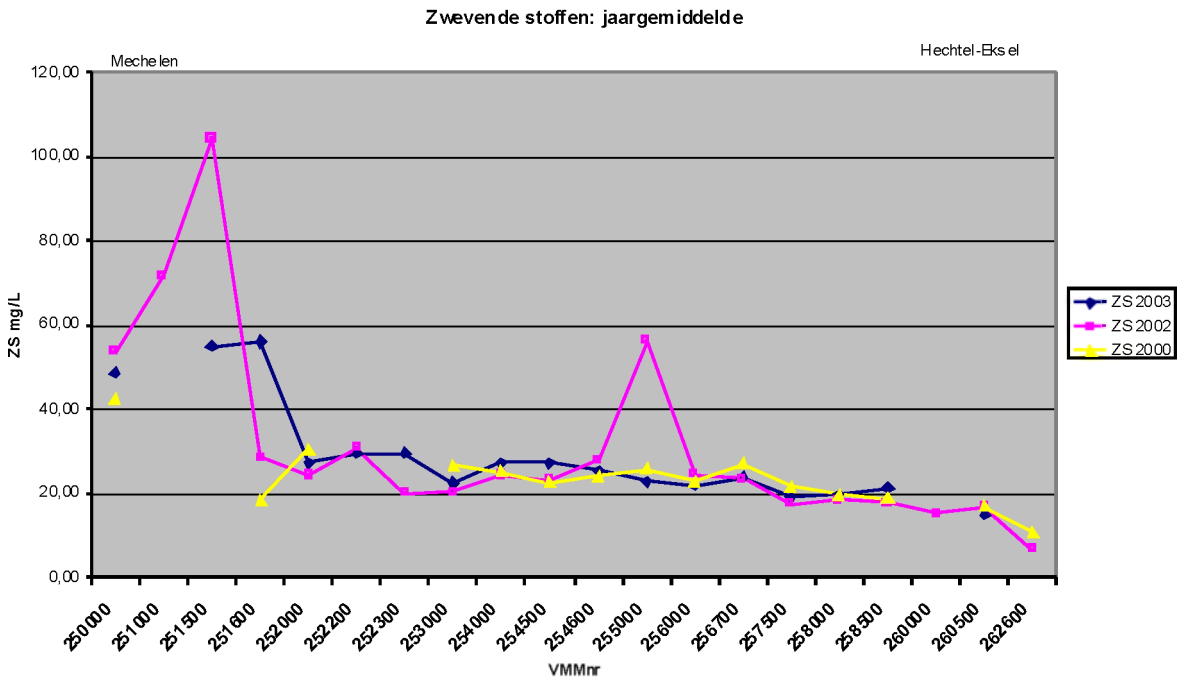
Figuur 2.33 - Chlorideconcentratie in de Grote Nete 2000 - 2003



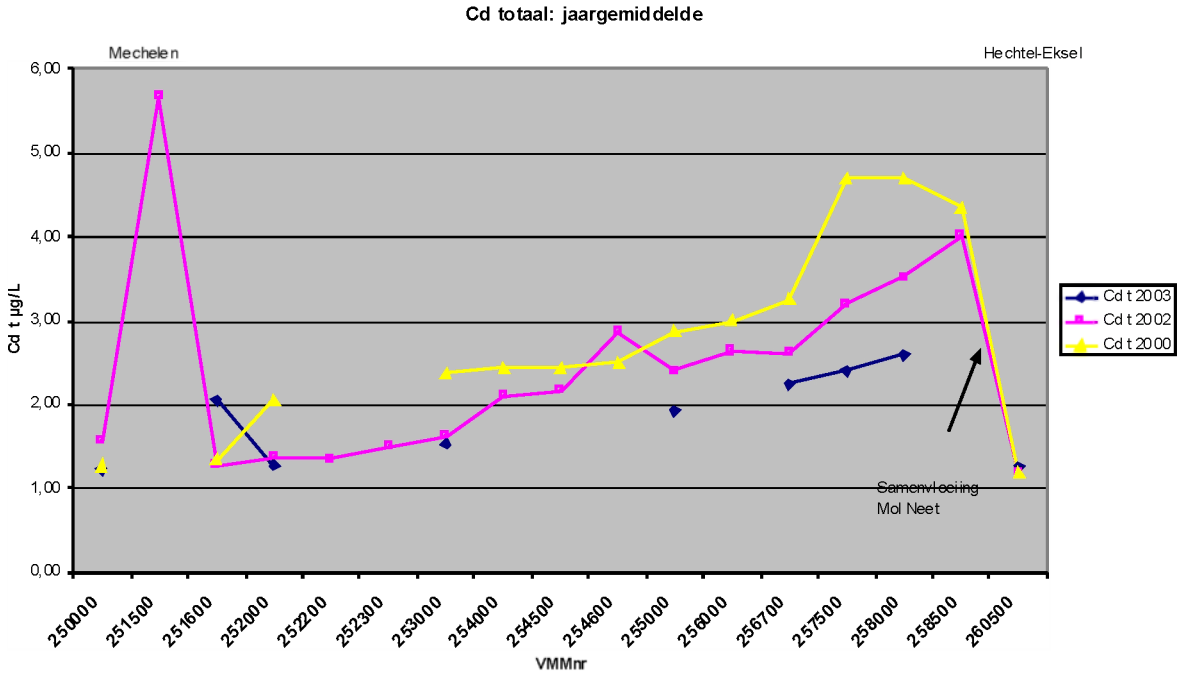
Figuur 2.34 - Ammoniumconcentratie in de Grote Nete 2000 - 2003



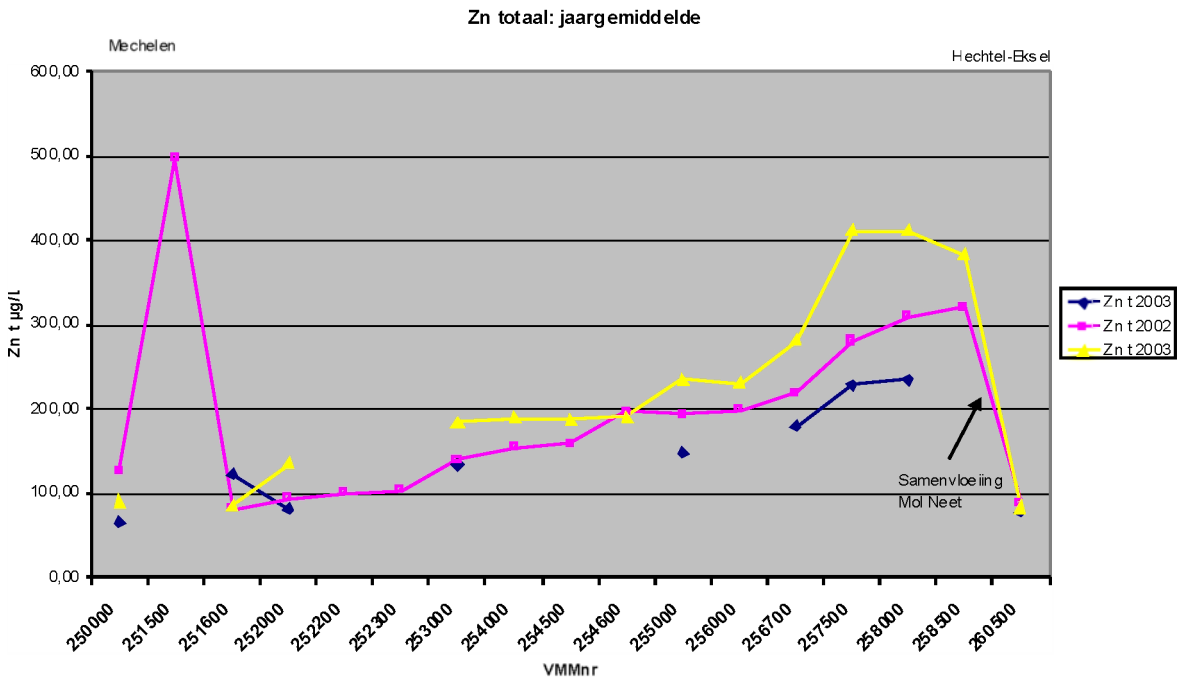
Figuur 2.35 – Zwevende-stoffenconcentratie in de Grote Nete 2000 - 2003



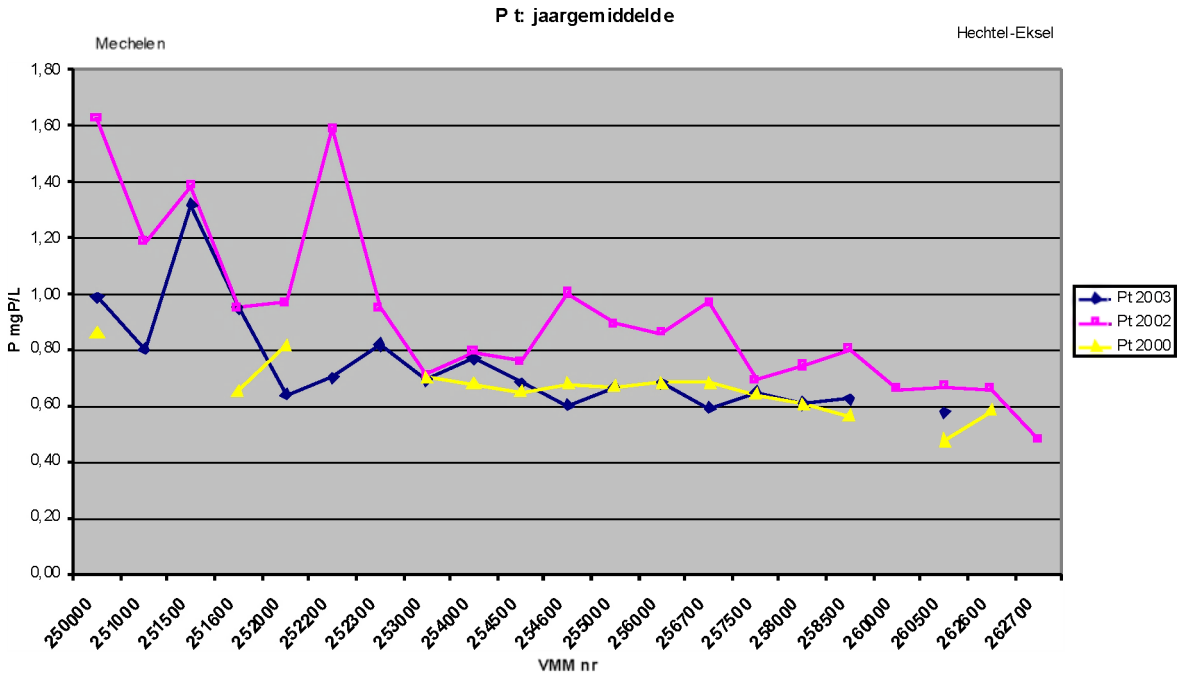
Figuur 2.36- Cadmiumconcentratie in de Grote Nete 2000 - 2003



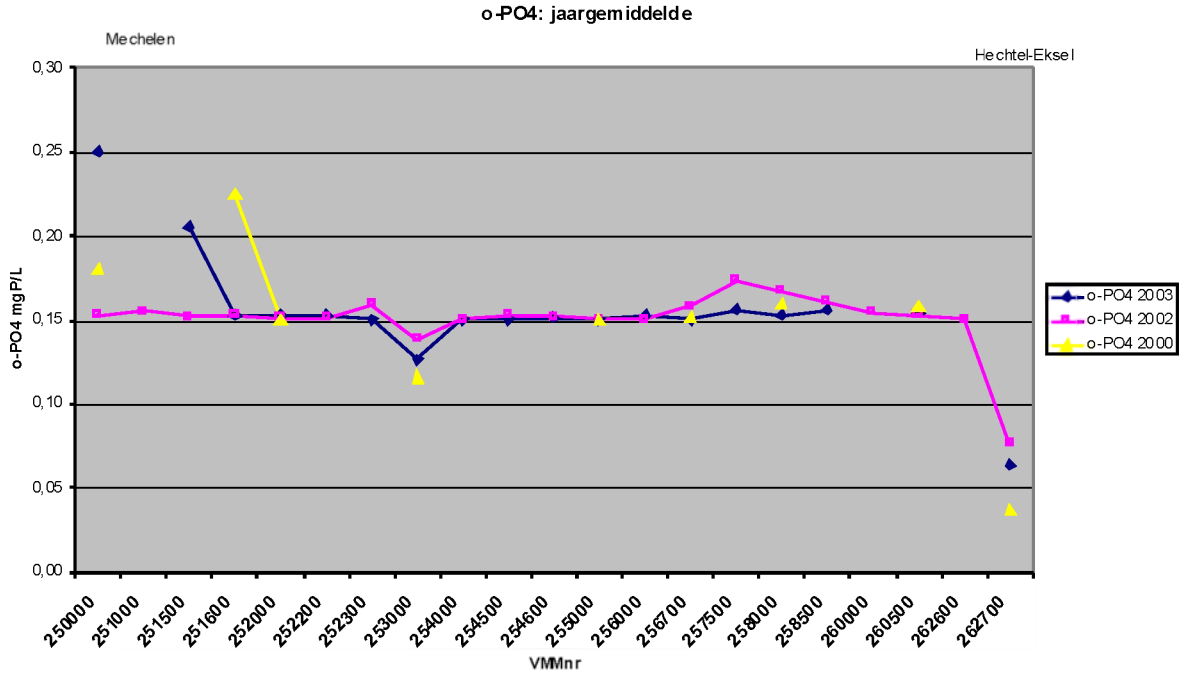
Figuur 2.37 - Zinkconcentratie in de Grote Nete 2000 – 2003



Figuur 2.38 – Totaal-fosforconcentratie in de Grote Nete 2000 - 2003



Figuur 2.39 - Orthofosfaatconcentratie in de Grote Nete 2000 - 2003



Het jaargemiddelde voor de parameter ammonium blijft status-quo op het traject Hechtel- Heist-op-den-Berg in vergelijking met 2002 en overschrijdt de gemiddelde basiskwaliteitsnorm van 1 mg/l niet. Enkel vanaf Lier en verder stroomafwaarts wordt de norm overschreden. Ook hier heeft de slechte waterkwaliteit van de Rupel een impact. (Zie figuur 2.34).
Het jaargemiddelde voor de parameter zwevende stoffen voldoet nagenoeg op alle meetplaatsen aan de basiskwaliteitsnorm met uitzondering van het getijdengevoelige gedeelte tussen Lier en Mechelen. (Zie figuur 2.35).
Voor de parameter cadmium totaal en zink totaal daalt in 2003 het jaargemiddelde in vergelijking met 2002 en 2000. Na de samenvloeiing met de Molse Nete merkt men een plotse stijging van zowel het cadmium- als het zinkgehalte. Dit is te wijten aan een historische vervuiling afkomstig vanuit de Scheppelijke Nete. Ter hoogte van het eindpunt te Mechelen voldoet de Grote Nete aan de basiskwaliteitsnorm voor de parameter cadmium totaal. Voor zink totaal wordt reeds vanaf Westerlo voldaan aan de basiskwaliteitsnorm. zie figuren 2.36 & 2.37)
Het jaargemiddelde voor de parameter totaal fosfor stijgt van bron naar monding, maar is in vergelijking met 2002 lager. (Zie figuur 2.38).
Het jaargemiddelde voor de parameter ortho-fosfaat blijft gelijk. Enkel op het traject Lier-Mechelen wordt er een licht stijging vastgeld. Het jaargemiddelde voldoet aan de basiskwaliteitsnorm. (Zie figuur 2.39).

De biologische kwaliteit van de Grote Nete varieert van zeer goed tot slecht. De biologische kwaliteit van het brongebied verbetert. Stroomafwaarts Duffel is de kwaliteit matig en ter hoogte van het eindpunt slecht.
In de Grote Nete te Hechtel-Eksel (262600) wordt een bescheiden verbetering waargenomen. Voor de eerste maal wordt een matige biologische kwaliteit vastgesteld door de stijging van het aantal aantroffen taxa (van 5 naar 6) in vergelijking met 2001, waardoor de BBI stijgt van 4 naar 5.
Verder stroomafwaarts te Balen (262400) wordt voor de eerste maal een goede kwaliteit vastgesteld in de Grote Nete. De biologische kwaliteit verbetert er van matig naar goed (BBI +3). In 2000 werden er 8 verschillende taxa weergevonden. In 2003 is dit aantal gestegen tot 12 taxa waaronder de vervuilingsgevoelige groep steenvliegen en 1 soort kokerjuffer.
Op de andere meetplaats te Balen stijgt ook de BBI met 3 eenheden in de Grote Nete (262200) (van 6 naar 9). Deze zeer goede kwaliteit wordt voor de eerste maal genoteerd. In 2001 werden er 10 verschillende taxa weergevonden. In 2003 werden er 19 taxa teruggevonden waaronder tevens de vervuilingsgevoelige steenvliegen en 3 verschillende soorten kokerjuffers.

Te Balen (261900) blijft de kwaliteit goed. Op het traject Meerhout–Geel (260500-258000) wordt op alle bemonsterde meetplaatsen een zeer goede biologische kwaliteit vastgesteld. Uitzondering hierop is de Grote Nete afwaarts de RWZI van Geel (258000); daar wordt de zeer goede kwaliteit genoteerd in 2002 niet bevestigd. De biologische kwaliteit blijft er wel goed. Verder stroomafwaarts te Geel (257200) en op de voor het eerst bemonsterde meetplaats te Hulshout (255300), wordt voor de eerste maal een zeer goede kwaliteit waargenomen. De andere meetplaatsen te Hulshout (255000) en te Heist-op-den-berg blijven goed. Ter hoogte van Lier en Duffel is de biologische kwaliteit matig. Voor de monding in de Rupel blijft de kwaliteit van de Beneden-Nete (250000) 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 een 'aanvaardbare' tot 'matig verontreinigde' toestand. In de **Balengracht**, voor de monding in de Grote Nete, wordt goede biologische kwaliteit vastgesteld (336250; BBI 8). In het eindpunt duidt het zuurstofgehalte in de Balengracht op een 'aanvaardbare' toestand. De **Visbetbeek** heeft een matige biologische kwaliteit (335840; BBI6). In de **Brisdilloop** te Balen wordt voor de eerste maal een zeer goede biologische kwaliteit genoteerd (335800; BBI 9). In de bovenloop van de **Asdonkbeek** te Leopoldsburg wordt voor de eerste maal een goede biologische kwaliteit waargenomen (335730; BBI 7). Te Balen is de Asdonkbeek (335600) van slechte kwaliteit. De **Heiloop** te Balen is matig en in de Laak (335200) te Balen zet de verbetering zicht verder door. In 2003 wordt voor de eerste maal een goede kwaliteit genoteerd.

Op basis van het zuurstofgehalte heeft het brongebied van de **Scheppelijke Nete** (333500) een 'aanvaardbare' kwaliteit. De biologische kwaliteit is er voor de eerste maal goed (BBI 7). Ook in de **oude Neet** te Mol wordt voor de eerste maal een goede biologische kwaliteit vastgesteld (333400; BBI 7).

Voor de eerste maal wordt er een zeer goede biologische kwaliteit genoteerd in het eindpunt van de **Molse Nete** (329000; BBI 9), voor de samenvloeiing met de Grote Nete. Ondanks dit blijft het zuurstofgehalte duiden op een 'matige verontreiniging'. De biologische kwaliteit in de bovenloop ter hoogte van Lommel en Balen blijft matig. De middenloop werd niet bemonsterd in 2003. In het brongebied maken het effluent van de bedrijven Emgo n.v. en Omnichem het debiet uit van de Molse Nete. Naast de impact van deze industriële lozingen is er het vermoeden gerezen dat een aantal overstorten een (grote?) impact hebben op de Molse Nete. Deze zouden afkomstig zijn van huishoudelijke rioleringen die te frequent en te lang zouden werken. Deze overstortfrequentie en de duur van het overstorten zal in de toekomst door het meetnet riooloverstorten worden geïnventariseerd.
In het brongebied van de Scheppelijke Nete rees reeds een aantal jaren geleden een ernstig milieuprobleem waardoor de Scheppelijke Nete en alle stroomafwaarts gelegen waterlopen waaronder de Molse Nete en de Grote Nete kampen met hoge concentraties aan cadmium en zink (zie verder 'Impact industriële lozingen').
In het eindpunt voldoet de Molse Nete niet aan de basiskwaliteitsnormen voor de parameters opgeloste zuurstof, het gehalte aan zwevende stoffen, chemisch zuurstofverbruik, totaal fosfor, cadmium en totaal zink.

De zuurstofhuishouding van de **Waterschapsloop** (333250) blijft duiden op 'verontreiniging'.

Ondanks de goede biologische kwaliteit van de **Scherpenberloop** (238600) te Geel blijft de zuurstofhuishouding duiden op 'matig verontreinigd'.

Het zuurstofgehalte in de **Grote Laak** duidt op een 'matig verontreinigde' toestand. De biologische kwaliteit van de Grote Laak te Leopoldsburg en Ham, opwaarts de lozingen van Tessenderlo Chemie is slecht. Afwaarts de lozing van Tessenderlo Chemie vestiging Ham wordt nagenoeg geen leven aangetroffen in de waterloop (326500; BBI 0). Na beide lozingen van Tessenderlo Chemie wordt er opnieuw een slechte kwaliteit genoteerd (326100). Na samenvloeiing met de **Kleine Laak** te Laakdal, die een goede kwaliteit heeft, blijft de Grote Laak van slechte kwaliteit (324950). De waterloop wordt vanwege de industriële lozingen van Tessenderlo Chemie verontreinigd door hoge vrachten aan chloriden en zware metalen (cadmium, barium en arseen). Verder is het jaargemiddelde aan chemisch zuurstofverbruik is in 2003 gestegen in vergelijking met 2002. De aanrijking met zware metalen in de historisch verontreinigde waterbodem is de oorzaak van het niet terugvinden van macro-invertebraten.

(zie verder 'Impact industriële lozingen'). Op te merken valt dat de biologische kwaliteit reeds stroomopwaarts de lozingen van Tessenderlo Chemie slecht is. De reden hiervan is een aantal huishoudelijke lozingen in het bovenstrooms gebied.
Op het eindpunt voldoet de Grote Laak niet aan de basiskwaliteitsnormen voor de parameters opgeloste zuurstof, zwevende stoffen, chemisch zuurstofverbruik, gemiddeld ammoniumgehalte, totaal fosfor, ortho-fosfaat, geleidend vermogen, chloride en cadmium totaal.

De **Maasbeek** te Ham 328300 heeft voor de eerste maal een matige biologische kwaliteit.
De **Kleinbroekbeek** te Meerhout (328220) blijft matig en de Kleine Laak te Laakdal (328000) goed.

De Prati-index voor zuurstofverzadiging van de **Molenbeek-Calsterloop** (324000-323000) wijst op een 'matige verontreiniging' in het brongebied en op het eindpunt, voor de samenvloeiing met de Grote Nete. In de middenloop duidt de PIO op 'verontreiniging'. Zestig procent van het huishoudelijk afvalwater van de inwoners lozend in het bekken van de Molenbeek-Calsterloop komt rechtstreeks of indirect ongezuiverd in het oppervlaktewater terecht. De biologische kwaliteit is in het brongebied en ter hoogte van Begijnendijk en Herselt matig.
In de **Houtvense Loop** te Heist-op-den-Berg (324050) worden nagenoeg geen macro-invertebraten aangetroffen. De biotische index is er nul. De **Mortelloop** te Aarschot (324100) heeft een slechte kwaliteit. De reden van de slechte waterkwaliteit is ook hier ongezuiverd huishoudelijk afvalwater.

De biologische kwaliteit van de **Varendonkse beek** te Tessenderlo en te Laakdal en de **Kleine Laak** te Westerlo (324500) is matig (324800-324900). De **Steenkensbeek** te Hulshout is slecht (324300)

Het zuurstofgehalte van de **Bergebeek** (322000-322200) is te laag en de PIO duidt er op 'verontreiniging'.

Een belangrijke zijrivier van de Grote Nete is de **Wimp**.
Op basis van de zuurstofhuishouding is de Wimp 'matig verontreinigd' met uitzondering van de locatie te Westerlo (318600). Daar is ze 'verontreinigd'. Biologisch wordt er voor de eerste maal een matige kwaliteit genoteerd te Geel. Ook de Wimp te Westerlo en voor de monding in de Grote Nete scoort matig. De goede biologische kwaliteit die in 2002 werd vastgesteld wordt niet bevestigd.
Met uitzondering van de parameters opgeloste zuurstof, zwevende stoffen, chemisch zuurstofverbruik, ammonium, Kjeldahl-stikstof en totaal fosfor, voldoet het eindpunt van de Wimp aan de basiskwaliteitsnormen.
Een aantal zijwaterlopen in het bovenstrooms gedeelte hebben een negatieve impact op de Wimp: de PIO van de **Puntloop-Hazenhoutloop** (320000), die het afvalwater van het bedrijf CMK ontvangt, duidt op een 'verontreinigde' toestand. De biologische kwaliteit is er zeer slecht (BBI2). De **Plassendonkloop-Zandvoortloop** (319500) ontvangt het effluent van oppervlaktewaterlozer DAF Trucks. Ook hier duidt de zuurstofhuishouding op een 'verontreiniging'. De biologische kwaliteit is er matig.

De PIO van de **Berlaarse Laak** (314600-314650) wijst op een 'matige verontreiniging'. Het bedrijf Van Hool, dat transportmiddelen vervaardigt, loost in deze beek. De biologische kwaliteit in het eindpunt is matig.

De zuurstofhuishouding wijst op een 'verontreinigde' toestand van de **Itterbeek** te Lier (269000). De zuiveringsgraad in dit deelbekken bedraagt slechts 35%. De biologische kwaliteit is matig.
In de **Zuteweibeek** (269050) die in 2002 nog 'aanvaardbare' zuurstofhuishouding had, duidt in 2003 op 'matig verontreinigd'. Deze beek wordt beïnvloed door agrarische activiteiten.

Reeds in het brongebied van de **Lachenebeek** (267000) wordt de waterloop verontreinigd door anorganische stoffen. Onrechtstreeks komt het effluent van het voedingsbedrijf Dulcia Mellow productions in het oppervlaktewater terecht. Hoge concentraties aan biochemisch zuurstofverbruik (maximum 388 mg O2/l), chemisch zuurstofverbruik (maximum 2240 mg O2/l) en Kjeldahl-stikstof (max. 153 mgN/l) worden vastgesteld in de waterloop en liggen aan de basis van de 'verontreinigde' zuurstofhuishouding.
Afwaarts de RWZI Hove (266000) duidt de PIO op 'matige verontreiniging'. Voor de monding in de Grote Nete (265000) blijft de 'matige' zuurstofhuishouding gehandhaafd. De biologische kwaliteit is slecht.

In de **Wouwendonkse Beek** (264000) blijft de zuurstofhuishouding 'matig verontreinigd'.

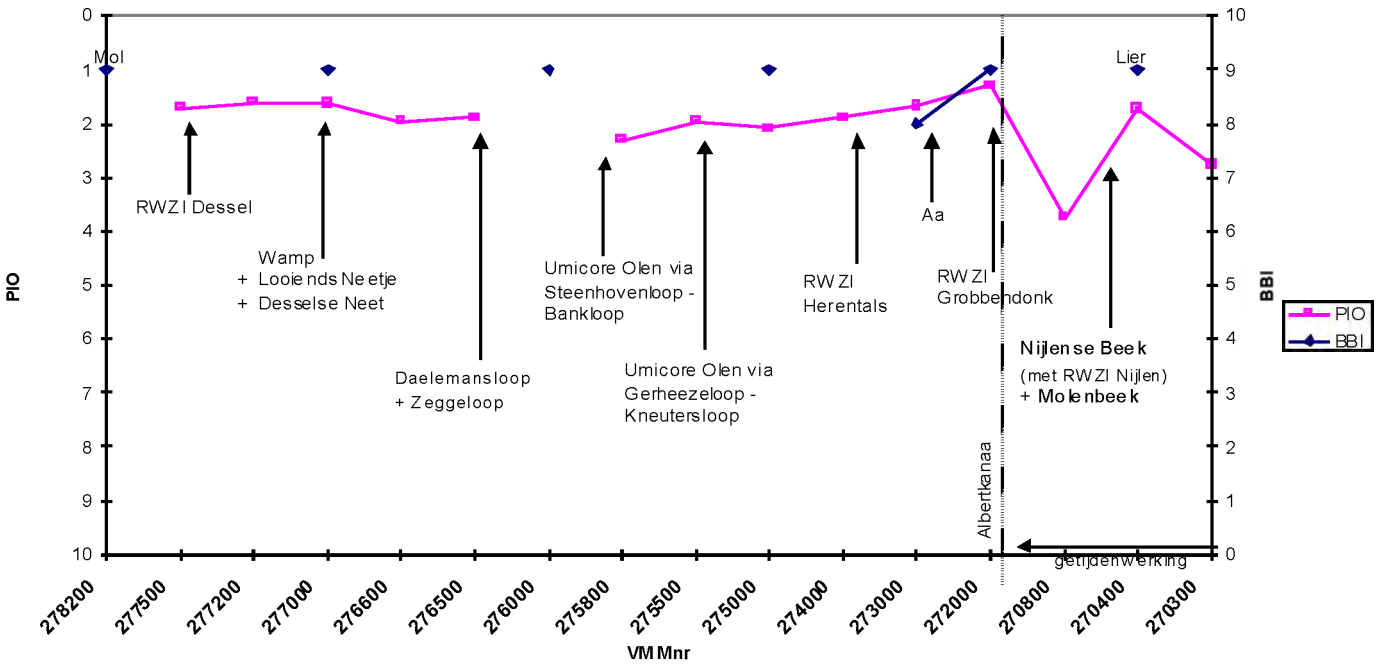
2.3.10.4 De waterkwaliteit in het deelbekken van de Kleine Nete

Op basis van de PIO wordt 9% van de bemonsterde meetplaatsen van het bekken van de Kleine Nete beschouwd als 'niet verontreinigd', 31% als 'aanvaardbaar', 58% als 'matig verontreinigd' en 2% als 'verontreinigd'.
Beoordeeld volgens de BBI heeft 33% van de bemonsterde meetplaatsen een goede en 18% een zeer goede biologische kwaliteit. Van de overige 49% die niet aan de norm beantwoordt, is drie vierde matig van kwaliteit en één vierde (= 6 meetplaatsen) slecht tot zeer slecht. Sinds 2002 is er een kleine verschuiving uit de groep met goede kwaliteit naar de groepen van zowel zeer goede als matige kwaliteit.

In de **Kleine Nete** zelf wijst de PIO doorgaans op een 'aanvaardbare' kwaliteit. Enkel de gemiddelde zuurstofverzadiging ter hoogte van meetplaats 270800 is beduidend lager (~ hogere PIO), te wijten aan de uitzonderlijk hoge temperatuur van juli tot september in combinatie met de getijdenwerking.
De biologische kwaliteit is bijna over heel de loop zeer goed, wat duidt op een gunstige evolutie. Op meetplaats 273000 is de kwaliteit goed. Het aantal gevonden taxa (kwaliteitsduidende macroinvertebraten) ligt hier steeds opvallend lager dan stroomopwaarts de waterloop en neemt afwaarts langzaam weer toe.
Ook de fysisch-chemische basiskwaliteit wordt doorgaans gehaald, in het bijzonder op de bovenloop, wat een gunstige evolutie is ten opzichte van 2002. Vanaf de middenloop zijn er periodieke overschrijdingen van de CZV-norm. Deze worden al vastgesteld na monding van de Wamp (cf. 276600), maar vooral na monding van de Larumse Loop en de Steenhovenloop-Bankloop (cf. 275800) en de Aa (cf. 272000). Na monding van de Steenhovenloop zijn er eveneens overschrijdingen van de norm voor de zware metalen cadmium (Cd), koper (Cu), lood (Pb), zink (Zn), nikkel (Ni) en selenium (Se) (cf. 275800). Afwaarts de monding van de Gerheezeloop–Knuitersloop (cf. 275500) vertonen hiervan enkel Cu en Ni nog te hoge waarden, maar is er een bijkomende normoverschrijding voor arseen (As). De Steenhovenloop en de Gerheezeloop bestaan grotendeels uit industrieel afvalwater van Umicore te Olen.

Het verloop van de kwaliteit van de Kleine Nete wordt geïllustreerd door figuur 2.40.

Figuur 2.40 – Verloop van de PIO en de BBI in de Kleine Nete - 2003

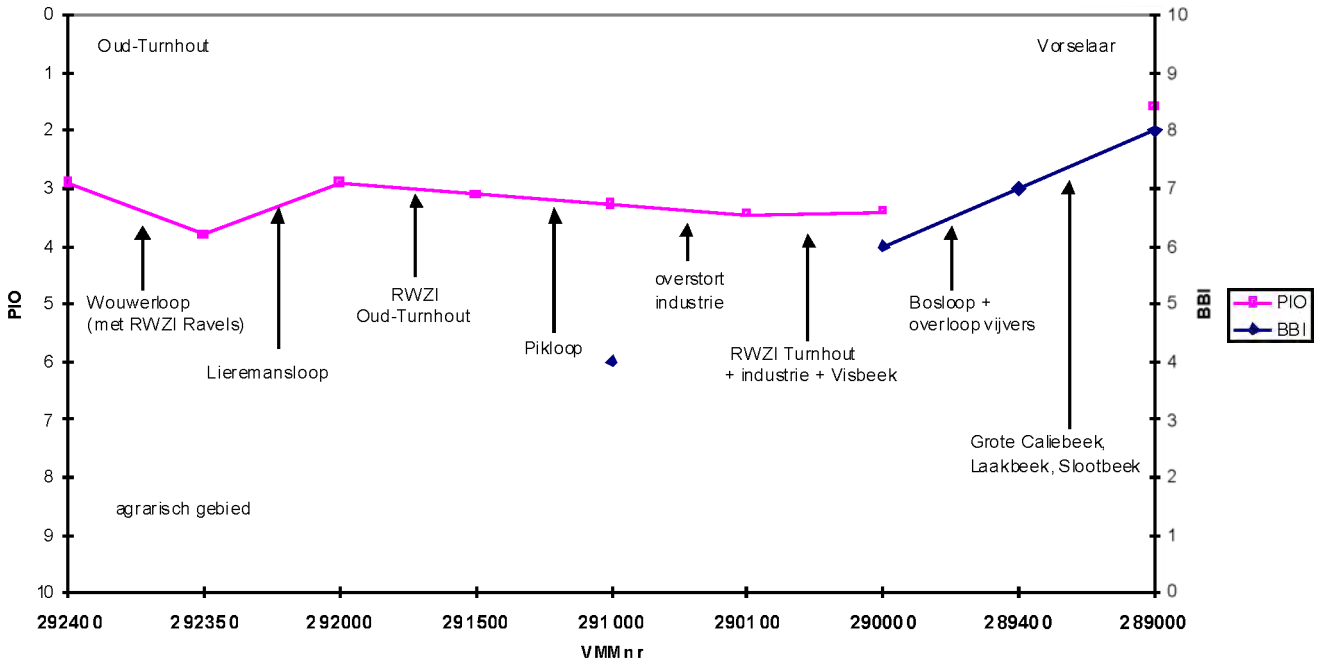


De bovenloop van de Kleine Nete eindigt voor de monding van de Wamp. De beken die erin uitmonden hebben een goede biologische kwaliteit; hun zuurstofhuishouding is gunstig, met uitzondering van de **Achterste Neet**, waar de PIO duidt op een 'matige verontreiniging'. In deze hydrografische zone (VHA-530) bedraagt de zuiveringsgraad 80%. Het **Afwateringskanaal** te Retie (311000) is volgens de PIO nog steeds 'verontreinigd'; deze waterloop wordt echter gevoed door vijvers te Arendonk en mondt niet uit in andere waterlopen.

De middenloop van de Kleine Nete situeert zich tussen de mondingen van de Wamp en van de Aa. De **Wamp** heeft een zeer goede biologische kwaliteit, hoewel de PIO tot opwaarts de RWZI van Arendonk wijst op een 'matige verontreiniging'. De **Rode Loop** heeft een matige biologische kwaliteit die pas verbetert net voor ze in de Wamp uitmondt; deze gunstige wending is te danken aan de overloop van enkele vijvers en heeft ook impact op de Wamp (305000). In de hydrografische zone van de Wamp (VHA-531) bedraagt de zuiveringsgraad 60%
De beken die tussen de Wamp en de Aa in de Kleine Nete uitmonden, vertonen doorgaans een goede biologische kwaliteit tot zelfs zeer goed in de **Daelemansloop** (303900) ondanks een zuurstofgehalte dat wijst op een 'matige verontreiniging'. Hoewel de PIO voor de bovenloop van de **Breiloop** (304700) en voor de **Derde Beek** (303160) duidt op 'verontreiniging', hebben ook deze beide beken een goede biologische kwaliteit. De **Gerheezeloop-Kneutersloop** (303600) en de **Steenhovenloop-Bankloop** (303800), die voornamelijk worden gevoed door industrieel afvalwater van Umicore te Olen, behouden respectievelijk een slechte en zeer slechte biologische kwaliteit. De zuiveringsgraad in de hydrografische zone van de middenloop van de Kleine Nete (VHA-532) bedraagt 73%.

Het verloop van de kwaliteit van de **Aa** wordt geïllustreerd door figuur 2.41.

Figuur 2.41– Verloop van de PIO en de BBI in de Aa - 2003



De benedenloop van de Kleine Nete begint afwaarts de monding van de Aa. De biologische kwaliteit van de **Aa** is doorgaans goed, maar wordt negatief beïnvloed door de Pikloop (cf. 291000). De Aa ontvangt vervolgens de overstort van industrieterrein *Tieblokken*, de afvoergracht van RWZI Turnhout en Philips Lighting Industrial, en de Visbeek. Deze hebben desondanks geen negatieve impact, zodat de Aa zich afwaarts kan herstellen. Na monding van de Bosloop en de overloop van enkele vijvers is de biologische kwaliteit opnieuw goed (289400). De PIO duidt over heel de loop op een 'matige verontreiniging' en op een 'aanvaardbare kwaliteit' afwaarts de vijvers en de Bosloop.

De **Wouwerloop** (302000-303100), die in de bovenloop van de Aa uitmondt, blijft in termen van zuurstofhuishouding 'matig verontreinigd' en wordt gekenmerkt door een beperkte biologische diversiteit aan macro-invertebraten, zowel op- als afwaarts het effluent van de RWZI van Ravels. De biologische kwaliteit van de **Lieremansloop** is matig. De **Pikloop** heeft een zeer slechte biologische kwaliteit, te wijten aan diffuse lozingen van huishoudelijk afvalwater en impact van drie overstorten (waarvan twee van zuiveringsgebied Oud-Turnhout, op de bovenloop). Afwaarts de meetplaats (301500), net voor monding in de Aa, ontvangt de Pikloop nog koelwater van Sunnyland. De **Visbeek** ontvangt in de bovenloop een overstort van zuiveringsgebied Turnhout en blijft vanaf daar (matig) verontreinigd. De **Bosloop** is van goede biologische kwaliteit en heeft een gunstig effect op de Aa. De Grote Caliebeek wordt gekenmerkt door een matige kwaliteit in de bovenloop en een goede biologische kwaliteit in de benedenloop, dankzij enkele beekjes en overlopen van vijvers.
Ook de zuurstofhuishouding van de **Laak** duidt over de hele lengte op een 'matige verontreiniging', hoewel de biologische kwaliteit goed is in de benedenloop (vanaf 292900). Hetzelfde geldt voor de **Oudendijkloop - Platte Beek**, die in de benedenloop van de Laak uitmondt.
De **Bosbeek** mondt als laatste belangrijke beek in de Aa uit en vertoont een gunstige zuurstofhuishouding. De bovenloop wordt gevoed door industrieel afvalwater van Campine te Beerse maar heeft desondanks nog een matige biologische kwaliteit die stroomafwaarts zelfs evolueert tot een goede kwaliteit. De zuiveringsgraad van de hydrografische zone van de Aa (VHA-540 en 541) bedraagt 88%.

De biologische kwaliteit in de bovenloop van de **Nijlense Beek–Krekelbeek** was nog zeer slecht in 2000, maar is er nu matig, dankzij de sanering van industriegebied Wolfstee-Klein Gent (IP 98174).

De **Molenbeek-Bollaak** behoudt over heel de loop een goede biologische kwaliteit; de kwaliteit in het brongebied (281600) wordt bepaald door een overstort van zuiveringsgebied Malle en was in 2001 nog slecht. De zuurstofhuishouding blijft "matig" tot "aanvaardbaar".
De bovenloop wordt gunstig beïnvloed door de **Koeischotse Loop** en door de overloop van enkele vijvers. De **Delftebeek** heeft een matige biologische kwaliteit, mede door toedoen van overstorten van het industriegebied en de zeer slechte biologische kwaliteit van de **Lopende Beek** (met effluent en overstorten van de RWZI Malle). Ook de **Kleine Wilborrebeek**, die in de middenloop van de Molenbeek uitmondt, blijft van matige kwaliteit. In de benedenloop van de Molenbeek monden de Tappelbeek, de Kleine Beek en de Kleine Pulse Beek uit. De biologische kwaliteit van de **Tappelbeek** is slecht in de bovenloop, door toedoen van een overstort en diffuus huishoudelijk afvalwater, maar matig tot goed na monding van de **Monnikenloop**. De biologische kwaliteit van de **Kleine Beek** (282000) was eveneens nog goed in 2002. De zuiveringsgraad van de hydrografische zone van de Molenbeek (VHA-550 en 551) bedraagt 70%.

2.3.10.5 De kwaliteit van de kanalen

De kanalen die het stroomgebied doorkruisen hebben een matige tot goede biologische kwaliteit. De zuurstofhuishouding duidt op een 'niet verontreinigde' tot 'matig verontreinigde' toestand.

Op de beide meetplaatsen bemonsterde meetplaatsen op het **Albertkanaal**, traject Ham – Olen (818000-817000) van het Albertkanaal duidt de Prati-index voor de zuurstofhuishouding op een 'niet verontreinigde' toestand. Qua biologische kwaliteit scoort het Albertkanaal matig op het traject Ham – Ranst. Met uitzondering van de parameters temperatuur en ortho-fosfaat voldoet het Albertkanaal ter hoogte van Ham aan de basiskwaliteitnormen.

Enkel te Arendonk (842400) werd de biologische kwaliteit van het **Kanaal van Dessel naar Schoten** (842700-842000) bepaald. Het kanaal scoort in 2003 matig. De PIO duidt op een 'aanvaardbare' toestand.
Met uitzondering van de parameters temperatuur, totaal fosfor en ortho-fosfaat voldoet het Kanaal ter hoogte van Mol (842600) aan de basiskwaliteitnormen.

Het **Kanaal Dessel – Kwaadmechelen** (843000-842800) scoort biologisch matig tot goed. De PIO duidt op een 'niet verontreinigde' tot 'aanvaardbare' toestand.
Met uitzondering van de parameters temperatuur en ortho-fosfaat voldoet het kanaal ter hoogte van Dessel aan de basiskwaliteitnormen. Te Ham voldoen de parameters temperatuur en zuurtegraad niet aan de basiskwaliteitsnormen.

Het zuurstofgehalte van de meetplaatsen in het **kanaal Bocholt-Herentals** (848200-845000) duidt op een 'niet verontreinigde' tot 'aanvaarbare' situatie. De biologische kwaliteit is op het traject Dessel-Mol goed; op het traject Mol – Herentals matig.

Het **Kanaal van Beverlo** (849000), waar regelmatig overschrijdingen worden vastgesteld van de normen voor de zware metalen cadmium (maximum 44 µg/l), lood (maximum 57 µg/l) en zink (maximum 2120 µg/l), scoort qua biologische kwaliteit goed te Leopoldsburg (849000) en matig te Lommel (849700).

Het **Netekanaal** te Lier (850000) duidt op een 'aanvaardbare' toestand voor de zuurstofhuishouding. De biologische kwaliteit is er goed. Te Ranst (850500) is het Netekanaal matig.
Met uitzondering van de parameters zwevende stoffen en chemisch zuurstofverbruik voldoet het kanaal ter hoogte van Lier aan de basiskwaliteitnormen.

2.3.10.6 Kwaliteit viswaters

In het deelbekken van de Grote Nete heeft de Grote Nete bestemming viswater voor monding van de Grote Laak (VHA 500, 502, 510), afwaarts monding van de Kleine Nete (VHA 560, 561) en de Wimp integraal (VHA 521). In VHA-zone 500 heeft ook de Balengracht-Kleine Hoofdgracht bestemming viswater en in zone 502 de Geeploop-Zeeploop.
In het deelbekken van de Kleine Nete heeft de volledige Kleine Nete-Witte Nete bestemming viswater (VHA 530, 532), evenals haar zijbeken, met uitzondering van de Wamp en zijbeken (VHA 531) en de Aa en zijbeken (VHA 540,541). De Molenbeek-Bollaak (VHA 550,551) heeft bestemming viswater, evenals de Klein Pulse Beek, de Kleine Beek en de Tappelbeek, die erin uitmonden.

Ook de kanalen die dit bekken doorkruisen (het Albertkanaal, het Kanaal Bocholt-Herentals, het Postels Vaartje, de Colateur, het Kanaal Dessel-Schoten, het Kanaal Dessel-Kwaadmechelen, het Kanaal van Beverlo en het Netekanaal) zijn viswaters.

Ook in het Netebekken, vormt de parameter nitriet voor de kwaliteitsdoelstelling van de viswaters een probleem zoals voor de meeste viswaters in Vlaanderen.

Het **Postels Vaartje** (87800-88000) voldoet aan de basiskwaliteitsnormen met uitzondering van de parameter ortho-fosfaat; 2 van de 12 metingen overschrijden de norm. Aan de viswaterkwaliteitsnormen wordt voldaan met uitzondering van de parameter nitriet.

Opwaarts de monding van de Molse Nete voldoet de **Grote Nete** (260500) niet aan de viswaterkwaliteitsnormen voor de parameters zwevende stoffen, ammonium en totaal fosfor.
De Grote Nete voldoet opwaarts de monding van de Grote Laak (257500) enkel voor de parameters opgeloste zuurstof, opgelost koper, totaal zink en de zuurtegraad aan de viswaterkwaliteitsnormen. Dit is eveneens het geval voor de Beneden-Nete (250000) te Mechelen.

In de **Zeeploop-Geeploop** (335000) voldoen de parameters aan zwevende stoffen, biochemisch zuurstofverbruik, ammonium en totaal fosfor niet aan de viswaterkwaliteitsnormen.

De **Balengracht** (336000) voldoet aan de basiskwaliteitsnormen met uitzondering voor de parameter zwevende stoffen, ortho-fosfaat en totaal fosfor. Getoetst aan de viswaterkwaliteits-normen voldoen zwevende stoffen, totaal fosfor en nitriet niet.

In het eindpunt van de **Wimp** (315800) voldoet enkel de zuurtegraad, het biochemisch zuurstof-verbruik, opgelost koper en totaal zink aan de viswaterkwaliteitsnormen.

In de **Kleine Nete** is de nitrietconcentratie nog altijd te hoog (2 tot 30x de imperatieve norm, met jaargemiddelden van 3 tot 12x deze norm). Ook zijn er occasioneel lichte normoverschrijdingen voor de norm voor zwevende stoffen, ammonium en totaal fosfor. De nitrietpieken doen zich voor aan meetplaatsen stroomafwaarts de Steenhovenloop-Bankloop (275800), stroomafwaarts de samenvloeiing met de Aa (272000) en ter hoogte van Lier (270300). De eerste impact is er na

monding van de Wamp (cf. 276600), met hogere waarden voor nitriet en zwevende stof. De hoogste nitrietwaarden in de Kleine Nete en haar zijwaterlopen doen zich voor rond juni en september.
De zijbeken van de bovenloop voldoen globaal aan de norm voor viswaterkwaliteit, hoewel er ook hier bijna altijd een overschrijding is van de nitrietnorm. Er zijn eenmalige piekwaarden voor totaal fosfor in de **Achterste Neet** (313000) en in het Looiends Neetje, in juli. Het zuurstofgehalte in het **Afwateringskanaal** is doorgaans ook veel te laag. De kwaliteit van de **Desselse Nete** is goed; in het **Looiends Neetje** (306500, afw. landbouw en Klein Neetje) zijn er occasioneel lichte overschrijdingen van de norm voor totaal fosfor en ammonium. De Wamp is niet aangeduid als viswater maar voldoet, met uitzondering van nitriet, zowel aan de normen voor basiskwaliteit als deze voor viswater. De **Breiloop** (304500) en de **Daelemansloop** (303900) voldoen, met uitzondering van nitriet, doorgaans aan de normen. De Aa is evenmin als viswater aangeduid en vertoont in de benedenloop (289000) piekwaarden voor nitriet en in mindere mate voor ammonium.
Naast het nitrietgehalte is er in de **Tappelbeek** eveneens een overschrijding van ammonium, die zich echter normaliseert naar de monding toe. De **Kleine Beek** typeert zich vooral door sporadisch zuurstofgebrek. De **Molenbeek-Bollaak** vertoont in de bovenloop (281600) sterke pieken in het zuurstofgehalte, te wijten aan de periodiek sterke verdunning van het weinige huishoudelijke en agrarische afvalwater. Afwaarts de **Delftebeek-Visbeek** (cf. 280000) is het zuurstofgehalte normaal, maar is er een vrij sterke overschrijding van het nitrietgehalte en occasioneel een klein teveel aan ammonium. Afwaarts RWZI Pulderbos (cf. 279500) is de overschrijding van nitriet nog groter, zijn er iets hogere waarden voor ammonium en is er een beperkt zuurstoftekort in de zomer.

In het **Albertkanaal** (818000), in het **Kanaal Dessel-Kwaadmechelen** (842890), in **Kanaal Bocholt-Herentals** (845000) en in het **Netekanaal** (850000) is het gehalte aan zwevende stoffen en nitriet te hoog om te voldoen aan de viswaterkwaliteitsnorm. Naast de zwevende stoffen voldoet totaal fosfor evenmin aan de viswaterkwaliteitsnorm in het **kanaal van Dessel naar Schoten** (842600). Het **Kanaal van Beverlo** (849000) voldoet niet aan de viswaterkwaliteitsnormen voor de parameters zwevende stoffen en zink totaal. Het **Postelvaartje** (87800 en 88000) voldoet aan de normen, weerom met uitzondering van nitriet. In het **Afwateringskanaal-Colateur** (311000) is er een eenmalige piek (december) van totaal fosfaat en is het zuurstofgehalte regelmatig te laag.

a) Het visbestand in Grote Nete en Kleine Nete[16]

In deze campagne werden 8 plaatsen bemonsterd. 5 locaties bevinden zich op de Grote Neet, 2 op de Kleine Nete en 1 op het Kleine neetje, een zijbeek van de Kleine Neet.

Op de 5 locaties op de **Grote Neet** (elektrovisserij en/of fuikvisserij) werden 12 soorten gevangen nl. paling, giebel, karper, riviergrondel, blauwbandgrondel, kopvoorn, blankvoorn, bermpje, driedoornige stekelbaars, baars, zonnebaars en de bruine Amerikaanse dwergmeerval. De gemiddelde soortendiversiteit per plaats bedraagt 7.2.
In de campagne van 2002 werden in de meer stroomopwaarts gelegen locaties (3) ook nog beekprik, winde, serpeling, rietvoorn en Amerikaanse hondsvis gevangen. Dit maakt een totaal van 17 soorten op de Grote Neet.
Paling, bermpje en riviergrondel werden op praktisch alle bemonsterde locaties (in 2002 en 2003) gevangen en zijn dus de meest verspreide soorten op de Grote Neet. Riviergrondel is de meest gevangen soort.
Van beekprik, winde, serpeling, rietvoorn, karper, zonnebaars en bruine Amerikaanse dwerg-meerval kon de aanwezigheid in de Grote Neet worden aangetoond maar ze werden slechts sporadisch gevangen (< 5 exemplaren).
In het kader van een andere studie werd in 1998 de Nete op 5 locaties bemonsterd, 4 van de 5 locaties komen overeen met de locaties die in deze campagne werden onderzocht. Er werd gevist door middel van elektrovisserij, fuikvisserij of een combinatie van deze 2 methodes. Er werden 18 soorten gevangen. De soortendiversiteit ligt op alle locaties hoger in 1998. Dit kan deels verklaard worden door de vangstinspanningen, die waren immers groter in 1998. Hoe groter de

[16] Van Thuyne, G. en Breine, J. 2003. isbestanden in enkele beken van het Netebekken (2003), IBW.Wb.V.IR.2003.149

vangstinspanning hoe groter de kans dat vissen die sporadisch voorkomen toch gevangen worden. Langs de andere kant is het ook opvallend dat soorten zoals giebel, kolblei, rietvoorn en winde, die op praktisch alle staalnameplaatsen in 1998 werden gevangen, in 2003 niet of bijna niet gevangen werden. Het aandeel van blankvoorn nam in de populatie ook toe in meer stroomafwaartse zin en werd zelfs dominant in de meest stroomafwaarts gelegen locaties. Ook het aandeel van brasem en kolblei nam stroomafwaarts toe.
In 2003 is het riviergrondel die op elk van deze locaties het grootste aandeel heeft. De visindex scoort matig op twee plaatsen (IBI > 2.5) op een plaats net ontoereikend en een plaats ontoereikend tengevolge van de aanwezigheid van de exotische zonnebaars.

Op de 2 locaties op de **Kleine Nete** werden in deze campagne 9 soorten gevangen nl. paling, giebel, riviergrondel, blankvoorn, bermpje, baars, zonnebaars, bruine Amerikaanse dwergmeerval en kleine modderkruiper.
In de campagne van 2002 werden op de meer stroomopwaarts gelegen staalnameplaats ook nog brasem, kolblei, winde, pos, rivierdonderpad, driedoornige stekelbaars en tiendoornige stekelbaars gevangen. Dit maakt een totaal van 16 soorten op de Kleine Nete. Riviergrondel, gevolgd door blankvoorn zijn de meest gevangen soorten op de Kleine Neet. Van snoek, de twee stekelbaarssoorten, giebel en bruine Amerikaanse dwergmeerval kon de aanwezigheid in de Kleine Nete worden aangetoond maar ze werden slechts sporadisch gevangen (< 5 exemplaren).
De visindex op de 2 locaties scoort onvoldoende. Dat is het gevolg van ofwel te weinig soorten of de aanwezigheid van exoten zoals zonnebaars en Amerikaanse dwergmeerval.
Het **Klein Neetje**, een zijbeek van de Kleine Neet werd op 1 locatie bemonsterd, er werden volgende 8 soorten gevangen: paling, riviergrondel, bermpje, snoek, driedoornige stekelbaars, tiendoornige stekelbaars, baars en zonnebaars. De visindex scoort hier matig.

b) Het visbestand in de Grote Laak, Kleinbroekbeek, Zwarte Neet, Koeischotse Loop, Visbeek en Aa[17]

In het kader van een Europees project (FAME) voerden we in september 2003 visbestandopnames uit op de Grote Laak, Kleinbroekbeek, Zwarte Neet, Koeischotse loop, Visbeek en de Aa.

De **Koeischotse loop** werd op twee plaatsen afgevist. In de meest stroomopwaarts gelegen locatie te Oostmalle (met goede habitatstructuur), werden 6 soorten gevangen nl. karper, blankvoorn, bermpje, snoek, driedoornige stekelbaars en tiendoornige stekelbaars. De meest abundante soort is het driedoornig stekelbaarsje. De aanwezigheid van karper is merkwaardig en is waarschijnlijk het gevolg van een ontsnapping of uitzetting. De diversiteit is matig voor een waterloop van deze dimensies en de aanwezigheid van bermpje en snoek beïnvloedt op positieve wijze de IBI score. De IBI scoort matig. In de locatie te Vlimmen (matige tot slechte structuurkwaliteit) werden 3 vissoorten nl. bermpje, driedoornige stekelbaars en tiendoornige stekelbaars gevangen. Opnieuw is de driedoornige stekelbaars de meest abundante soort. De IBI scoort hier lager dan in de vorige locatie maar krijgt nog dezelfde appreciatie.
De Visbeek bevat enorm veel slib en heeft een slechte structuur. De landbouwactiviteiten zijn zeer intens ter hoogte van de locatie en verschillende afvoerbuizen lozen in de waterloop. Op deze locatie werden geen vissen aangetroffen en scoort de index slecht.

De locatie op de **Aa** heeft een matige structuurkwaliteit en er wordt een riool in geloosd. Er werden 4 soorten gevangen nl. bermpje, driedoornige stekelbaars, riviergrondel en paling. De meest abundante soort is het bermpje. De visindex scoort matig.

De **Zwarte Neet** werd op twee locaties bemonsterd. In totaal werden 10 vissoorten gevangen nl. blankvoorn, bermpje, snoek, driedoornige stekelbaars, tiendoornige stekelbaars, riviergrondel, paling, kleine modderkruiper, rivierdonderpad en baars. Op beide locaties werden deze 10 vissoorten gevangen. De meest abundante soorten zijn riviergrondel en bermpje. De visindex scoort op beide locaties goed.

[17] Breine, J.J., I. Simoens en G. Van Thuyne, 2004. Visbestandopnames in enkele waterlopen in het Netebekken, 2003, IBW.Wb.V.R.2004.103

De **Grote Laak** ontvangt van Tessenderlo Chemie grote vrachten van Chloriden en zware metalen en blijft dus een knelpunt wat de waterkwaliteit betreft. Door de slechte waterkwaliteit werden ondanks de matige structuurkwaliteit geen vissen aangetroffen op de bemonsterde locatie. De visindex scoort dus slecht.

De **Kleinbroekbeek** werd op twee locaties afgevist. In totaal werden 4 vissoorten gevangen nl. bermpje, riviergrondel, rietvoorn en tiendoornige stekelbaars. De meest abundante soorten zijn tiendoornige stekelbaars en riviergrondel. De visindex scoort matig.

De bemonsterde waterlopen hebben - met uitzondering van de Zwarte Neet - een matige tot slechte waterkwaliteit. De diversiteit van visfauna is matig en de visdensiteiten zijn ondermaats. Om stabiele vispopulaties te bekomen moet men voorkomen dat afvalwater geloosd wordt en moet de bodem gesaneerd worden.

c) Het visbestand in het kanaal van Dessel naar Schoten[18]

Het kanaal van **Dessel naar Schoten** werd in de campagne van 2003 over zijn gehele lengte op 13 locaties bemonsterd met fuiken en elektrisch. In totaal werden 12 vissoorten gevangen nl. paling, alver, blankvoorn, rietvoorn, pos, snoek, snoekbaars, baars, zonnebaars, brasem, bruine Amerikaanse dwergmeerval en kolblei. Met de verschillende technieken werden in totaal 2628 vissen gevangen met een totaal gewicht van 98 kg. Paling, blankvoorn en baars werden op alle locaties gevangen. Pos op 12 van de 13 locaties. Qua aantallen domineert baars, met zijn aantalpercentage van ongeveer 66% op het kanaal. Qua biomassa is paling met zijn gewichtspercentage van ongeveer 37% dominant en wordt gevolgd door baars (24%) en blankvoorn (22%).
De roofvisstand in het kanaal bestaat voornamelijk uit grotere baarzen (>20 cm) en enkele snoekbaarzen (12) en snoeken (5). Het voorkomen van juveniele exemplaren van de meest voorkomende soorten wijst op een natuurlijke rekrutering van deze vissoorten op het kanaal.
Van alver, brasem en bruine Amerikaanse dwergmeerval kon de aanwezigheid op het kanaal worden vastgesteld maar hiervan werden slechts een zeer klein aantal individuen gevangen (< 5 exemplaren over de ganse lengte van het kanaal).
De soortendiversiteit is meestal vrij gering en varieert van 4 tot 8 soorten met een gemiddelde van 6 soorten.
De vangsten zijn middelmatig tot goed.

In 1998-1999 werd het kanaal over zijn gehele lengte op 32 locaties bemonsterd. Er werden toen 17 vissoorten gevangen nl. voornoemde vissoorten zonder de bruine Amerikaanse dwergmeerval maar aangevuld met giebel, karper, riviergrondel, winde, zeelt en driedoornige stekelbaars. Van al deze extra soorten (behalve winde) werden in 1998-1999 slechts 1 tot 3 exemplaren gevangen, dus ze waren ook zeer beperkt aanwezig op het kanaal. Gezien er toen uitgebreider werd bemonsterd was ook de kans om deze sporadisch aanwezige soorten te vangen groter.
Van winde werden in de vorige campagne enkele exemplaren op 7 locaties gevangen en nu niet meer. Winde was toen wel uitgezet en niet in 2003.
Wanneer we het visbestand 1998-1999 vergelijken met 2003 stellen we vast dat:

- qua aantallen is baars nog steeds de dominante soort op het kanaal;
- blankvoorn, paling en baars nog steeds domineren qua biomassa
- de gemiddelde soortendiversiteit is ongeveer gelijk gebleven nl. een gemiddeld van 5.5 soorten in de campagne van 1998-1999 en een gemiddelde van 6 soorten in 2003.
- blankvoorn, pos en baars waren in de campagne van 1998-1999 de meest verspreide soorten, in 2003 zijn dit eveneens dezelfde soorten aangevuld met paling;

We kunnen stellen dat het visbestand in het kanaal nagenoeg onveranderd is gebleven.

[18] Van Thuyne, G. en Breine, J., 2004. Het visbestand op het kanaal van Dessel naar Schoten (2003), Document in voorbereiding

Voor het eerst bemonsterde meetplaatsen

Volgende meetplaatsen werden in 2003 voor het eerst biologisch bemonsterd in functie van controle op steenvliegen (312500, 335840, 336250), emissies (284850, 324050, 324100), IP's (323200), nieuw eindpunt zone (255300 en 324950 (EZ_512)) en MAP (zie onder hoofdstuk "landbouw").
Zowel in het beekje dat in Mol in het Kanaal Bocholt-Herentals uitmondt (312500), als in de **Visbetbeek** te Hechtel-Eksel (335840) als in de **Balengracht** te Lommel (336250) is er een duidelijke aanwezigheid van steenvliegen, met name van *Nemura*. De aanwezigheid van deze gevoelige indicatororganismen trekt de BBI-waarden op (tot respectievelijk 7, 6 en 8) wat echter wordt gecompenseerd door een lagere diversiteit (aantal taxa) in het voorjaar. De monsterneming gebeurde in het voorjaar omdat dan de kans om steenvliegen aan te treffen het grootst is.
De bovenloop van de **Kleine Wilborrebeek** (284850) te Zandhoven heeft een goede biologische kwaliteit; het is een referentiepunt voor de stroomafwaarts gelegen meetplaats 284800 aan de monding van deze waterloop. Op deze plaats is de waterloop van matige kwaliteit, te wijten aan enkele overstorten.
Meetplaats 323200 op de **Molenbeek-Calsterloop** te Begijnendijk heeft reeds een matige biologische kwaliteit en wordt bemonsterd als referentiewaarde voor oplevering van een saneringsproject (IP20539).
In de **Grote Nete** te Hulshout (255300) wordt een zeer goede biologische kwaliteit genoteerd. Deze meetplaats werd in plaats van 255000 bemonsterd als eindpunt van zone 513.
Als eindpunt van zone 512 werd op de Grote Laak 324950 bemonsterd in plaats van 325000, dat opwaarts de monding van de Kleine Laak ligt. De BBI is er slecht.

Resultaten van de meetplaatsen die voor het eerst fysisch-chemisch werden bemonsterd:

In de **Kleine Nete** te Kasterlee (276600) is de zuurstofhuishouding 'aanvaardbaar'. Deze meetplaats wordt fysisch-chemisch bemonsterd opwaarts een industriële lozing van het afvalverwerkingsbedrijf Vilatca.
De PIO duidt op 'matige verontreiniging' in de **Metse Neetje** te Retie (307600); in de **Wamp** te Arendonk (305800); in de **Graafloop** te Geel (304200); in de **Zaardenloop** te Kasterlee (303880); in de **Katersbergenloop** te Geel (303855); in de Aestenbeek (287200) en in **Lopende beek** te Malle (286200); in de **Boshovenloop** te Vorselaar (283800); in de **Luikse beek** te Ham (828100); **Oosterhovenloop** te Herenthout (319120); **Schransloop** (319130) en de **Goorstraatloop** te Herentals (319170); in de **Neckbosloop** te Westerlo (319300); in de **Stelense loop** (319600); in de **Huizebeek** (321300) en de **Leibeek** (320850) te Heist-op-den-Berg; in de **Varendonkse beek** te Tessenderlo (324920) en in de **Kleine Laak** te Laakdal (328050). Deze meetplaatsen worden fysisch-chemisch onderzocht in kader van het MAP-meetnet.

De zuurstofhuishouding duidt op 'verontreiniging' in de **Vandebosloop** te Ham (328350), de **Rotbeek** te Nijlen (314800) en in de **Schollebeek** (269620) te Lier. Deze meetplaatsen worden fysisch-chemisch onderzocht in kader van het MAP-meetnet.

2.3.10.7 Impact waterzuiveringsinfrastructuur

In het bekken van de Nete werden de meeste RWZI's gebouwd eind de jaren zeventig en tachtig.
De grootste installatie is, na de recente renovatie, de RWZI Turnhout met een capaciteit van 74.700 inwonersequivalenten (IE). In de nabije toekomst worden de meeste installaties gerenoveerd en voorzien van nutriëntverwijdering.
Thans wordt het afvalwater van 400.000 inwoners behandeld op een totaal van 575.000 inwoners die in het Netebekken lozen. Het zuiveringspercentage bedraagt daarmee 70%. Dit is hoger dan het Vlaamse gemiddelde van 62%. Echter, de zuiveringsgraad is op niveau deelbekkens ongelijkmatig verdeeld. In de deelbekkens van de Grote Nete tot de monding van de Mol Neet (VHA-zones 500 en 502), Grote Laak (VHA-zones 511 en 512), Grote Nete van monding Steenkensbeek tot mondig Molenbeek - Calsterloop (VHA-zone 514) bedraagt de zuiveringsgraad van de inwoners die lozen in deze zone 0%. In deze zones komt het huishoudelijk afvalwater van ongeveer 36.000 inwoners ongezuiverd in het oppervlaktewater terecht.
Eind 2003 waren er 25 RWZI's en 5 KWZI's operationeel. Enkel 2 bijkomende KWZI's (Geel-Mosselgoren en Dessel-Puttendijk) en 1 RWZI (Wolfsdonk) zijn nog voorzien op het investeringsprogramma.

Van het huishoudelijk afvalwater in het Netebekken wordt 70% gezuiverd via een RWZI, waarvan 66% in het subbekken van de Grote Nete en 74% in het subbekken van de Kleine Nete. Dit impliceert dat in het bekken van de Grote Nete het huishoudelijk afvalwater van 109.685 inwoners nog ongezuiverd wordt geloosd en in het bekken van de Kleine Nete van 56.000 inwoners.

Een voornaam probleem van de zuiveringsinfrastructuur in het Netebekken is de aansluiting van oppervlakte-, drainage- en grondwater op het riool- en collectorenstelsel. Vrijwel elke installatie kampt met dit probleem, maar het zijn vooral de RWZI's van Berlaar, Pulderbos en Ravels die sterk verdund afvalwater ontvangen. Bij de RWZI's van **Turnhout, Morkhoven, Lichtaart** en **Geel** en KWZI's **Mol-Postel** en **Zoersel** stelt de verdunningsproblematiek zich niet scherp.
Een sterk verdund influent verstoort de goede werking van de zuiveringsinstallatie maar heeft vooral als gevolg dat bij (al dan niet aanhoudende) regenval en bij de hogere grondwaterstanden vanuit het collectorenstelsel of de RWZI (via de RWA-straat) ongezuiverd afvalwater wordt overgestort naar de waterloop. Deze vervuiling wordt thans niet gemeten en is dus moeilijk te kwantificeren.
Via het meetnet riooloverstorten wordt in de toekomst de overstortfrequentie en duur van het overstorten naar de waterloop geïnventariseerd.

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 moeilijk te bepalen vanwege het getijdenkarakter van de rivier op dit traject. De RWZI's van Dessel, Herentals en Grobbendonk (gezamenlijke capaciteit 63.500 IE) lozen hun effluent rechtstreeks in de Kleine Nete.

De RWZI's lozen dagelijks gemiddeld 155.000 m^3 gezuiverd afvalwater in de waterlopen van het Netebekken, wat overeenkomt met 80 % van alle geloosd afvalwater in dit bekken.
De grootste lozers qua debiet zijn de RWZI's Mol, Turnhout, Morkhoven en Geel. Gerangschikt op basis van de vuilvracht aan BZV zijn dit de RWZI's Morkhoven, Lichtaart en Turnhout. Voor de CZV-vuilvracht zijn dit de RWZI's Geel, Morkhoven en Turnhout.

Zowel stroomopwaarts de RWZI van **Geel** (258500) blijft in de **Grote Nete** de PIO klasse van 'matig 'aanvaardbaar'. Stroomafwaarts verschuift de PIO van 'aanvaardbaar' naar 'matig verontreinigd'. De zeer goede biologische kwaliteit die vorig jaar op de stroomafwaartse meetplaats werd genoteerd wordt niet bevestigd. De kwaliteit is er goed (BBI 8).
Stroomafwaarts de RWZI van **Itegem** (253000) blijft de goede biologische kwaliteit van de **Grote Nete** behouden. De zuurstofhuishouding duidt op een 'matige verontreiniging'. Afwaarts de RWZI **Lier** (251500) is de goede biologische kwaliteit die vorig jaar werd vastgesteld op de **Beneden-Nete** niet bevestigd (getijrivier!). De kwaliteit is er matig.
Het afvalwater dat verwerkt wordt in de RWZI **Waarloos**, die geëxploiteerd wordt door brouwerij Maes, zal in de toekomst worden getransporteerd naar de RWZI Duffel. Brouwerij Maes zal haar productieactiviteiten stopzetten eind 2003. De RWZI **Hove** heeft een positieve impact op de **Lachenebeek**. Opwaarts de RWZI (267000) duidt de zuurstofhuishouding op 'verontreiniging'. Stroomafwaarts (266000) duidt de zuurstofhuishouding op 'matige verontreiniging'.

Afwaarts de RWZI van **Arendonk** duidt de zuurstofhuishouding van de **Wamp** (305500) de laatste 2 jaar op 'aanvaardbaar'. Opwaarts de RWZI duidt de PIO op 'matig verontreinigd'.

De biologische kwaliteit van de Beggelbeek te Ranst (278800) verbetert van zeer slecht (BBI 2) naar slecht (BBI 4) in 2000 tot matig (BBI 5) in 2003. Deze meetplaats wordt o.a. bemonsterd in het kader van de opvolging van saneringswerken (IP 94148 'verbindingsriolering Embiem naar Lier', beëindigd in december 2002, welke een vuilvracht van 1500 IE opvangt).

In het Netebekken werden de voorbije drie jaar telkens een tiental waterzuiveringsprojecten opgeleverd, met doorgaans een gunstig effect op de betreffende waterlopen. Opmerkelijke effecten in 2003 ten opzichte van de vorige kwaliteitscontrole zijn er onder meer in de bovenloop van de Nijlense Beek – Krekelbeek (288400), met een overgang van BBI 2 naar 5 en een PIO van 6,2 naar 3,5 ten opzichte van 2000 (IP 98174: sanering industriegebied Wolfstee -Klein Gent, met oplevering in oktober 2000).

2.3.10.8 Impact industriële lozingen

(Algemene opmerking: de impact van een lozing is steeds mede afhankelijk van de kwaliteit en het debiet van de ontvangende waterloop)

Het Netebekken neemt in vergelijkng met de tien andere bekkens in Vlaanderen een debietaandeel van lozingen afkomstig van bedrijven en RWZI's van 12% voor zijn rekening. Het aandeel van de totale vuilvrachten van biochemisch zuurstofverbruik (7%), chemisch zuurstofverbruik (9%), zwevende stoffen (9%), stikstof (10%) en fosfor (8%) ligt in dezelfde grootteorde. Wat de vuilvracht aan arseen en koper betreft, vertegenwoordigt het bekken van de Nete voor elk zwaar metaal zelfs 22% van de 'Vlaamse vuilvracht'. Voor nikkel is dit 28%.

In 2003 bemonsterde het emissiemeetnet van de VMM 230 bedrijven in het Netebekken. Hiervan zijn 86 bedrijven aangesloten op een RWZI, 76 bedrijven lozen rechtstreeks in oppervlaktewater en slechts 2 onrechtstreeks.

Naar dagdebiet steekt SRC Sibelco met 78.000 m³/dag er met kop en schouders bovenuit. Dit is bijna een verdubbeling van het dagdebiet in vergelijking met 2002. Dit bedrijf doet aan winning van metaalertsen en delfstoffen en loost in het kanaal Bocholt-Herentals, deel Dessel tot Herentals. Op- en afwaarts de lozing behoort de PIO tot dezelfde kwaliteitsklasse, namelijk 'aanvaardbaar'. De biologische kwaliteit is in beide meetplaatsen goed. Opwaarts de lozing voldoet het kanaal (848200) aan de basiskwaliteit met uitzondering van de parameter ortho-fosfaat en totaal fosfor. Afwaarts (848000) voldoet het kanaal aan de basiskwaliteit.
Op de tweede plaats komt, het chemische bedrijf BP Chembel (dagdebiet van 27.000 m³). Dit bedrijf loost rechtstreeks in de Grote Nete te Geel. Op- en afwaarts het bedrijf heeft met een klasseverschil wat de zuurstofhuishouding betreft. De biologische kwaliteit verschilt 1 eenheid op- en afwaarts de lozing, wat niet als significant wordt beschouwd. Toch vertegenwoordigt het bedrijf de helft van de geloosde vuilvracht aan het zware metaal kwik in het Netebekken. Op de derde plaats, wat het dagdebiet betreft is dit Umicore te Olen.

Op basis van de BZV-vracht maken de volgende oppervlaktewaterlozers de top drie uit; Janssen Pharmaceutica, BP Chembel en SRC Sibelco. Op basis van de CZV-vracht maken BP Chembel (38%), SCR Sibelco (16%) en Tessenderlo chemie (13%) de top drie uit.

Het bedrijf Veha te Grobbendonk, dat vorig jaar in de top 3 stond van grootste BZV-lozers heeft zijn zuiveringsinstallatie geoptimaliseerd. Hierdoor daalt de BZV-vracht van 6600 kg O_2/dag in 2001 naar 10 kg O_2/dag in 2003. Bij Dulcia Mellow Production te Kontich is het dagdebiet gedaald van 20 naar 4 m^3/dag. De BZV-vracht daalt van 18000 kg O_2/dag in 2002 naar 2300 kg O_2/dag in 2003. Hoge concentraties aan biochemisch zuurstofverbruik (maximum 388 mg O2/l), chemisch zuurstofverbruik (maximum 2240 mg O2/l) en Kjeldahl-stikstof (maximum 153 mgN/l) worden vastgesteld in Lachenebeek waar het effluent indirect in terechtkomt.

In het ganse Netebekken is **Umicore** te Olen verantwoordelijk voor het merendeel van de vuilvracht van zware metalen (zie tabel 2.53) Umicore loost in de **Bankloop** (303800) en de **Kneutersloop** (303600), die uitmonden in de Kleine Nete. In de beide waterlopen worden de basiskwaliteitsnormen voor deze metalen overschreden. De maximaal gemeten concentratie voor nikkel overschrijdt tot 23 maal de basiskwaliteitsnorm in de Kneuterloop. De maximaal gemeten concentratie voor cadmium overschrijdt tot 41 maal de norm. In de Kleine Nete wordt afwaarts de Bankloop een overschrijding vastgesteld voor koper en nikkel. Afwaarts de Kneuterloop voldoet de Kleine Nete aan de basiskwaliteit.

Tabel 2.53 - Overzicht van het aandeel van zware metalen per bedrijf (in %)

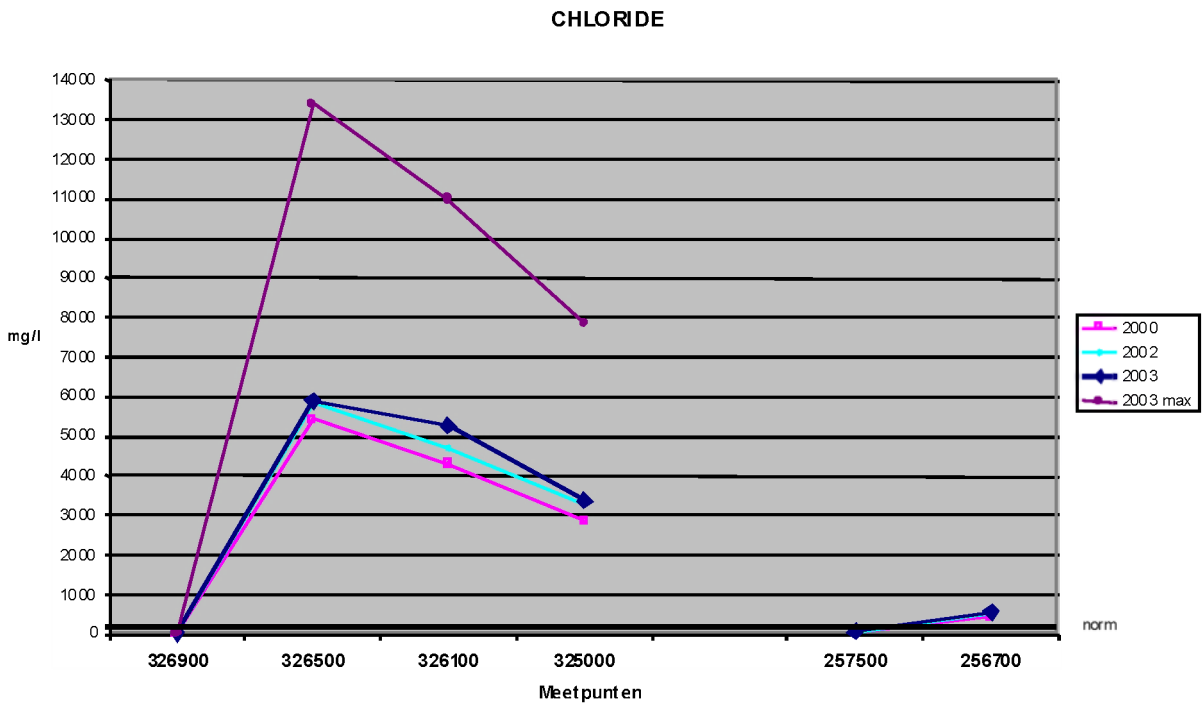
	As	Cr	Zn	Cu	Cd	Pb	Hg	Ni	Sb	Ontvangende waterloop	Meet-plaats
BP Chembel		9	48	12			48	8	12	Grote Nete	257200
Campine					3	20				Diepteloop	292620
Corus Aluminium						7				Grote Nete	250500
Emgo	5									Molnete	333200
Kimberly-Clark				5						Grote Nete	250000
Philips Lighting							10			Aa	290000
SCR Sibelco		14	9							Kanaal van Bocholt naar Herentals	848000
TC Ham	32							5		Grote Laak	326500
TC Tessenderlo					1,5		33		17	Grote Laak	326100
Umicore	60	61	23	70	92	57		80	55	Steenhovenloop-Bankloop Gerheezeloop–Knuitersloop	303800 303600

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 2003 is het jaargemiddelde chloridengehalte ter hoogte van de monding in de Grote Nete gestegen in vergelijking met de laatste 3 jaar (325000: gemiddeld 3377 mg/l). Het maximum dat gemeten wordt in 2003 bedraagt 7850 mg/l. Een deel van de zoutvracht van het lozingspunt te Ham wordt echter geloosd via de Winterbeek in het Demerbekken. Het jaargemiddelde aan cadmium stijgt van 1,9 naar 2,4 µg/l. Een evolutie van beide parameters op het eindpunt van de Grote Laak, stroomopwaarts de monding in de Grote Nete wordt in onderstaande tabel weergegeven. In de Grote Laak wordt een éénmalig overschrijding gemeten voor de parameter barium gemeten.

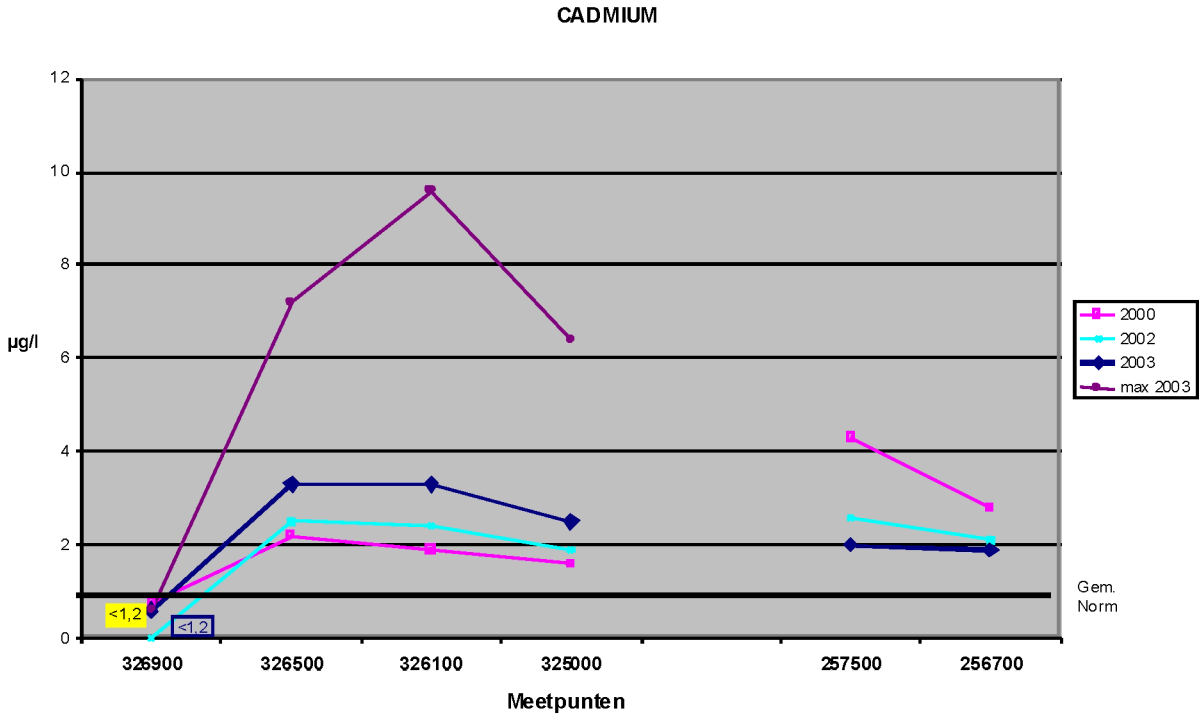
325000	Grote Laak, eindpunt	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
	Chloride mg/l (jaargemiddelde)	9213	5044	3466	3906	2850	2772	3261	3377
	Cadmium µg/l (jaargemiddelde)	2,4	2,1	1,8	3,1	1,8	1,7	1,9	2,4

In figuren 2.42, 2.43 en 2.44 worden de parameters chloriden, cadmium, en barium (jaargemiddelden 2000, 2001 en 2003 en maximaal gemeten concentratie 2003) uitgezet van bron naar monding van de Grote Laak (326900 – 325000) samen met de basiskwaliteitsnorm. In dezelfde grafiek wordt de impact op de Grote Nete uitgezet (257500 = opwaarts samenvloeiing Grote Laak: 256700 = afwaarts samenvloeiing).

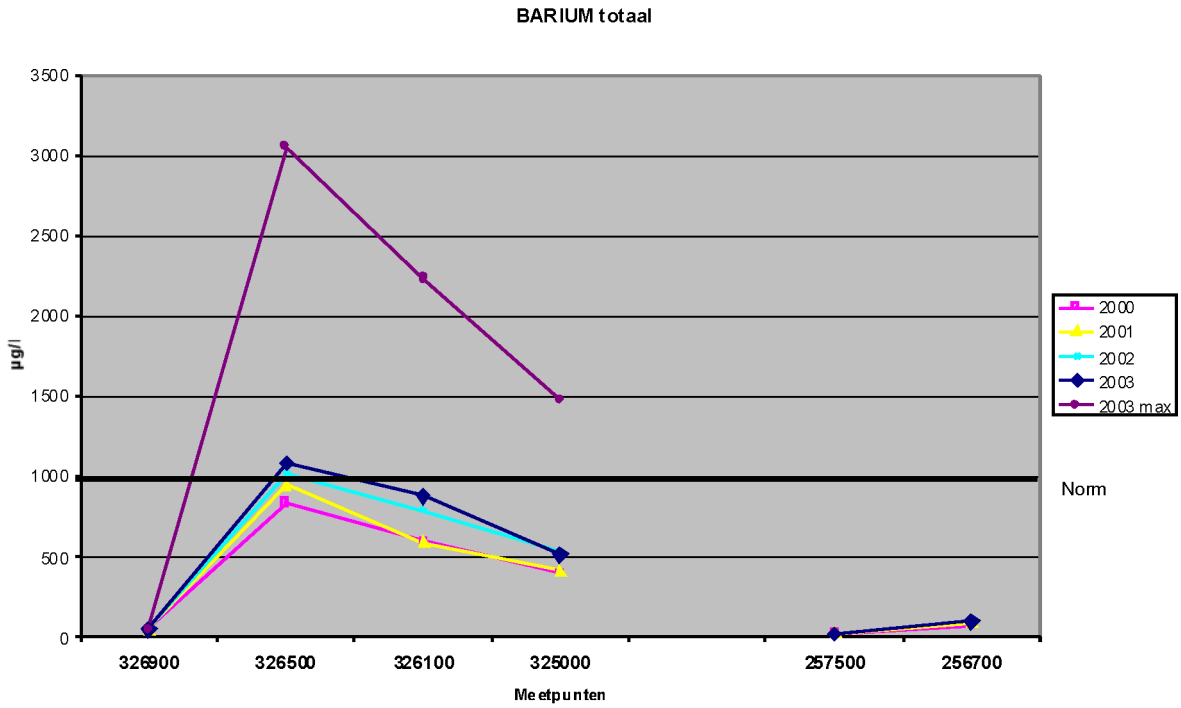
Figuur 2.42 – Jaargemiddelde chlorideconcentratie in Grote Laak – 2000 – 2003



Figuur 2.43 – Jaargemiddelde cadmiumconcentratie in Grote Laak – 2000 – 2003

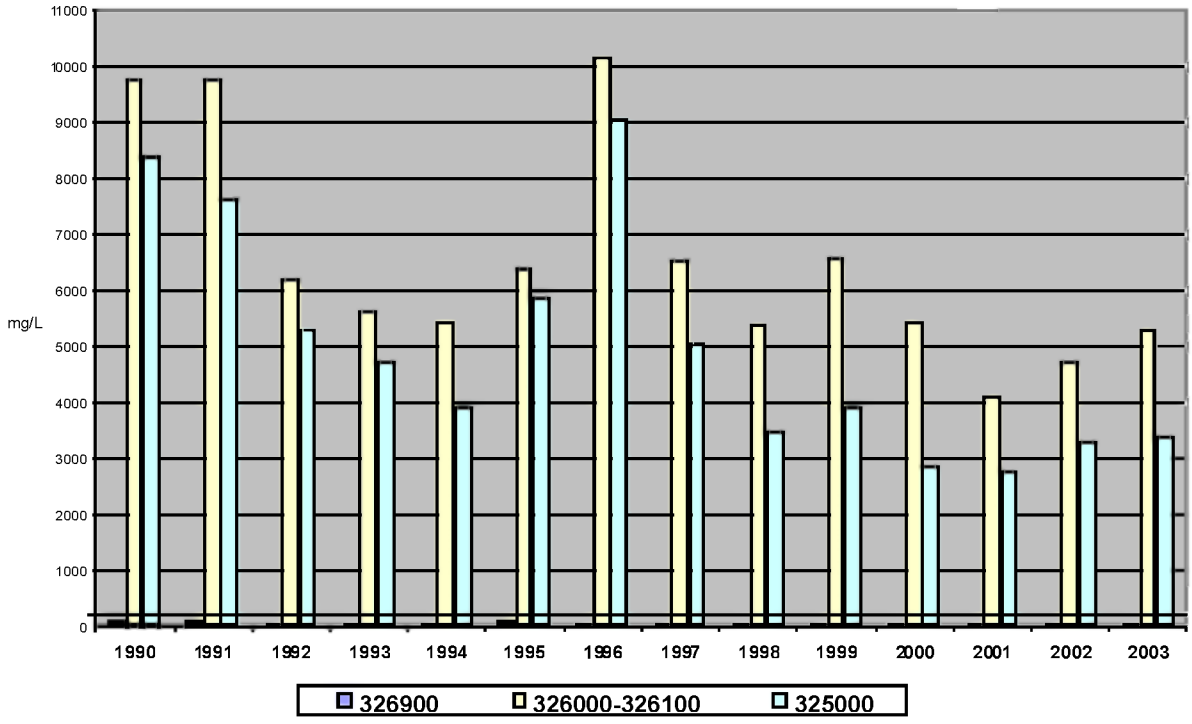


Figuur 2.44 – Jaargemiddelde bariumconcentratie in Grote Laak – 2000 – 2003

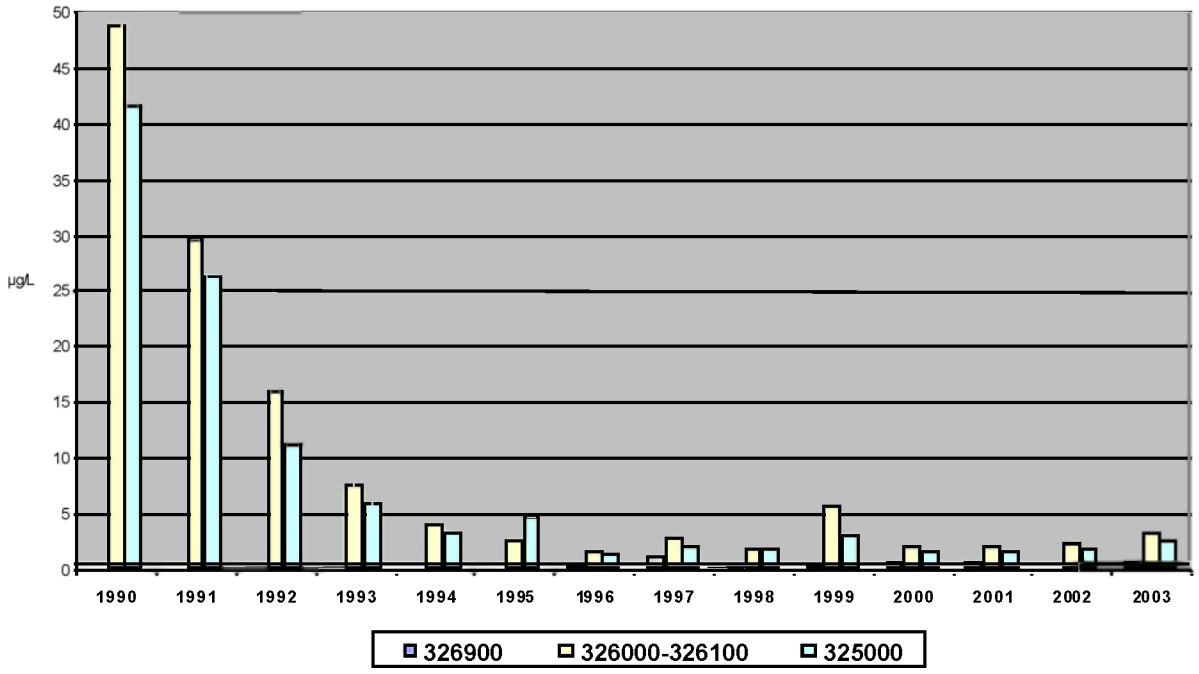


In figuren 2.45 en 2.46 worden de evoluties van de parameters chloriden en cadmium uitgezet over een periode van 1990 – 2003 voor de meetplaatsen opwaarts de lozing van Tessenderlo chemie (326900), afwaarts de lozing van Tessenderlo vestiging Ham en Tessenderlo (326100-326000) en op het eindpunt van de Laak.

Figuur 2.45 - Evoluties chlorideconcentratie in Grote Laak - 1990 – 2003



Figuur 2.46 - Evoluties cadmiumconcentratie in Grote Laak - 1990 – 2003



Vanuit het brongebied van de **Scheppelijke Nete** ontstond een aantal jaar geleden een ernstig milieuprobleem waardoor de Molse Nete en de Grote Nete kampen met zeer hoge concentraties aan cadmium en zink. Een evolutie wordt geschetst in tabel 2.54. Blijkbaar werd in 1999 en 2000 een maximum aan gemiddelde jaarconcentraties teruggevonden en blijken de gemiddelde cadmium- en zinkconcentraties af te nemen vanaf 2001. Ook in het eindpunt in de Beneden-Nete daalt het gemiddelde cadmium en zink.

Tabel 2.54 – Evolutie van de jaargemiddelde cadmium- en zinkconcentratie in en stroomafwaarts de Scheppelijke Nete

Jaargemiddelde Cadmium (µg/l)		**1998**	**1999**	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**
333500	Scheppelijke Nete te Mol	26,5	29,5	34,0	29,4	21,2	12,1
330200	Molneet, afw. Schep. Nete	8,3	10,5	12,9	10,8	7,0	5,1
258000	Grote Nete afw. Molneet	3,4	4,4	4,4	4,0	3,0	2,0
250000	Beneden Nete	0,6	1,0	2,0	0,2	0,8	0,1
Jaargemiddelde Zink (µg/l)		**1998**	**1999**	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**
333500	Scheppelijke Nete te Mol	2448	2403	2890	2482	1982	1512
330200	Molneet, afw. Schep. Nete	857	977	1153	966	677	605
258000	Grote Nete afw. Molneet	351	393	411	383	310	235
250000	Beneden Nete	83	76	90	86	126	65

De oorzaak voor deze zeer ernstige verontreiniging is de historische vervuiling van de bodem op en rond de sites van **Umicore** te Balen. Vooral de toename van grondwaterkwel in het brongebied van de Scheppelijke en de Molse Nete na het stopzetten van de bemalingen door Umicore Balen, heeft voor een aanzienlijke uitloging van zware metalen naar het oppervlaktewater gezorgd. Vanaf september 2001 is het bedrijf begonnen met op beperkte schaal opnieuw grondwater op te pompen als milderende maatregel om de kwel te beperken. Een debiet van 20 m^3/uur wordt opgepompt en het water wordt voor lozing gezuiverd in hun eigen zuiveringsinstallatie.

De **Plassendonkloop** te Westerlo (319500) ontvangt het effluent van 'oppervlaktewaterlozer' **DAF**. De zuurstofhuishouding duidt er op 'verontreiniging'. DAF loost een gemiddeld dagdebiet van 1.100 m³, wat veel is voor de kleine waterloop waarin het terechtkomt.

Vermits de **Bosbeek – Diepteloop** in het brongebied voornamelijk wordt gevoed door industrieel afvalwater van **Campine**, bevat ze hoge concentraties aan zware metalen. Vooral de concentraties aan lood, arseen en antimoon liggen er bijzonder hoog, terwijl volgens de analyse van het afvalwater geen arseen wordt geloosd. Dit doet vermoeden dat er metalen oplossen uit de historisch vervuilde bodem van de Bosbeek.

2.3.10.9 Impact landbouw

In 2003 werd het bestaande MAP-meetnet van ongeveer 250 meetplaatsen uitgebreid naar +/- 800 meetplaatsen over geheel Vlaanderen. In het Bekken van de Nete steeg het aantal meetplaatsen van 34 naar 74 in 2003. Na een jaar van bemonstering en na overleg met de landbouworganisaties werd het totaal aantal MAP-meetpunten tot 79 gebracht in 2004. Er werden 15 nieuwe MAP-punten aangemaakt en 10 bestaande punten werden geschrapt uit het MAP-meetnet 2004.

In het bekken van de Nete is een duidelijke verbetering waar te nemen sinds de aanvang van het MAP-meetnet in 1999. Tabel 2.55 geeft het percentage van de meetplaatsen weer waarvoor minstens één overschrijding van de 50 mg/l nitraatnorm gemeten werd.
Met de uitbreiding van het MAP-meetnet wordt er opnieuw een stijging waargenomen van het aantal gemeten overschrijdingen van de nitraatnorm van 50 mg/l (komt overeen met 11,3 mg nitraat stikstof (N) per liter). Om menselijke invloeden uit te sluiten, worden vele kleinere beekjes bemonsterd.

Tabel 2.55 - Percentage meetplaatsen met minstens één overschrijding van de 50 mg/l nitraatnorm

Periode	%overschrijding van 50 mg NO_3/L (11,3 mgN/l)
Juli 1999 – juli 2000	29 %
Juli 2000 – juli 2001	18 %
Juli 2001 – juli 2002	6 %
Juli 2002 – juli 2003	6 %
Juli 2003 – maart/mei 2004*	12 %

(* alle reeds beschikbare en gevalideerde analyseresultaten van het jaar 2004 werden in rekening gebracht)

Ook het percentage van de meetplaatsen waarbij de gemeten waarden niet éénmaal de streef-waarde van 25 mg NO_3/l overschrijdt (komt overeen met 5,65 mg nitraat-N/l) is gedaald.

Periode	<5,65 mgN/l	5,65-11,3 mgN/l	11,3-16,95 N/l	>=16,95 mgN/l
Juli 2001 – juli 2002	83 %	11 %	0 %	6 %
Juli 2002 – juli 2003	74 %	19 %	1 %	5 %
Juli 2003 – maart 2004	73 %	15 %	3 %	9 %

Voor 77 van de 88 meetplaatsen (88%) bleven de resultaten voor nitraat gedurende de periode juli 2003 tot maart/mei 2003 onder de norm van 50 mg NO_3/L. Op 64 van deze meetplaatsen (73%) blijven de resultaten zelfs onder de streefwaarde van 25 mg NO_3/L.
Op 11 meetplaatsen in het Netebekken is er een overschrijding van de nitraatnorm gemeten.
Tabel 2.56 geeft de 11 meetplaatsen weer waar een overschrijding gemeten werd in de periode 2003-2004 met het aantal beschikbare resultaten. Verder kan men de maximum gemeten waarde, het aantal waarden onder de streefwaarde van 25 mg NO_3/L (5,65 mgN/l), tussen streefwaarde en de norm van 50 mg NO_3/l (11,3 mgN/l), tussen de norm en de 75 mg NO_3/L (16,95 N/L) en boven de 75 mg NO_3/L per meetplaats terugvinden in de tabel.

Tabel 2.56 - Meetplaatsen waar een overschrijding gemeten werd in de periode 2003-2004

Meetplaats	Naam waterloop	Aantal metingen (03/04)	Max. NO3 mgN/l	<5,65 mgN/l	>=5,65 - <11,3 mgN/l	>=11,3- <16,95 mgN/l	>=16,95 mgN/l
263100	Bemortelbeek	13	200,00	0	1	1	11
267800	Zijbeek Lauwerijkbeek	8	18,10	6	1	0	1
269030	Wtlp. zond. naam	10	25,30	2	3	2	3
269040	Haagbeek	8	21,40	2	3	1	2
269050	Zoeteweidebeek	10	26,00	4	1	3	2
278850	Beggelbeek	14	69,80	12	0	1	1
283650	Tappelbeek	6	19,20	2	2	1	1
283670	Stouwbeek	9	14,00	8	0	1	0
286200	Lopende Beek	10	13,80	4	4	2	0
315300	Heerebeek	8	25,40	5	1	0	2
842730	Kijkverdrietloop	14	11,60	9	4	1	0

In de volgende waterlopen werd er slechts 1 overschrijding van de nitraatnorm gemeten:

- een zijbeek van de Lauwerijkbeek (267800) te Boechout. Dit is een nieuw punt dat wordt bemonsterd sinds december 2003. Van de 8 beschikbare metingen werd er slechts 1 overtreding waargenomen, de gemeten waarde lag wel hoger dan 75 mg NO_3/L.
- de Stouwbeek (283670) te Broechem. Deze nieuwe meetplaats wordt vanaf het najaar 2003 bemonsterd. Sinds 2004 wordt het maandelijks bemonsterd. In de omgeving is de fruitteeltsector in hoge mate vertegenwoordigd.
- de Kijkverdrietloop (842730) te Ravels. Een éénmalige overschrijding van de norm met een waarde van slechts 51 mg NO_3/L.

In volgende waterlopen werden 2 overschrijdingen gemeten:

- de Beggelbeek (278850) te Vremde, 2 waardes boven norm waarvan 1 waarde zelfs boven 75 mg NO_3/L. In deze regio zijn veel serres aanwezig.
- Tappelbeek (283650) te Westmalle, in januari en februari werd hier een overschrijding gemeten, na lange droogteperiode.
- de Lopende Beek (286200) te Oostmalle. Deze omgeving is vooral gekenmerkt door grasland.
- de Herebeek (315300) te Melkouwen, een nieuwe meetplaats omgeven door vooral grasland.

Meer dan 2 overschrijdingen werden waargenomen op:

- de Bemortelbeek (263100) te Sint-Katelijne-Waver. Nog steeds worden hier zeer extreme nitraat waarden opgetekend. Een maximale waarde van 885 mg NO_3/L wordt in de zomer van 2003 gemeten. De meetplaats is gelegen in een gebied waar glastuinbouw nadrukkelijk aanwezig is.
- waterloop zonder naam (269030) te Sint-Katelijne-Waver, bij de helft van de metingen werd er een overschrijding waargenomen. Ook hier is er veel glastuinbouw aanwezig.
- Haagbeek (269040) te Koningshooikt, 3 van de 8 metingen overschreden de nitraatnorm. Glastuinbouw in de buurt aanwezig.
- de Zoeteweidebeek (269050) te Koningshooikt, bij de helft van de metingen had men een overschrijding, glastuinbouw aanwezig.

Twee MAP-punten werden voor de eerste maal biologisch onderzocht:

- de Beggelbeek (278850) te Emblem heeft een matige biologische kwaliteit. Op basis van de zuurstofhuishouding verschuift de PIO-klasse van 'matig verontreinigd' naar 'aanvaardbaar'.
- de Laak (293500) te Gierle heeft een matige biologische kwaliteit. De PIO-klasse blijft 'aanvaardbaar'.

a) Bestrijdingsmiddelen

In het bekken van de Nete werden 9 punten voor de bepaling van bestrijdingsmiddelen, 2 voor vluchtige organische stoffen en 9 voor PCB's bemonsterd.
Voor geen enkel meetpunt wordt een overschrijding van de norm voor het totaal aan organochloorpesticiden (mediaan ≤ 20 ng/l) en voor individuele organochloorpesticiden (mediaan ≤ 10 ng/l) vastgesteld.

2.3.10.10 Impact diffuse en andere niet-geïdentificeerde bronnen

In het bekken van de Nete werden in totaal 71 meetpunten bemonsterd voor de bepaling van metalen. In totaal worden op 30 meetplaatsen de basiskwaliteitsnormen voor metalen overschreden (42,0% van het totaal). De meeste van deze overschrijdingen zijn de oorzaak van lozingen afkomstig van geïdentificeerde industriële puntbronnen. (zie ook "Impact industriële lozingen). Ook zijn sommige overschrijdingen afkomstig van huishoudelijke lozingen die nog niet aangesloten zijn op een RWZI. (Molenbeek – Calsterloop).
Onderstaand staatje geeft een overzicht van de vastgestelde overschrijdingen van de basiskwaliteitsnormen voor metalen door diffuse en niet-geïdentificeerde bronnen (ofwel een overschrijding van de grenswaarde in meer dan 10% van de metingen; ofwel een afwijking van meer dan 50% ten opzichte van de grenswaarde). De laatste kolom geeft het aantal overschrijdingen van meer dan 50% ten opzichte van de grenswaarde

Gemeente	VMM-nr	Waterloop	Parameter	Max. (µg/l)	Aantal overschrijdingen
Zandhoven	282000	Kleine Beek	Zn t	324	1
Lier	314650	Berlaarse beek	Pb t	639	2
Lier	251600	Grote Nete	Pb t	101	3

Over heel Vlaanderen wordt de basiskwaliteitsnorm voor PAK's regelmatig overschreden. Het Bekken van de Nete vormt hierop een uitzondering met geen overschrijdingen op de 2 bemonsterde meetplaatsen.

2.3.11 Het bekken van de Maas

2.3.11.1 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 van Namen en Luik. Ter hoogte van Voeren/Lixhe is de Maas over ± 400 meter grensscheidend tussen Vlaanderen en Wallonië: de rechterhelft, waarin de Berwijn uitmondt, is Vlaams grondgebied. Na een traject door Nederlands grondgebied (o.m. de stad Maastricht), vormt de Maas vanaf Smeermaas (gemeente Lanaken) over een lengte van 44 km (tot Ophoven, Kinrooi) de grens tussen België en Nederland. Zij 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 (in Nederland: Uffelsche beek), de Itterbeek (in Nederland: Thornbeek) en de Witbeek in het Noorden; de Jeker, de Voer en de Gulp in het Zuiden. In het noordoosten van de provincie Limburg zijn vrijwel alle belangrijke waterlopen gegraven of verlegd met als doel het gebied te ontwateren. Bijgevolg verloopt de afwatering er allesbehalve natuurlijk. Sommige waterlopen, zoals de Abeek en de Bosbeek, behouden een natuurlijke afvoerfunctie - weliswaar volgens een gewijzigd traject, terwijl andere, zoals de Emissaire-Lossing en de Witbeek, lager gelegen zijn en duidelijk een ontwateringsfunctie hebben.
De Jeker ontspringt in Wallonië en ontwatert het oostelijk deel van droog Haspengouw. In Lauw (Tongeren) stroomt ze Vlaanderen binnen om te Mal (eveneens Tongeren) weer de taalgrens over te steken. In Kanne (Riemst) is ze even weer op Vlaams grondgebied om in Maastricht (Nederland) in de Maas uit te monden.
Naast de Jeker en enkele van haar zijbeken (de Ezelsbeek en de Beek), zijn ook de Gulp en de Berwijn afkomstig uit Wallonië. De Gulp doorkruist het oosten van de gemeente Voeren om in Nederland in de Geul uit te monden. De Berwijn tenslotte, afkomstig van het land van Herve, mondt te Moelingen (Voeren) in de Maas uit.
In de Grensmaas monden aan Vlaamse kant slechts twee belangrijke beken 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. Op de oostelijke flanken van het Kempisch laagplateau ontspringen voorts nog enkele kleinere waterlopen die aan Vlaamse kant in de Grensmaas uitmonden, zoals de Zijpbeek, de Kikbeek en de Kogbeek. Vermelden we tenslotte dat aan Nederlandse kant de Geul en de Geleenbeek de belangrijkste zijwaterlopen van de Grensmaas zijn.

De Zuid-Willemsvaart, het Albertkanaal, het Kanaal Briegden-Neerharen en het Kanaal Bocholt-Herentals doorkruisen in Vlaanderen het stroomgebied van de Maas. Het Albertkanaal wordt reeds in Luik van de Maas afgetakt, terwijl de Zuid-Willemsvaart in Maastricht zijn aanvang neemt. Beide kanalen zijn dus grensoverschrijdend, de eerste met Wallonië, de tweede met Nederland. Het Albertkanaal voert Maaswater naar de Schelde in Antwerpen, terwijl de Zuid-Willemsvaart in Lozen (Bocholt) terug de Nederlandse grens oversteekt. Het kanaal Bocholt-Herentals is in het Noorden een afsplitsing van de Zuid-Willemsvaart, terwijl het kanaal Briegden-Neerharen in het Zuiden de verbinding vormt tussen het Albertkanaal en de Zuid-Willemsvaart. Vermelden we tenslotte dat verschillende waterlopen, naast belangrijke oppervlakten aan vloeiweiden (z.g. “wateringen”), gevoed worden door de Zuid-Willemsvaart (b.v. Vrietselbeek, Zanderbeek) en het kanaal Bocholt-Herentals (b.v. de Huttensondersloot via de Grote Fossé).

2.3.11.2 Algemene bespreking van de waterkwaliteit

Beoordeeld op basis van de Prati-index voor zuurstofverzadiging zijn meer dan de helft (56%) van de in 2003 bemonsterde meetplaatsen op waterlopen in het Maasbekken te bestempelen als zijnde ‘matig verontreinigd’. 6% behoort tot de PIO-klasse ‘verontreinigd’, terwijl één derde (32%) een ‘aanvaardbaar’ zuurstofgehalte heeft. ‘Niet verontreinigde’ meetplaatsen maken 6% van het totaal uit. Deze verhouding is iets gunstiger dan in 2002, toen nog 10% van de meetplaatsen de status ‘verontreinigd’ had en 34% ‘aanvaardbaar’ of ‘niet-verontreinigd’. Uit de vergelijkng van de

meetplaatsen die zowel in 2002 als in 2003 bemonsterd werden, blijkt nochtans dat 13% van de meetplaatsen evolueert naar een betere PIO-score, terwijl 19% verslechtert. Deze cijfers geven echter een te ongenuanceerd beeld. Immers, wanneer we meer in detail kijken, dan blijkt b.v. dat de PIO-score van verschillende meetplaatsen van de Grensmaas of de Voerstreek weliswaar verschuift van de klasse 'niet verontreinigd' naar 'aanvaardbaar', maar dat in werkelijkheid de score zelf amper toeneemt (met enkele cijfers na de komma). Er kan hier dus bezwaarlijk van een betekenisvolle evolutie gesproken worden.

Ons besluit is dan ook dat het droge en warme weer van 2003 heeft vrijwel geen of slechts een zeer beperkte impact gehad op de zuurstofhuishouding van de waterlopen van het Maasbekken. Dit is te verklaren doordat de zuiveringsinfrastructuur in dit bekken zeer goed uitgebouwd is, wat het aantal rechtstreekse huishoudelijke lozingen erg beperkt; terwijl ook het aantal industriële lozers gering is. De geringe hoeveelheid neerslag in 2003 zal, naast een concentratie van de vuilvracht, wellicht ook een positieve impact gehad hebben op de waterkwaliteit, door een verminderde overstortwerking.

Op lange termijn bekeken, sinds het begin der metingen in 1990, zijn 29% van de meetplaatsen er sinds hun eerste bemonstering op vooruit gegaan op het vlak van zuurstofhuishouding, terwijl 9% in 2003 een slechtere PIO-score had.

Voor wat betreft de biologische kwaliteit scoort het Maasbekken traditioneel goed. In 2003 heeft 16% van de bemonsterde meetplaatsen een zeer goede biologische kwaliteit en 41% een goede. Het is de eerste maal sinds het begin der metingen dat een meerderheid (56%) van de meetplaatsen beantwoordt aan de norm voor de biologische kwaliteit. Het aandeel meetplaatsen met een matige biologische waterkwaliteit bedroeg in 2002 41%, en in 2003 slechts 32%. Minder dan één meetplaats op tien (7%) heeft een slechte biologische kwaliteit en één op twintig (5%) een zeer slechte. Voor wat betreft de meetplaatsen die zowel in 2002 als 2003 biologisch bemonsterd werden, is er bij 17% een significante verbetering (verhoging van de BBI met minstens 2 eenheden), en bij 5% (dit vertegenwoordigt slechts twee meetplaatsen) een verslechtering (daling van de BBI met minstens twee eenheden).

Het Maasbekken scoort niet alleen beter dan de meeste andere bekkens in Vlaanderen m.b.t. de zuurstofhuishouding (PIO) en de biologische kwaliteit, dit is vanzelfsprekend ook het geval voor de meeste andere parameters. Zo beantwoorden in het Maasbekken 44% van de onderzochte meetplaatsen aan de basiskwaliteitsnorm voor opgeloste zuurstof, tegenover een Vlaams gemiddelde van slechts 32%. Voor het biochemisch zuurstofverbruik zijn deze percentages respectievelijk 52% en 37%, voor chemisch zuurstofverbruik 36% en 15%, voor ammonium 58% en 39%, voor totaal fosfor 45% en 25% en voor chloriden 91% en 73%. Er zijn slechts twee parameters waarvoor het Maasbekken slechter scoort dan het Vlaams gemiddelde, met name de zuurtegraad (slechts 59% van de meetplaatsen conform tegenover 76% voor Vlaanderen) en nitraat+nitriet (64% t.o.v. 74%). Voor de zuurtegraad is de oorzaak hiervan te zoeken in de van nature lage pH van (de bovenlopen) van Kempense beken. Het hoger aantal overschrijdingen voor nitraat kan toegeschreven worden aan de intensieve veehouderij in de Antwerpse en Limburgse Noorderkempen.

In het Maasbekken zijn er slechts 4 parameters waarvan de basiskwaliteitsnorm in meer dan de helft van de meetplaatsen overschreden wordt: chemisch zuurstofverbruik (overschreden in 64% van de meetplaatsen), orthofosfaat (63%), fosfor totaal (55%) en opgeloste zuurstof (56%). Het feit dat de norm voor orthofosfaat zoveel overschreden wordt, stelt ecologisch een probleem in de van nature voedselarme Kempen. Dat chemisch zuurstofverbruik en opgeloste zuurstof toch nog probleemparameters blijven in het Maasbekken, waar 83% van de huishoudelijke afvalwaters reeds behandeld worden in een rioolwaterzuiveringsinstallatie en waar industrie slechts lokaal aanwezig is, roept overigens ook wel vragen op.

2.3.11.3 Kwaliteit van de belangrijkste waterlopen

De Prati-index voor zuurstofverzadiging behoort in 2003 voor alle meetplaatsen van de **Grensmaas** tot de klasse 'aanvaardbaar'. De biologische kwaliteit is goed te Lixhe/Voeren (meetplaats 123500) en Maaseik (122100) en zelfs zeer goed te Smeermaas (gemeente Lanaken, 123000). In Lixhe wordt enkel de basiskwaliteitsnorm voor opgeloste zuurstof overschreden, met een minimum van 4,9 mg/l. In Lanaken zijn er echter meer overschrijdingen, met name voor temperatuur (een maximum van

25,4°C), opgeloste zuurstof (minimum van 4,9 mg/l), zwevende stoffen, orthofosfaat en zink (een maximum van 396 µg/l!). De Prati-index stijgt hier van 0,86 naar 1,42. In Maaseik wordt – voor zover getoetst – dan weer volledig voldaan aan alle basiskwaliteitsnormen, en dat is ook het geval in Kinrooi (121000) - inclusief de normen voor de monocyclische en polycyclische aromatische koolwaterstoffen, bestrijdingsmiddelen en PCB's -, met als enige uitzondering een éénmalige, te hoge concentratie aan orthofosfaat.

De beken in de gemeente Voeren (**Voer, Veurs, Noorbeek, Berwijn, Gulp**) blijven van goede tot zeer goede biologische kwaliteit. De Prati-index stijgt zeer lichtjes t.o.v. 2002 en behoort, naargelang de meetplaats, tot de klasse 'niet verontreinigd' of 'aanvaardbaar'. Het gemiddeld zuurstofgehalte situeert zich op alle meetplaatsen tussen 9,2 en 10,3 mg/l; dit is wat lager dan in 2002. Het laagste gehalte (6,0 mg/l) werd opgetekend in de Berwijn stroomafwaarts Moelingen (152000). Enkel in de Veurs (meetplaatsen 148500, 148600 en 148700) en in de Gulp te Slenaken (NL; 153000) wordt aan alle getoetste basiskwaliteitsnormen voldaan.

Ondanks het feit dat in Voeren nog steeds geen zuiveringsinfrastructuur aanwezig is, beantwoordt de **Voer** stroomafwaarts de dorpen Sint-Pieters-Voeren, Sint-Martens-Voeren en 's Gravenvoeren (147000) aan alle getoetste basiskwaliteitsnormen, met uitzondering van nitraat+nitriet. Deze norm wordt ook overschreden in Sint-Martens-Voeren (149000) - waar ook de norm voor zwevende stoffen wordt overschreden – en in de bovenloop (149100) te Sint-Pieters-Voeren. De nitraten zijn duidelijk afkomstig van het grondwater dat de zeven bronnen van de Voer voedt. Ook de Noorbeek (150000), die in Nederland ontspringt, heeft een te hoog nitraatgehalte (gemiddeld 14 mgN/l).

De **Berwijn** vertoont overschrijdingen van de basiskwaliteitsnormen voor totaal fosfor en orthofosfaat. Stroomafwaarts Moelingen (152000), waar de collector naar de toekomstige KWZI Moelingen uitmondt, zijn er bijkomende normoverschrijdingen voor zwevende stoffen en chemisch zuurstofverbruik. Deze collector heeft een duidelijke, maar beperkte negatieve invloed op de waterkwaliteit. Zo verdubbelt het gehalte aan zwevende stoffen, van gemiddeld 11 mg/l stroomopwaarts Moelingen (152500) naar 21 mg/l stroomafwaarts (152000). Ook het chemisch zuurstofverbruik neemt toe, van gemiddelde 15 naar 21 mg/l.

De **Gulp** heeft op de Nederlandse grens (153000) dit jaar een goede biologische kwaliteit. De basiskwaliteitsnormen worden er volledig nageleefd. Dit is niet zo bij de Waalse grens te Remersdaal (153250), waar overschrijdingen werden vastgesteld voor zwevende stoffen, biochemisch zuurstofverbruik en chemisch zuurstofverbruik. De oorzaak hiervoor is vermoedelijk te zoeken in de lozingen van de melkerij "Beurrerie du Pays de Herve-Aubel". Dit bedrijf, gesitueerd te Hombourg (deelgemeente van het Waalse Plombières), loost enkele honderden meters voor de Waals-Vlaamse grens via een zijwaterloopje (de Berlieren) zijn afvalwaters in de Gulp. De afgelopen jaren zorgde het herhaaldelijk voor een overmatige belasting van de Gulp, vaak in de vorm van illegale lozingen. Door de Afdeling Bos en Groen werd hiertegen herhaaldelijk proces-verbaal opgesteld. Zo kleurde op 5 oktober 2002 de Gulp wit en bevatte de waterloop hele brokken vet. In juli 2003 werd nog een accidentele stookolielozing vastgesteld. Terwijl de Gulp vroeger een zeer waardevol visbestand kende, wordt er nu van uitgegaan dat dit grotendeels verdwenen is.

Beoordeeld op basis van de Prati-index voor zuurstofverzadiging behoort de **Jeker** tot de klasse 'verontreinigd' aan de Waalse grens te Lauw (146000) en tot de klasse 'matig verontreinigd' te Tongeren (145500) en Mal (145000). In Sluizen (144500), waar de Jeker opnieuw naar Wallonië stroomt, behoort de PIO zelfs voor het eerst tot de klasse 'aanvaardbaar'. In Kanne (144000) scoort de PIO echter terug 'matig verontreinigd'. Vergelijken we met 2002, dan blijft de PIO-score op 4 van de 5 bemonsterde meetplaatsen van de Jeker vrij stabiel. Zoals in de voorgaande jaren schommelt ook in 2003 de biologische kwaliteit van de Jeker tussen de klassen 'slecht' (BBI=4 te Lauw) en 'matig' (BBI=5 te Sluizen en Kanne). Globaal is de situatie van de Jeker, gemeten aan de hand van PIO en BBI, het slechtst te Lauw (146000), ingevolge de talrijke ongezuiverde huishoudelijke lozingen (agglomeratie van Borgworm) en bedrijfslozingen (voedingsnijverheid) op Waals grondgebied.
De Jeker beantwoordt geenszins aan de basiskwaliteitsnormen. In 2003 zijn er op alle meetplaatsen overschrijdingen voor zuurstof, biochemisch en chemisch zuurstofverbruik, ammonium en zwevende stoffen. De norm voor fosfor wordt op drie van de vier onderzochte meetplaatsen eveneens overschreden (niet in Tongeren, meetplaats 145500). Voorts zijn er lokaal ook overschrijdingen voor Kjeldahl-stikstof (146000 en 144000) en orthofosfaat (144000). De erosie van de landbouwgronden op het Haspengouws plateau kan de concentratie aan zwevende stoffen in de Jeker sterk kan doen

oplopen. Vorig jaar werd b.v. nog een maximum van 736 mg/l opgetekend te Tongeren (145500). De geringe neerslag in 2003 heeft hier echter duidelijk voor verbetering gezorgd. Het maximum dat werd opgetekend bedroeg "slechts" 131 mg/l (te Mal, op 18/02/03). In de zomer werden echter minima opgetekend van slechts 3 à 4 mg/l aan zwevende stoffen, en was het Jekerwater dus glashelder
In verband hiermee, zijn ook de concentraties aan zware metalen in de Jeker in 2003 gedaald, met als maxima: 98 µg/l zink (in 2002 nog 293 µg/l) en 25 µg/l lood (58 µg/l in 2002). De normen voor deze parameters worden in 2003 dus niet meer overschreden zoals in 2002.
De gemiddelde concentratie aan Kjeldahl-stikstof en ammonium stijgt echter licht t.o.v. 2002, zonder evenwel de hoge waarden van 2001 opnieuw te bereiken. Zo is de gemiddelde ammoniumconcentratie te Lauw (146000) 2,9 mgN/l in 2003, tegenover 1,9 mgN/l in 2002 en 4,1 mgN/l in 2001. Het zuurstofgehalte bedraagt gemiddeld 5,5 mg/l in Lauw (met een minimum van 1,7 mg/l), 6,5 à 6,6 mg/l in Tongeren, Mal en Kanne (minimum 2,1 mg/l in Tongeren) en 8,2 mg/l in Sluizen (minimum 4,6 mg/l).

De PIO-score behoort voor de **Bosbeek** tot de klasse 'aanvaardbaar' in Opoeteren (135000) en tot de klasse 'matig verontreinigd' net voor de monding in de Maas te Aldeneik (133900). Vorig jaar was dit net omgekeerd. De biologische kwaliteit is zeer goed (BBI=9) in Opoeteren en stroomopwaarts Aldeneik (134000), en goed (BBI=7) stroomafwaarts Aldeneik (133900). In Opoeteren worden de basiskwaliteitsnormen in 2003 volledig gerespecteerd, terwijl er in 2002 nog overschrijdingen waren voor het chemisch zuurstofverbruik, fosfor en opgeloste zuurstof (minimum van 3,5 mg/l). Stroomafwaarts van Aldeneik echter, zijn er normoverschrijdingen voor opgeloste zuurstof, biochemisch zuurstofverbruik, chemisch zuurstofverbruik, ammonium, Kjeldahl-stikstof, fosfor en orthofosfaat. Van juni tot september 2003 werden immers op deze meetplaats voor deze parameters abnormale waarden gemeten, b.v.: zuurstofgehalten van 1,7 en 2,9 mg/l, een chemisch zuurstofverbruik tot 59 mg O2/l, en maxima voor ammonium van 6,5 mgN/l, voor Kjeldahl-stikstof van 9,0 mgN/l en voor fosfor van 3,1 mgP/l. De oorzaak voor deze verontreiniging kon niet achterhaald worden, mogelijks is ze mede het gevolg van de lage waterstand in de zomer van 2003. Het is alleszins eigenaardig, vermits in de Bosbeek tussen de meetplaatsen 135000 (Opoeteren) en 133900 (Aldeneik) slechts een vuilvracht van 74 inwonersequivalenten geloosd wordt (wel zijn er ook 4 overstorten, maar deze zouden volgens Aquafin in de betrokken periode geen anomalieën vertoond hebben). Een viertal lozingspunten bevinden zich wel in Aldeneik zelf, net stroomopwaarts de meetplaats 133900. De Bosbeek haalt sinds 2000 op deze meetplaats een goede biologische kwaliteit, terwijl dit vroeger slechts matig of zelfs slecht was. Dit is o.m. te danken aan de aanleg van 14 km riolering door de gemeente Maaseik tussen 1996 en 2000, in aansluiting op de Aquafin-collector naar de RWZI van Neeroeteren. Vermits de biologische waterkwaliteit in 2003 reeds in het voorjaar bepaald werd, kan geen uitspraak gedaan worden over de ecologische gevolgen van de kwaliteitsverslechtering die slechts in de zomer optrad.

De zuiveringsgraad bedraagt in het stroomgebied van de **Abeek** 93%. Slechts iets meer dan 2000 inwoners lozen hun afvalwater nog ongezuiverd. De drie meetplaatsen van de Abeek die in 2003 biologisch bemonsterd werden, scoorden dan ook alle drie zeer goed met een BBI van 9. De Prati-index behoort aan de molen van Mariëndal te Bree (meetplaats 129000) tot de klasse 'niet verontreinigd' en meer stroomafwaarts te Kinrooi (meetplaatsen 125300, 125250, 125200 en 125000) tot de klasse 'aanvaardbaar'. Op de vijf bemonsterde meetplaatsen worden alle basis-kwaliteitsnormen (incl. die voor bestrijdingsmiddelen op het eindpunt) nageleefd, met slechts één uitzondering: een overschrijding voor orthofosfaat net voor de vermenging met de Itterbeek te Kinrooi (meetplaats 125300).

Het zuurstofgehalte van de **Itterbeek**, geëvalueerd op basis van de PIO, is 'aanvaardbaar' op alle onderzochte meetplaatsen. De biologische kwaliteit is slechts matig (BBI=6) in de bovenloop te Neerglabbeek (Meeuwen-Gruitrode, meetplaats 115100) en in de benedenloop, stroomafwaarts de kruising (met vermenging) met de Abeek te Kinrooi (114000). Op de tussenliggende meetplaatsen, te Opitter (115000) en Kinrooi (114500) – tussen de samenvloeiing met de Wijshagerbeek en de kruising met de Abeek, is de biologische kwaliteit van de Itterbeek goed (BBI=8). In tegenstelling tot de Abeek, werd in de Itterbeek tot op heden nooit een zeer goede biologische waterkwaliteit vastgesteld, hoewel er zeer waardevolle vispopulaties voorkomen (met o.m. beekprik en kopvoorn). Mogelijks is de frequente werking van verschillende overstorten hier de oorzaak van. De Itterbeek beantwoordt volledig aan alle getoetste basiskwaliteitsnormen, met uitzondering van die voor de zuurtegraad (natuurlijke oorzaak) op een aantal meetplaatsen, een overschrijding voor zink in Kinrooi (114500) in december 2003 en een overschrijding voor het chemisch zuurstofverbruik op meetplaats 114000, voor

de Nederlandse grens. Hoewel nog steeds binnen de normen, is het ammoniumgehalte op deze meetplaats bijna driemaal zo hoog als voor de kruising met de Abeek (114500, gemiddeld 0,6 mgN/l tegenover 0,2 mgN/l).

De **Witbeek** is een ontwateringswaterloop die via de Schaachterziep het effluent van de RWZI van Neeroeteren ontvangt, en, net voor de Nederlandse grens ook het effluent van de RWZI van Kessenich. De Prati-index voor zuurstofverzadiging scoort dan ook op alle meetplaatsen slechts 'matig verontreinigd', zowel in de bovenloop te Opoeteren (119300) als in de benedenloop te Klinrooi (117500, 117000). Ook de biologische kwaliteit is slechts matig. In de bovenloop voldoet de Witbeek aan alle getoetste basiskwaliteitsnormen, met uitzondering van de zuurtegraad, die om natuurlijke redenen te laag is. Zoals vorig jaar worden zowel stroomopwaarts (117500) als stroomafwaarts (117000) de RWZI Kessenich de basiskwaliteitsnormen overschreden voor het chemisch zuurstofverbruik, ammonium, Kjeldahl-stikstof, fosfor, orthofosfaat en opgeloste zuurstof. Stroomafwaarts het effluent van de RWZI Kessenich is er daarenboven ook een overschrijding van het biochemisch zuurstofverbruik. Vermeldenswaard is een abnormaal hoog ammoniumgehalte: gemiddeld 7,7 en maximum 16,7 mgN/l op de stroomopwaartse meetplaats en iets lagere concentraties stroomafwaarts. De bron van deze verontreiniging ligt dus stroomopwaarts de RWZI Kessenich. Ten opzichte van vorig jaar zijn de ammoniumgehalten ongeveer verdubbeld, terwijl de zuurstofconcentratie in juni 2003 een dieptepunt vertoonde van slechts 2,0 mg/l op meetplaats 117500 (tegenover een minimum van 4,7 mg/l in 2002).

Het zuurstofgehalte van de **Warmbeek** is in 2003 nauwelijks gewijzigd t.o.v. 2002. De PIO scoort voor alle onderzochte meetplaatsen 'aanvaardbaar'. In tegenstelling tot vorig jaar, is de biologische kwaliteit goed, zowel in de bovenloop te Grote Brogel (Peer, 103300, BBI=8) als aan de Achelse kluis na de monding van de Prinsenloop (100000, BBI=7). In de bovenloop (103300) worden de basiskwaliteitsnormen overschreden voor de zuurtegraad, nitraat+nitriet en zink (gemiddeld 205 µg/l). Deze laatste overschrijding heeft een historische oorzaak (bodemverontreiniging door de non-ferro industrie). Vorig jaar werd trouwens bijkomend nog een normoverschrijding voor nikkel vastgesteld, maar deze parameter werd in 2003 op deze meetplaats niet meer bepaald. Na de monding van de Vliet – Oude Beek in Achel (meetplaats 100400) voldoet de Warmbeek echter aan alle getoetste basiskwaliteitsnormen (indusief die voor zware metalen). Na de monding van de Prinsenloop (meetplaats 100000), waarin de RWZI van Achel loost, zijn er normoverschrijdingen voor zwevende stoffen en orthofosfaat. Het orthofosfaat, waarvan het gemiddeld gehalte in de Warmbeek na de monding van de Prinsenloop oploopt van 0,024 à 0,162 mgP/l (afhankelijk van de bepaalbaarheidsgrens) tot 0,107 à 0,195 mgP/l, is duidelijk afkomstig van de RWZI van Achel.

De **Dommel** behoort volgens de Prati-index voor zuurstofverzadiging over vrijwel haar ganse loop tot de klasse 'aanvaardbaar'. De PIO-score is evenwel slechts 'matig verontreinigd' na de monding van de Bolisenbeek te Eksel (meetplaats 93200, mogelijks weinig representatief bemonsterd) en aan de Nederlandse grens (91000), na de monding van de sterk verontreinigde Eindergatloop. Zoals de twee voorgaande jaren varieert de biologische kwaliteit van de Dommel naargelang de meetplaats tussen matig en goed. Dit jaar werd een BBI van 7 (goede biologische kwaliteit) vastgesteld te Wijchmaal (93800), zoals ook het geval was in 2001.
In de bovenloop van de Dommel (94600, 94500) worden de basiskwaliteitsnormen – zoals in de voorgaande jaren - overschreden voor de zuurtegraad en nitraat+nitriet. De lage zuurtegraad is natuurlijk, terwijl het te hoge nitraatgehalte te wijten is aan de overbemesting als gevolg van de intensieve veehouderij. In 2002 werden hier ook normoverschrijdingen vastgesteld voor zink, maar deze parameter werd in 2003 op deze meetplaats niet bepaald. In Peer (94200) zijn er normoverschrijdingen voor de zuurtegraad, nitraat+nitriet, fosfor en zink. Stroomafwaarts de lozing van de RWZI Peer (93800) is er een aanzienlijke toename (van beneden de bepaalbaarheidsgrens van 0,15 mgP/l naar gemiddeld 0,3 mgP/l) van het gehalte aan orthofosfaat, met een normoverschrijding tot gevolg. In tegenstelling tot 2002 zijn hier in 2003 echter geen norm-overschrijdingen meer vastgesteld voor zwevende stoffen en chemisch zuurstofverbruik. In Kleine Brogel (93000), stroomafwaarts de RWZI van Eksel-Wijchmaal, is de kwaliteit beter met enkel nog normoverschrijdingen voor de zuurtegraad, fosfor en zink (gemiddeld 155 µg/l, maximum 244 µg/l). In Neerpelt-Overpelt (92100) wordt in 2003 bijkomend de norm voor opgeloste zuurstof overschreden (minimum 4,3 mg/l). Aan de Nederlandse grens, na de monding van de Holvenloop en de Eindergatloop, is er een duidelijke kwaliteitsverslechtering, met normoverschrijdingen voor cadmium, zink, chemisch zuurstofverbruik, opgeloste zuurstof, ammonium, zuurtegraad, chloride en geleidend vermogen. De gemiddelde concentratie aan cadmium en zink bedraagt hier, respectievelijk, 5,9 en 298 µg/l, wat lager is dan in 2002. De grootste

verontreiniging wordt aangevoerd door de Eindergatloop, waarin onder meer Umicore en de RWZI Lommel lozen (voor meer informatie over de impact van het bedrijf Umicore op de kwaliteit van de Eindergatloop en de Dommel, zie onder "Impact industriële lozingen"). In vergelijking met de Eindergatloop levert de Holvenloop (98000) slechts een verwaarloosbare bijdrage aan de verontreiniging van de Dommel. De normen voor monocydische en polycydische aromatische koolwaterstoffen, bestrijdingsmiddelen en PCB's worden in de Dommel niet overschreden.

Het **Albertkanaal** heeft te Kanne (834000) zoals in de twee voorgaande jaren een slechts matige biologische kwaliteit. De PIO wijst op een 'aanvaardbaar' zuurstofgehalte (834000, 823000) of een 'matige verontreiniging' (823500). De basiskwaliteitsnormen worden gehaald voor vrijwel alle parameters, inclusief de bestrijdingsmiddelen. Wel zijn er op alle meetplaatsen overschrijdingen voor orthofosfaat; deze parameter wordt in kanalen getoetst aan de strenge norm van 0,05 mgP/l voor stilstaande wateren (i.p.v. 0,3 mgP/l voor stromende wateren). Te Veldwezelt (823500), stroomafwaarts de monding van het Heeswater, wordt bijkomend de norm voor opgeloste zuurstof (minimum van 4,3 mg/l) overschreden en te Kanne kon een normoverschrijding voor totale PAK vastgesteld worden.

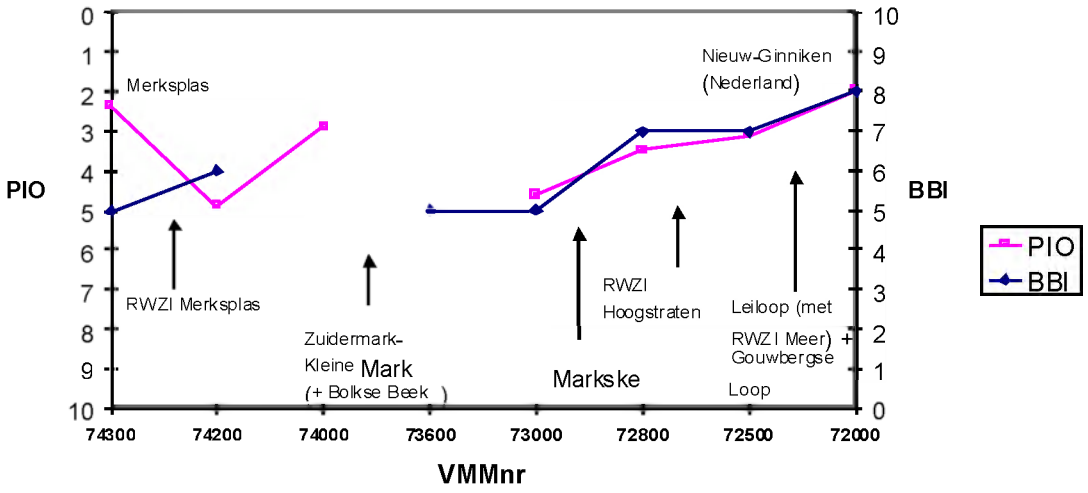
In het **Kanaal Briegden-Neerharen** (851000) verslechtert de Prati-index voor zuurstofverzadiging van 'aanvaardbaar' in 2002 naar 'matig verontreinigd' in 2003. Desondanks verbetert de biologische kwaliteit van een BBI van 7 naar 8 (binnen de klasse 'goede' biologische kwaliteit). De basiskwaliteitsnormen worden overschreden voor opgeloste zuurstof (met een minimum van 4,0 mg/l), fosfor en orthofosfaat, waarvoor een maximum van 1,7 mgP/l werd opgetekend.

Op basis van de PIO is de **Zuid-Willemsvaart** (107600, 856000) te aanzien als 'matig verontreinigd'. De biologische kwaliteit is in 2003 goed in Smeermaas (Lanaken, 856000) en slechts matig in Lozen (Bocholt, 107600). Vorig jaar was dat net omgekeerd. In Smeermaas, waar de Zuid-Willemsvaart vanuit Nederland Vlaanderen binnenstroomt, werden in 2003 de basiskwaliteitsnormen enkel overschreden voor opgeloste zuurstof (minimum van 4,6 mg/l), fosfor en orthofosfaat (maximum van 1,5 mgP/l). In Lozen, waar de Zuid-Willemsvaart terug naar Nederlands grondgebied overgaat, voldoet het kanaalwater wel aan de norm voor fosfor, maar nog steeds niet aan die voor opgeloste zuurstof (minimum van 4,2 mgP/l) en orthofosfaat (maximum van 0,7 mgP/l).

Ook het **Kanaal Bocholt-Herentals** scoort met de Prati-index voor zuurstofverzadiging slechts 'matig verontreinigd', en dit zowel te Bocholt (848750) als te Lommel (848300). De biologische kwaliteit kon op deze meetplaatsen in 2003 niet bepaald worden, wegens het wegnemen door onbekenden van de kunstmatige substraten die gebruikt worden bij de monsterneming. De basis-kwaliteitsnormen worden enkel overschreden voor opgeloste zuurstof (minimum van 4,3 en 4,7 mg/l, respectievelijk te Lommel en Bocholt), fosfor (enkel te Lommel) en orthofosfaat (op beide meetplaatsen; maximum 1,7 mgP/l in Lommel).

Het verloop van de kwaliteit van de Mark wordt geïllustreerd door figuur 2.47.

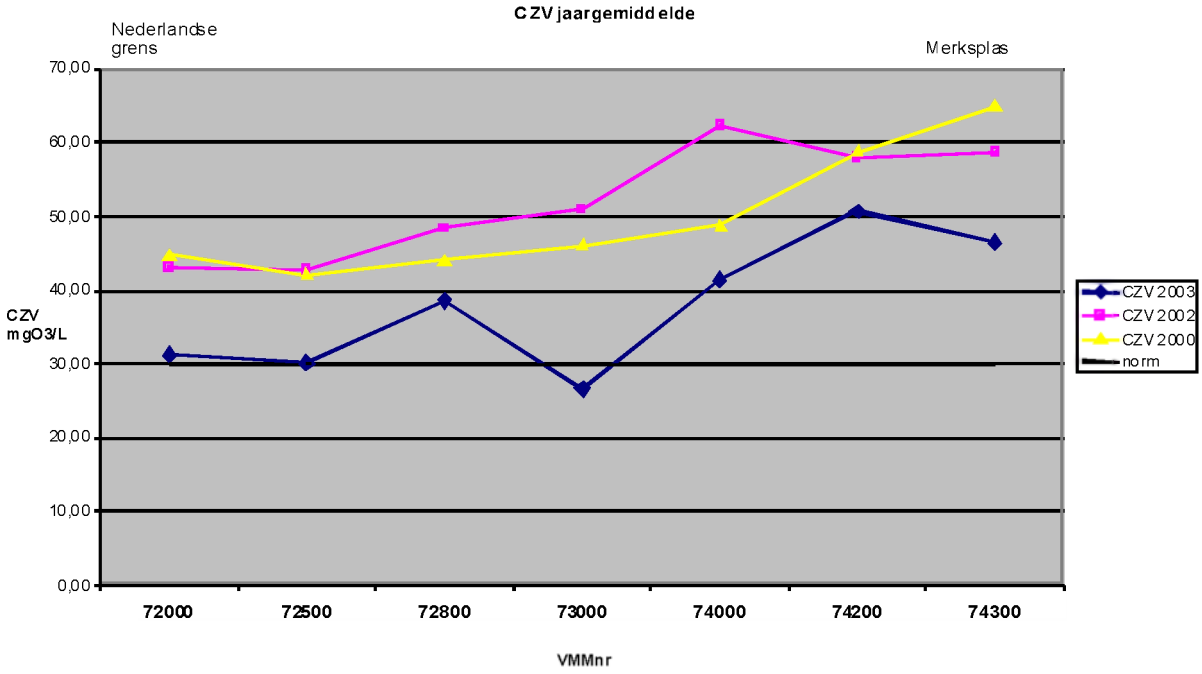
Figuur 2.47 – Verloop van de PIO en de BBI in de Mark



De Prati-index voor zuurstofverzadiging scoort voor de **Mark** 'aanvaardbaar' tot 'verontreinigd'. In de bovenloop ter hoogte van Merksplas en opwaarts de RWZI van Merkplas (74300) duidt de zuurstofhuishouding op 'matig verontreinigd'. Stroomafwaarts de RWZI duidt de PIO op 'verontreinigd'. Verder stroomafwaarts, ter hoogte van de eerste meetplaats te Hoogstraten duidt de PIO op 'matig verontreinigd'. Toch kampt de Mark regelmatig met zuurstoftekorten in de zomerperiode (juni-september). Ter hoogte van Minderhout, duidt ook in 2003 de zuurstof-huishouding in de Mark op een 'verontreinigde' toestand. Stroomopwaarts is een overstort gelokaliseerd dat te frequent werkt. Na de samenvloeiing met het Markske herstelt het zuurstofgehalte zich (72800-72500) en wijst de PIO op een 'matig verontreinigd'. Op de grens met Nederland (72000) scoort de PIO 'aanvaardbaar'.

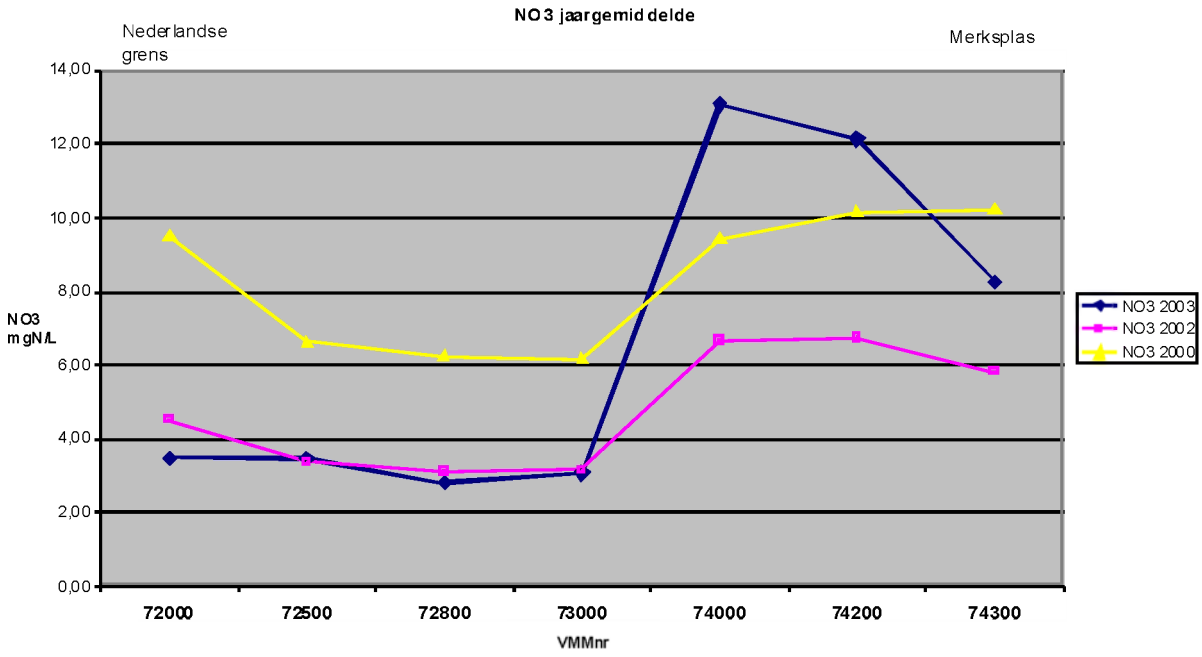
De basiskwaliteitsnormen op het eindpunt van de Mark te Hoogstraten worden overschreden voor de parameter chemisch zuurstofverbruik (figuur 2.48). Door de warme zomer van 2003 zijn 2 metingen van de temperatuur hoger dan 25°C. Voor de parameter opgeloste zuurstof is er in 2003 een éénmalige overschrijding van de drempelwaarde.

Figuur 2.48 – Verloop van het CZV in de Mark - 2003



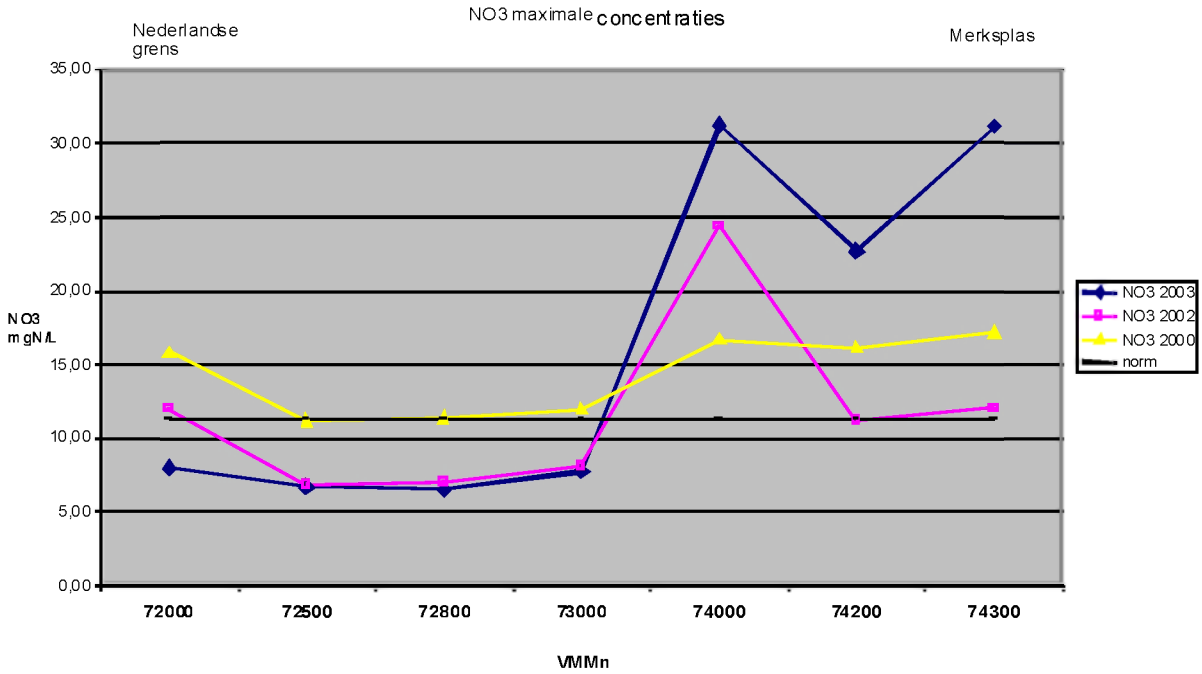
Uit de vergelijking van jaargemiddelden van 2002 t.o.v. 2003 wordt voor de parameter nitraat in de boven- en middenloop een stijging vastgesteld (figuur 2.49). Na de samenvloeiing met het Markske blijft het jaargemiddelde laag en vergelijkbaar met 2002. In vergelijking met 2000, het eerste jaar na de opstart van het MAP-meetnet wordt er een significante daling vastgesteld. Het jaargemiddelde voldoet op alle meetplaatsen aan de basiskwaliteit met uitzondering te Merksplas (74200) en Hoogstraten (74000).

Figuur 2.49 – Verloop van het gemiddelde nitraatgehalte in de Mark - 2003



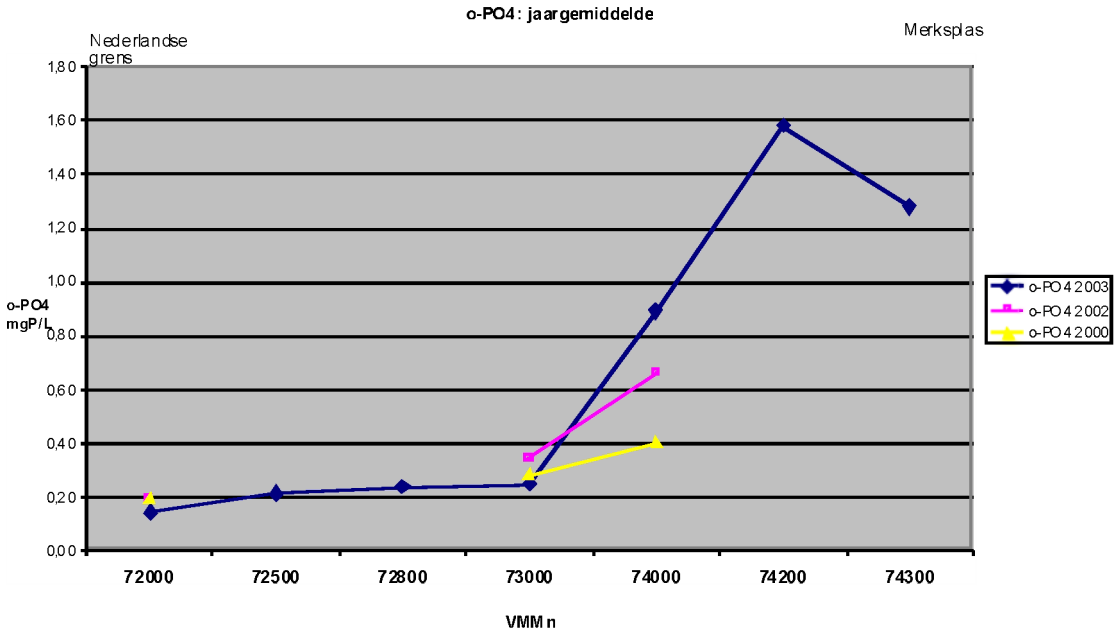
Uit de vergelijking met de maximaal gemeten nitraatconcentraties wordt er in vergelijking met 2000 en 2002 hogere maximale concentraties gemeten in de boven- en middenloop van de Mark (figuur 2.50). Tussen Hoogstraten en de Nederlandse grens ligt de maximale gemeten concentratie lager in vergelijking met 2000. In 2003 voldoet ook de maximaal gemeten concentratie ter hoogte van de grens met Nederland aan de norm.

Figuur 2.50 – Verloop van de maximum nitraatconcetratie in de Mark - 2003

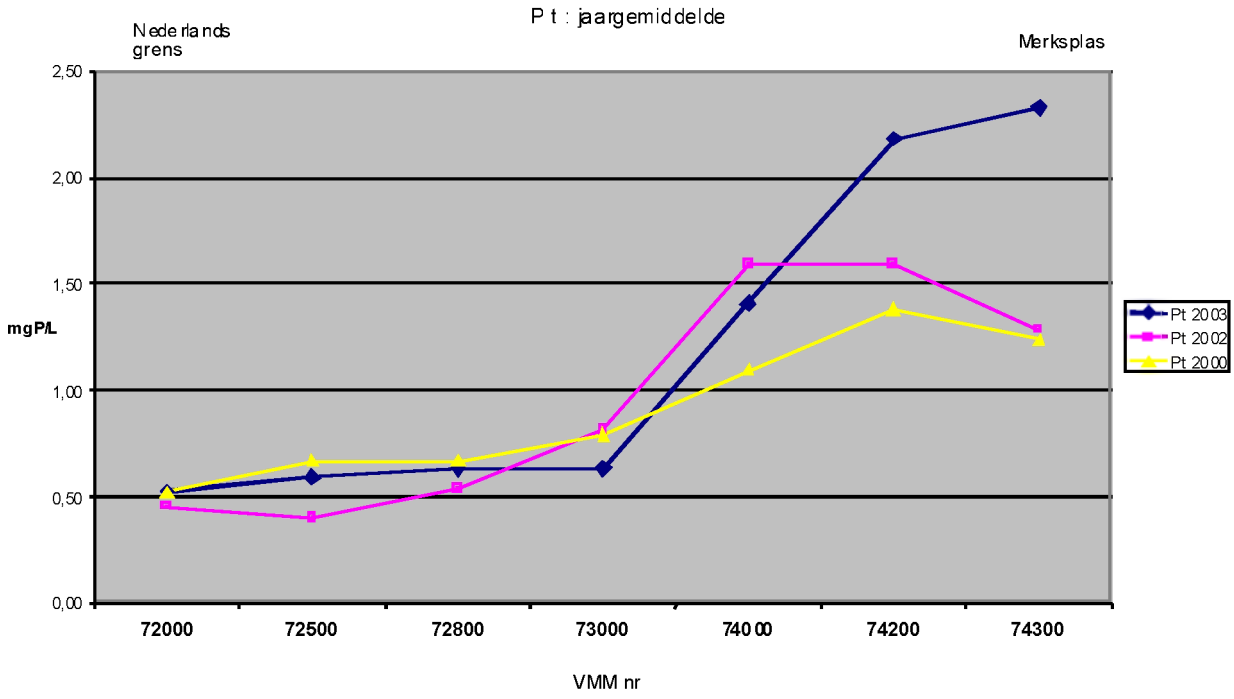


Het jaargemiddelde voor de parameter ortho-fosfaat en fosfor totaal heeft een zelfde verloop als nitraat (figuren 2.51 & 2.52). Hogere concentraties in de boven- en middenloop; lager in de benedenloop. Enkel ter hoogte van de Nederlandse grens voldoet de parameter orthofosfaat aan de basiskwaliteitsnorm.

Figuur 2.51 – Verloop van het orthofosfaatgehalte in de Mark - 2003

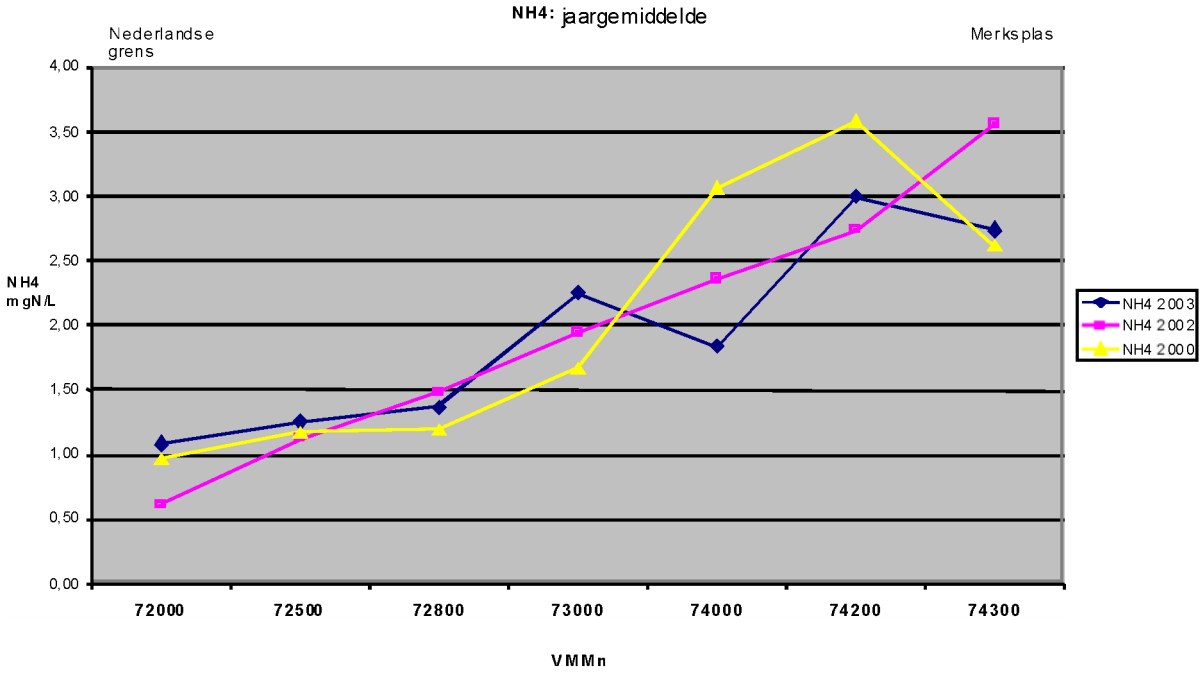


Figuur 2.52 – Verloop van het totaal-fosforgehalte in de Mark -2003



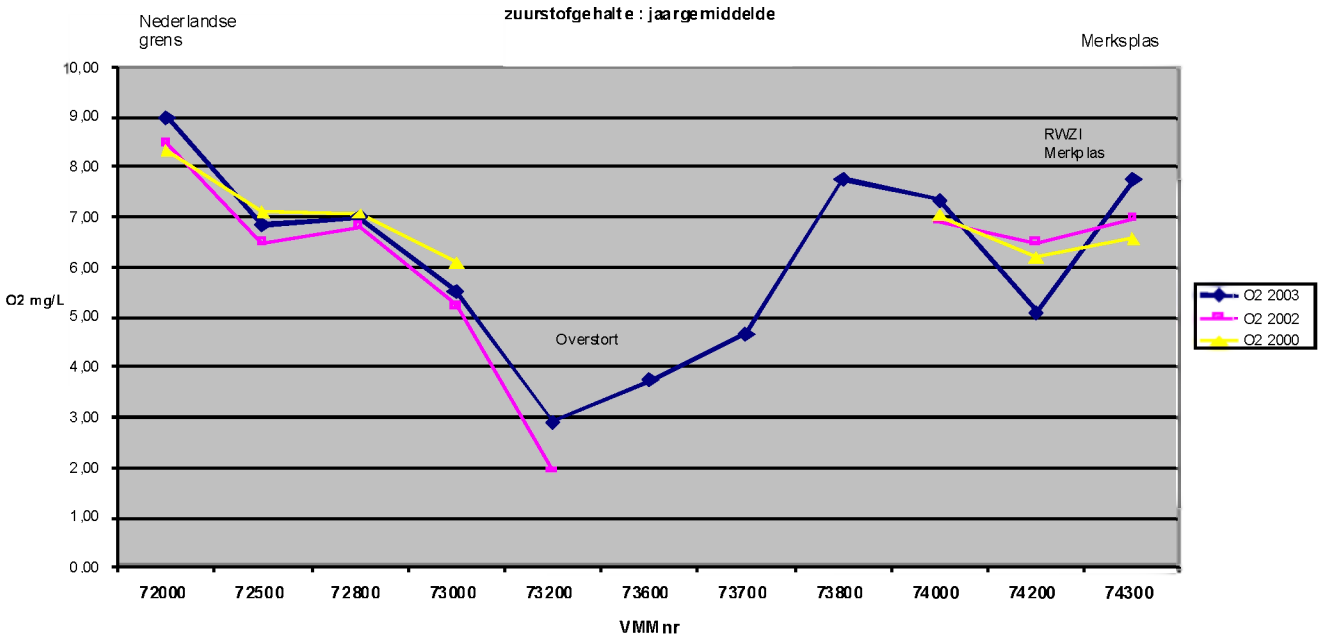
Het jaargemiddelde voor de parameter ammonium heeft de laatste jaren een zelfde verloop (fig. 2.53). Hoger in de boven- en middenloop en neemt geleidelijk af richting Nederland. Alle waarden voldoen aan de basiskwaliteit (90 percentiel).

Figuur 2.53 – Verloop van de ammoniumconcentratie in de Mark – 2003



Het gemiddelde zuurstofgehalte heeft een knik afwaarts RWZI Merksplas (74200) en afwaarts de overstort te Hoogstraten (73200 – 73000). Verder stroomafwaarts verbetert het zuurstofgehalte in de Mark en bereikt een maximum ter hoogte van de grens met Nederland (figuur 2.54).

Figuur 2.54 – Verloop van het zuurstofgehalte in de Mark - 2003



De biologische kwaliteit van de Mark is matig tot goed. In de bovenloop, te Merkplas, en stroomafwaarts de samenvloeiing met de Kleine Mark en Bolkse Laak is de kwaliteit matig. Ook stroomopwaarts de samenvloeiing met het Markske blijft de kwaliteit matig. Na de samenvloeiing met het Markske (72800) en aan de Nederlandse grens (72000) blijft de kwaliteit goed.

De zuurstofhuishouding van de **Leiloop** (78510-76800) wijst op 'matige verontreiniging' in alle bemonsterde meetplaatsen. De biologische kwaliteit is matig tot goed. De basiskwaliteitsnormen worden overschreden voor de parameters opgeloste zuurstof, zwevende stoffen, chemisch zuurstofverbruik.
De zuurstofhuishouding van de **Nieuwe Meerloop** (78700) te Hoogstraten duidt op 'matig verontreinigd'. Deze meetplaats wordt in kader bemonsterd om de impact van de oppervlaktewaterlozers Comeco (voedingsbedrijf) en Malve (metaalnijverheid) op te volgen. Getoetst aan de basiskwaliteitsnorm is er een overschrijding voor de parameters zuurtegraad, het gehalte aan zwevende stoffen, het biochemisch en chemisch zuurstofverbruik, het ammoniumgehalte, Kjeldahl-stikstof, geleidend vermogen, chloriden, sulfaat en zink totaal. Getoetst aan de viswaterkwaliteitsnorm voldoet enkel de parameter zink totaal.

In de **Heerleseloop** (79000), de **Witvenloop** (79200), de **Gerrevenloop** (79400), de **Beek** (79600) duidt de PIO op een 'matige verontreiniging'.

De biologische kwaliteit van het **Markske** – de **Mercx** (81500 - 80000) is goed tot zeer goed. Op het eindpunt duidt het gemiddeld zuurstofgehalte op 'matig verontreinigd'. Het zuurstofgehalte is te laag in augustus om te voldoen aan de basiskwaliteitsnorm. De helft van de metingen van het chemisch zuurstofverbruik is boven de norm.

In de **Noordermark** (82500-82000) te Baarle-Hertog duidt de PIO op een 'matig verontreinigde' toestand. De biologische kwaliteit is er matig.

De zuurstofhuishouding van de **'Bolkse' Laak** (83550) te Rijkevorsel duidt in 2003 op 'matige verontreiniging'. De biologische kwaliteit werd niet bepaald. In 2003 komen er nog steeds een aantal overtredingen inzake het mestdecreet voor (o.a. illegale lozingen in het weekend).

In het eindpunt van de **Kleine Mark** (83000) te Rijkevorsel duidt de zuurstofhuishouding op 'matige verontreiniging'. De biologische kwaliteit is er matig.

De biologische kwaliteit van de **Kleine Aa - Weerijsbeek** is goed, na de samenvloeiing met de Weehagense beek (67000; BBI 8). De biologische kwaliteit van de bovenloop is opwaarts de RWZI van Brecht slecht en afwaarts zeer slecht. De zuurstofhuishouding duidt op alle meetplaatsen op een 'matig verontreinigde' toestand. Aan de basiskwaliteitsnormen wordt in het eindpunt voldaan met uitzondering van een 2 lichte overschrijdingen voor de parameter chemisch zuurstofverbruik.

De biologische kwaliteit van de **Weehagensebeek** te Wuustwezel (70200-70100) is matig. Op het eindpunt te Wuustwezel (70000), voor de monding in de Kleine Aa – Weerijsbeek, blijft de kwaliteit goed. Het zuurstofgehalte van de Weehagensebeek duidt op een 'matige verontreiniging'.

De biologische kwaliteit in de **Kleine Aa** opwaarts de RWZI van Kalmthout (65000) is matig. Afwaarts de RWZI (64000) is de biologische kwaliteit slecht. Opwaarts de RWZI van Brecht (62000) is de biologische kwaliteit voor de eerste maal goed (BBI7). Op de grens met Nederland is de kwaliteit van de Kleine Aa (60000) matig. Op basis van de zuurstofhuishouding duidt de Kleine Aa op 'matig verontreinigd'. Opwaarts RWZI Essen (62000) en ter hoogte van de grens met Nederland duidt ze op 'aanvaardbaar'.

Ter hoogte van de grens wordt de basiskwaliteitsnorm in de Kleine Aa (60000) niet gehaald voor de parameters opgeloste zuurstof, temperatuur, zuurtegraad, biochemisch en chemisch zuurstof-verbruik, ammonium, Kjeldahl-stikstof, totaal fosfor en ortho-fosfaat.

Een aantal kleinere zijwaterlopen van de Kleine Aa worden vanaf 2002-2003 in kader van het MAP-meetnet. De zuurstofhuishouding duidt er op 'matig verontreinigd' tot 'verontreinigd'.

De zuurstofhuishouding op de **Rozendaalsevaart** (66000) duidt op een 'matig verontreinigde' toestand. De biologische kwaliteit is er opnieuw goed.

De biologische kwaliteit van de **Leyloop** te Ravels is goed. (84000: BBI 8). De zuurstofhuishouding duidt op 'matig verontreinigd'. Met uitzondering van een twee lage zuurstofwaarden en vier te hoge chemische zuurstofverbruik waarden voldoet het eindpunt van de Leyloop ter hoogte van de grens met Nederland aan de basiskwaliteitnorm. In bovenloop van de Leyloop (85400) te Ravels duidt de zuurstofhuishouding voor het eerst op 'aanvaardbaar'.

In de **Aa** (87350 – 86000) te Ravels hebben beide bemonsterde meetplaatsen een goede biologische kwaliteit. Het gemiddeld zuurstofgehalte duidt op een 'matige verontreiniging' opwaarts de RWZI van Poppel. Ter hoogte van de grens met Nederland duidt de zuurstofhuishouding op 'aanvaardbaar'. De parameters chemisch zuurstofverbruik, fosfor totaal en orthofosfaat voldoen niet aan de basiskwaliteitsnorm. Ook voldoet één zuurstofwaarde niet aan de norm.

Het **Kanaal van Dessel naar Schoten** (840800), die het bekken doorkruist, heeft een goede biologische kwaliteit te Brecht.

2.3.11.4 Kwaliteit viswaters

Het Maasbekken telt een groot aantal waterlopen met de bestemming "viswater". Naast de Grensmaas hebben onder meer de Voer, de Berwijn, de Zijpbeek, de Vrietselbeek, de Oude Maas, de Busselzijp, de Gielisbeek, de Zanderbeek, de Itterbeek, de Dommel, de Abeek, de Bolisenbeek, de Wijshagerbeek, de Warmbeek, de Oude Beek, de Emissaire-Lossing, de Mark en bijrivieren en het kanaal Bocholt-Herentals deze bestemming. De Zuid-Willemsvaart, het kanaal Briegden-Neerharen en het Albertkanaal hebben zowel de bestemming "viswater" als "drinkwater". Verschillende van deze waterlopen werden reeds hoger besproken zodat hier een korte bespreking en toetsing aan de viswaterkwaliteitsnormen kan volstaan.

Bij de meeste viswaters is er wat betreft de viswaterkwaliteitsnormen een probleem met de parameter nitriet (op 98% van de meetplaatsen in Vlaanderen). Zo ook in het Maasbekken: te veel nitriet op alle of 100% van de meetplaatsen in het Maasbekken. Deze parameter wordt hierna dan ook niet meer vermeld. De andere meest overschreden viswaterkwaliteitsnormen in Vlaanderen en het Maasbekken zijn die voor zwevende stoffen (86% in Vlaanderen, 77% in het Maasbekken), ammonium (71%, resp. 60%), biochemisch zuurstofverbruik (54% en 30%) en totaal fosfor (51% en 48%).

De meetresultaten op drie meetpunten op de **Maas** te Lanaken, Maaseik en Kinrooi (resp. 123000, 122100, 121000) tonen aan dat deze rivier een goed viswater is met enkel normoverschrijdingen voor zwevende stoffen in Maaseik (in 17% der metingen) en Lanaken (67%). In Lanaken is er tevens een normoverschrijding voor ammonium wegens één drempelwaardeoverschrijding. Er werden dit jaar geen drempelwaardeoverschrijdingen voor fosfor vastgesteld, in tegenstelling tot 2002 toen er in Dilsen en Lanaken nog overschrijdingen voor deze parameter gemeten werden.

Zowel in Sint-Martens-Voeren (149000, 149100) als meer stroomafwaarts in Mesch (NL) (147000) heeft de **Voer** een goede (viswater)kwaliteit, met op meetplaats 149000 te veel zwevende stoffen in een kwart van de metingen. Op de stroomafwaartse meetplaats werd – zoals vorig jaar – tevens een normoverschrijding voor ammonium vastgesteld (17% van de metingen; huishoudelijke lozingen), evenals voor zwevende stoffen in een kwart van de metingen, maar geen normoverschrijding meer voor fosfor zoals in 2002.

In de **Berwijn** te Moelingen (152500) en meer stroomafwaarts (152000), dichtbij de monding in de Maas, worden – zoals in 2002 – in 17% der metingen te veel zwevende stoffen gemeten. In tegenstelling tot vorig jaar worden echter ook de normen voor biochemisch zuurstofverbruik (één drempelwaardeoverschrijding, 152000) en fosfor (25% van de metingen op 152000; 17% op 152500) niet gerespecteerd (mogelijke oorzaak: laag debiet tijdens droogteperiode). Niettemin blijft de Berwijn een goed viswater van goede tot zeer goede biologische kwaliteit.

In vergelijking met de bovenloop van de **Ziepbeek** hebben de meetpunten in de benedenloop te Maasmechelen-Lanaken een minder goede tot bedenkelijke (viswater)kwaliteit. Op meetpunt 139980, stroomafwaarts RWZI Lanaken en juist voor de monding in de Maas is er, – zoals in 2002 – wat betreft de viswaterkwaliteitsnormen nog steeds een zuurstoftekort in één derde van de metingen (gemiddeld 6 mg O2/l , t.o.v. gemiddeld 5 mg O2/l in 2002; minimum 3,9 mg O2/l) en een bijna continu te hoog ammonium- en fosforgehalte. Tevens blijven de viswaterkwaliteitsnormen voor biochemisch zuurstofverbruik en voor zwevende stoffen er in één derde van de metingen overschreden. Wat betreft de basiskwaliteit zijn er op dit meetpunt normoverschrijdingen voor opgeloste zuurstof, biochemisch zuurstofverbruik, chemisch zuurstofverbruik, ammonium, Kjeldahl-stikstof, fosfor en orthofosfaat. De PIO verbetert er wel van de klasse 'verontreinigd' naar 'matig verontreinigd'.

De **Vrietselbeek** te Lanklaar (139250) is een redelijk goed viswater met normoverschrijdingen van de viswaterkwaliteitsnorm voor ammonium en zwevende stoffen (17% van de metingen). Wat betreft de basiskwaliteit is er op dit meetpunt enkel een normoverschrijding voor orthofosfaat. De PIO valt in de klasse 'aanvaardbaar' terwijl de BBI er op een goede kwaliteit duidt. In het (bijna) stilstaande water van de Oude Maas te Dilsen (139000) wordt – zoals vorig jaar – wat betreft de viswaterkwaliteitsnormen te veel ammonium gemeten in een kwart van de metingen en bedraagt het gemiddeld ammoniumgehalte 1,17 mgN/l (1,2 mgN/l in 2002). Tegenover 2002 ligt in 2003 niet het fosforgehalte te hoog maar wel het gehalte aan zwevende stoffen en het biochemisch zuurstofverbruik (resp. in 17% en 50% van de metingen). Het zuurstofgehalte blijft onvoldoende in één derde van de metingen met een minimum van 3,5 mg O2/l in juni 2003 en een maximum in maart (oververzadiging, algenbloei) van 16,4 mg O2/l (samen met een maximum aan chlorofyl a van 64 µg/l). Wat betreft de basiskwaliteit zijn er op dit meetpunt normoverschrijdingen voor opgeloste zuurstof (vier drempelwaardeoverschrijdingen variërend tussen 3,5 en 3,8 mg O2/l in de periode juni-juli 2003), pH (één drempelwaardeoverschrijding van 8,7 wegens eutrofiëring in maart 2003), biochemisch zuurstofverbruik en orthofosfaat. De PIO in 2003 verbetert er lichtjes binnen de klasse 'matig verontreinigd'. De BBI in 2002 duidde er op een goede kwaliteit (geen BBI-bepaling in 2003).

De **Oude Maas** te Stokkem (139500) is een redelijk goed viswater met normoverschrijdingen voor biochemisch zuurstofverbruik (wegens één drempelwaardeoverschrijding in april 2003) en voor orthofosfaat. Ook hier treedt echter eutrofiëring op (maximum voor chlorofyl a van 87 µg/l in april 2003). De PIO duidt – zoals in 2002 – op een 'aanvaardbare' waterkwaliteit. De BBI daarentegen is verbeterd van een goede kwaliteit (BBI = 8) in 2002 naar een zeer goede (BBI = 9) in 2003.

De **Busselziep** (136010) te Opoeteren is van goede viswaterkwaliteit (op de parameter nitriet na). Ook aan de gemeten basiskwaliteitsnormen wordt voldaan. Ofschoon de biologische kwaliteit er zeer goed is, duidt de zuurstofhuishouding er op een 'matige verontreiniging'. Aan de andere zijde van de weg, afwaarts een overstort, voldoet de Busselziep (136000) bijna aan de viswaterkwaliteitsnormen,

op één normoverschrijding voor zwevende stoffen na (in 8% van de metingen). In 2002 waren er nog extra drempelwaardeoverschrijdingen voor zuurstof en fosfor en een normoverschrijding voor ammonium. Wat betreft de basiskwaliteit is er op dit meetpunt enkel een normoverschrijding voor pH (één drempelwaardeoverschrijding van 8,6 in april 2003). De PIO verbetert dan ook – en dit voor het tweede jaar op rij - met één klasse tot een 'aanvaardbare' kwaliteit (zoals in 2000). De BBI verbetert van een goede (2002) tot een zeer goede kwaliteit (zoals in 2000). De Kattebeek (136050), een parallel stromend beekje vlakbij, dat ook in de Bosbeek uitmondt, heeft een goede biologische kwaliteit terwijl de PIO 'aanvaardbaar' scoort.

De **Gielisbeek** scoort in de bovenloop te Peer (133100) slechter dan het meer stroomafwaartse meetpunt te Meeuwen (133000). Te Peer is de (natuurlijke) zuurtegraad zeer laag en ligt aldus in 56% (79% in 2002) van de metingen onder de viswaterkwaliteitsnorm van 6 (met een minimum van 5,5; 4,7 in 2002). Wat betreft de basiskwaliteit zijn er normoverschrijdingen voor pH en nitraat+nitriet. In Meeuwen scoort de beek – in tegenstelling tot vorig jaar – iets minder goed als viswater en ging de zuurstofhuishouding achteruit van 'aanvaardbaar' naar 'matig verontreinigd'. De pH overschrijdt er echter niet meer de viswaterkwaliteitsnorm zoals in 2002 (toen er drempeloverschrijdingen waren in 57% van de metingen, minimum = 5,6). Wat betreft de basiskwaliteit zijn er ook hier normoverschrijdingen voor pH en nitraat+nitriet.

De **Zanderbeek-Diepbeek** te Maaseik (137000) had in 2000 en 2001 een zeer goede biologische kwaliteit. Dit jaar is de biologische kwaliteit er goed en is het ook een goed viswater, op een normoverschrijding voor zwevende stoffen na (drempeloverschrijdingen in 33% van de metingen). Wat betreft de basiskwaliteit is er enkel een normoverschrijding voor zwevende stoffen. De verbeterde zuurstofhuishouding laat de PIO gunstig evolueren, van een 'matige verontreiniging' (periode 1999-2001) naar 'aanvaardbaar' (zoals het was in 1997-1998).

De **Itterbeek** is een goed viswater in zijn bovenloop te Bree (115000) en Meeuwen-Gruitrode (115100), met slechts één enkele drempelwaardeoverschrijding voor zwevende stoffen te Bree. Verder afwaarts te Kinrooi (114500) scoort de beek nog tamelijk goed als viswater met – zoals in 2002 - een normoverschrijding voor zwevende stoffen in een kwart der metingen. Wel is er dit jaar een extra normoverschrijding voor fosfor bijgekomen wegens één enkele, lichte drempel-waardeoverschrijding van 1,1 mgP/l. Stroomafwaarts Kinrooi, aan de grens met Nederland (114000), na vermenging met water van de Abeek, verslechtert de (viswater)kwaliteit lichtjes. Er komen namelijk te hoge ammoniumconcentraties voor in één derde (één zesde in 2002) van de metingen.

Op het enige meetpunt in de **Wijshagerbeek** te Meeuwen-Gruitrode (116000) is de viswater-kwaliteit – zoals vorig jaar - zeer goed. Op die van nitriet na, wordt geen enkele viswaterkwaliteitsnorm overschreden. Wat betreft de basiskwaliteit zijn er normoverschrijdingen voor pH en nitraat+nitriet. De PIO duidt op een 'matige verontreiniging' maar de biologische kwaliteit is er goed.

Er zijn onvoldoende metingen om de viswaterkwaliteit van de bovenloop van de **Abeek** in 2003 te beoordelen. In de middenloop te Bree (129000) heeft de Abeek een zeer goede viswaterkwaliteit, op die van nitriet na, wordt geen enkele viswaterkwaliteitsnorm overschreden. In de benedenloop te Kinrooi (125200, 125250, 125300) is er een goede viswaterkwaliteit, met – zoals in 2002 - in 8 tot 42% van de metingen een normoverschrijding voor ammonium en een éénmalige drempeloverschrijding voor zwevende stoffen op meetpunt 125300. In tegenstelling tot 2002 is er in 2003 geen normoverschrijding meer voor fosfor. Ook op het eindpunt (125000) is er een lichte verbetering vast te stellen met éénmalige drempeloverschrijdingen voor zwevende stoffen en ammonium.

Metingen in de **Lossing** te Kinrooi (112000) tonen aan dat de viswaterkwaliteitsnormen niet gehaald worden, maar dat de toestand ongeveer is zoals in de betere jaren 1999-2000 en 2002. Parameters waarvoor normoverschrijdingen vastgesteld worden, zijn – zoals in 2002 - opgeloste zuurstof in 17% (67% in 2002, 75% in 2001) van de metingen, ammonium in 25% (8% in 2002, 50% in 2001), zwevende stoffen in 17% (8% in 2002, 50% in 2001) en fosfor, in 50% van de metingen (17% in 2002, 0% in 2001). De Prati-index voor zuurstofverzadiging verbetert in 2003 binnen de klasse 'matig verontreinigd' na in 2001 tot de klasse 'verontreinigd' behoord te hebben. De BBI blijft 7 en duidt op een goede biologische waterkwaliteit.

Naast een teveel aan nitraten, heeft het water net stroomafwaarts het brongebied (94500, 94600) en in de bovenloop (94200) van de **Dommel** te Peer – zoals in 2002 - een lage zuurtegraad en wordt de viswaterkwaliteitsnorm voor pH op al deze meetpunten overschreden (telkens een éénmalige drempelwaardeoverschrijding). Tevens werden opnieuw teveel zwevende stoffen vastgesteld (94200: 8% van de metingen t.o.v. 17% in 2002). Ook was er daar een éénmalige drempelwaarde-overschrijding van fosfor (6,5 mgP/l). Meer stroomafwaarts (93800, 93000), resp. in Peer en Overpelt, zijn er éénmalige drempelwaardeoverschrijdingen voor ammonium en fosfor. Nog verder afwaarts, in Neerpelt (92100), voor de monding van eerst de Holvenloop en vervolgens die van de Eindergatloop, werd enkel een éénmalige drempelwaardeoverschrijding voor fosfor vastgesteld. De situatie wordt slechter na de samenvloeiing met de Holvenloop en de Eindergatloop, voor de grens met Nederland (91000), met normoverschrijdingen voor opgeloste zuurstof (< 7 mg/l in 58% der metingen) en ammonium (50%) en een éénmalige drempelwaardeoverschrijding voor zwevende stoffen. De verslechtering is bijna uitsluitend te wijten aan de slechte kwaliteit van de Eindergatloop. De Holvenloop (98000) bevat namelijk doorgaans voldoende opgeloste zuurstof en de gemiddelde gehaltes aan ammonium en zwevende stoffen bevinden zich respectievelijk iets boven of onder de viswaterkwaliteitsnorm.

De viswaterkwaliteit van de **Bolisenbeek** verbeterde in 2003 t.o.v. 2002. In de bovenloop (99550) te Wijchmaal is er slechts een éénmalige drempelwaardeoverschrijding voor pH (t.o.v. 58% van de metingen in 2002). Wat betreft de basiskwaliteit zijn er normoverschrijdingen voor opgeloste zuurstof, pH en nitraat+nitriet. De PIO duidt er echter nog steeds op een 'matige verontreiniging'. Meer stroomafwaarts, voor de monding in de Dommel (99000), is de Bolisenbeek een perfect viswater (op nitriet na). Wat betreft de basiskwaliteit is er enkel een normoverschrijding voor pH. De PIO is er lichtjes op vooruitgegaan binnen de klasse 'aanvaardbaar' en de BBI is er verbeterd binnen de klasse matig (BBI=6).

De **Warmbeek** (100000, 100400, 103300) heeft ook dit jaar een goede viswaterkwaliteit met slechts éénmalige drempelwaardeoverschrijdingen voor zwevende stoffen en biochemisch zuurstofverbruik na de samenvloeiing met de Prinsenloop (100000).
Ook in de **Oude Beek** (104000) blijft de viswaterkwaliteit goed, met enkel twee drempelwaarde-overschrijdingen van de viswaterkwaliteitsnorm voor zwevende stoffen. Wat betreft de basiskwaliteit is er een enkel een normoverschrijding voor zwevende stoffen. De PIO duidt er – zoals in 2002 - op een 'aanvaardbare' kwaliteit en de biologische kwaliteit is er goed.

De waterkwaliteit van dit deel (zie voor ander deel onder Demerbekken) van het **Albertkanaal** voldoet nagenoeg aan de viswaterkwaliteitsnormen te Riemst (834000) met uitzondering van – zoals de vorige 2 jaren - de parameter zwevende stoffen (boven de norm in 7% van de metingen, t.o.v. 17% in 2002). Dit is ook het geval voor de twee meetpunten te Lanaken (823500, 823000) met elk een éénmalige drempelwaardeoverschrijding voor zwevende stoffen, steeds op 17/10/2003, na enkele weken stevige regen begin oktober.

Zowel in Lommel (848300) als in Bocholt (848750) wordt in het **Kanaal Bocholt-Herentals** de viswaterkwaliteitsnorm voor zwevende stoffen overschreden, resp. in 25% en 17% van de metingen. Voor de parameter fosfor is er dit jaar slechts één enkele drempelwaardeoverschrijding in Lommel (848300).

In de **Zuid-Willemsvaart** te Lanaken (856000) en te Bocholt (107600) wordt de viswater-kwaliteitsnorm overschreden voor zwevende stoffen in respectievelijk 17% en 8% van de metingen. Tevens is er een éénmalige drempelwaardeoverschrijding voor fosfor te Lanaken.

Het (verbindings)**Kanaal Briegden-Neerharen** heeft te Lanaken (851000) een PIO die in 2003 een kwaliteitsklasse daalt tot een 'matig verontreinigde' waterkwaliteit. De biologische kwaliteit stijgt tot 8 binnen de klasse goed. De drempelwaarden van de viswaterkwaliteitsnormen worden er af en toe overschreden voor zwevende stoffen (25% van de metingen), ammonium (8%) en fosfor (8%).

In het bekken van de Mark is de Mark zelf en al zijn bijrivieren aangeduid als viswater. Dit behelst alle waterlopen gelegen in VHA zones 940, 941 en 945.

Op alle meetplaatsen van de **Mark** voldoen de parameters zwevende stoffen en ammonium niet aan de viswaterkwaliteitsnormen. Enkel in het eindpunt van de Mark aan de Nederlandse grens voldoen

de parameters biochemisch zuurstofverbruik en totaal fosfor aan de viswaterkwaliteitsnorm. Op alle andere meetplaatsen in de Mark voldoen deze parameters niet aan de viswaterkwaliteitsnorm. Wat betreft de parameter opgeloste zuurstof voldoet de Mark stroomopwaarts RWZI Merksplas, opwaarts de samenvloeiing met de Kleine Mark, afwaarts de samenvloeiing met het Markske en in het eindpunt ter hoogte van de Nederlandse grens. Voor de parameters opgelost koper en zink voldoet de Mark opwaarts de samenvloeiing met de Kleine Mark en in het eindpunt ter hoogte van de Nederlandse grens.

De **Gouwbergse Loop** (75000) voldoet aan de viswaterkwaliteitsnormen met uitzondering van de norm voor ammonium. Dit is ook zo voor het eindpunt van de Leiloop (76800), waar bijkomend het gehalte aan zwevende stoffen te groot is. Deze regio wordt gekenmerkt door veel agrarische activiteiten.

In de **Heerleseloop** (79000) zijn nog een aantal riooloverstorten aanwezig waardoor de norm voor viswaterkwaliteit niet wordt gehaald. De parameters zwevende stoffen, biochemisch zuurstof-verbruik, ammonium, nitriet en totaal fosfor voldoen niet aan de viswaterkwaliteitsnorm.

De **Witvenloop** (79200) voldoet niet aan de viswaterkwaliteitsnorm voor de parameters biochemisch zuurstofverbruik, het gehalte aan zwevende stoffen en ammonium. In de **Gerrevenloop** (79400) voldoen enkel de parameters zuurtegraad en totaal zink aan de viswaterkwaliteitsnorm. De Muntbeek (79600) voldoet enkel voor totaal zink, opgelost koper, het opgeloste zuurstofgehalte en de zuurtegraad aan de viswaterkwaliteitsnorm.

In de **Mercx – Markse** (80000) is het ammoniumgehalte te hoog voor de samenvloeiing met de Mark om te voldoen aan de viswaterkwaliteitsnorm. Stroomafwaarts KWZI Zondereigen (82000) voldoen enkel de parameters opgeloste zuurstof, zuurtegraad, opgelost koper en totaal zink aan de viswaterkwaliteitsnorm.

Getoetst aan de viswaterkwaliteitsnorm voldoet de **Roeleindeloop** (82800) niet voor de parameters zwevende stoffen, biochemisch zuurstofverbruik, ammonium en totaal stikstof.

De **Kleine Mark** (83000) voldoet niet aan de viswaterkwaliteitsnorm voor zwevende stoffen, biochemisch zuurstofverbruik, ammonium en totaal fosfor. De basiskwaliteitsnorm wordt bijkomend overschreden voor chemisch zuurstofverbruik.

Het eindpunt van de **Bolkse Laak** (83500) voldoet enkel voor de parameters zuurtegraad, opgelost koper en totaal zink aan de viswaterkwaliteitsnorm.

In de **E10-put** te Minderhout (815100) is het gehalte aan zwevende stoffen, ammonium, en totaal fosfor te hoog om te voldoen aan de viswaterkwaliteitsnorm. De zuurstofhuishouding duidt op 'aanvaardbaar'. De biologische kwaliteit werd in 2003 niet bepaald.

a) Het visbestand in enkele beken behorende tot het Maasbekken[19]

In deze campagne werden 11 staalnameplaatsen gelegen op 5 beken behorende tot het Maas-bekken elektrisch bemonsterd.

De **Kikbeek** werd in de campagne 2003 op 1 plaats bemonsterd, namelijk net voor de monding in de Maas. Er werd geen visleven aangetroffen, de visindex scoort er dus 'slecht'. Het zuurstofgehalte was ook bijzonder laag. De Kikbeek werd vorig jaar op een locatie meer stroomopwaarts gelegen bemonsterd, daar werden kopvoorn en blankvoorn gevangen. De Kikbeek scoorde op deze plaats 'matig'. Ook in de **Kogbeek**, bemonsterd op 1 locatie, werd geen vis gevangen.

De **Zanderbeek** werd in 2003 op 3 locaties bemonsterd, in de campagne van vorig jaar werd de Zanderbeek reeds op 1 plaats bemonsterd en scoorde toen 'matig'.
In totaal werden op deze 4 locaties, 10 soorten gevangen: paling, riviergrondel, kopvoorn, barbeel, blankvoorn, bermpje, snoek, driedoornige en tiendoornige stekelbaars en baars. Op de meest stroomopwaarts gelegen locatie worden enkel bermpje en driedoornige stekelbaars gevangen, op de overige staalnameplaatsen worden 6 à 7 soorten gevangen. De visindex scoort 'matig' tot 'goed'. Bermpje is de meest gevangen soort gevolgd door driedoornige stekelbaars en riviergrondel.

De **Bosbeek** werd op 5 locaties bemonsterd. Er werden 11 vissoorten gevangen: giebel, riviergrondel, blauwbandgrondel, kopvoorn, blankvoorn, bermpje, driedoornige stekelbaars, baars, zonnebaars, regenboogforel en beekforel. Riviergrondel, bermpje en beekforel zijn de meest verspreide soorten. Bermpje en riviergrondel zijn de meest gevangen soorten. De soortendiversiteit per locatie varieert van 3 tot 7 soorten.
De Bosbeek werd reeds in 1997 op 4 van deze 5 locaties bemonsterd. In 1997 werden op de Bosbeek 15 soorten gevangen nl. paling, brasem, giebel, riviergrondel, blauwbandgrondel, kopvoorn, blankvoorn, rietvoorn, bermpje, snoek, regenboogforel, zonnebaars, driedoornige en tiendoornige stekelbaars en pos. De Bosbeek werd toen echter op 10 plaatsen bevist en werden er in totaal 18 soorten gevangen, nl. voornoemde vissoorten aangevuld met zeelt, bruine Amerikaanse dwergmeerval en baars.
Net zoals in 1997 treffen we de grootste soortendiversiteit en densiteit aan te Maaseik nabij de molen van Aldeneiken. Toch is het aantal soorten in vergelijking met 1997 op deze plaats gehalveerd (van 14 naar 7 soorten) en is de vangstdensiteit afgenomen. De visindex op deze locatie stijgt ondanks de afname van het aantal soorten en densiteiten toch met 1 klasse van een 'matige' naar een 'goede' kwaliteit. Het aantal typische en type-soorten is nu beter, er zijn minder exoten en de rekrutering is gunstiger. De Bosbeek scoort overwegend 'matig', op 3 van 4 overeenkomstige plaatsen zijn de visindexen met 1 klasse toegenomen, op 1 locatie is deze gelijk gebleven.
Zoals reeds opgemerkt in 1997, is de Bosbeek nog een ecologisch interessante beek waarin heel wat soorten worden aangetroffen. In 1997 bleek reeds dat de kwaliteit van het visbestand de Bosbeek er gedurende het laatste decennium op achteruit was gegaan. Er werden immers heel wat meer exoten aangetroffen en de beschermde soorten die in 1989 nog werden gevangen (bittervoorn, kleine modderkruiper, grote modderkruiper, beekprik) treffen we niet langer aan. In vergelijking met de gegevens van 1997 stellen we vast dat de visbestanden niet verder achteruit zijn gegaan maar we kunnen toch ook, ondanks de toename van de visindexwaarden op de meeste plaatsen, niet echt van een betekenisvolle vooruitgang spreken.

De **Kleine beek**, een zijbeek van de Bosbeek werd in deze campagne op 1 locatie bemonsterd. Er werd geen visleven aangetroffen. Deze locatie werd ook in 1997 bemonsterd. Toen werd op deze plaats blankvoorn en de twee stekelbaarssoorten gevangen. De visindex is hier afgenomen van een 'ontoereikende' naar een 'slechte kwaliteit'.

[19] Van Thuyne, G. en Breine, J. 2003. Visbestanden in enkele beken van het Maasbekken (2003). IBW.Wb.V.IR.2003.147

Voor het eerst bemonsterde meetplaatsen in de deelbekkens van de Mark, de Kleine Aa, de Leyloop en de Aa

Op basis van de zuurstofhuishouding duidt de PIO op 'aanvaardbaar' in de **Schankerbeek** (65200) te Essen en de **Sluiskensvijver** (69050) te Wuustwezel. Deze meetplaatsen worden fysisch-chemisch onderzocht in het kader van het MAP-meetnet.

Op basis van de zuurstofhuishouding duidt de PIO op 'matig verontreinigd' in de volgende beken: de **Molenbeek** (58900) te Essen, de **Eesterbeek** (70550), de **Gozenbeek** (71300), **Schoor** (71400), een **zijbeek van de kleine A** (71500) te Brecht, de **Hoogbosloop** (70700), de **Bosloopken** (70750) de **Kleine Beek** (71150), de waterloop zonder naam (71200) en de **Muntloop** (79620) te Wuustwezel, de Noordermark (82600) te Turnhout, de Kasteelbeek (82870) en de **Dellenloop** (83300) te Rijkevorsel, de **Druytsloopken** (83850) en de **Goorloop** (83870) te Merksplas, de Goorloop (87400) en de **Heesdijkse loop** (87450) te Ravels. Deze meetplaatsen worden fysisch-chemisch onderzocht in het kader van het MAP-meetnet.

Op basis van de zuurstofhuishouding duidt de PIO op 'verontreinigd' in de **Zwarte beek** (65600) en de Handelaarse beek (65700) te Kalmthout, in de **Aardbolloop** (83100) en de **Hoge Putloop** (83200) te Rijkevorsel. Deze meetplaatsen worden eveneens fysisch-chemisch onderzocht in het kader van het MAP-meetnet.

De PIO van de **Nieuwe Meerloop** (78700) te Hoogstraten duidt op 'matig verontreinigd'. Deze meetplaats wordt bemonsterd in het kader van de oppervlaktewaterlozers Comeco (voedingsbedrijf) en Malve (metaalnijverheid).

In de **Roeleindeloop** te Hoogstraten (82850) is de biologische kwaliteit slecht. De Prati-index voor zuurstofverzadiging duidt op 'matig verontreinigd'. Deze meetplaats wordt bemonsterd in het kader van het voedingsbedrijf La Corbeille dat stroomopwaarts rechtstreeks in het oppervlaktewater loost.

De biologische kwaliteit van de **Heerleseloop** (79100) te Hoogstraten is goed (BBI 7).

De biologische kwaliteit van de **Marelseloop** (87650) te Ravels is matig (BBI 6). Deze beek werd bemonsterd in het kader van het project 'steenvliegen'. Van de slechts 4 aangetroffen taxa werden er tussen de 11 en 50 exemplaren van deze gevoelige diergroep aangetroffen.

2.3.11.5 Impact waterzuiveringsinfrastructuur

In het bekken van de Maas werd de zuiveringsinfrastructuur reeds vanaf de jaren '70 uitgebouwd. Van de 26 RWZI's die in 2003 operationeel waren, werden er 23 gebouwd vóór 1994. Enkel de RWZI's Kessenich, Kinrooi-Molenbeersel en Zichen zijn recent gebouwd. Eind 2003 wordt het afvalwater van 343.401 inwoners behandeld, op een totaal van 412.692 inwoners die in het Maasbekken lozen. Het zuiveringspercentage bedraagt dus 83%, wat ruim boven het Vlaams gemiddelde ligt. De RWZI's van Lozen, Boorsem en de gemeente Voeren (Moelingen, Voeren, Teuven) zijn de enige die nog gebouwd moeten worden. Het betreft hier installaties met eerder kleinere capaciteiten.

Naast het feit dat verschillende installaties aan renovatie toe zijn (zie verder), is een zeer belangrijk probleem m.b.t. de zuiveringsinfrastructuur in het Maasbekken de aansluiting van oppervlakte-, drainage- en grondwater op het riool- en collectorenstelstel. Vrijwel elke installatie kampt met dit probleem, maar het zijn vooral de RWZI's van Overpelt, Achel en Eksel die sterk verdund afvalwater ontvangen. Bij de RWZI's van Riemst, Zichen, Tongeren, Dilsen, Maasmechelen, Kessenich, Hamont, Hoogstraten, Meer en Essen stelt de verdunningsproblematiek zich niet scherp.
Een sterk verdund influent verstoort de goede werking van de zuiveringsinstallatie maar heeft vooral als gevolg dat bij (al dan niet aanhoudende) regenval en bij de hogere grondwaterstanden in de winterperiode (periode oktober-mei) vanuit het collectorenstelsel of de RWZI (via de RWA-straat) ongezuiverd afvalwater wordt overgestort naar de waterloop. Deze vervuiling wordt thans niet gemeten en is dus moeilijk te kwantificeren.

De 26 RWZI's loosden in 2003 dagelijks gemiddeld 125.571 m^3 gezuiverd afvalwater in de waterlopen van het Maasbekken, dit is bijna driemaal het debiet dat door de bedrijven in het oppervlaktewater geloosd wordt. Aan restvervuiling betekent dit een aanzienlijke gemiddelde dagelijkse vracht. De concentraties in het effluent zijn gemiddeld 5 mg O2/l biochemisch zuurstofverbruik, 47 mg O2/l chemisch zuurstofverbruik, 3,2 mgN/l ammonium, 7,8 mgN/l nitraat, 2,0 mgP/l en 89,4 mg/l chloriden.

Bij het bekijken van de details, blijkt vooral de installatie van Maasmechelen slecht te scoren voor chemisch en biochemisch zuurstofverbruik, Kjeldahl-stikstof en ammonium. Het effluent van deze RWZI heeft een gemiddeld biochemisch zuurstofverbruik van 25 mg/l, een chemisch zuurstofverbruik van 130 mg/l en een ammoniumgehalte van 20 mgN/l. In de Kikbeek (139700) is er dan ook een aanzienlijke toename van de concentraties van deze parameters, met b.v. een gemiddeld ammoniumgehalte van 4,8 mgN/l. De basiskwaliteitsnormen worden onder meer voor deze parameters overschreden en de biologische kwaliteit is zeer slecht. De werken ter opheffing van de RWZI Maasmechelen en opname van de vuilvracht door de RWZI van Dilsen zouden in 2004 rond moeten zijn.

De basiskwaliteitsnormen op de meetplaats stroomafwaarts de RWZI **Dilsen** (138000) worden overschreden voor verscheidene parameters (o.a. chemisch zuurstofverbruik, biochemisch zuurstof-verbruik, Kj-N en P t); dit is te wijten aan het feit dat de ontvangende waterloop (**Kogbeek**) opwaarts geen debiet heeft en op de meetplaats dus bijna puur uit effluent bestaat.

De RWZI van **Neeroeteren**, waarvan de renovatie eind 2003 rond is, vertoont op het vlak van nutriëntverwijdering nog geen verbetering t.o.v. 2002 maar een verschuiving van geoxideerde stikstof (nitraatgehalte halveert) naar de gereduceerde vorm (ammoniumgehalte stijgt met 41%).
In de **Schaachterzijp** wijst de PIO op een 'aanvaardbaar' zuurstofgehalte stroomopwaarts het effluent van de RWZI **Neeroeteren** (120000), en slechts op een 'matig verontreinigde' kwaliteit stroomafwaarts (119600). De RWZI veroorzaakt een overschrijding van de basiskwaliteitsnormen voor opgeloste zuurstof en orthofosfaat. Het chemisch zuurstofverbruik stijgt van gemiddeld 36 mg O2/l stroom-opwaarts naar 93 mg O2/l stroomafwaarts, terwijl het gemiddelde opgeloste zuurstofgehalte daalt van 8,5 naar 6,9 mg/l.

Voor de RWZI van Overpelt, waarvan de renovatie in november 2003 afgerond is, zijn t.o.v. 2002 reeds opmerkelijke verbeteringen vast te stellen in de effluentmetingen voor de zuurstofbindende stoffen en de stikstofverbindingen. Zo halveren zowel de biochemische als de chemische zuurstof-vraag en daalt het totale stikstofgehalte met 58%.

Het effluent van de RWZI van **Bree** kent dankzij de renovatie die eind 2003 opgeleverd werd een sterke daling van de concentraties aan zuurstofbindende stoffen (biochemisch zuurstofverbruik daalt met 45%, chemisch zuurstofverbruik met 27%). Ondanks deze verbetering neemt het chemisch zuurstofverbruik in de waterloop in 2003 toe van gemiddeld 33 mg O2/l stroomopwaarts naar 37 stroomafwaarts de RWZI Bree. Het biochemisch zuurstofverbruik is stroomopwaarts gemiddeld 8 mg O2/l en stroomafwaarts 9,5 mg O2/l . Ook het ammoniumgehalte neemt toe van 2,8 naar 3,7 mgN/l. Voor de parameters chemisch zuurstofverbruik, ammonium, Kjeldahl-stikstof en fosfor wordt de basiskwaliteitsnorm zowel op de opwaartse als op de stroomafwaartse meetplaats overschreden.

Naast organische stoffen, lozen de RWZI's in het Maasbekken dagelijks gemiddeld 11 kg zink, 1 kg nikkel, 339 g koper en 293 g chroom, naast kleinere hoeveelheden andere metalen. Vooral voor zink ligt de concentratie in het effluent hoog, met name gemiddeld 84 µg/l. De RWZI's van Noord-Limburg (Overpelt, Eksel, Achel, Lommel, Bocholt, Bree en Peer) lozen grote vrachten aan zink. Het betreft hier een historische bodemverontreiniging. De basiskwaliteitsnorm voor zink wordt overschreden stroomafwaarts de RWZI's van Eksel, Lommel, Bocholt en Peer in, respectievelijk de Dommel (93000 en 93800), de Eindergatloop (96000) en de Veldhouwerbeek (109000), maar niet stroomafwaarts de RWZI van Achel zoals in 2002. Ook op enkele andere plaatsen, waaronder waterlopen waarin geen RWZI's lozen, zoals de Warmbeek (103300) en de Kleine Dommel (106000) worden norm-overschrijdingen voor zink vastgesteld. In feite is een gemiddelde zinkconcentratie tussen 100 en 200 µg/l in deze streek "normaal" te noemen en zorgen de RWZI's enkel voor een hogere concentratie op bepaalde plaatsen.

In het **stroomgebied van de Mark, de Kleine Aa, de Aa en de Leyloop** zijn bijna alle relevante lozingspunten opgeheven. Aandachtspunt blijft toch de vele diffuse lozingspunten (individuele woningen – afgelegen wijken), die ervoor zorgen dat de kwaliteit stagneert. De zuiveringsgraad op het niveau van de deelbekkens is ongelijkmatig verdeeld. In het deelbekken van de A (zone 933) bedraagt de zuiveringsgraad 81%. In het deelbekken van de Leyloop (zone 934) wordt van het afvalwater dat 1.200 inwoners lozen in deze zone, slechts 6% gezuiverd. De toekomstige zuiveringsgraad in dit deelbekken zal verhogen tot 40%.
Het bekken van de Mark is onderverdeeld in 3 deelbekkens. In het meest stroomopwaarts gelegen deelbekken, Mark tot monding Roeleindeloop (zone 940), bedraagt de zuiveringsgraad 50%. In dit deelbekken lozen 10.600 inwoners. Na uitbouw van de zuiveringsinfrastructuur zal ook hier de zuiveringsgraad maximum 59% bedragen.
In het deelbekken van de Mark tot de monding van de Muntloop wordt 90% van het afvalwater van de 25.000 lozende inwoners gezuiverd. In het deelbekken van de Mark vanaf de Muntloop tot aan de gewestgrens blijkt slechts 0,7% te worden gezuiverd (2.400 lozende inwoners). Dit zal in de toekomst niet wijzigen.
Ook in het deelbekken van de Kleine A - Weerijsbeek van de monding van de Weehagensebeek tot de monding van de Mark (zone 944) blijkt de zuiveringsgraad nul te zijn (2.500 lozende inwoners). In het deelbekken van de Weehagensebeek wordt het afvalwater van 40% van de 4.200 inwoners gezuiverd.
In het deelbekken Kleine A - Weerijsbeek tot de monding van de Weehagensebeek (zone 943) bedraagt de zuiveringsgraad 64%.
In het bekken van de Kleine Aa wordt 82% van het afvalwater van de 42.800 lozende inwoners gezuiverd.
Dit betekent dat ondanks de verregaande uitbouw van de zuiveringsinfrastructuur in deze deelbekkens, het belang aan individuele zuiveringen zal moeten toenemen om een verdere verbetering van de waterkwaliteit te bekomen.
In het gebied zijn 7 RWZI's en 2 KWZI's (<2.000 IE) operationeel die samen een ontwerpcapaciteit hebben van 121.000 IE. De grootste debieten, en dus ook de grootste vrachten aan restvervuiling (biochemisch zuurstofverbruik, chemisch zuurstofverbruik, zwevende stof, Kjeldahl-stikstof, ammonium, nitraten en fosfor) worden geloosd door de twee grootste RWZI's zijnde RWZI Hoogstraten (45.000 IE) en Kalmthout (50.000 IE).
Op basis van de zuurstofhouding is de PIO-klasse zowel stroomop- als stroomafwaarts de RWZI van Kalmthout, Brecht, Loenhout, Meer, Hoogstraten, Zondereigen, dezelfde. Stroomafwaarts de RWZI's van Essen en Merksplas daalt de PIO-klasse van de Kleine Aa en de Mark met 1 eenheid. Voor de RWZI van Poppel stijgt de PIO-klasse van de Aa met 1 eenheid.
Wat betreft de biologische kwaliteit blijft deze zowel stroomop- als stroomafwaarts de RWZI van Hoogstraten, Poppel, Essen, Loenhout, Merksplas en Meer dezelfde (BBI verschilt maximaal 1 eenheid). Zowel afwaarts RWZI Brecht als Kalmthout daalt de biologische kwaliteit met 2 eenheden.

2.3.11.6 Impact industriële lozingen

Het Maasbekken wordt in vergelijking met de andere bekkens in Vlaanderen relatief minder belast met industriële lozingen. Driekwart van de in 2003 bemonsterde bedrijven zijn aangesloten op een openbare rioolwaterzuiveringsinstallatie. De RWZI's behandelen dagelijks zo'n 10.441 m^3 bedrijfsafvalwater van 60 bedrijven, wat een aanzienlijke dagelijkse gemiddelde vracht vertegenwoordigt: ca. 2.506 kg biochemisch zuurstofverbruik, 5.715 kg chemisch zuurstofverbruik, 1.098 kg zwevende stoffen, 221 kg Kjeldahl-stikstof, 81 kg fosfor en 4.508 kg chloor. Deze vrachten liggen lager dan in 2002 met uitzondering van chloor (+19%). Door de goed uitgebouwde bovengemeentelijke zuiveringsinfrastructuur is de vuilvracht van bedrijven die lozen in de riolering, niet aangesloten op RWZI, nihil (in 2002 was dit nog het geval voor één van de bemonsterde bedrijven, nl. Inter-Beton te Tongeren). Twintig bedrijven, of één vierde van het totaal aantal in 2003 bemonsterde bedrijven heeft een eigen zuivering en loost rechtstreeks in oppervlaktewater. De druk van de directe industriële lozingen van deze bedrijven (45.461 m^3/dag) op het oppervlaktewater is het grootst in het Kanaal Briegden-Neerharen (Lanaken), in het bekken van de Dommel (Overpelt-Neerpelt) en in de Kikbeek (Maasmechelen). Hierin wordt dan ook het overgrote deel van de industriële vracht aan biochemisch zuurstofverbruik, chemisch zuurstofverbruik, zwevende stoffen, Kjeldahl-stikstof, chloriden en metalen geloosd.

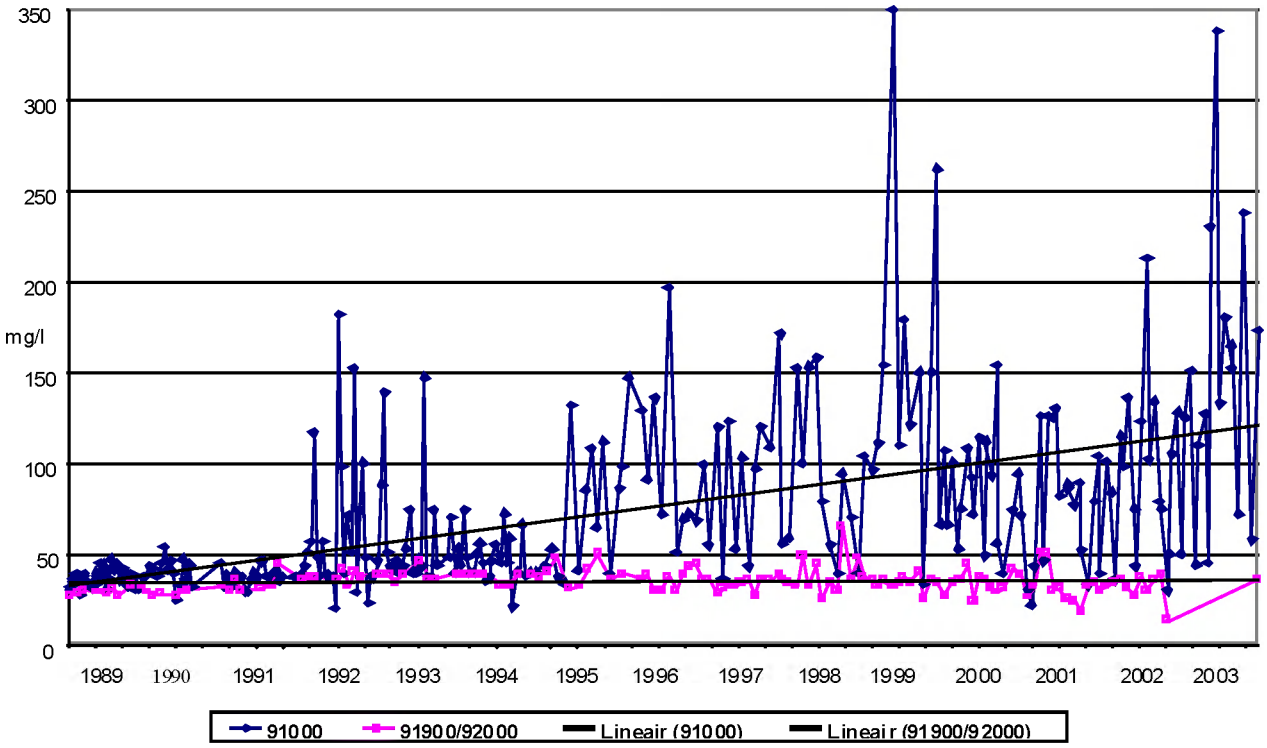
Twee bedrijven, de papierfabriek SAPPI te Lanaken en de zandgroeve SCR Sibelco te Maasmechelen, vertegenwoordigen samen 64% van het geloosde debiet van de oppervlaktewaterlozers. De gemiddelde dagelijkse vuilvracht van SCR Sibelco is echter miniem: 65 kg chemisch zuurstofverbruik (aan een gemiddelde concentratie van 9 mg O2/l), 42 kg zwevende stoffen (6 mg/l), 433 g zink (63 µg/l), 127 g nikkel (18 µg/l) en 859 kg chloride (125 mg/l), die geloosd worden in de Kikbeek (gemiddeld geloosd debiet: 6.859 m^3/dag). De vuilvracht van SCR Sibelco in de Kikbeek te Maasmechelen wordt verder afwaarts nog aangevuld met die van Nutreco Belgium dat in 2003 zijn productieafdeling in Stevoort verhuisde naar Maasmechelen. In 2003 bedroeg de gemiddelde dagelijkse vuilvracht van Nutreco Belgium (gemiddeld geloosd debiet: 727 m^3/dag) 66 kg chemisch zuurstofverbruik (aan een gemiddelde concentratie van 100 mg O2/l), 23 kg zwevende stoffen (35 mg/l), 31 kg Kjeldahl-stikstof (46 mgN/l), 19 kg ammonium (28 mgN/l), 4 kg fosfor (6 mgP/l) en 169 kg chloor (250 mg/l).

De vuilvracht die door **SAPPI** in het **Kanaal Briegden-Neerharen** geloosd wordt, is aanzienlijk, vooral omwille van het hoge debiet (gemiddeld 28.749 m^3 per dag t.o.v. 28.752 m^3 in 2002), en is – bij nagenoeg hetzelfde debiet - fors gestegen t.o.v. 2002. Dit is te wijten aan de hogere geloosde gemiddelde jaarconcentraties voor de meeste parameters, behalve voor fosfor (betere nutriëntverwijdering): dagelijks gemiddeld 407 kg biochemisch zuurstofverbruik (t.o.v. 76 kg in 2002), 4.359 kg chemisch zuurstofverbruik (2.879 kg in 2002), 1.937 kg zwevende stoffen (333 in 2002), 168 kg Kjeldahl-stikstof (113 in 2002), 18 kg fosfor (50 in 2002) en 5,3 ton chloriden (3,5 in 2002). Bovendien loost SAPPI dagelijks gemiddeld 4,4 kg zink, 168 g koper en 117 g cadmium. Dit zijn de nettovrachten, na aftrek van de vrachten die door het bedrijf opgenomen zijn met het kanaalwater. In 2003 zijn de gemiddelde concentraties in het afvalwater van SAPPI: 14 mg O2/l biochemisch zuurstofverbruik (t.o.v. 3 mg O2/l in 2002), 152 mg O2/l chemisch zuurstofverbruik (101 mg O2/l in 2002), 67 mg/l zwevende stoffen (12 mg/l), 6 mgN/l Kjeldahl-stikstof (4 mgN/l), 1 mgP/l fosfor (2 mgP/l), 188 mg/l chloriden (126 mg/l), 152 µg/l zink (100 µg/l), 6 µg/l koper (2 µg/l) en 4 µg/l cadmium (3 µg/l). De hogere gemiddelde jaarconcentraties zijn een gevolg van enkele piekconcentraties in het effluent in februari 2003, die een aanpassing van de zuivering vergden. In tegenstelling tot de andere parameters, valt voor fosfor een daling van de concentratie in het effluent van SAPPI waar te nemen (van 2 naar 1 mgP/l). Ondanks een relatief hoog chemisch zuurstofverbruik is de impact van de lozing van het bedrijf niet merkbaar of niet meetbaar in de stroomafwaartse meetpunten van het Albertkanaal (823000) en van het Kanaal Briegden-Neerharen (851000) – waarschijnlijk door het grote volume van de ontvangende waterloop of omwille van een slechte menging (b.v. naar bodem zakkend lozingswater).

Specifiek voor de metalen is **Umicore** (het vroegere Union Minière) te Overpelt een belangrijke bron van verontreiniging. Het bedrijf loost dagelijks gemiddeld 2.433 m^3 in de **Eindergatloop** en is daarmee de 3de grootste lozer na Sappi en Sibelco. In 2003 vertegenwoordigde dit afvalwater dagelijks een gemiddelde vracht van 2,2 kg zink, 373 gram cadmium, 630 gram lood, 53 gram koper, 1 gram nikkel, 19 gram arseen en 3 gram kwik, naast 13 ton chloriden, 58 kg Kjeldahl-stikstof en 321 kg chemisch zuurstofverbruik. De gemiddelde concentraties voor deze parameters in het afvalwater in 2003 zijn: 1033 µg/l zink, 179 µg/l cadmium, 301 µg/l lood, 25 µg/l koper, 0,2 µg/l nikkel, 18 µg/l arseen, 1,3 µg/l kwik, 4.900 mg/l chloriden, 20 mgN/l Kjeldahl-stikstof en 131 mg O2/l chemisch zuurstofverbruik (sulfaat, orthofosfaat en seleen werden niet bepaald in het afvalwater). Ter vergelijking, in 2002 bedroeg de gemiddelde dagelijkse vracht 5 kg zink, 585 gram cadmium, 394 gram lood, 120 gram koper, 14 gram nikkel, 69 gram arseen, 6 gram, 8,9 ton chloriden, 35 kg Kjeldahl-stikstof en 363 kg chemisch zuurstofverbruik. De gemiddelde concentraties voor deze parameters in het afvalwater waren in 2002: 1.259 µg/l zink, 148 µg/l cadmium, 100 µg/l lood, 30 µg/l koper, 4 µg/l nikkel, 18 µg/l arseen, 1,4 µg/l kwik, 2.255 mg/l chloriden, 8,8 mgN/l Kjeldahl-stikstof en 80 mg O2/l chemisch zuurstofverbruik.
Het is dan ook niet verwonderlijk dat de basiskwaliteitsnormen overschreden worden voor opgeloste zuurstof, chemisch zuurstofverbruik, orthofosfaat, geleidend vermogen, chloride, sulfaat, cadmium, lood, zink en seleen in de Eindergatloop (95000) en dat de biologische kwaliteit er zeer slecht is. De gemiddelde concentraties bedroegen in de waterloop: 38 mg O2/l chemisch zuurstofverbruik, 436 mg/l sulfaat, 1.306 µg/l zink, 52 µg/l cadmium, 109 µg/l lood, 0,4 µg/l kwik en 718 mg/l chloriden. Voor het geleidend vermogen en seleen bedroeg het gemiddelde dit jaar respectievelijk 2.043 µS/cm en 6 µg/l. Vooral cadmium en kwik zijn zeer schadelijk voor het ecosysteem, ook in kleine hoeveelheden. In de Dommel worden, na de monding van de Eindergatloop (91000) – zoals vorig jaar – nog steeds de basiskwaliteitsnormen overschreden voor cadmium en zink. De gemiddelde concentraties bedragen er respectievelijk 5,9 en 298 µg/l. Bovendien zijn er hier dit jaar tevens normoverschrijdingen van de

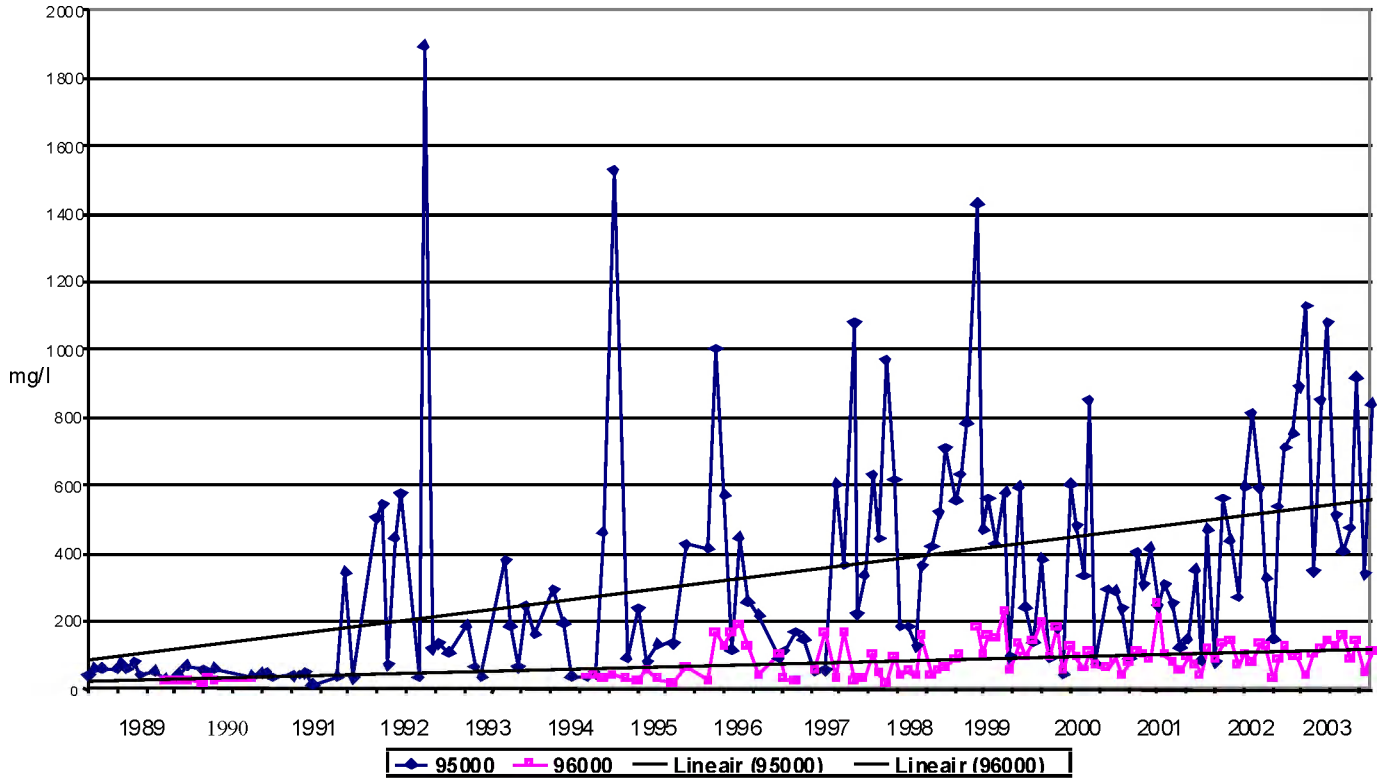
basiskwaliteitsnormen voor opgeloste zuurstof (gemiddeld 7,2 mg O2/l, minimum 3,8 mg O2/l), chemisch zuurstofverbruik (gemiddeld 20 mg O2/l, maximum 46 mg O2/l), ammonium (gemiddeld 1,05 mgN/l, maximum 3,3 mgN/l), geleidend vermogen (gemiddeld 800 µS/cm, maximum 1630 µS/cm) en chloride (gemiddeld 136 mg/l, maximum 338 mg/l.
Het chloridegehalte in de Dommel ter hoogte van de grensovergang met Nederland (91000) stijgt de laatste jaren voortdurend. De laatste 13 jaar is er een stijging van bijna 240% in de Dommel (gemiddeld 130 en maximum 338 mg/l in 2003) en van 1370% in de Eindergatloop (gemiddeld 718 en maximum 1130 mg/l in 2003). In het bovenstroomse deel van de Dommel (91900/92000) blijft de concentratie echter vrijwel constant (zie figuur 2.55).

Figuur 2.55 – Evolutie Cl- in de Dommel opwaarts (91900/92000) en afwaarts (91000) de monding van de Eindergatloop



De chloriden zijn dus duidelijk afkomstig van de Eindergatloop (zie figuur 2.56). Mogelijke bronnen zijn de RWZI van Lommel en Umicore. De RWZI Lommel loost echter aan relatief lage concentraties (tot ca. 200 mg/l) en de belangrijkste stijging vindt plaats na de lozing van Umicore (in 2003 van gemiddeld 109 mg/l opwaarts naar 718 mg/l afwaarts de lozing van Umicore).

Figuur 2.56 - Evolutie Cl- in Eindergatloop opwaarts (96000) en afwaarts (95000) Umicore



Elk jaar gaat er zo'n 35 ton zink via alle grensoverschrijdende waterlopen van Noord-Limburg naar Nederland, waarvan het overgrote deel (25 ton) via de Dommel. Volgens berekeningen op basis van de VMM-immissiegegevens van de periode 2000-2002 is het grootste deel van de zinkvracht (90%) in de Dommel afkomstig uit de Eindergatloop. Er is nog niet uitgemaakt hoeveel er behoort tot de opgeloste fractie en hoeveel gebonden is aan de zwevende stoffen (momenteel wordt deze studie uitgevoerd; zij staat ook in relatie met de bouw van een geplande sedimentvang op de Eindergatloop). Het exact toewijzen van de oorsprong van de zinkvrachten in de Eindergatloop is niet zo evident: in 2002 kon er 9% daadwerkelijk toegeschreven worden aan de huidige lozing van Umicore en 2% aan die van RWZI Lommel. De overige 89% is waarschijnlijk afkomstig van grondwater, doorsijpeling uit gecontamineerde terreinen van Umicore, overstort van de bergingscollector van de RWZI Lommel, enz.

De 4de en 5de plaats op het lijstje van de grootste lozers – qua debiet – wordt ingenomen door de op RWZI lozende bedrijven **Farm Frites** (2.032 m^3/dag; voedingsnijverheid) en **Teepak** (1.985 m^3/dag; chemie), beide gevestigd te Lommel. Wegens de verdunde vuilvracht (voorzuivering op het bedrijf zelf) zouden beide bedrijven echter in oppervlaktewater moeten lozen. De plannen zijn om dit in de toekomst te doen in het **Kanaal Bocholt-Herentals**.

Het groenteconservenbedrijf **Scana Noliko** uit Bree (6de grootste lozer met gemiddeld 1.384 m^3/dag; 5de grootste lozer in 2002) koppelde reeds begin 2002 af van de riolering naar de RWZI Bree en loost sindsdien rechtstreeks in de **Roneheikesbeek**, die stroomopwaarts het bedrijf vrijwel geen eigen debiet heeft. Naast huishoudelijk en bedrijfsafvalwater loost het bedrijf ook koelwater dat het betrekt uit grondwater. De basiskwaliteitsnormen worden in de Roneheikesbeek (113400) overschreden voor temperatuur (gemiddeld 19 °C; maximum 26 °C), opgeloste zuurstof (gemiddeld 6,9 mg/l; minimum 3,6 mg/l), orthofosfaat (gem. 4,4 mgP/l), biochemisch zuurstofverbruik (17 mg O2/l), chemisch zuurstofverbruik (52 mg O2/l), nitraat+nitriet (6,9 mgN/l), fosfor (4,6 mgP/l), geleidend vermogen (1.120 µS/cm) en chloriden (149 mg/l). In vergelijking met vorig jaar is de toestand verbeterd, hetgeen waarschijnlijk te danken is aan een verbeterde zuivering: de biologische kwaliteit van de Roneheikesbeek verbeterde in 2003 dan ook van een zeer slechte naar een matige kwaliteit. Ook de zuurstofhuishouding verbeterde, maar de PIO blijft binnen de 'verontreinigde' kwaliteitsklasse.

In de **Horstgaterbeek** (113000), waarin de Roneheikesbeek uitmondt, veroorzaakt het bedrijf in 2003 een verslechtering van de jaargemiddelde concentraties van de volgende parameters, waarvan de basiskwaliteitsnorm reeds stroomopwaarts (113050) overschreden is: opgeloste zuurstof (-9%, gemiddelde 6,2 mg O2/l , minimum 3,1 mg O2/l), nitraat+nitriet (+21%, gemiddelde 7,1 mgN/l, maximum 12,5 mgN/l), fosfor (+385%, gemiddelde 4,8 mgP/l, maximum 8,7 mgP/l) en orthofosfaat (+567%, gemiddelde 3,8 mgP/l, maximum 7,2 mgP/l). Scana Noliko veroorzaakt stroomafwaarts ook een nieuwe overschrijding van de basiskwaliteitsnorm voor geleidend vermogen (+151%, gemiddelde 1.060 µS/cm, maximum 1.360 µS/cm). De lozing van het bedrijf is tevens de oorzaak van een gevoelige stijging van de gemiddelde temperatuur van het beekwater tussen meetplaatsen 113050 en 113000: van 11,3 °C naar 17,9 °C (+58%, maximum 24,2 °C). De PIO duidt op beide meetpunten op een 'matige verontreiniging'. Niettemin stijgt de biologische kwaliteit van zeer slecht op 113050 naar matig op 113000.

De **Brouwerij Martens** in Bocholt (7de grootste lozer met gemiddeld 1.247 m^3/dag; 4de grootste lozer in 2002) loost vrij aanzienlijke vrachten biochemisch zuurstofverbruik, chemisch zuurstofverbruik, Kjeldahl-stikstof, nitraat, fosfor, zwevende stoffen, chloriden, zink, koper en nikkel in de **Reppelerbeek** (132500), die stroomopwaarts het bedrijf vrijwel geen eigen debiet heeft. De basiskwaliteitsnormen worden dan ook voor alle vermelde en gemeten parameters (zware metalen niet gemeten in 2003) overschreden, evenals voor orthofosfaat, nitraat+nitriet, geleidend vermogen, opgeloste zuurstofgehalte en temperatuur. Dit betekent opnieuw een verslechtering t.o.v. 2001 en 2002. De gemiddelde concentraties en extremen (maxima, of minimum in geval van zuurstof) in 2003 van deze parameters in de beek zijn de volgende: 5,5 mg O2/l biochemisch zuurstofverbruik (maximum 17 mg O2/l), 101 mg O2/l chemisch zuurstofverbruik (max. 410 mg O2/l), 5,4 mgN/l Kjeldahl-stikstof (max. 20,1 mgN/l), 7,1 mgP/l fosfor (max. 22,1 mgP/l), 183 mg/l zwevende stoffen (max. 902 mg/l), 2,6 mgP/l orthofosfaat (max. 4,1 mgP/l), 5,5 mgN/l nitraat+nitriet (max. 11,7 mgN/l), geleidend vermogen 1.546 µS/cm (max. 1.888 µS/cm), chloride 138 mg/l (maximum 214 mg/l), 6,7 mg/l opgeloste zuurstof (minimum 2,5 mg/l) en een hoge gemiddelde temperatuur van 19 °C (max. 26,3 °C). De PIO duidt er – zoals de vorige zes jaar – op een 'matig verontreinigde' toestand. De biologische kwaliteit blijft er matig (zoals in 2000 en 2001).

In de deelbekkens van de Mark, de Kleine Aa, de Aa en de Leyloop zijn er 13 oppervlaktewaterlozers.
De zuurstofhuishouding van de **Nieuwe Meerloop** (78700) te Hoogstraten blijkt volgens de PIO 'matig verontreinigd' te zijn. Deze meetplaats wordt bemonsterd in het kader van de oppervlakte-waterlozers **Comeco** (voedingsbedrijf) en **Malvé** (metaalnijverheid). Getoetst aan de basis-kwaliteitsnorm is er een overschrijding voor de parameters zuurtegraad, het gehalte aan zwevende stoffen, het biochemisch en chemisch zuurstofverbruik, het ammoniumgehalte, Kjeldahl-stikstof, geleidend vermogen, chloriden, sulfaat en totaal zink. Getoetst aan de viswaterkwaliteitsnorm voldoet enkel de parameter totaal zink.
Van alle oppervlaktewaterlozers, maakt het bedrijf Malvé, een oppervlaktebehandelaar en bekleder van metaal, 85% uit van de geloosde vracht aan biochemisch zuurstofverbruik en 32% van de geloosde vracht aan chemisch zuurstofverbruik. Het bedrijf loost een vracht aan biochemisch zuurstof-verbruik van 7.000 kg O2/jaar, aan chemisch zuurstofverbruik van 15.000 kg O2/jaar, aan zwevende stoffen van 6.000 kg/jaar en 130 kg aan boor. Comeco loost dan weer een vracht aan biochemisch zuurstofverbruik van 440 kg O2/jaar, aan chemisch zuurstofverbruik van 5.000 kg O2/jaar en aan zwevende stoffen van 15.000 kg/jaar.

In de **Roeleindeloop** te Hoogstraten (82850) is de biologische kwaliteit slecht. De zuurstof-huishouding duidt op 'matig verontreinigd'. Deze meetplaats wordt bemonsterd in het kader van het voedingsbedrijf **La Corbeille** dat stroomopwaarts rechtstreeks in het oppervlaktewater loost. Dit bedrijf vertegenwoordigt 31% van de geloosde zinkvracht in deze deelbekkens. De basiskwaliteits-normen worden overschreden voor de parameters opgeloste zuurstof, het gehalte aan zwevende stoffen, het biochemisch en chemisch zuurstofverbruik, het ammoniumgehalte, Kjeldahl-stikstof, totaal fosfor en ortho-fosfaat.

De zuurstofhuishouding duidt op een 'matig verontreinigde' toestand in de Wierikenloop (87700). Deze meetplaats wordt bemonsterd om de impact te kennen van de effluentlozing van kippenslachterij **Klaassen en co**. Het bedrijf loost een daggemiddelde van 1.200 m³ in een kleine waterloop en het vertegenwoordigt 41% van de geloosde zinkvracht in deze deelbekkens. De zuurstofhuishouding duidt op een 'matig verontreinigde' toestand. De basiskwaliteitsnorm voldoet enkel voor de parameters temperatuur, zuurtegraad, biochemisch zuurstofverbruik en sulfaat.

2.3.11.7 Impact landbouw

a) Nitraat

Eind 2002 werd het bestaande MAP-meetnet (+/- 250 meetplaatsen) over geheel Vlaanderen uitgebreid naar ongeveer 800 meetplaatsen.
In het Maasbekken (exclusief de deelbekkens van de Mark, Kleine Aa, Leyloop en Aa) waren er tijdens de periode juli 2003-april 2004 in het totaal 64 meetplaatsen die bemonsterd werden in het kader van het MAP-meetnet. Na de uitbreiding van het MAP-meetnet in 2002 steeg het aantal MAP-meetplaatsen in november 2002 van 26 naar 63. Sinds januari 2004 kwamen er 4 nieuwe meetpunten bij (94700, 114500, 120200 en 133300) en werden er 3 geschrapt (130310 langs de Abeek; 151400 en 153300 in Voeren). Deze meetpunten worden in principe 15 maal per jaar bemonsterd. Het toetsingscriterium voor deze MAP-meetpunten is de imperatieve norm van 50 mg NO_3 (nitraat) of 11,29 mg N per liter uit de Nitraatrichtlijn en het Mestactieplan (MAP). De streefwaarde is echter de helft, namelijk 25 mg nitraat of 5,65 mg N per liter.
Het aantal MAP-meetplaatsen in het deelbekken van de Mark, Kleine Aa, Leyloop en Aa steeg van 16 naar 49 in 2003. Na een jaar van bemonstering en na overleg met de landbouworganisaties werd het totaal aantal MAP-meetpunten tot 46 herleid in 2004. Er werden 3 nieuwe MAP-meetplaatsen aangemaakt en 6 bestaande werden geschrapt

In het Maasbekken is er een duidelijke verbetering vast te stellen sinds de aanvang van het MAP-meetnet in 1999. Tabel 2.57 geeft het percentage weer van de meetplaatsen waarvoor minstens één overschrijding van de 50 mg/l (=11,3 mg stikstof/l) nitraatnorm gemeten werd.

Tabel 2.57 – Percentage meetplaatsen met minstens één overschrijding van de 50 mg/l-drempel

Periode	% overschrijding van 50 mg NO_3/L (11,3 mgN/l)
Juli 1999 – juli 2000	75%
Juli 2000 – juli 2001	58%
Juli 2001 – juli 2002	51%
Juli 2002 – juli 2003	42%
Juli 2003 – maart/mei 2004*	44%

(* alle reeds beschikbare en gevalideerde analyseresultaten van het jaar 2004 werden in rekening gebracht)

Op 44% van de MAP-meetplaatsen van het volledige Maasbekken overschreden de resultaten voor nitraat gedurende de volledige beschouwde periode de imperatieve norm van 50 mg NO_3 /l. Ter vergelijking: tijdens de afgelopen jaren 2001-2002 en 2002-2003 overschreden respectievelijk 51% en 42% van de MAP-meetplaatsen de 50 mg nitraatdrempel.

Uit tabel 2.58 blijkt dat het aantal MAP-meetplaatsen met nitraatconcentraties onder de streefwaarde (25 mg NO_3 /l of 5,65 mgN/l) gelijk is aan dat uit de vorige periode, maar dat anderzijds het aantal MAP-meetplaatsen die nitraatconcentraties vertonen boven de 150%-limiet van 75 mg NO_3/L (= 16,95 mgN/l) gevoelig toeneemt.

Tabel 2.58 – Percentage MAP-meetplaatsen per klasse

	Nitraatgehalte (mgN/l)			
Map Jaar	**<5,65**	**≥5,65 - < 11,3**	**≥11,3 - < 16,95**	**≥16,95**
2001-2002	10%	39%	27%	24%
2002-2003	31%	27%	18%	24%
2003-2004	31%	25%	14%	30%

In het Maasbekken (exclusief de deelbekkens van de Mark, Kleine Aa, Leyloop en Aa) zijn/blijven de probleemgebieden zich situeren in de gemeenten Peer (met o.a. de bovenloop van de Dommel), Bree, Kinrooi, Meeuwen-Gruitrode en Voeren. De hoogste gemiddelde nitraatgehaltes tijdens de afgelopen periode (met beduidend minder neerslag) werden gemeten in januari, gevolgd door februari

en maart 2004. De hoogste absolute nitraatconcentratie (186,9 mg NO_3/l) werd gemeten in de Schuttevendelbeek (115550) te Kinrooi.

In het deelbekken van de Mark, Kleine Aa, Leyloop en Aa werden voor het jaar 2003-2004 op 32 van de 52 bemonsterde meetplaatsen (62%) minstens één overschrijding gemeten. In deze gebieden worden vaak meldingen gemaakt van sluiklozingen, die plaatsgrijpen 's nachts en/of tijdens weekends. In samenspraak met de Vlaamse Landmaatschappij wordt dit gebied extra opgevolgd en zal de VMM onregelmatigheden zoals ligging van mestopslag, het niet naleven van de 5 meter-zone naast de waterloop en ligging van lozingsbuizen melden aan de cel controle van de VLM.

Twee MAP-meetplaatsen werden in 2003 biologisch onderzocht. Zowel de Weehagense Beek (70200) te Loenhout als de Leiloop (78500) te Hoogstraten hebben een matige biologische kwaliteit. Ook de PIO-klasse blijft 'matig verontreinigd' voor beide waterlopen.

b) Bestrijdingsmiddelen

In het Maasbekken werden in het totaal 13 meetplaatsen bemonsterd voor de bepaling van bestrijdingsmiddelen. Er werden geen overschrijdingen van de basiskwaliteitsnorm voor individuele organochloorpesticiden (mediaan $\leq$ 10 ng/l) vastgesteld. In onderstaande tabel worden de meetpunten vermeld met een mediaan groter dan de norm voor het totaal aan organochloorpesticiden (mediaan $\leq$ 20 ng/l).

Gemeente	VMMnr	Waterloop	Mediaan (ng/l)
Hoogstraten	79120	Varkensloop	75

2.3.11.8 Impact van andere diffuse en niet-geïdentificeerde bronnen

In het Maasbekken werden in 2003 in het totaal 85 punten bemonsterd voor de bepaling van metalen. In 2003 wordt op 22 van deze meetplaatsen de basiskwaliteitsnorm voor minstens één metaal overschreden (26% van het totaal in 2003 t.o.v. 21,5% in 2002).
Tabel 2.59 geeft een overzicht van de vastgestelde overschrijdingen van de basiskwaliteitsnormen voor metalen in 2003 (ofwel een overschrijding van de grenswaarde in meer dan 10% van de metingen, ofwel een afwijking van meer dan 50% ten opzichte van de grenswaarde, ofwel een combinatie van beide voorwaarden) en – ter vergelijking – in 2002. Meetplaatsen met metaal-overschrijdingen stroomafwaarts van bedrijven (b.v. Umicore, Scana Noliko), die een aanwijsbare bron kunnen zijn van de metaalverontreiniging(en), zijn niet in de tabel opgenomen (zie hiervoor het gedeelte "impact industriële lozingen"). Vetgedrukte rijen duiden erop dat deze meetplaatsen pas in 2003 in de tabel werden opgenomen. Ter vergelijking worden steeds de gegevens van 2002 aangegeven. Gegevens tussen haakjes duiden erop dat er in dat jaar geen normoverschrijding voor de parameter in kwestie werd genoteerd. De laatste kolom geeft het percentage afwijklngen van meer dan 50% ten opzichte van de grenswaarde weer voor 2003 en 2002 (percenten gescheiden door een koppelteken). "NG" betekent dat er op die meetplaats en in dat jaar geen metalen werden bepaald.

Tabel 2.59 – Overzicht meetplaatsen met overschrijdingen basiskwaliteitsnormen voor metalen - 2003

Gemeente	VMM-nr	Waterloop	Locatie	Para-meter	Max. (µg/l) 2003	Max. (µg/l) 2002	Percentage 150% over-schrijdingen 2003 - 2002
Bocholt	109000	VELDHOUWER-BEEK	Afw. RWZI Bocholt	Zn t	244	(172)	0 - (0)
Hamont-Achel	103500	PRINSENLOOP	Afw. RWZI Achel	Zn t	188	240	0 - 0
Hamont-Achel	103700	PRINSENLOOP	Opw. RWZI Achel	Zn t	NG	227	NG - 0
Hamont-Achel	105000	BEVERBEEK	Afw. RWZI Hamont	Zn t	(214)	374	(0) - 8
Hamont-Achel	105200	BEVERBEEK	Opw. RWZI Hamont	Zn t	NG	330	NG -17
Hamont-Achel	106000	KLEINE DOMMEL		Zn t	426	653	17 - 25
Hechtel-Eksel	93200	DOMMEL	Opw. RWZI Eksel-Wijgmaal	ZN T	254	(147)	0 - (0)
Hoogstraten	74000	MARK		Cu t	(22,2)	75,3	(0) - 8
Hoogstraten	79400	GERREVENLOOP		Cu t	133	53,2	9 - 0
Hoogstraten	78200	LEILOOP		Zn t	NG	262	NG - 0
Hoogstraten	79400	GERREVENLOOP		Zn t	310	309	9 - 11
Hoogstraten	72000	MARK		Fe o	NG	1180	NG - 63
Hoogstraten	72000	MARK		Mn o	NG	284	NG - 0
Kinrooi	114500	ITTERBEEK		ZN T	306	(184)	8 - (0)
Kinrooi	125000	ABEEK		Fe o	NG	390	NG - 33
Lanaken	123000	GRENSMAAS		Zn t	396	(71)	8 - (0)
Lommel	89200	KOLKSGRACHT		Zn t	NG	523	NG - 25
Lommel	96000	EINDERGATLOOP	Afw. RWZI Lommel	Zn t	664	548	42 - 50
Lommel	96000	EINDERGATLOOP	Afw. RWZI Lommel	CD T	2,8	3,7	75 - 50
Lommel	96000	EINDERGATLOOP	Afw. RWZI Lommel	Ni t	60	(18)	0 - (0)
Lommel	97000	EINDERGATLOOP	Opw. RWZI Lommel	Zn t	492	346	20 - 33
Lommel	97000	EINDERGATLOOP	Opw RWZI Lommel	Cd t	2,8	5,5	40 - 33
Lommel	97000	EINDERGATLOOP	Opw. RWZI Lommel	Ni t	56	(17)	0 - (0)
Merksplas	74200	MARK		Cu t	NG	80,5	NG - 17
Neerpelt	91900	DOMMEL	Afw. RWZI Overpelt	Zn t	NG	295	NG - 0
Neerpelt	92100	DOMMEL	Opw. RWZI Overpelt	Zn t	235	223	0 - 0
Neerpelt	94700	HAIENHOEKER-LOOP		Zn t	654	NG	60 - NG
Neerpelt	94700	HAIENHOEKER-LOOP		Cd t	11,8	NG	100 - NG
Neerpelt	94700	HAIENHOEKER-LOOP		Ni t	72	NG	0 - NG
Overpelt	93000	DOMMEL	Afw. RWZI Eksel-Wijgmaal	Zn t	244	(151)	0 - (0)

Peer	93800	DOMMEL	Afw. RWZI Peer	Zn t	313	(181)	17 - (0)
Peer	94200	DOMMEL	Opw. RWZI Peer	Zn t	467	232	17 - 0
Peer	94500	DOMMEL		Zn t	NG	220	NG - 0
Peer	99500	BOLISENBEEK		Zn t	NG	228	NG - 0
Peer	103300	WARMBEEK		Zn t	355	230	8 - 0
Peer	99500	BOLISENBEEK		Ni t	NG	71	NG - 0
Peer	103300	WARMBEEK		Ni t	NG	54	NG - 0
Tongeren	145500	JEKER		Pb t	NG	58	NG - 0
Tongeren	145500	JEKER		Zn t	NG	293	NG - 0

Vrijwel alle hierboven vermelde meetplaatsen situeren zich in Noord-Limburg. Het betreft hier een historische bodemverontreiniging, daterend uit de periode dat een belangrijke non-ferronijverheid floreerde. Zware metalen zoals zink, cadmium, nikkel en lood werden toen via het luchtcompartiment over een groot gebied verspreid. Daarnaast werden afvalproducten uit deze industrieën, de zogenaamde zinkassen, voor allerlei doeleinden, waaronder de wegenbouw, aangewend. Het gevolg is dat de bodem én het grondwater vrij hoge gehalten aan deze metalen bevatten. Zodoende wordt ook het oppervlaktewater gecontamineerd.

Wat betreft de basiskwaliteitsnorm voor PAK's, is de situatie in het bekken van de Maas gunstiger dan voor de rest van Vlaanderen. Slechts op 1 van de 4 bemonsterde meetplaatsen wordt de basiskwaliteitsnorm (mediaan $\leq$ 100 ng/l) overschreden. Het betreft het Albertkanaal te Kanne (Riemst, meetplaats 834000). De mediaanwaarde voor de som der PAK's bedraagt hier echter slechts de helft van de waarde in 2002 (230 ng/l tegenover 415 ng/l in 2002). De meetplaatsen waar de norm voor PAK's wel gehaald wordt, zijn gelegen op de Mark (72000), de Dommel (91000) en de Maas (121000), telkens aan de Nederlandse grens.

In het Maasbekken werd in 2003 ook op 4 meetplaatsen gezocht naar Monocydische Aromatische Koolwaterstoffen (MAK's) en op 13 meetplaatsen naar gechloreerde bifenylen (PCB's). Er werden geen overschrijdingen van de basiskwaliteitsnormen vastgesteld.

2.3.11.9 Bekkengrensoverschrijdende verontreiniging

Zoals hierboven reeds vermeld, wordt de basiskwaliteitsnorm voor PAK's (mediaan totaal $\leq$ 100 ng/l) in het gewestgrenspunt in het Albertkanaal te Riemst overschreden (230 ng/l). In de Maas te Lanaken (123000) zijn er normoverschrijdingen voor zink, orthofosfaat, zwevende stoffen, zuurstof en temperatuur.

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 rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's) bemonsterd. Hun aantal steeg van 106 in 1992 tot 201 in 2003.

De metingen leveren een grote hoeveelheid aan gegevens die de VMM leren wie wat waar loost, en hoe de hoeveelheden geloosde verontreinigende stoffen ('vuilvrachten') evolueren.

In dit hoofdstuk worden enerzijds de industriële lozingen besproken en anderzijds wordt gefocust op de publieke zuiveringsinfrastructuur (beheerd door de n.v. Aquafin). Zowel de resultaten van het meetnet anno 2003 als de trends sinds 1992 komen aan bod.

3.1.1 Beschrijving van het meetnet

Het 'emissiemeetnet water' van de VMM omvat twee luiken, namelijk het meten van bedrijfsafvalwater en het meten van influenten en effluenten van openbare rioolwater-zuiveringsinstallaties (RWZI's).

Het 'meten' omvat de debietmeting, de eigenlijke monsterneming, de laboratoriumanalyses, het 'valideren' en 'bevestigen' van de resultaten.
Alle resultaten worden opgeslagen in de meetdatabank, één van de pijlers van de Vlaamse milieudatabank.

Naargelang de infrastructuur die aanwezig is op een bedrijf of RWZI, kunnen debiet- of tijdproportionele monsters of schepstalen genomen worden.
Bij de debietproportionele monsterneming meet en registreert een debietmeter continu het debiet. De debietmeter stuurt de monsternemingsfrequentie aan in functie van het geloosde hoeveelheid afvalwater. Het 24uur-mengmonster is dan representatief voor de geloosde vuilvracht gedurende dit 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.

De resultaten van de labo-analyses worden uitgedrukt als concentraties per liter. Samen 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 en dat (ev. gedeeltelijk) via de afvalwaterstroom geloosd wordt.

3.1.2 Van individuele meetwaarden tot rapporten

Met ingang van 2004 maakt de VMM gebruik van een nieuw rapporteringsysteem waarin de individuele meetwaarden automatisch worden omgerekend naar jaarvrachten en gemiddelde concentraties.

De gegevens zijn bevraagbaar vanuit verschillende invalshoeken en op verschillende rapporteringsniveau's. Voorbeelden van invalshoeken en rapporteringsniveau's zijn:
- rapportering van de emissies veroorzaakt door een activiteit : het bedrijf, de NACE-code, de MIRA-subsector, de jaarverslagsector (cf. Vlarem)…
- rapportering van de emissies in een bepaald gebied : de gemeente, de hydrografische zone, het bekken, ..

- rapportering van de emissies in functie van de transportroute: lozingen via riolering in oppervlaktewater, via riolering en RWZI in oppervlaktewater, rechtstreeks in oppervlaktewater.

De individuele meetresultaten worden, na validatie door de meetnetverantwoordelijke, dagelijks ingeladen in de rapporteringsdatabank. Wanneer meetwaarden kleiner zijn dan de bepaalbaarheidsgrens worden ze gelijk gesteld aan nul. De berekening tot jaarvracht en gemiddelde concentratie gebeurt volgens de hieronder beschreven stappen.

dagvracht (g/dag)	=	debiet (m^3/dag) x conc (mg/l)
gemiddelde dagvracht (g/dag)	=	SOM(dagvrachten) / aantal meetdagen
gemiddelde conc (mg/l)	=	SOM(dagvrachten) / SOM(dagdebieten)
jaarvracht (kg/j)	=	gemiddelde dagvracht x aantal lozingsdagen/ 1000

Voor de berekening van de dagvracht wordt steeds het best beschikbare debiet gebruikt. Dit is in volgorde van belang: het gemeten dagdebiet, het gemiddelde gemeten dagdebiet van de periode, het jaardebiet uit de heffingsaangifte gedeeld door het aantal lozingsdagen, het jaarwatergebruik uit de heffingsaangifte gedeeld door het aantal lozingsdagen vermenigvuldigd met 60%. Wanneer de lozingsdagen niet gekend zijn, wordt de standaard van 225 lozingsdagen gebruikt.

Wanneer oppervlaktewater gebruikt wordt in de procesvoering en geloosd wordt via de afvalwaterstroom, wordt de geloosde jaarvracht verminderd met de opgenomen jaarvracht. Deze vermindering wordt niet berekend wanneer opname en lozing in verschillende waterlopen gebeuren, en ook niet voor gevaarlijke stoffen.

De automatisatie van deze berekeningsmethode heeft voor gevolg dat de m.b.t. voor vorige jaren gerapporteerde jaarvrachten in het jaarverslag 2003 kunnen afwijken van de cijfers in vorige publicaties.

3.1.3 Milieu-impact

Voor het kwantificeren van de bedrijfsemissies beperkt dit verslag zich tot de meetresultaten van de bemonsterde bedrijven. Deze vertegenwoordigen 90% van het totaal volume bedrijfsafvalwater en meer dan 80% van de vuilvracht voor de zuurstofbindende stoffen en de nutriënten. In deel 3.2.3. wordt uitgelegd hoe, in het kader van de integrale emissie-inventaris, een schatting gemaakt wordt van de niet bemonsterde puntlozingen.

De milieu-impact van deze emissies is afhankelijk van verschillende factoren.
Enerzijds is er het traject dat de lozing aflegt, namelijk rechtstreeks of via riolering in oppervlaktewater, of via riolering en RWZI in oppervlaktewater. De uiteindelijke milieu-impact, aan het einde van het afgelegde traject, wordt de netto-belasting van het oppervlaktewater genoemd.
Anderzijds spelen factoren zoals de milieubezwaarlijkheid van de geloosde stoffen, de concentratie waarin ze geloosd worden en de verdunning in en de kwaliteit van het ontvangende oppervlaktewater een rol. Een relatief kleine vuilvracht geloosd in een gevoelige, kleine waterloop kan een grotere schade toebrengen dan een relatief grote vuilvracht die geloosd wordt in een groet rivier. De draagkracht van de ontvangende waterloop speelt dus een cruciale rol. Voor gevaarlijke stoffen geldt sowieso dat ze zo veel als haalbaar geweerd moeten worden uit het (water)milieu.
Waterkwaliteitsmodellen zijn het beste instrument om deze impact te becijferen. Hierop wordt in dit jaarverslag niet verder ingegaan.

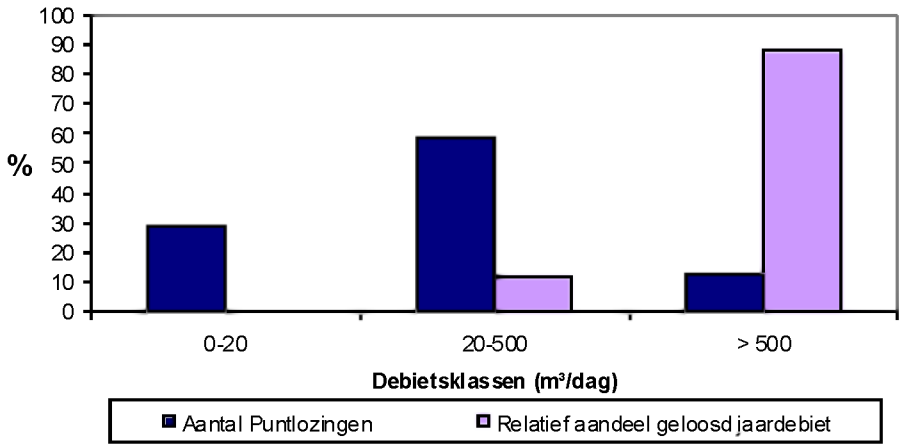
3.2 Industriële lozingen

3.2.1 Beschrijving van de bemonsterde bedrijven

In 2003 werden er 1360 bedrijven bemonsterd, waarvan 390 met een gemiddeld dagdebiet kleiner dan 20m^3, 790 met een debiet tussen 20 en 500 m^3/dag en 180 met een debiet groter dan 500 m^3/dag. Deze debietsklassen zijn richtinggevend voor de door regelgeving (Vlarem II) opgelegde eisen inzake de monitoring van het afvalwater. Deze eisen gaan van de verplichte aanwezigheid van een controleput, over de aanwezigheid van infrastructuur die debietmeting en monsterneming mogelijk maakt, tot de verplichting van continue debietmonitoring en periodieke staalname en analyse door het bedrijf zelf.

In figuur 3.1 wordt duidelijk dat de kleinste groep van bedrijven, met een lozingsprofiel groter dan 500 m^3/dag, verantwoordelijk is voor bijna 90% van het totale geloosde jaardebiet.

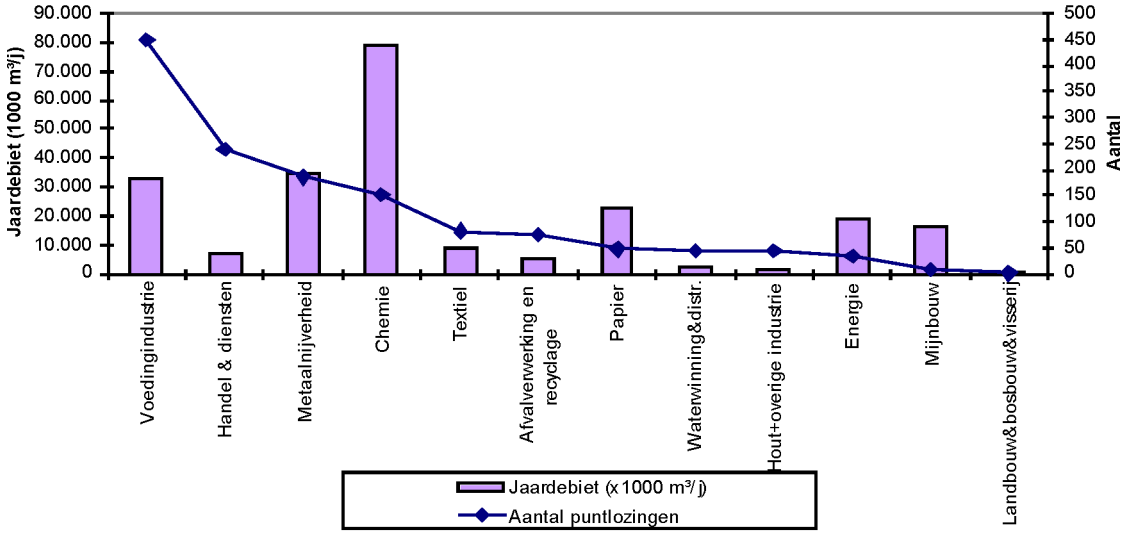
Figuur 3.1 - Lozingsprofiel van de bemonsterde puntlozingen in 2003



Alle industriële sectoren zijn vertegenwoordigd. De indeling van de sectoren is vergelijkbaar met die gehanteerd in MIRA-2003 en is gebaseerd op NACE-Bel-codes. De indelingslijst is raad-pleegbaar in bijlage 10. Waar dat relevant is, wordt de MIRA-subsector aangegeven, in andere gevallen wordt een beperkte groepering gebruikt voor dit jaarverslag. Om de leesbaarheid van de figuren te verhogen, worden de sectoren met een beperkte bijdrage gegroepeerd onder de noemer 'overige'. Deze groepering kan verschillen van figuur tot figuur. De inhoud van de sector 'overige' wordt voor elke figuur opgesomd in bijlage 11.

Figuur 3.2 toont de spreiding van het aantal bemonsterde puntlozingen per sector, en het jaardebiet dat elke sector vertegenwoordigt. De sectoren voeding, handel & diensten, metaal-nijverheid, chemie en textiel vertegenwoordigen 80% van het aantal puntlozingen en zijn samen goed voor 70 % van het geloosde jaardebiet.

Figuur 3.2 - Spreiding van de bemonsterde puntlozingen per sector in 2003



In de meetstrategie wordt de keuze van de meetpunten zowel bepaald door het lozingsdebiet als door de aard van de activiteiten. Zo bekomen we een beeld van 80% van de geloosde vuilvrachten in Vlaanderen.

Naast hun statistische waarde ter ondersteuning van het beleid, worden deze meetgegevens ook gebruikt voor de schatting van de niet-bemonsterde puntlozingen, de validatie van de milieu-jaarverslagen en de toetsing van emissiegrenswaarden.

De kwaliteit en de kwantiteit van het industrieel afvalwater wordt gemeten bij het verlaten van het bedrijfsterrein, dit wordt de emissie genoemd. De werkelijke netto-belasting naar het oppervlaktewater wordt hieruit afgeleid en is afhankelijk van het traject dat het afvalwater aflegt.

Er zijn drie mogelijkheden. Ofwel gebeurt de lozingrechtstreeks in oppervlaktewater (OW DIR, ofwel onrechtstreeks via een riool die niet is aangesloten op een RWZI, of nog via de publieke zuiverings-infrastructuur (op RWZI).

Emissiejaarverslagen van bedrijven

Naast de resultaten van het afvalwatermeetnet beschikt de VMM ook over gegevens van de lozingen die door de bedrijven worden gemeld in het conform afdeling 4.1.8 van Vlarem II verplichte emissiejaarverslag. De verwerking van deze gegevens over 2002 is raadpleegbaar op deze CD-ROM (Rapport emissiejaarverslagen – water 2002).

De gegevens over 2001 uit deze milieujaarverslagen werden gebruikt om voor 1 oktober 2003 te rapporteren aan de Europese Commissie over de belangrijkste bronnen en emissies conform artikel 15.3 van de Europese Richtlijn 96/61/EC (IPPC). Hiermee is gestart met een Europese emissie-inventaris, “The European Pollutant Emission Register (EPER)”.

De individuele cijfers per bedrijf voor alle EU-lidstaten kunnen sinds februari 2004 geraadpleegd worden op http://www.eper.cec.eu.int/eper

Voor Vlaanderen werden voor wateremissies gegevens gerapporteerd over 109 bedrijven, waarvan 4 uit de energie-industrie, 18 uit productie en verwerking van metalen, 1 van minerale industrie, 43 behorend bij chemische industrie, 3 uit afvalbeheer en 40 bij overige activiteiten waaronder papierindustrie, textiel en voedingsindustrie.

Over de volgende parameters werd door Vlaanderen gerapporteerd.

Parameter	Rapportering-drempel (kg/jaar)	Aantal	Totale vuilvracht (kg/jaar)
Nutriënten			
Stikstof totaal	50.000	10	1.314.200
Fosfor totaal	5.000	21	208.080
Metalen en verbindingen			
Arseen totaal	5	26	1.109
Cadmium totaal	5	5	565
Chroom totaal	50	11	1.147
Koper totaal	50	18	2.581
Lood totaal	20	11	1.266
Nikkel totaal	20	29	7.307
Kwik totaal	1	7	24
Zink totaal	100	30	19.660
Gechloreerde organische verbindingen			
Dichloormethaan (DCM)	10	2	392
AOX	1.000	5	16.150
Andere organische verbindingen			
Benzeen, tolueen, ethylbenzeen, xylenen (BTEX)	200	2	791
Fenolen	20	15	5.573
PAK's	5	1	41
Totaal organische koolstof (TOC) (=CZV/3)	50.000	48	7.372.100
Andere verbindingen			
Chloriden	2.000.000	17	360.750.000
Cyaniden	50	5	4.569
Fluoriden	2.000	13	221.790

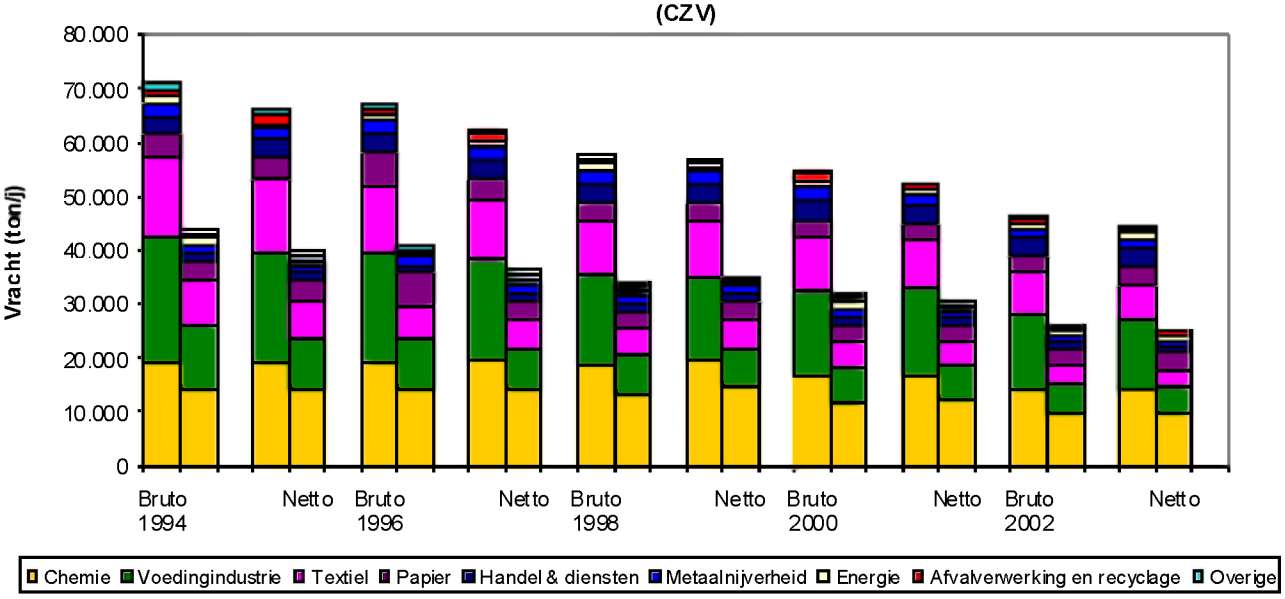
3.2.2 Evolutie van de industriële lozingen

De belangrijkste indicatoren voor de evolutie van bedrijfsafvalwaters, zijn de geloosde vuilvrachten van de parameters biochemisch zuurstofverbruik (BZV) en chemisch zuurstofverbruik (CZV) en de stoffen stikstof (N t) en fosfor (P t). Deze stoffen hebben immers een grote invloed op de zuurstofhuishouding en de eutrofiëring van het oppervlaktewater.

In de figuren 3.3, 3.4 en 3.5 worden de geloosde CZV-, stikstof- en fosforvrachten getoond die de afgelopen 10 jaar gemeten werden. De totaal geloosde jaarvracht is telkens onderverdeeld per sector. De sectoren met een jaarbijdrage kleiner dan 1,5% werden samengevoegd in de groep 'overige'.

De berekening van de netto-belasting naar het oppervlaktewater in deze grafieken, gaat uit van de veronderstelling dat de bedrijfslozingen via RWZI ook 100% op een RWZI behandeld worden. Er wordt geen rekening gehouden met eventuele vuilvrachtverliezen via overstorten of via de zogeheten 'regenweerstraat' op de RWZI's.

Figuur 3.3 - Evolutie van de industriële lozingen voor de parameter chemisch zuurstofverbruik (CZV)



In het jaar 2003 resten respectievelijk 63% en 57% van de bruto- en netto- referentievrachten gemeten in 1994. Hiermee wordt in 2003 nogmaals de dalende trend van de door de industrie geloosde vrachten bevestigd. De sectoren met de grootste procentuele vuilvrachtreductie zijn voeding en textiel, deze met de kleinste reductie is de papiersector.

De bruto-emissie vertegenwoordigt de totale vuilvracht die de bedrijfsterreinen verlaat. De daling van de bruto-emissie is toe te schrijven aan toenemende saneringsinspanningen van bedrijven op hun afvalwaterstromen die rechtstreeks in het oppervlaktewater geloosd worden.

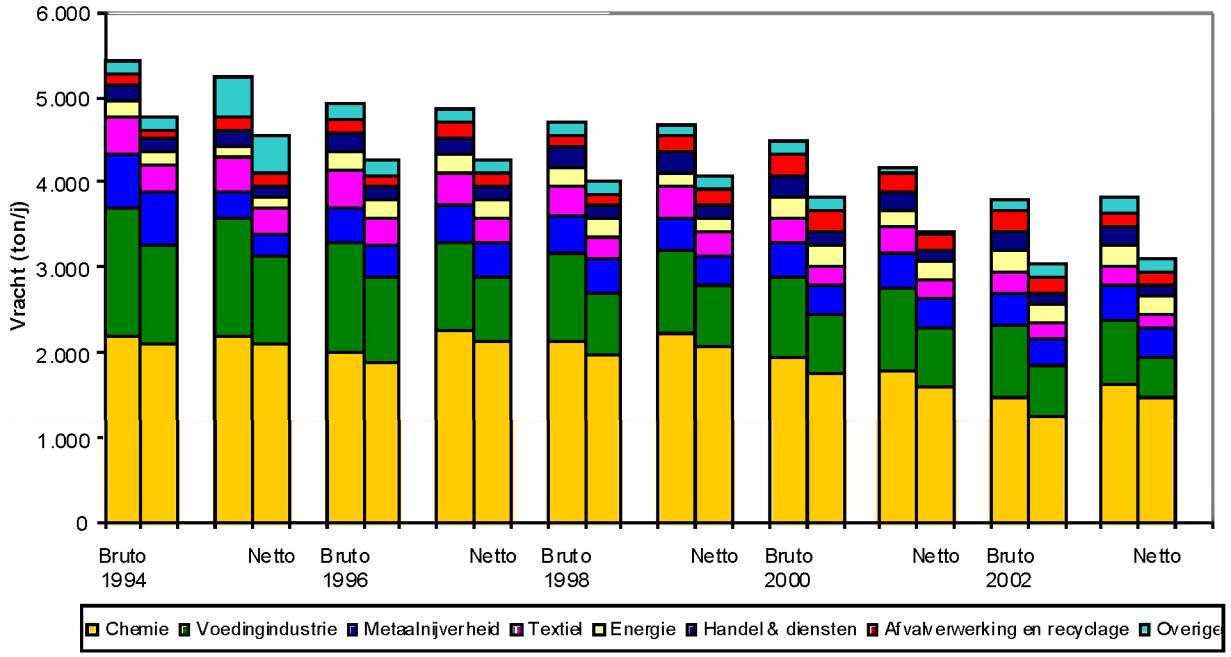
Bij de berekening van de netto-belasting wordt het gemiddelde zuiveringsrendement[20] van de RWZI's toegepast op de afvalwaters die na behandeling in een RWZI geloosd worden. Door het ontbreken van historische lozingssituaties in de rapporteringsdatabank op het ogenblik van de publicatie van dit jaarverslag, is de verdeling van de lozingssituaties gebaseerd op de riolerings- en zuiveringsgraad in 2002 of later.
De daling van de netto-belasting is dus mede te wijten aan de toenemende zuiveringsgraad[21] in Vlaanderen. Terwijl de rioleringsgraad[22] in 1990 80% bedroeg, werd slechts 40% van het via riolering verzamelde afvalwater gezuiverd op een RWZI. Dit stemt overeen met een zuiveringsgraad van 32%). In 2003 bedraagt de rioleringsgraad 86%, en wordt 72% (= zuiveringsgraad 62%) van deze riolen gezuiverd in een RWZI. De grootschalige renovatie van bestaande waterzuiveringsinstallaties zal een gunstige invloed hebben op de netto-belasting.

[20] Zuiveringsrendement: percentage van de binnenkomende vuilvracht (influentvracht) die afgebroken en/of weerhouden wordt in het behandelingsproces in een RWZI

[21] Zuiveringsgraad : percentage van de inwoners waarvan het afvalwater behandeld wordt in een zuiveringsinstallatie in een zuiveringszone, bekken, Vlaanderen…

[22] Rioleringsgraad : percentage van de inwoners dat (theoretisch) loost in een riool in een zuiveringszone, bekken, Vlaanderen…

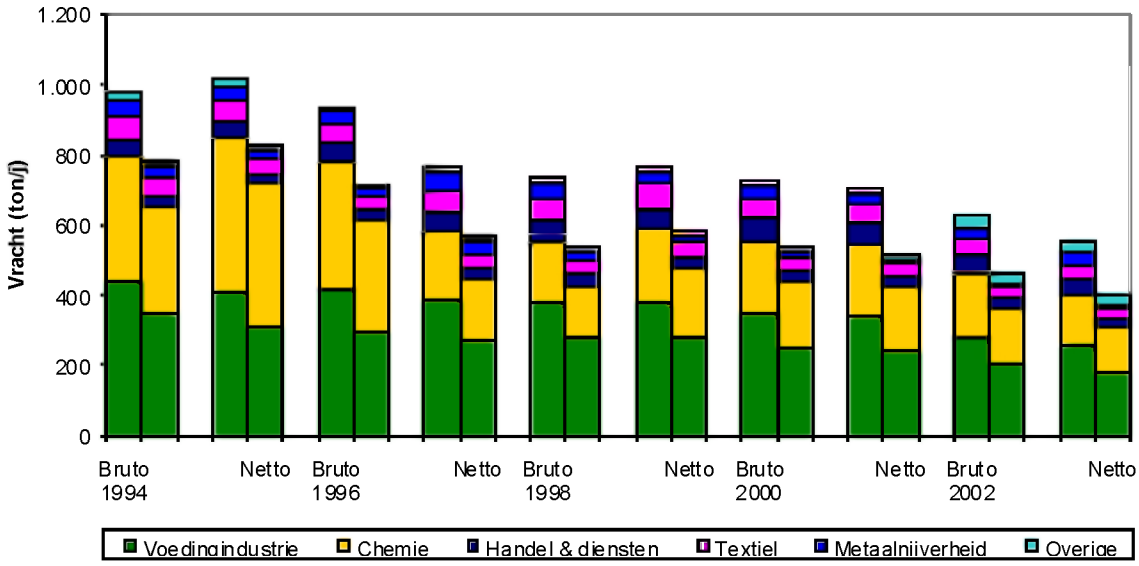
Figuur 3.4 - Evolutie van de industriële lozingen voor totaal stikstof (N t)



De reductie van de stikstofvracht is kleiner dan die van de stoffen CZV en fosfor. In 2003 bedraagt de bruto-emissie nog 70% en de netto-emissie 65% van de referentievracht in 1994. In de jaren 2002 en 2003 is er zelfs geen sprake meer van een reductie. De chemiesector is met meer dan 40% in alle jaren de belangrijkste stikstoflozer. Het aandeel van de voedingssector daalt van 27% naar 20%.

De bruto en netto fosforlozingen in 2003 vertegenwoordigen nog respectievelijk 56% en 51% van de referentievracht in 1994 (zie fig. 3.5). De sectoren met de grootste procentuele vuilvrachtreductie zijn de metaal- en de chemiesector, de kleinste reductie is terug te vinden bij de sector handel & diensten. Bruto en netto lozingen volgen dezelfde trend.

Figuur 3.5 - Evolutie van de industriële lozingen voor totaal fosfor (P t)



3.2.3 De bijdrage van kleine bedrijven in de emissie-inventaris

De monitorings- en rapporteringverplichtingen, voortvloeiend uit de milieuwetgeving, richten zich tot de grootste lozers. Dit zijn doorgaans grote bedrijven, maar ook enkele KMO's analyseren hun afvalwater in functie van de heffingswetgeving of de Vlarem-rapporteringsverplichting. Om een volledig beeld te krijgen van de emissies in water, werd een methode ontwikkeld om de lozingen van de niet bemonsterde puntlozingen bij te schatten. Voor de eenvoud worden deze bedrijven ondergebracht in de groep 'kleine bedrijven', waarmee in de eerste plaats bedoeld wordt dat de geloosde vuilvracht per bedrijf klein is en niet gemeten werd. Als groepering van vele bedrijven in 1 sector kan de emissie wel relevant zijn. (In hetgeen volgt), De opeenvolgende stappen en aannames die leiden tot een geschatte emissie per sector worden hierna kort toegelicht.

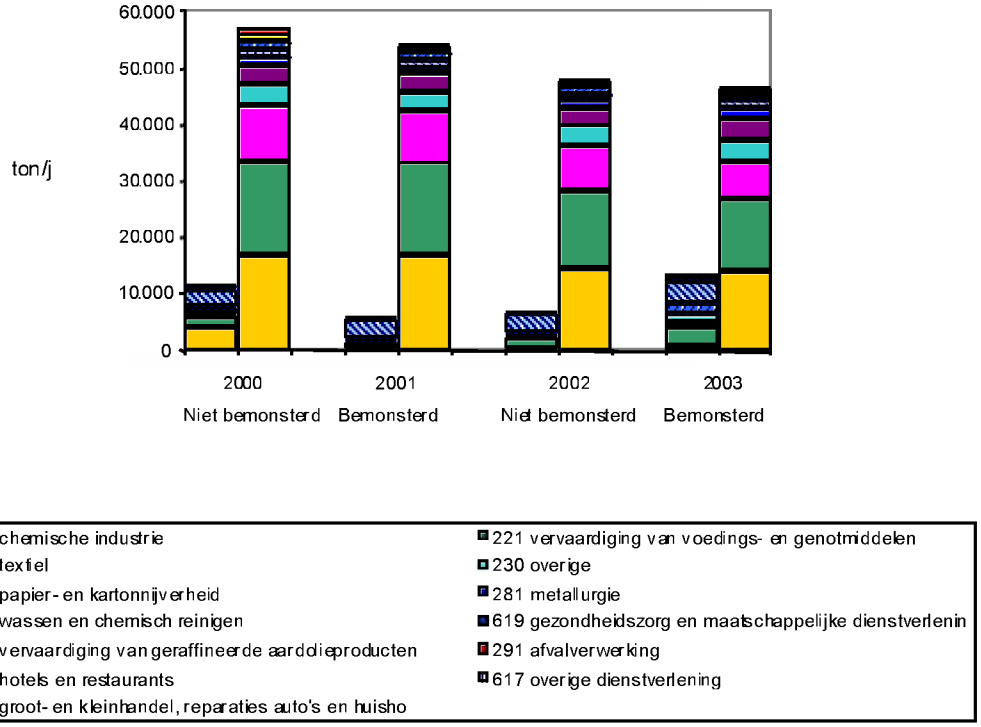
- De groep van kleine bedrijven wordt afgebakend door alle heffingsplichtigen die heffing betalen op basis van een omzettingscoëfficiënt.
- Er wordt aangenomen dat alle kleine bedrijven rioollozers zijn, met een aansluitingsgraad gelijklopend met die van de Vlaamse inwoners.
- Deze bedrijven worden gegroepeerd per subsector, op basis van de heffingssector. Voor sector 55 (niet hoger vermelde bedrijfsactiviteiten) kon 50% toegewezen worden aan de hand van een beschikbare NACE-code, de overige afvalwaterstromen werden als huishoudelijk afvalwater beschouwd en kwamen niet in aanmerking voor de schatting van de bedrijfsemissies. De sectoren 28 (landbouw), 100 (de zogenaamde 'nul-lozers', dit zijn bedrijen die geen bedrijfsafvalwater lozen), 110 (drinkwatermaatschappijen) en 56 (privé-gebruik) werden niet meegerekend.
- De emissiefactor per subsector wordt afgeleid uit de resultaten van het meetnet (gemiddelde concentratie van de rioollozers uit een meetreeks van 4 jaar voor de subsector)
- De geloosde vracht wordt berekend aan de hand van het geloosde debiet of het jaarwaterverbruik x 60%.

Om het belang van de emissies van kleine bedrijven te duiden wordt het resultaat van deze schatting, voor de parameter CZV, voorgesteld in figuur 3.6, samen met de emissies van de bemonsterde bedrijven. Alle cijfers betreffen bruto-emissies.

De emissies van de kleine bedrijven zijn voor 75% toe te schrijven aan activiteiten uit de sector handel en diensten en de voedingsindustrie. Het aandeel van alle kleine bedrijven op de totale bruto-emissie, is gemiddeld 18 %. De figuur toont voor de jaren 2001 tot 2003 een verschuiving van de gemeten vrachten naar de geschatte vrachten terwijl de totale bruto-emissie stagneert op ongeveer 60 kton.

Het procentueel aandeel van de verschillende subsectoren verschilt per berekeningsmethode. De activiteiten hotels & restaurants, voeding en gezondheidszorg leveren 50% van de geschatte CZV-emissies, terwijl chemie, voeding en textiel de grootste bijdrage voor de gemeten emissies leveren.

Figuur 3.6 - Bruto-emissie van chemisch zuurstofverbruik (CZV - ton/j)



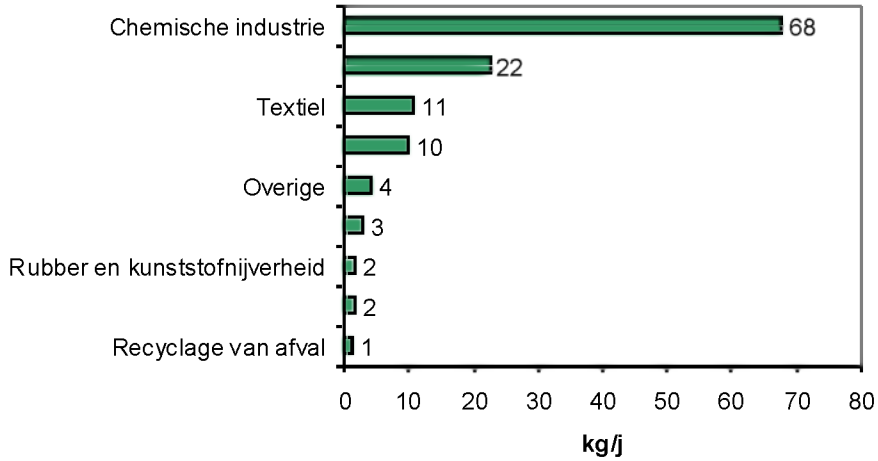
3.2.4 Lozing van gevaarlijke stoffen[23]

Naast de stoffen die een invloed hebben op de zuurstofhuishouding van de waterlopen, wordt in het afvalwatermeetnet ook aandacht besteed aan stoffen die een gevaar betekenen voor het aquatisch leven.
Sinds 2001 wordt een breed gamma aan gevaarlijke stoffen geanalyseerd op ongeveer 500 puntlozingen. De meetpunten werden geselecteerd op basis van de aard van de bedrijfsactiviteiten. Deze selectie wordt jaarlijks geëvalueerd en zonodig bijgestuurd. De berekende vrachten geven een idee van de aanwezigheid van bepaalde stoffen in bedrijfsafvalwaters. Zowel de duur van het onderzoek als het aantal metingen zijn nog ontoereikend om harde uitspraken te doen over de totale emissies in Vlaanderen en eventuele reducties. Ter illustratie van dit onderzoek worden de resultaten van 2003 getoond in onderstaande grafieken. Een uitzondering hierop vormen de 'heffingsmetalen' die reeds sinds 1992 geanalyseerd worden en waarvoor een evolutie vanaf 1998 getoond wordt.

[23] voor meer uitleg over wat bedoeld wordt met 'gevaarlijke stoffen' verwijzen we naar het deel 'meetnet oppervlaktewater', 2.2.2.2 e.v.

3.2.4.1 Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)

Figuur 3.7 – Lozing van polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) door Vlaamse bedrijven in 2003



PAK's 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.

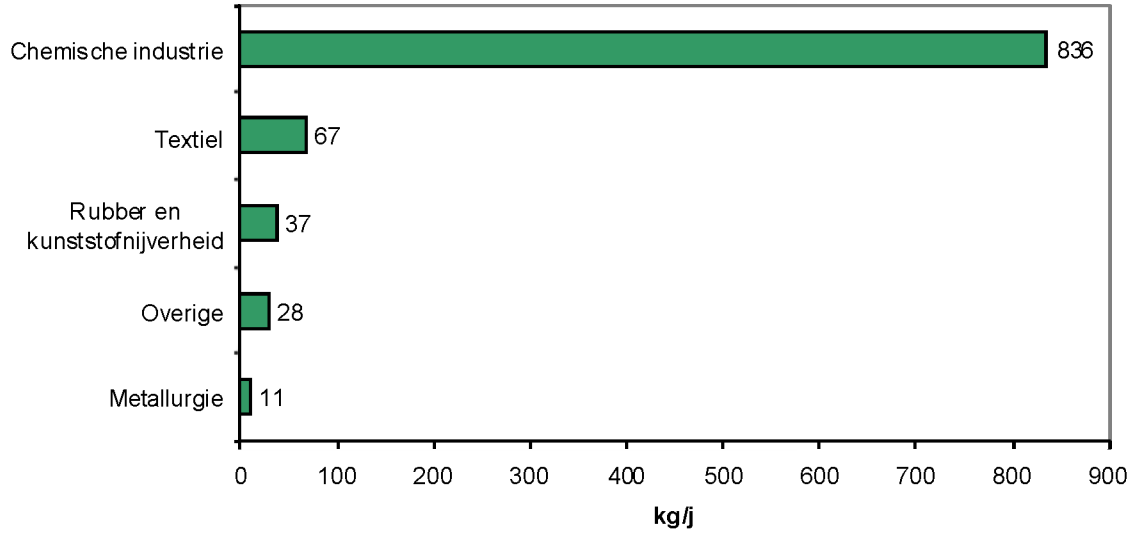
Voor het onderzoek naar PAK's in industriële afvalwaters, werden de 16 PAK's van EPA geanalyseerd en gerapporteerd als somparameter. De individuele stoffen behorend tot deze groep zijn opgesomd in bijlage 12. Meer informatie over de aanwezigheid van deze stoffen in het oppervlaktewater vindt u onder 2.2.2.4.

De emissies van PAK's werden in 2003 gemeten op 315 bedrijven. De totale emissie bedroeg 123 kg. 90% van de bemonsterde vrachten is afkomstig van de subsectoren chemie, metallurgie, textiel en raffinage van aardolieproducten. Ook bij 9 andere subsectoren wordt PAK's in het afvalwater aangetroffen (fig. 3.7).

Bij 29 bedrijven, verspreid over alle sectoren, overschreed de berekende jaarvracht de rapportering-drempel van 0,5 kg/jaar. Hun geloosde vracht vertegenwoordigt 88% van de gemeten PAK16 -vracht.

3.2.4.2 Benzeen-tolueen-ethylbenzeen-xyleen (BTEX)

Figuur 3.8 - Lozing van benzeen, tolueen, ethylbenzeen en xylenen door Vlaamse bedrijven in 2003



Benzeen komt in het leefmilieu terecht via de uitlaatgassen van voertuigen, verdamping bij het vullen van brandstoftanks, emissies tijdens de productie ervan of het gebruik als reagens en de verbranding van fossiele brandstoffen. Tolueen, ethylbenzeen en xyleen emissies worden vooral veroorzaakt tijdens de productie of het gebruik ervan.

De jaarvracht wordt uitgedrukt als BTEX en is de som van deze individuele componenten.
Aangezien deze stoffen zeer vluchtig zijn, worden vooral emissies in het compartiment lucht verwacht. Uit de cijfers van de Europese Emissie-inventaris is af te leiden dat de luchtemissies 90% vertegenwoordigen ten opzichte van 10% emissies in water. Over de aanwezigheid van vluchtige organische stoffen in het oppervlaktewater, leest u meer onder punt 2.2.2.4.

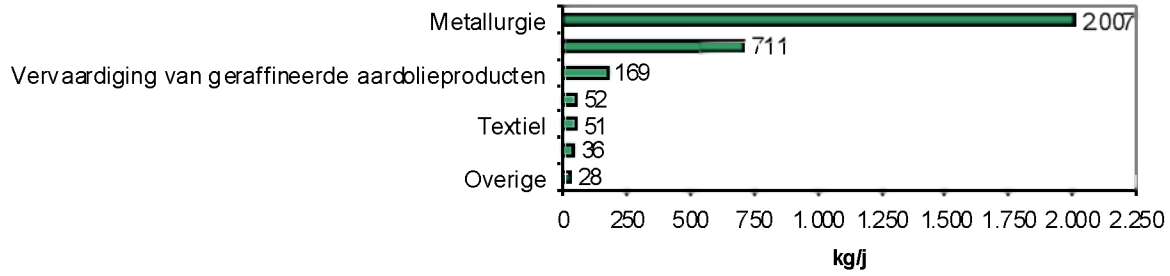
In 2003 werden op de afvalwaters van 343 bedrijven de stoffen benzeen, tolueen, ethylbenzeen en xyleen geanalyseerd. De totale gemeten emissie bedraagt 980 kg BTEX. Metingen gebeurden steeds na de waterzuiveringsinstallatie, indien aanwezig, zodat de gemeten vrachten geen rekening houden met de vervluchtiging in de beluchtingsbekkens.

De chemische industrie is zonder twijfel de belangrijkste bron (zie figuur 3.8). De vracht van 836 kg BTEX is afkomstig van 36 chemie-bedrijven. De sectoren met een totale jaarvracht kleiner dan 1% werden samengevoegd in de groep 'overige'.

Bij 13 bedrijven, uit de sectoren chemie, textiel en rubber & kunststofnijverheid, overschreed de geloosde jaarvracht de Vlarem rapporteringsdrempel van 10 kg/jaar. Deze vracht vertegen-woordigt 90% van de bemonsterde vracht.

3.2.4.3 Cyaniden

Figuur 3.9 - Lozing van totaal cyanide door Vlaamse bedrijven in 2003



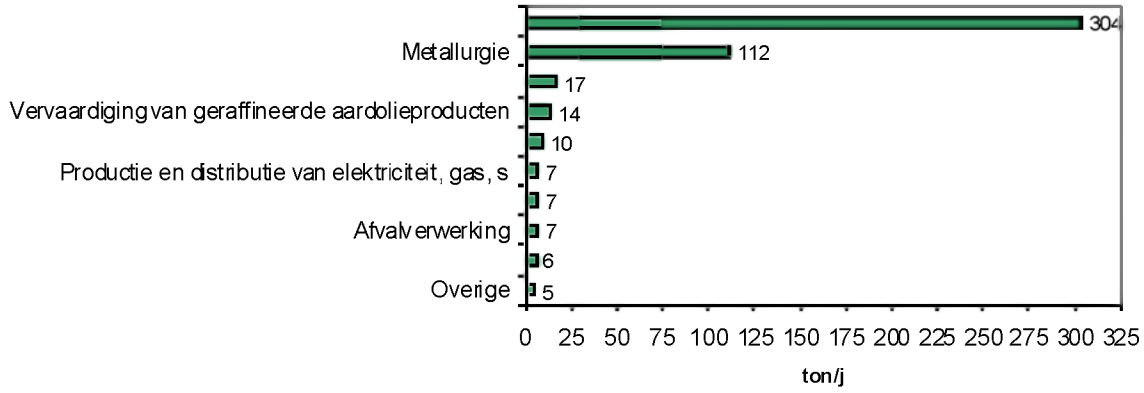
Cyanides zijn in afvalwater vooral aanwezig onder de vorm van waterstofcyaniden en alkalicyaniden zoals natrium- en kaliumcyanide. Alkalicyaniden worden gebruikt bij de extractie van goud en zilver, in de chemische synthese en bij de oppervlaktebehandeling van metalen.

In 2003 werd 'totaal cyanide' geanalyseerd in 305 afvalwaters. Dit leverde een totale vracht van 3 ton op, waarvan 95% toe te schrijven is aan de sectoren metallurgie (67%) chemische industrie (23%) en de vervaardiging van geraffineerde aardolieproducten (5%) (zie fig. 3.9). Sectoren met een vracht-aandeel kleiner dan 1,5% werden samengevoegd in de groep 'overige'.

Uit de hierboven genoemde sectoren, loosden 7 bedrijven een vracht boven de rapportering-drempel van 50 kg/j, goed voor 86% van de totale bemonsterde vracht.

3.2.4.4 Fluoride

Figuur 3.10 - Lozing van fluoride door Vlaamse bedrijven in 2003



Natriumfluoride wordt gebruikt als bewaarmiddel in lijmen, tijdens de glas- en emailproductie, als een smeltmiddel bij de staal- en aluminiumproductie, als insecticide en als conserveringsmiddel voor hout. Fluoriden worden ook gebruikt bij de productie van keramische voorwerpen, smeeroliën, verven, plastics en pesticiden. Sommige medicijnen bevatten fluoriden.
Mondwater bevat vaak ook fluoride om tandbederf te voorkomen.

In 2003 werd fluoride geanalyseerd in 337 afvalwaters. De sectoren chemie (62%), metallurgie (23%) en textiel (3%) nemen samen 88% van de totale vracht van 487 ton voor hun rekening (zie figuur 3.10).

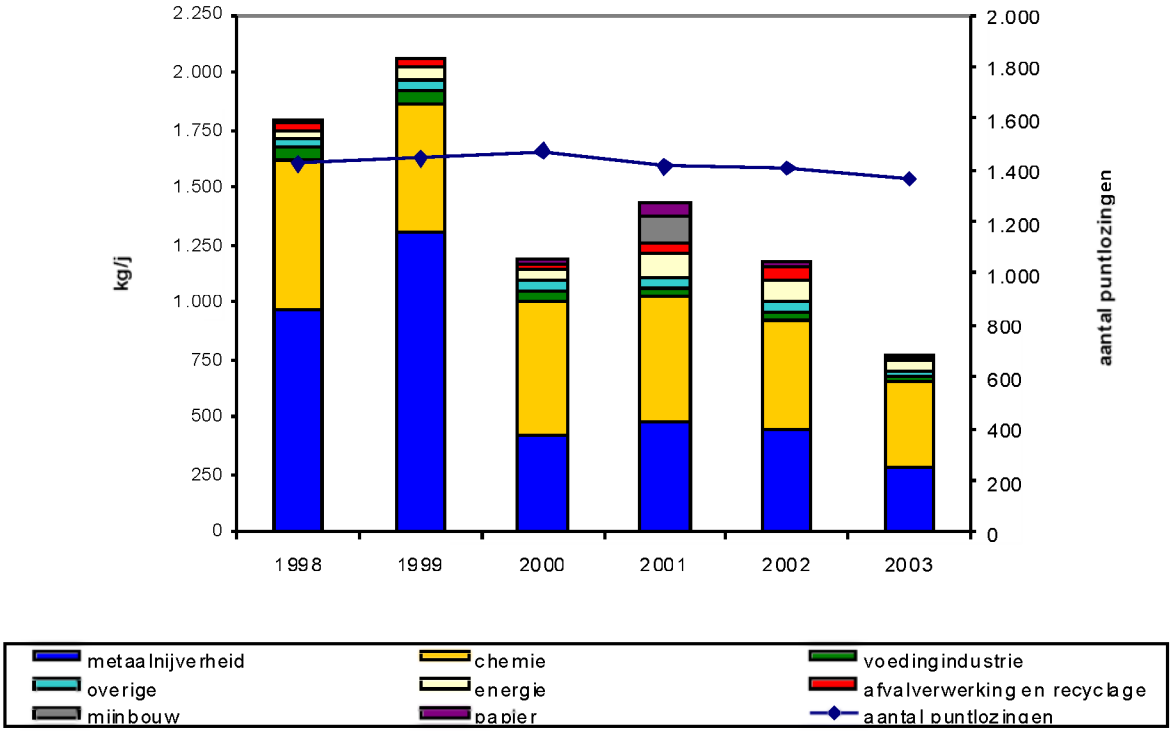
61 bedrijven loosden een vracht boven de rapporteringdrempel van 500 kg/j. Zij zijn terug te vinden in alle sectoren. Deze vracht vertegenwoordigt 96% van de totaal geloosde vracht.

3.2.4.5 Metalen

Sinds 2001 worden er 19 metalen geanalyseerd in bedrijfsafvalwaters. De volledige lijst is terug te vinden in bijlage 12. Hieronder worden voor 5 metalen, waarvoor voldoende statistische informatie beschikbaar is, de emissies van 1998 tot 2003 besproken. Meer informatie over de aanwezigheid van metalen in het oppervlaktewater is terug te vinden onder 2.2.2.2.

a) Arseen

Figuur 3.11 - Lozing van totaal arseen door Vlaamse bedrijven



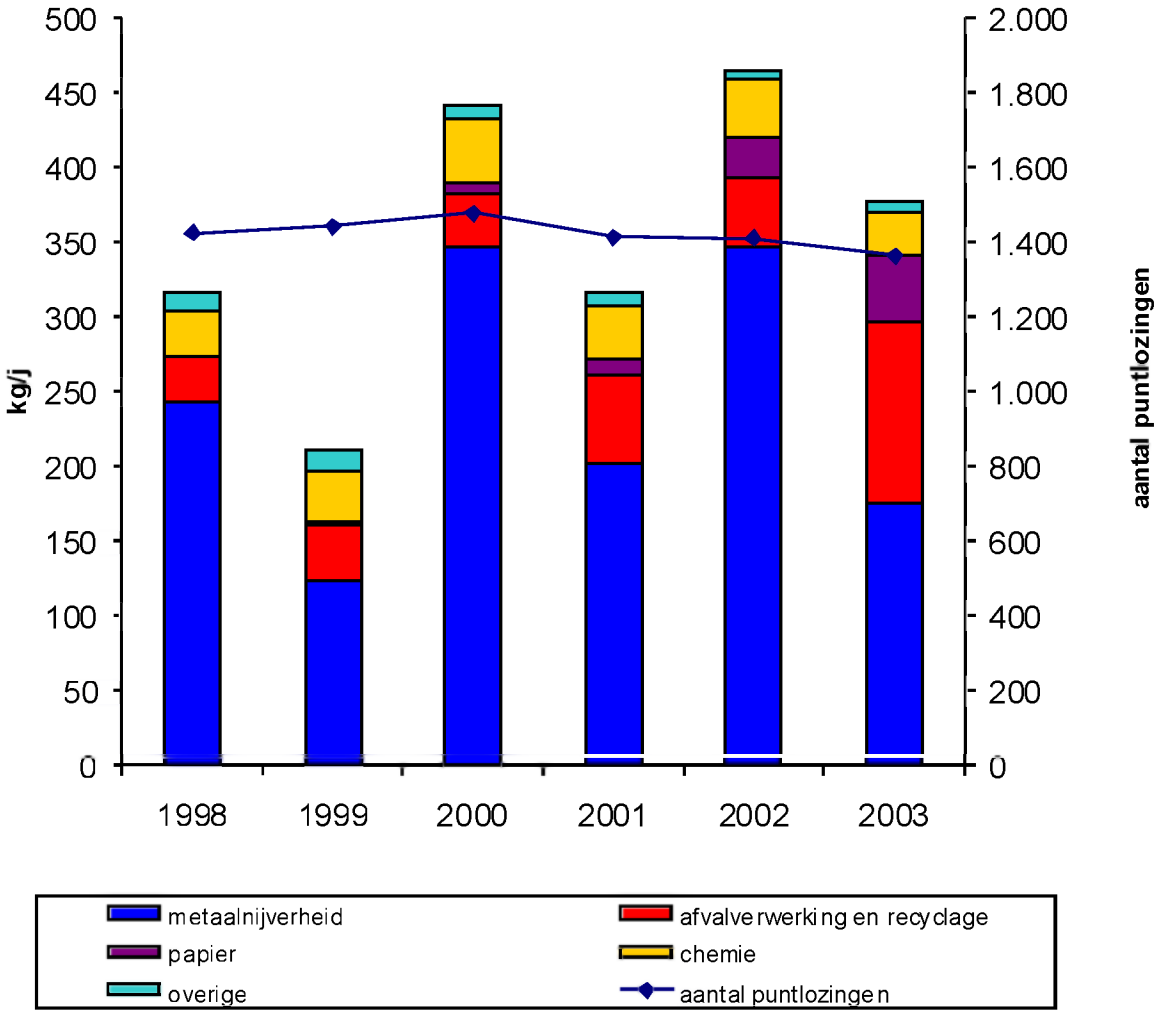
Arseen wordt gebruikt tijdens de fabricage van houtconserveringsmiddelen, glas en non-ferro legeringen. Het gebruik ervan in landbouwproducten (inclusief pesticiden) is in bijna alle Europese landen verbannen. Arseen wordt ook gebruikt in bruine kleurstoffen en vuurwerk. De meest voorkomende stoffen zijn 'witte arsenic', het 'Parijse groene sulfide', calciumarsenaat en loodarsenaat , waarvan de laatste 3 gebruikt werden in insectiden.

Op dit ogenblik zijn de chemiesector (50%) en de metaalsector (36%) de belangrijkste lozers van arseen. Ten opzicht van 1998 is er een totale reductie opgetreden van 60% (figuur 3.11). Vooral de reductie van 60% in de metaalsector tussen de jaren 1999 en 2000 springt in het oog.

In 2003 loosden 15 bedrijven boven de Vlarem rapporteringsdrempel van 10 kg/j. Hun vracht bedraagt 77% van de totale brutovracht.

b) Cadmium

Figuur 3.12 - Lozing van totaal cadmium door Vlaamse bedrijven



Cadmium wordt gebruikt voor een anti-corrosie oppervlaktebehandeling van metaal, in nikkel-cadmium batterijen, kleurstoffen en plastic stabilisatoren.

De jaarlijkse totale emissies fluctueren. De emissies in 2003 (1.362 kg) zijn hoger dan de referentie-vracht in 1998.

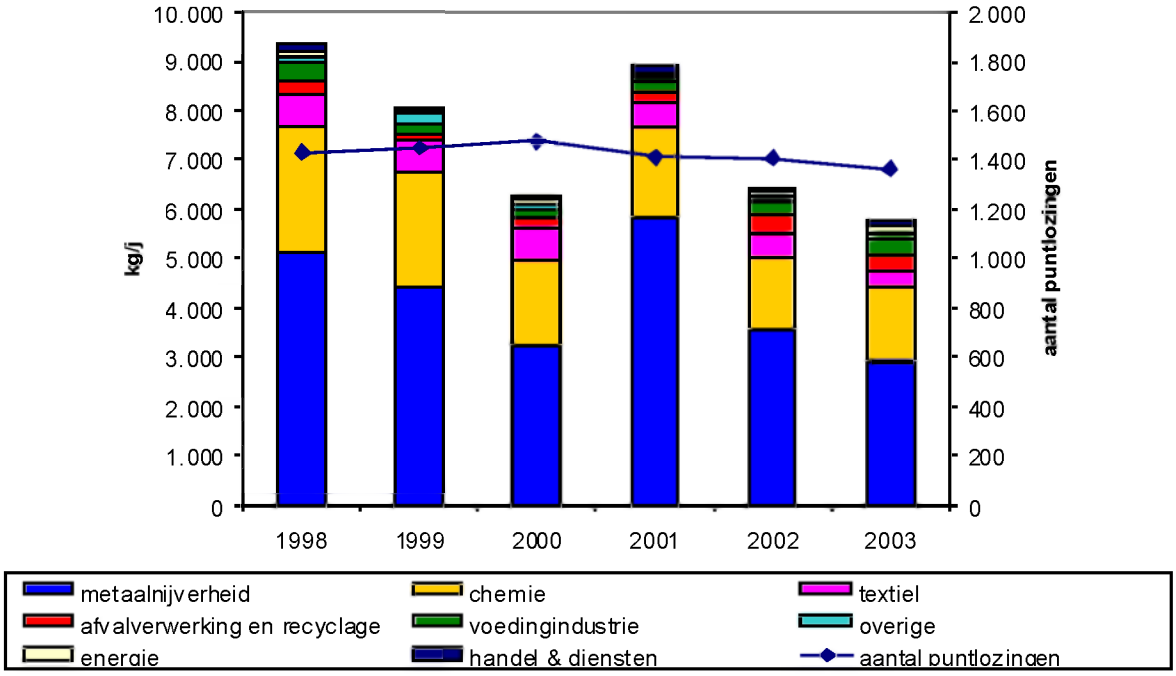
De metaalsector is met 46% van het vrachtaandeel de belangrijkste lozer. Het belang van de sector afvalverwerking en recyclage neemt toe en bedraagt 32% in 2003 (figuur 3.12).

Slechts 21 bedrijven lozen een vracht boven de rapporteringdrempel van 0,5 kg/j, maar vertegenwoordigen wel 97% van de totale brutovracht! Deze bedrijven behoren tot diverse sectoren.

c) Nikkel

De belangrijkste toepassingen van nikkel zijn roestvrij staal, nikkellegeringen met anti-corrosie eigenschappen, en elektrolytische galvanisatie. Nikkel wordt gebruikt in vele industriële toepassingen, zoals in de constructie, de automobielsector, de ruimtevaart, de elektronica, in chemicaliën en in batterijen.

Figuur 3.13 - Lozing van totaal nikkel door Vlaamse bedrijven



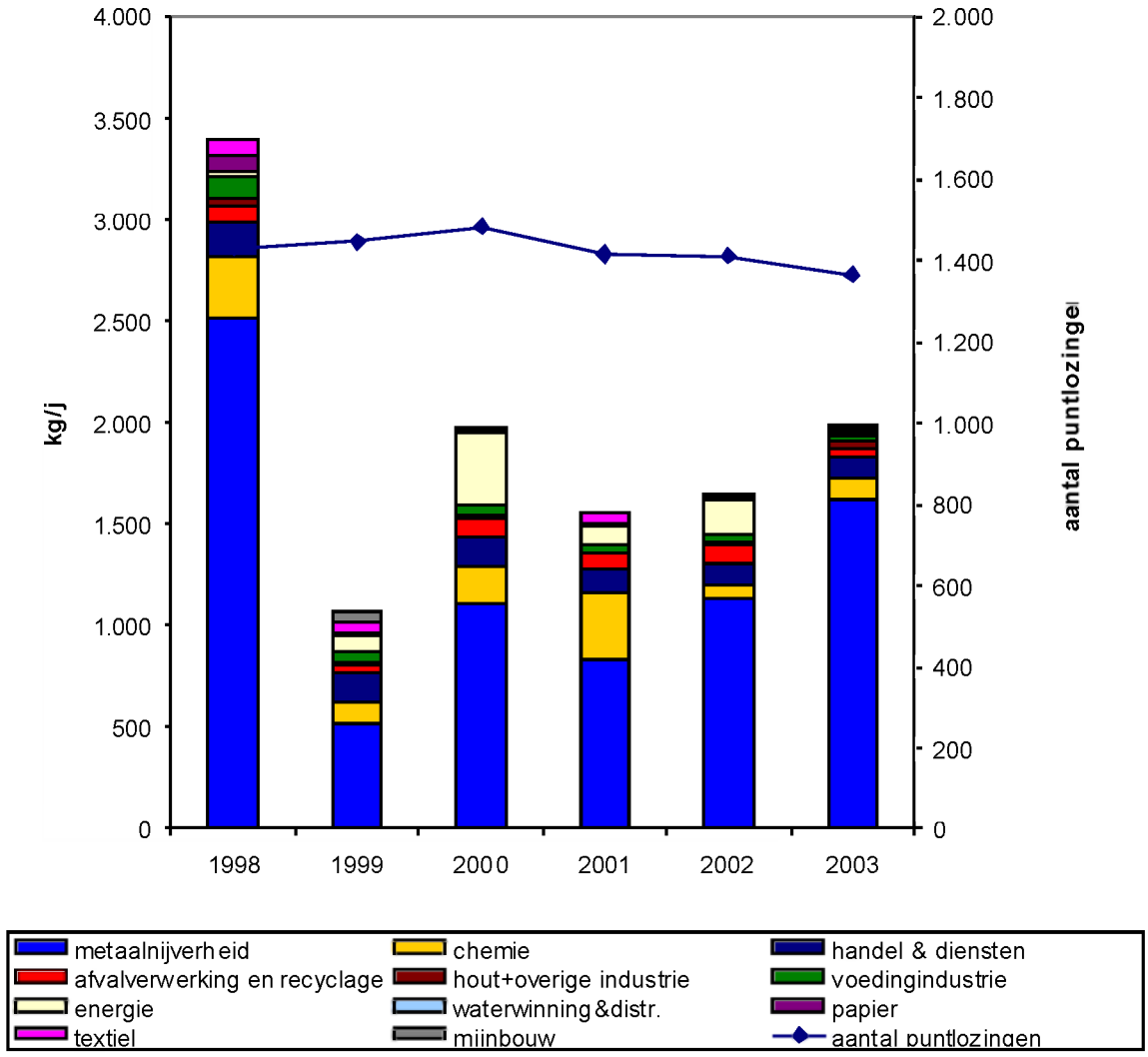
Ten opzicht van 1998 is er een totale reductie opgetreden van 40% van de totale vracht.
De metaalsector is met een aandeel van 50% van de totale vracht de belangrijkste lozer. Het vrachtaandeel van de sectoren blijft over alle jaren ongeveer hetzelfde met een uitschieter in 2001 voor de metaalsector (fig. 3.13).

Er zijn 73 bedrijven, uit diverse sectoren, die lozen boven de rapporteringdrempel van 10 kg/j. Hun vracht vertegenwoordigt 90% van de totale brutovracht (5.753 kg in 2003).

d) Lood

De belangrijkste toepassingen van lood zijn loodzuurbatterijen. Andere belangrijke toepassingen zijn de loden dakbedekkingen en dakgoten, als soldeermateriaal voor elektronische apparatuur en in stralingsschilden. Lood werd vroeger algemeen gebruikt in de loodgieterij, als anti-klop-toevoegmiddel in brandstof en in verven. Deze toepassingen zijn nu teruggeschroefd. 60% van het lood dat tegenwoordig gebruikt wordt, is afkomstig van recyclage en hergebruik (loodzuurbatterijen).

Figuur 3.14 - Lozing van totaal lood door Vlaamse bedrijven



De loodemissies zijn voor 80% toe te schrijven aan de metaalsector. Het aandeel van de overige sectoren varieert zeer sterk van jaar tot jaar.
De reductie ten opzichte van 1998 bedraagt 58% en is toe te schrijven aan een grote saneringsinspanning van enkele bedrijven uit de metaalsector in 1999. Vanaf het jaar 2000 stagneert de toestand (fig. 3.14).

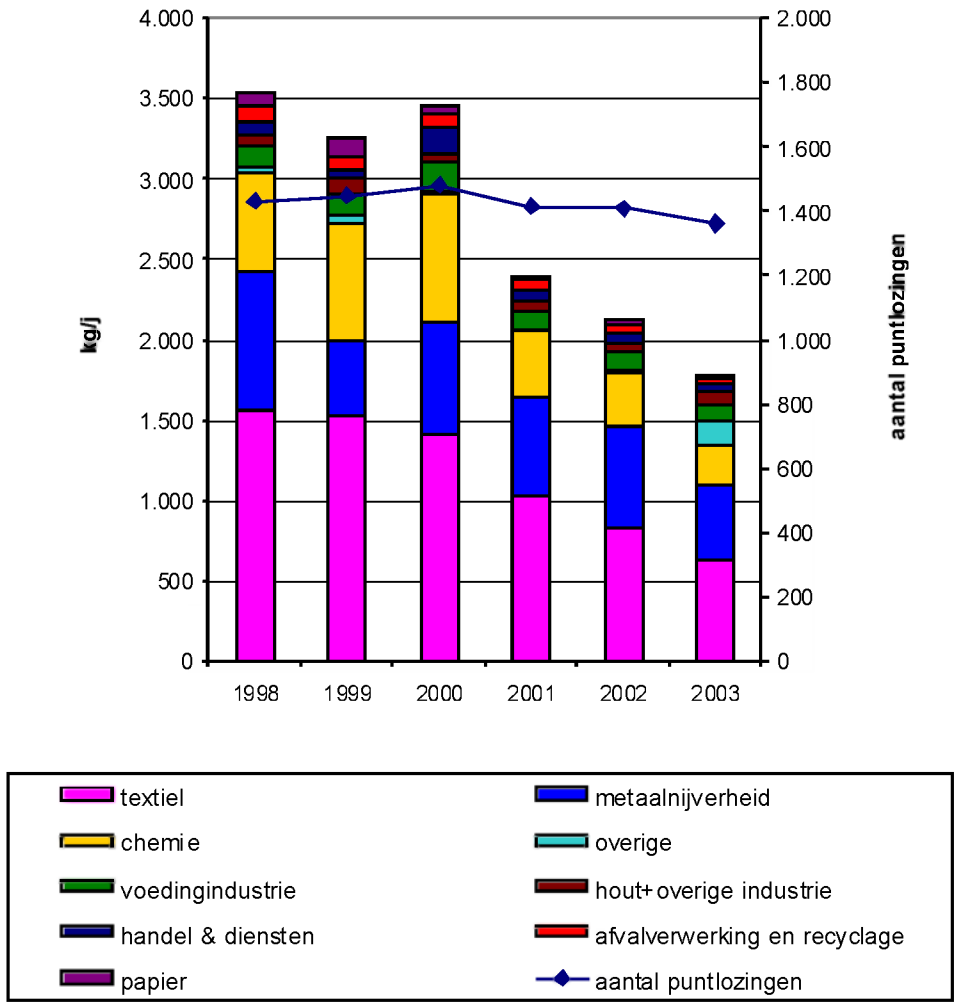
De emissies van 15 bedrijven, met een totale jaarvracht boven de rapporteringdrempel van 10kg/j, vertegenwoordigen 86% van de totale bruto-emissie (1.983 kg in 2003).

e) Chroom

Chroom wordt vooral gebruikt als onderdeel van de legering in roestvrij staal. Chroom wordt ook gebruikt voor het maken van hoog performante legeringen, bijvoorbeeld onderdelen van straalmotoren die bestand zijn tegen hoge temperaturen. Chroom is ook aanwezig in hitte-resistente bakstenen, verven, pigmenten, chemische katalysatoren, leerlooierij en houtconservering.

De textielsector is de belangrijkste lozer, haar aandeel bedraagt 40%. De totale reductie ten aanzien van 1998 bedraagt 50 %. Deze reductie werd gerealiseerd door de sectoren textiel, metaal en chemie (fig. 3.15).

Figuur 3.15 - Lozing van totaal chroom door Vlaamse bedrijven

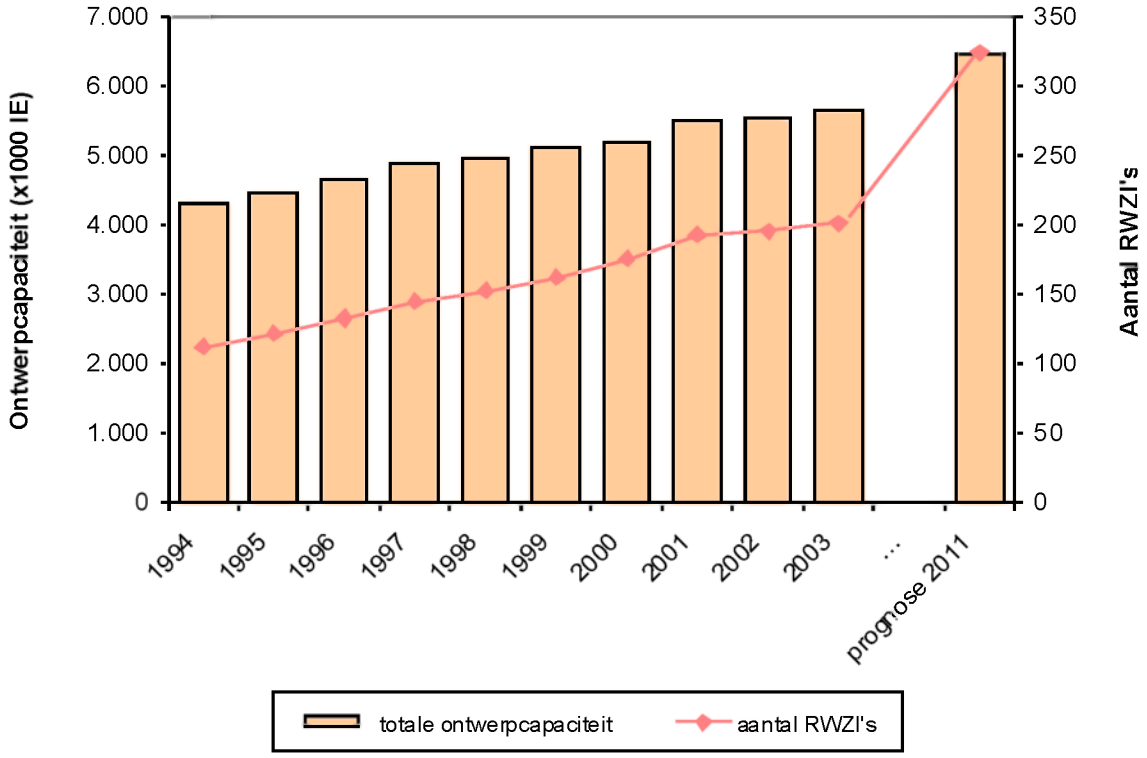


De 33 bedrijven, lozend boven de Vlarem rapporteringdrempel van 10 kg/j, zijn verantwoordelijk voor 71% van de totale bruto-emissie van bedrijven (1.770 kg). Opmerkelijk is dat ook de effluentvracht van RWZI's een relevante vracht aan chroom bevat, namelijk 20% ten opzichte van de bedrijfsemissies. Deze vracht is niet weergegeven in de grafiek. Verder onderzoek moet uitmaken welke bronnen hiervoor verantwoordelijk zijn.

3.3 Publieke zuiveringsinfrastructuur

3.3.1 Bouw en renovatie van rioolwaterzuiveringsinstallaties

Figuur 3.16 - Uitbouw van de waterzuiveringsinfrastructuur in Vlaanderen



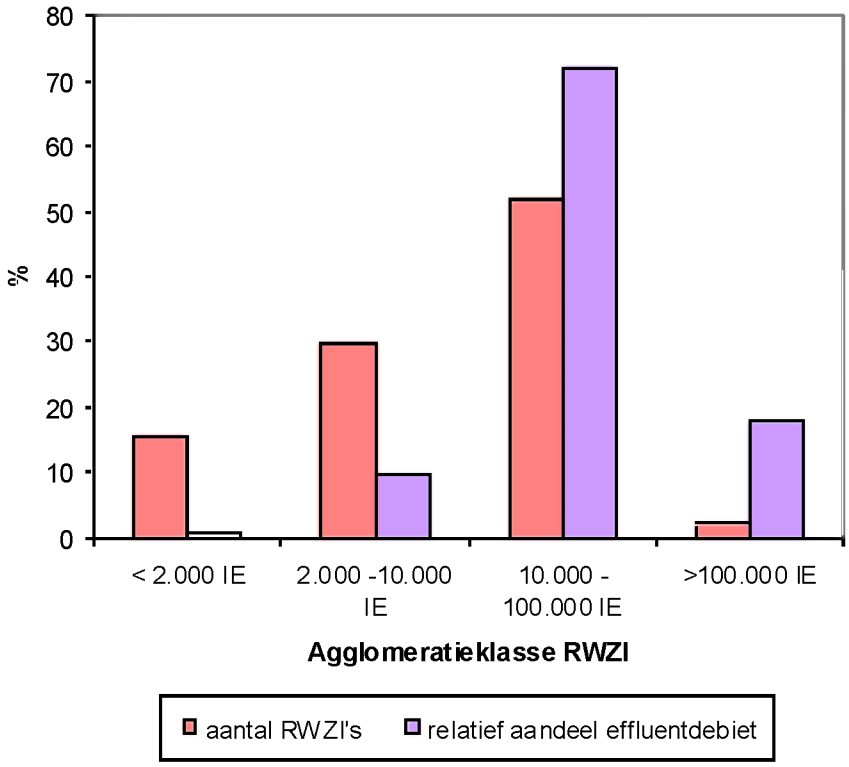
Figuur 3.16 toont de toename van het aantal RWZI's en de totale verwerkingscapaciteit in Vlaanderen voor de periode 1994 tot 2003. Rekening houdend met de bijkomende geplande RWZI's in de gewestelijke investeringsprogramma's (IP's), zal dit op termijn resulteren in 324 RWZI's met een totale ontwerpcapaciteit van 6.461.600 IE[24]'s.

In 2003 werden 4 nieuwe zuiveringsinstallaties in gebruik genomen, nl. te Ingelmunster, Boortmeerbeek, Heule en Ruisbroek. Verder werden 10 RWZI's gerenoveerd om tegemoet te komen aan de vergunningsvoorwaarden. Deze zijn gesitueerd te Zelzate, Oudenaarde, Zele, Antwerpen-Noord, Malle, Leuven, Lanaken, Dessel, Bree en Overpelt

[24] IE : inwonerequivalent; vuilvracht geloosd door een gemiddelde inwoner

3.3.2 Capaciteit van de huidige RWZI's

Figuur 3.17 - Profiel van de RWZI's anno 2003



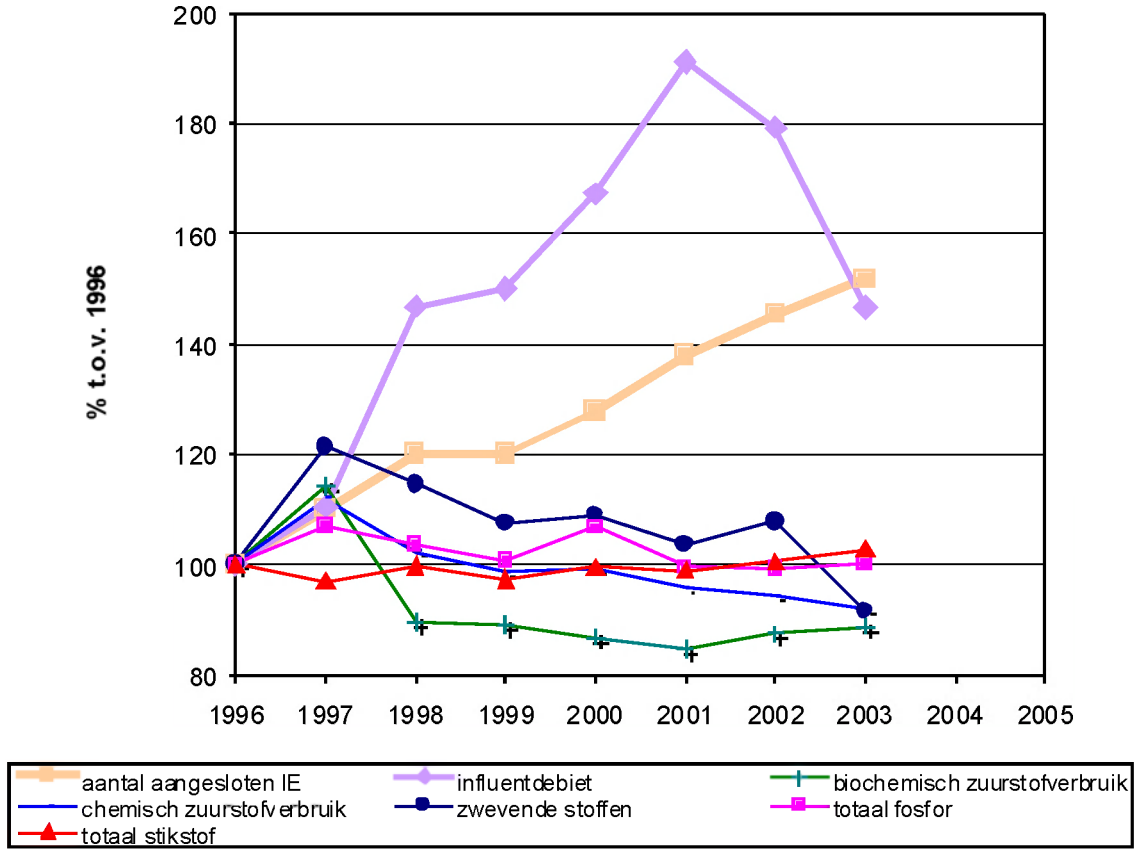
In figuur 3.17 worden de bestaande RWZI's opgedeeld per agglomeratiegrootte. De klasse-indeling is gebaseerd op de Vlarem-wetgeving van toepassing in 2003 (art.5.3.1.), waar verschillende lozingsvoorwaarden bepaald zijn naargelang de agglomeratiegrootte. Voor de klasse <2.000 IE zijn geen algemene emissiegrenswaarden bepaald. Aan de klasse 2.000 -10.000 worden enkel emissiegrenswaarden opgelegd voor de zuurstofbindende stoffen, emissiegrenswaarden voor nutriënten gelden pas vanaf een agglomeratiegrootte van 10.000 IE.
Strenge emissiegrenswaarden gelden dus voor 55% van het aantal RWZI's. Deze groep vertegenwoordigt 90% van het totaal geloosd debiet.
Aangezien heel het Vlaamse gewest aangeduid werd als kwetsbaar gebied in het kader van de Europese richtlijn inzake de behandeling van stedelijk afvalwater, dient voor stikstof en fosfor een globale emissiereductie van 75 % bewerkstelligd te worden.

3.3.3 Evaluatie van het transport en de aanvoer van afvalwater op de RWZI's

3.3.3.1 Evolutie van de verwerkingscapaciteit

Terwijl de theoretische totale verwerkingscapaciteit gestaag toeneemt met de bouw van nieuwe RWZI's (zie figuur 3.16), zorgen nieuwe collectoren ervoor dat het afvalwater uit bestaande rioolstrengen ook werkelijk op een RWZI aanbelandt. Het transport van afvalwater is een complex gegeven dat aan de hand van de indicatoren 'aangevoerde vuilvracht ' en 'aangevoerd volume' geëvalueerd wordt.

Figuur 3.18 - Evolutie van de door de RWZI's verwerkte debieten en vuilvrachten (op basis van debiet- & tijdgebonden stalen)



In figuur 3.18 worden het (theoretisch) aantal aangesloten inwoners, het totale gemeten influentdebiet en de totale gemeten influentvrachten voor de stoffen BZV, CZV, zwevende stof (ZS), stikstof (N t) en fosfor (P t) procentueel weergegeven ten opzichte van het referentiejaar 1996.

Voor de vrachtberekening werd gebruik gemaakt van debiet- en tijdproportionele stalen. Hoewel debietgebonden staalname op de meeste RWZI's verplicht is, was de infrastructuur hiervoor in het verleden niet altijd beschikbaar, zodat het negeren van de tijdgebonden meetresultaten voor de jaren 1996 tot en met 2000 wellicht een onderschatting betekent van de binnenkomende vracht.

Afwijkingen ten opzichte van de grafiek zoals gepubliceerd in het jaarverslag 2003 van de n.v. Aquafin, zijn te wijten aan verschillen in de verwerking van de basisgegevens van het referentiejaar, terwijl de basisgegevens zelf identiek zijn. In voorliggende grafiek werden alle basisgegevens, van 1996 tot en met 2003, op een uniforme en gestandaardiseerde manier verwerkt.

De toename van het aantal aangesloten inwoners, als gevolg van de uitbreiding van het collectorenstelsel, wordt vertaald in een toename van het aangevoerde watervolume (debiet, als m^3/jaar). Opmerkelijk is de discrepantie die ontstaat tussen beide cijfers vanaf 1997.

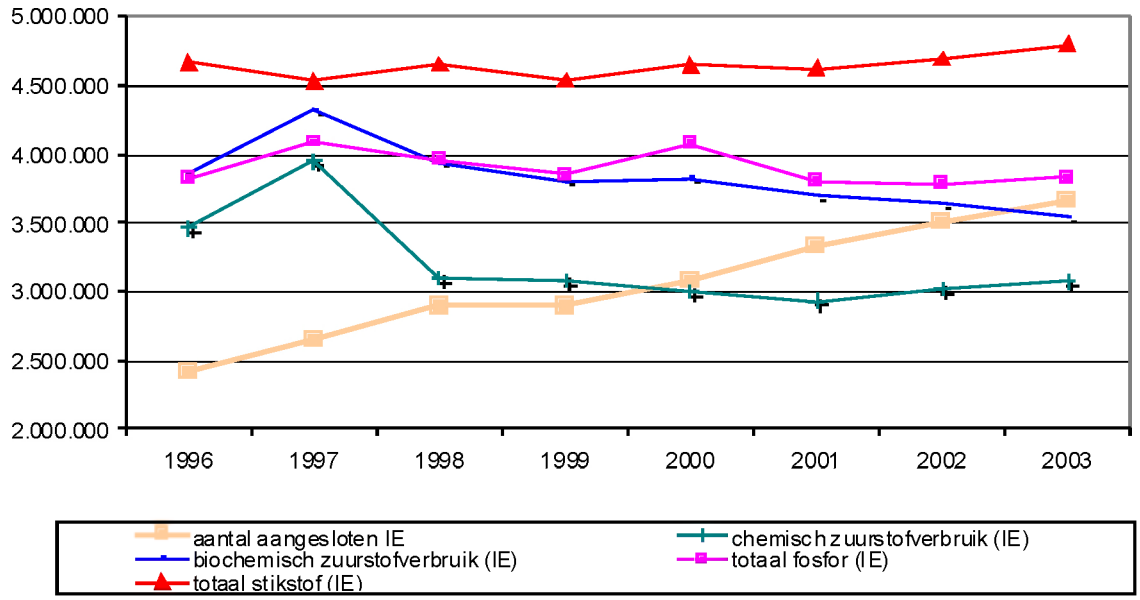
Een verklaring hiervoor moet gezocht worden in het feit dat rioolstrengen niet alleen afvalwater maar ook parasitaire waterstromen vervoeren. De belangrijkste pijnpunten zijn de toevoer van regenwater afkomstig van verharde oppervlakken (gebouwen, wegenis, parkings,...), bemalingswater van gebouwen en kunstwerken, insijpelend grondwater, aangesloten grachten en waterlopen. Hoe langer het rioleringsstelsel is, hoe groter de invloed van deze parasitaire waterstromen wordt.

In de gemeentelijke en gewestelijke investeringprogramma's (GIP en IP) wordt nu veel aandacht geschonken aan de afkoppeling van parasitaire waters. Of de mogelijke trendbreuk vanaf 2002 reeds toegewezen kan worden aan deze structurele verbeteringen is niet duidelijk, aangezien 2003 een extreem droog jaar was.

Bij het trekken van besluiten over de aangevoerde vuilvracht moet men omzichtig te werk gaan. Afbraak door microben tijdens het transport heeft vooral een invloed op de aangevoerde BZV-vracht, zodat dit geen goede parameter voor beoordeling is. Nutriëntverwijdering gebeurt echter niet tijdens het afvalwatertransport, zodat nutriëntvrachten wel een goede indicator zijn. Organische stikstof wordt weliswaar bacterieel omgezet in ammonium, maar dit vermindert de totale stikstofvracht niet. Fosfaatverwijdering is eveneens onwaarschijnlijk in riolen, tenzij via bezinking in het slib.

Uit de figuur blijkt dat de toenemende theoretische collectering van huishoudens niet resulteert in een toegenomen vuilvracht op de RWZI's. Aangezien dit ook geldt voor de nutriëntvrachten, waarvoor we geen rekening moeten houden met afbraak in het rioolstelsel, lijken het probleem van de niet-aangesloten woningen en de verliezen via overstorten in het rioolstelsel een belangrijke rol te spelen. Deze verliezen worden in belangrijke mate veroorzaakt door de eerder beschreven problemen van de gemeentelijke rioleringsstelselsmet betrekking tot het opvangen van parasitair water. Om de druk op de waterlopen substantieel te verlagen, zal er meer nodig zijn dan de huidige inspanningen. Inspectie, investering en renovatie van de gemeentelijke rioolstelsels enerzijds en een versnelde afkoppeling van het regenwater en de aanleg van een gescheiden rioolstelsel anderzijds dringen zich op.

Figuur 3.19 - Evolutie van de aangevoerde vuilvracht (omgerekend naar IE's)



Om de relatie tussen de aangesloten inwoners en de aangevoerde vuilvracht nog duidelijker te maken, werden alle vrachten uitgedrukt in IE's en weergegeven in figuur 3.19. Hiervoor werd gebruik gemaakt van de aanname dat elke Vlaming een dagelijkse vuilvracht loost van 54 g BZV, 135 g CZV, 90 g zwevende stof, 10 g stikstof, 2 g fosfor. Er wordt geen rekening gehouden met de bijkomende vrachten geloosd door kleine bedrijven in het rioolstelsel.

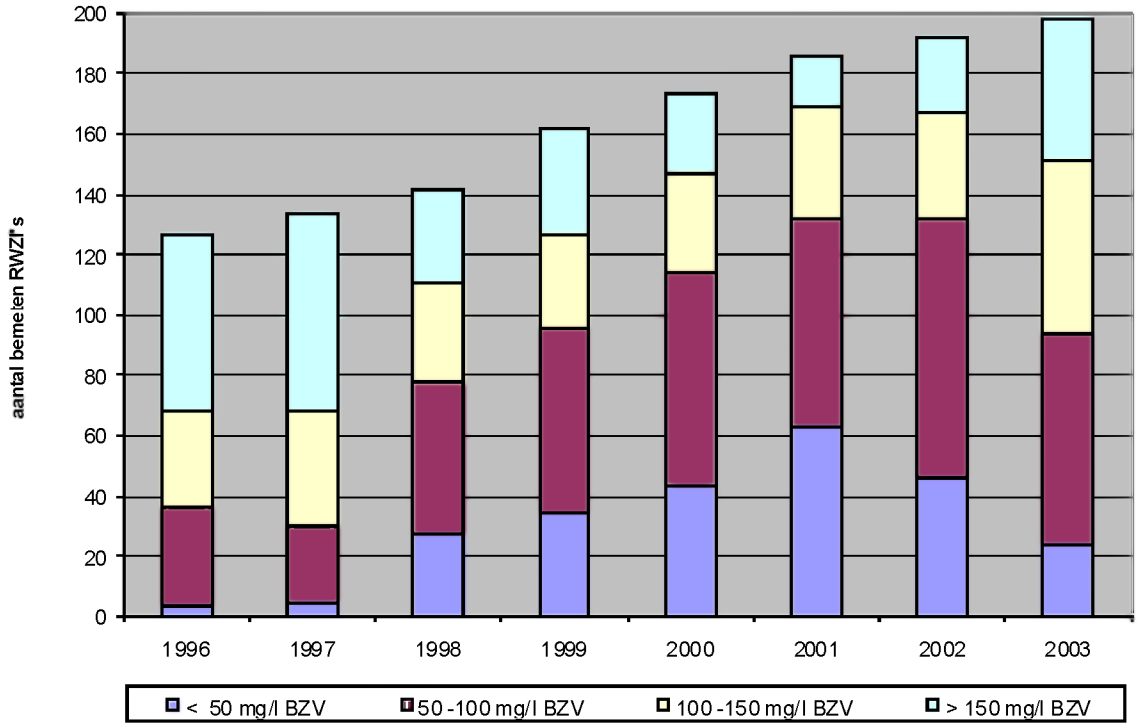
In 2003 komt de aangevoerde vracht ongeveer overeen met het theoretisch aantal aangesloten inwoners voor de parameters CZV en fosfor, de BZV vracht bedraagt 83% van de aangesloten inwoners en de stikstofvracht ligt 30% hoger. De toestand in 2003 is dus aanvaardbaar, maar aangezien er geen vrachttoename is ten opzichte van 1996, terwijl de debieten wel stegen, blijft het knelpunt van het transport van te grote watervolumes met een te lage vuillast zichtbaar.

3.3.3.2 Beoordeling van de influentkwaliteit: is rioolwater wel afvalwater?

Het probleem van het transport van parasitaire stromen via het rioleringsstelsel kan ook beoordeeld worden via de indicator 'kwaliteit van het biologisch behandelde influent'. De BZV-concentratie van huishoudelijk afvalwater is theoretisch 360 mgO2/l (1 inwoner loost 54 g BZV/d en 150 l/d). Rekening houdend met afbraak, neerslag en verdunning tijdens het transport, wordt in het technisch plan van Aquafin een minimale BZV-influentconcentratie van 120 mgO2/l als streefdoel aangenomen. Indien de BZV-influentconcentratie lager is dan de grens van 100 mg O2/l, is er sprake van een problematische verdunning.

Voor elk jaar werden de RWZI's in één van de vier klassen ondergebracht op basis van de gemiddelde BZV-influentconcentraties (figuur 3.20).

Figuur 3.20 - Evolutie van het aantal RWZI's volgens BZV-concentratie influent



De plotse verslechtering van de influentkwaliteit tussen 1997 en 1998 zet zich systematisch voort tot in 2001. In 2002 en 2003 neemt het aantal RWZI's met een goede influentkwaliteit toe.

Riooloverstorten meetnet

Ook nadat de zuiveringsinfrastructuur volledig werd uitgebouwd, kan het voorkomen dat een belangrijk deel van het afvalwater via overstorten in het oppervlaktewater terechtkomt. De waterkwaliteit die normaliter sterk verbetert na sanering, kan zwaar te lijden hebben onder dit fenomeen. Geschat wordt dat 2 à 5 % - of meer – van de jaarlijkse gecollecteerde vuilvracht niet behandeld wordt in een RWZI maar ongezuiverd in onze waterlopen terechtkomt. Om de werkelijke druk die uitgaat van de overstorten nauwkeuriger te kennen, besloot de VMM een bijkomend meetnet op te starten voor het bemeten van overstorten.

In 2003 werden 51 meetstations in gebruik genomen (zie kaart 3.1 + bijlage 13). In de aanvangsfase werden enkele zuiveringsgebieden met meerdere meetstations uitgerust. Dit gebeurde in Dendermonde, Zottegem, Mol, Malle en Bilzen. In Gent werden 3 stations geplaatst

om een lokaal probleem te onderzoeken. Verder kwamen er enkele ter vervanging van bestaande meetplaatsen van AMINAL.

Een meetstation bestaat standaard uit 2 druksensoren die enerzijds aan de kant van de riool en anderzijds aan de kant van de overstortkamer gehangen worden. Op deze manier kunnen zowel de overstorthoogte als eventuele terugvloeiingen gemeten worden. Het niveau van de overstort-muur wordt als nulpunt genomen. Aan de hand van een hoogtemeting en de formule voor een breed rechthoekig meetschot, kan een schatting gemaakt worden van het debiet.

Daarnaast wordt de waterkwaliteit onderzocht aan de hand van een pH-sonde en een gecombineerde troebelheids- en geleidbaarheidsonde. Een geleidbaarheidsmeting ter hoogte van de overstortmuur markeert een overstortevent en wordt als basis gebruikt voor de kalibratie van de druksonde.

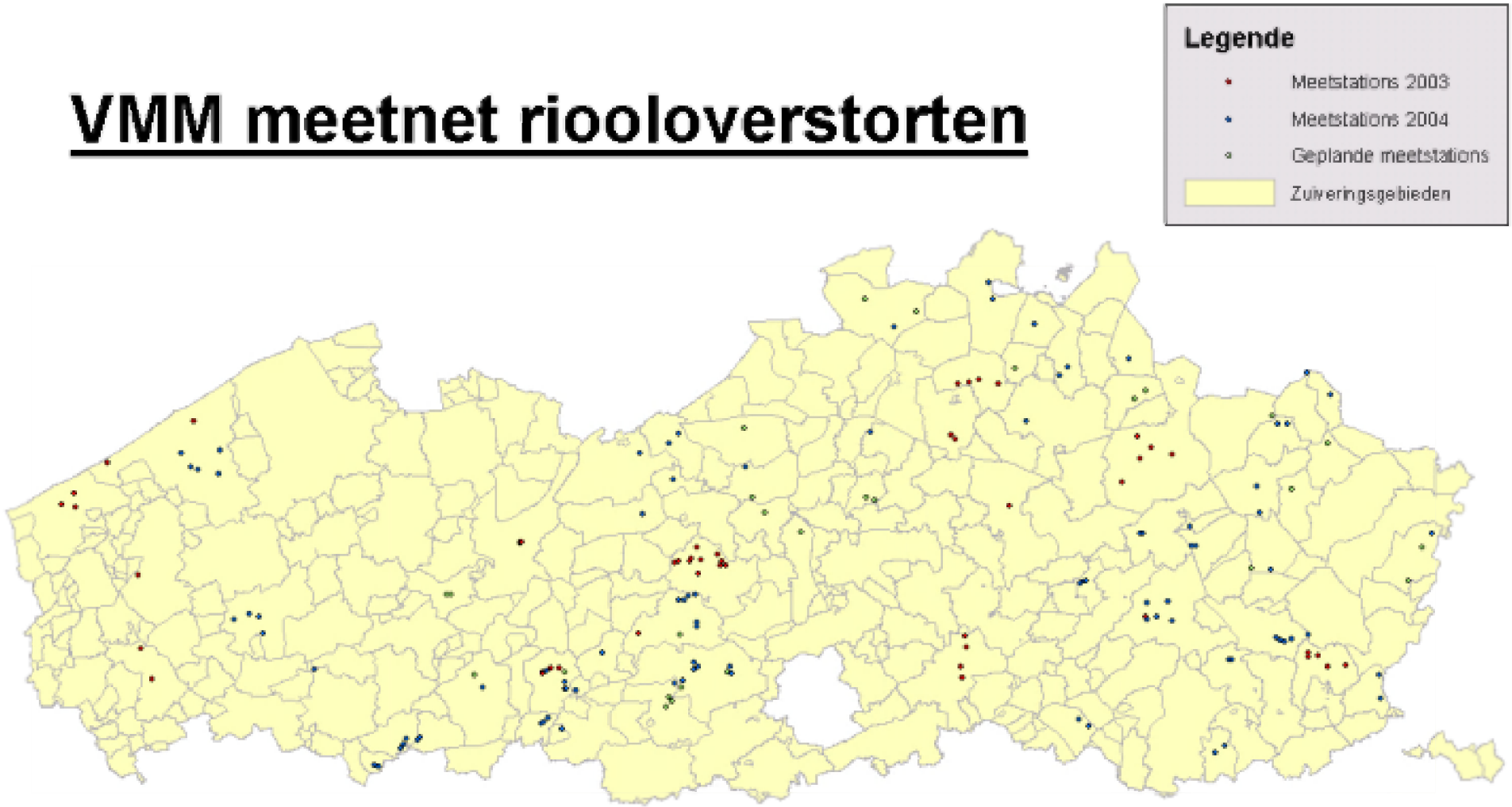
De meetwaarden worden standaard om de 10 minuten geregistreerd, maar bij een (nakend) overstortevent wordt overgeschakeld naar een registratie om de minuut. Deze gegevens worden gestockeerd in een logger die de data gedurende enkele weken kan bijhouden (afhankelijk van de hoeveelheid 10 minuutwaarden en 1 minuutwaarden). Dagelijks, na middernacht, wordt het meetstation automatisch opgebeld door een centrale server om de data en eventuele alarmen door te sturen en te stockeren in de centrale database.

Bovengronds bestaat het meetstation uit een paal van 4 m met een zonnepaneel, een batterij en een modem. In Leuven werd in samenwerking met de technische dienst van de stad Leuven een pluviometer geïntegreerd. Deze gegevens worden ter beschikking gesteld voor invoer in het “Hydronaut”-model ontwikkeld door Aquafin.

De evaluatie van de eerste meetgegevens vanaf augustus 2003, wijst op een hogere overstortfrequentie (4 à 6% van de tijd) dan de richtfrequentie van 7 dagen/keer per jaar (dit is 2% van de tijd). Aangezien er bij de keuze van de meetplaatsen gedeeltelijk gefocust werd op probleemoverstorten, wordt voorlopig en tot een volgende evaluatie, 4% als de gemiddelde overstortduur voor Vlaanderen aangenomen.

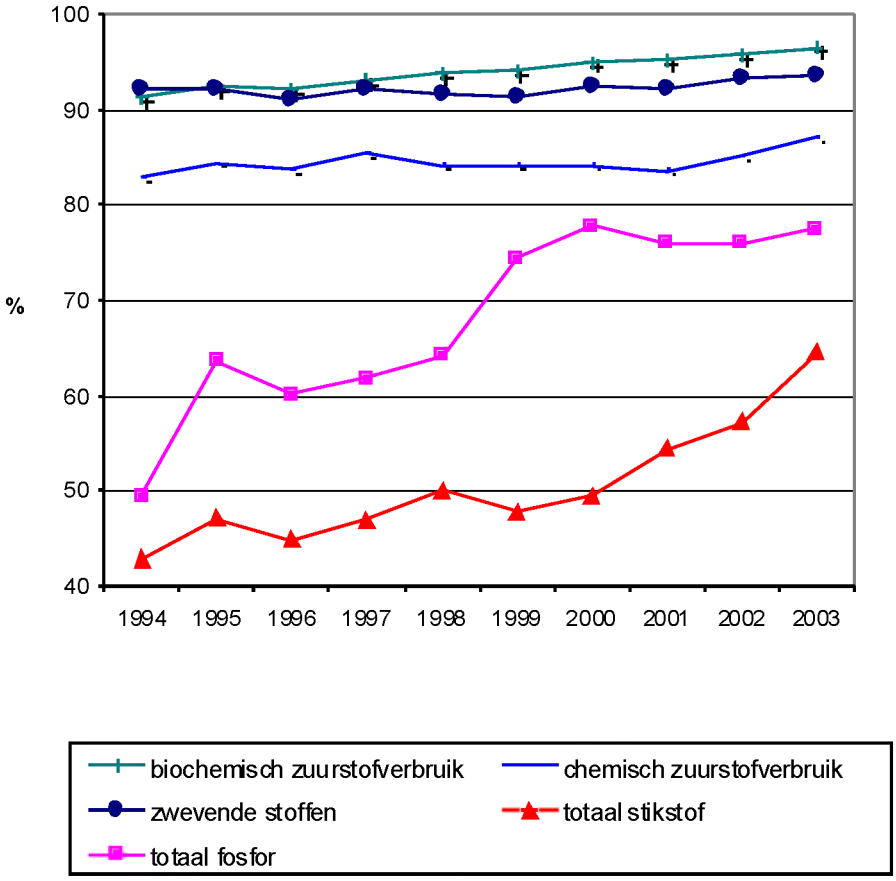
Beter inzicht in de overstortproblematiek wordt verwacht na de uitbreiding van het meetnet met 122 meetstations in 2004 gecombineerd met een betere schatting van het debiet en de kwaliteit van het geloosde overstortwater.

Kaart 3.1


VMM meetnet riooloverstorten
Legende
Meetstations 2003
Meetstations 2004
Geplande meetstations
Zuiveringsgebieden

3.3.3.3 Evaluatie van de biologische zuivering (bedrijfsvoering) op de RWZI's

Figuur 3.21 - Evolutie van de RWZI-zuiveringsrendementen

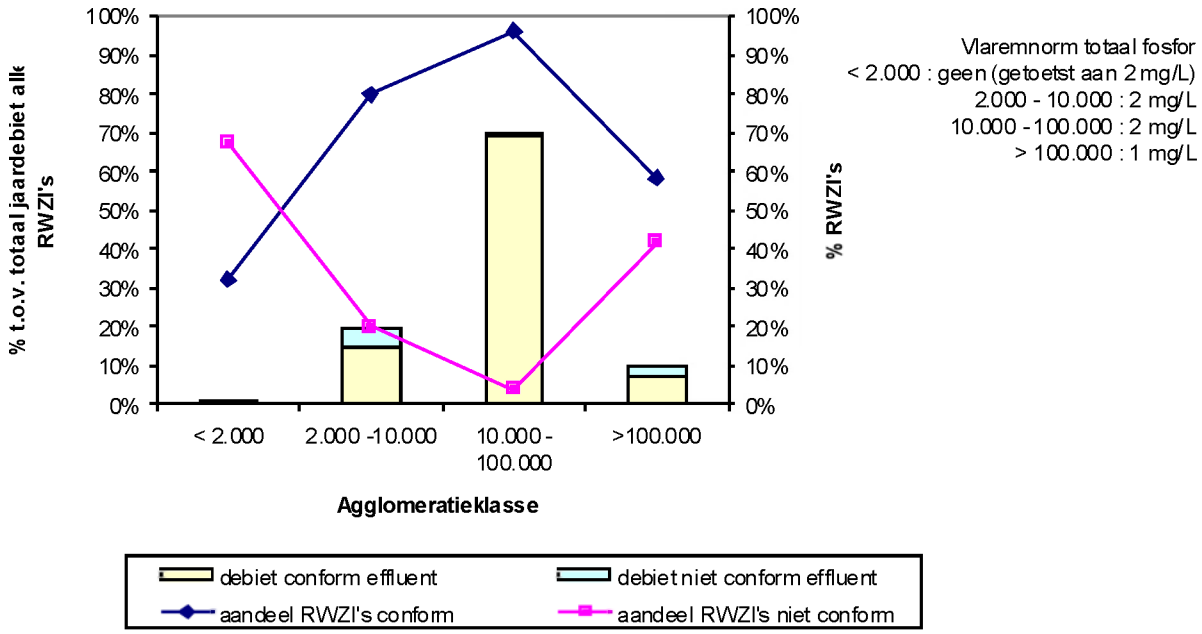


Aan de hand van influent- en effluentmetingen en de berekening van het zuiveringsrendement voor de verschillende verontreinigende stoffen (zie fig. 3.21), wordt de doelmatigheid van de bedrijfsvoering van de RWZI's geëvalueerd.

Het verwijderingsrendement van BZV stagneert op een optimum van 96%. Het rendement van fosfor stagneert op 77%, en wordt bepaald door het optimum van dosering van toegevoegde chemicaliën. Het rendement van de parameters CZV en zwevende stof stijgen licht. Vooruitgang is nog geboekt bij de verwijdering van stikstof. Het rendement steeg van 57% naar 65%.

Het zuiveringsrendement en de behaalde emissiegrenswaarden van fosfor worden meer in detail bekeken door de geëvalueerde RWZI's in te delen volgens agglomeratieklasse.

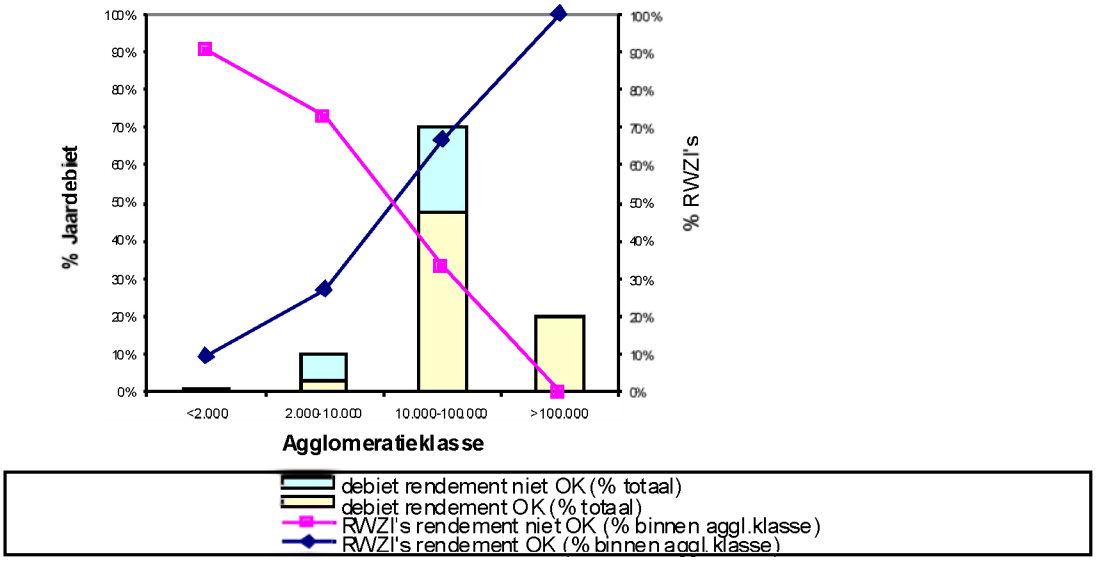
Figuur 3.22 - Globale toetsing van RWZI-effluentkwaliteit aan lozingsnormen voor totaal-fosforconcentratie



In figuur 3.22 is wordt de gemiddelde effluentconcentratie getoetst aan de algemene Vlaremnormen voor de lozing van stedelijk afvalwater. Er werd geen rekening gehouden met specifieke emissiegrenswaarden opgelegd in individuele vergunningen, noch met het aantal toegelaten overschrijdingen in functie van het aantal metingen. Hoewel voor de RWZI's, behorend tot de agglomeratieklasse van < 2.000 IE, geen algemene norm geldt, werden ze ook getoetst aan de norm van 2 mg/l.

Van alle RWZI's voldoet 74% aan de getoetste norm, zij vertegenwoordigen samen 91% van het totaal geloosde debiet.

Figuur 3.23 - Globale toetsing van de RWZI-effluenten aan de doelstelling voor het zuiveringsrendement voor fosfor (min. 70%)



De toetsing aan het minimum vereiste zuiveringsrendement is minder rooskleurig (fig. 3.23): 53% van de RWZI's voldoen niet aan de norm, hieronder vallen vele kleinere RWZI's van de klasse 2.000-10.000 IE, zodat hun debietaandeel slechts 30% bedraagt.

3.3.3.4 Toetsing van de effluentkwaliteit aan de vergunde normen

De toetsing aan de effluentvoorwaarde gebeurt, conform Vlarem II, enkel op basis van de debietgebonden monsters. 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 5 installaties niet voldeden voor de norm BZV, CZV of zwevende stoffen. Het betreft onderstaande installaties:

Tabel 3.1 – Toetsing RWZI's aan de effluentvoorwaarden voor BZV, CZV en zwevende stoffen (aantal overschrijdingen drempelconcentratie)

RWZI	Para-meter	Aantal metingen	Aantal overschrijdingen	Opmerking
Jabbeke	BZV			
Aartselaar	BZV	33	7	Renovatie lopende, oplevering in 2004
Sint-Amands	ZS	24	4	
Antwerpen-Zuid	BZV	19	9	Renovatie lopende, oplevering in 2004
Antwerpen-Zuid	CZV	19	9	
Antwerpen-Zuid	ZS	19	9	
Borgloon-Nerem	ZS	14	4	Rietveld uitgegraven en heraangelegd

Enkel voor de installatie van Antwerpen-Zuid werd er getoetst op basis van tijdgebonden monsters en dit bij ontstentenis van debietgebonden monsters.

Bovendien mag de vergunde concentratie niet overschreden worden met 100% voor BZV en CZV en 150% voor zwevende stoffen. Dit toetsingscriterium leverde 8 extra RWZI's op.

Tabel 3.2 – Toetsing RWZI's aan de effluentvoorwaarden voor BZV, CZV en zwevende stoffen (% overschrijdingen drempelconcentratie)

RWZI	Parameter	Resultaat	Opmerking
Langemark	ZS	187	Deze exploitatie is in handen van de N.V. Belgomilk
Langemark	CZV	245	
Essen	ZS	98	
Lanaken	BZV	242	Renovatie uitgevoerd in 2003
Lanaken	CZV	448	
Eisden	ZS	433	
Eisden	BZV	52	
Eisden	CZV	258	
Hasselt	ZS	170	Renovatie lopende, oplevering in 2004
Stekene	BZV	53	
Riemst	ZS	228	
Boom	ZS	195	

De nutriënten sikstof en fosfor worden – in tegenstelling tot voorgaande criteria – getoetst aan het gewogen jaargemiddelde.

Tabel 3.3 – Toetsing RWZI's aan de effluentvoorwaarden voor stikstof en fosfor

RWZI	Para-meter	Vergunde concentratie	Jaargemiddelde concentratie	Opmerkingen
Langemark	P t	2	2,14	Deze exploitatie is in handen van de N.V. Belgomilk
Harelbeke	N t	10	11,25	Renovatie lopende, oplevering in 2005
Brugge	N t	10	16,37	Renovatie lopende, oplevering in 2004
Knokke	N t	15	17,99	Gewogen conc. Van nieuwe en oude installatie
Dendermonde	N t	15	21,62	Renovatie lopende, oplevering in 2004
Zwalm	N t	15	15,22	Renovatie gepland tegen 2007
Duffel	N t	15	16,34	Renovatie lopende, oplevering in 2005
Hove	N t	15	15,63	Renovatie lopende, oplevering in 2005
Aartselaar	N t	10	17,09	Renovatie lopende, oplevering in 2004
Aartselaar	P t	1	1,19	Renovatie lopende, oplevering in 2004
Antwerpen-Zuid	N t	10	13,55	Renovatie lopende, oplevering in 2004
Antwerpen-Zuid	P t	1	1,15	Renovatie lopende, oplevering in 2004
Brasschaat	N t	15	21,90	Renovatie gepland tegen 2007
Deume	N t	10	37,46	Renovatie gepland tegen 2006
Deume	P t	1	1,08	Renovatie gepland tegen 2006
Merksem	N t	10	10,76	
Schilde	N t	15	21,83	Renovatie lopende, oplevering in 2004
Nijlen	N t	15	28,05	Renovatie lopende, oplevering in 2005
Westerlo	N t	15	30,87	Renovatie lopende, oplevering in 2004
Morkhoven	N t	15	17,32	Renovatie gepland tegen 2005
Lichtaart	N t	15	18,11	Renovatie lopende, oplevering in 2005
Genk	N t	15	16,85	Renovatie lopende, oplevering in 2005
Hasselt	N t	15	15,63	Renovatie lopende, oplevering in 2004
Bree	N t	15	20,21	Renovatie uitgevoerd in 2003
Neeroeteren	N t	15	25,06	Renovatie lopende, oplevering in 2004
Temse	N t	15	17,08	
Temse	P t	2	2,05	

Ten opzichte van vorig jaar zijn er een aantal RWZI's extra te melden met een nipte overschrijding voor de parameter N t. Deze installaties (Harelbeke, Zwalm, Merksem, Morkhoven, Lichtaart, Genk) voldeden vorig jaar door toedoen van een aantal noodmaatregelen. Het droge jaar 2003 heeft gemaakt dat de influenten geconcentreerder verzameld werden met deze overschrijdingen tot gevolg.

Echter, ten gevolge van de in 2002 en 2003 uitgevoerde renovaties, hebben een aantal RWZI's niet meer te kampen met overschrijding van de norm N t. Deze installaties zijn Mechelen-Noord, Malle en Leuven. Naar 2004 toe zullen deze renovaties nog meer hun stempel drukken.

DEEL 4 – SAMENVATTING EN BESLUIT

4.1 Afvalwater

Industriële lozingen beïnvloeden de zuurstofhuishouding van de waterlopen. De druk van deze lozingen op de oppervlaktewaterkwaliteit wordt opgevolgd aan de hand van de vuilvrachten aan biochemisch zuurstofverbruik en chemisch zuurstofverbruik en de stikstof- en fosforvrachten.

In 2003 bedraagt de totale emissies vanuit de bedrijven 44.500 ton CZV, 600 ton fosfor en 3.800 ton stikstof. Ten opzichte van het jaar 1994 betekent dit een reductie met respectievelijk 38%, 44% en 30%.

Deze resultaten bevestigen de trend van een jaarlijkse afname van de geloosde vrachten. De daling is toe te schrijven aan de saneringsinspanningen van bedrijven op hun afvalwaterstromen die rechtstreeks in het oppervlaktewater terechtkomen, en aan de toenemende zuiveringsgraad in Vlaanderen dankzij de verdere uitbouw van de openbare zuiveringsinfrastructuur.

Sinds 2001 speurt de VMM ook naar de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen (andere dan de heffingsparameters) in bedrijfsafvalwaters. De duur van het onderzoek en het aantal metingen laten nog niet toe om de totale emissies in Vlaanderen nauwkeurig te berekenen.

Het onderzoek bevestigt in de eerste plaats de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen in vele afvalwaters, en toont aan dat de monitoring ervan door sommige bedrijven zelf onvoldoende kwaliteitsvol is. Het aantal bedrijven dat vrachten loost boven de Vlarem-rapporteringsdrempel is hoger dan wat uit de milieujaarverslagen afgeleid kan worden. De monitoring en rapportering van de metaalvrachten vormt hierop een uitzondering. De 9 zware metalen, die deel uitmaken van de heffingsformule, worden wel degelijk goed gerapporteerd.

In het kader van de Richtlijn Stedelijk Afvalwater (91/271/EEG) wordt er gestaag verder gewerkt aan de uitbouw van de collecterings- en zuiveringsinfrastructuur. In 2003 werd in Vlaanderen 86% van het huishoudelijk afvalwater gecollecteerd. Hiervan is 71% aangesloten op een operationele rioolwater-zuiveringsinstallatie (RWZI), zodat de totale zuiveringsgraad in Vlaanderen slechts 62% bedraagt.

Om meer inzicht te krijgen in het resultaat van deze investeringen, werden de gemeten debieten en vrachten vergeleken met het theoretisch aantal aangesloten inwoners, voor de periode van 1996 tot 2003. Uit deze evaluatie blijkt een sterke toename van het aangevoerde volume afvalwater, terwijl de aangevoerde vuilvracht sinds 1996 niet gestegen is.
Als evaluatie van de investeringen in de zuiveringsinfrastructuur, werden zowel de aspecten afval-watertransport als de bedrijfsvoering op de RWZI's onder de loep genomen.

Uit de meetresultaten blijkt dat het transport van afvalwater problematisch is.
Enerzijds is er het probleem van de verdunde influenten. Tot 2002 was 70% van de influenten verdund (BZV concentratie < 100 mg O2/l), in 2003 zijn de resultaten, met 53% verdunde influenten iets gunstiger.
Anderzijds blijken niet alle gecollecteerde vuilvrachten op de RWZI's toe te komen. Terwijl het theoretisch aantal aangesloten inwoners in de periode van 1996 tot 2003 stijgt tot 152%, stagneert de aangevoerde vuilvracht. Het aangevoerde volume afvalwater stijgt zeer sterk, tot 191% in 2001, waarna een daling ingezet wordt tot 147% in 2003.
Of deze positieve trendbreuk toegewezen kan worden aan structurele verbeteringen, zal pas bij een volgende evaluatie duidelijk worden, aangezien 2003 een extreem droog jaar was.

Een verklaring voor de aanvoer van te grote watervolumes met een te lage vuillast moet gezocht worden in het feit dat rioolstrengen niet alleen afvalwater maar ook parasitaire waterstromen vervoeren. Hoe uitgebreider het rioleringsstelsel is, hoe groter de invloed van deze parasitaire waterstromen wordt.
De vuilvrachtverliezen via overstorten, vormen de belangrijkste reden van de stagnatie van de aangevoerde vracht.

De verdunningsproblemen situeren zich vooral op gemeentelijk vlak. Pijnpunten zijn de lozing van bemalingswater afkomstig van gebouwen en kunstwerken, de afwatering van verharde oppervlakken en de slijtage van verouderde stelsels met de insijpeling van grondwater als gevolg. Om de druk op de waterlopen werkelijk te verlagen, zullen extra inspanningen nodig zijn: inspectie, investering en renovatie van de gemeentelijke rioolstelsels enerzijds en een versnelde afkoppeling van het regenwater en de aanleg van een gescheiden rioolstelsel anderzijds dringen zich op.

De bedrijfsvoering van de RWZI's door Aquafin, krijgt een positieve evaluatie.
Het gemiddeld zuiveringsrendement van de RWZI's is optimaal voor de stoffen BZV, CZV en zwevende stof. Het zuiveringsrendement voor fosfor stagneert op 77%. Verdere vooruitgang is geboekt bij de verwijdering van stikstof: het rendement steeg van 57% naar 65%, maar is nog ver verwijderd van de beoogde 80%.

4.2 Oppervlaktewater – fysisch-chemische kwaliteit

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 millennium, dit voornamelijk als gevolg van de weersomstandigheden. In 2002 ging de waterkwaliteit er echter wél weer een stap op vooruit.
In tegenstelling tot de twee voorafgaande jaren, was 2003 - met 14 % minder totale neerslag dan gemiddeld - een droog jaar, met vooral abnormaal droge maanden juni en september. Ook maart en augustus waren droger dan normaal. In combinatie met hoge zomertemperaturen, vormt droogte, een bedreiging voor de waterkwaliteit.

Negatief is de geringere verdunning van de ontvangen vuilvrachten, de tragere afvoer van de verontreinigende stoffen en een slechtere menging en reaëratie van de waterkolom (minder turbulentie).

Positief is de minder frequente werking van overstorten op het riolen- en collectorenstelsel, een afname van het aandeel rioolwater dat slechts gedeeltelijk behandeld wordt in de zogenaamde regenweerstraat in de rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's), de afname van erosie en uitspoeling van nitraat, fosfaat en bestrijdingsmiddelen uit landbouwgronden en een geringere resuspensie van (verontreinigde) waterbodemdeeltjes in de waterkolom.

Ongunstig is ook een hogere watertemperatuur: hoe warmer het water, hoe minder zuurstof kan oplossen. Dit terwijl de microbiële afbraak en het daarmede gepaard gaande zuurstofverbruik sterk toeneemt met de stijgende temperatuur.

Globaal gezien heeft de waterkwaliteit deze 'beproeving' vrij goed doorstaan. De gunstige evolutie van het voorbije decennium stagneert in 2003, en voor enkele parameters is er zelfs een lichte achteruitgang t.o.v. 2002, maar er is geenszins sprake van een dramatische, algemene kwaliteits-vermindering, zoals door sommigen werd gevreesd.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de evolutie van de Prati-index voor zuurstofverzadiging (PIO) (let wel: een dalende index duidt op een verbetering) en van de globale jaargemiddelden van enkele fysisch-chemische parameters voor de periode 1990-2003.

Tabel 4.1 – Evolutie van het gemiddelde van de Prati-index voor opgeloste zuurstof (PIO) en enkele basisparameters

		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
PIO	-	5,0	4,6	4,2	4,2	3,9	3,9	4,3	4,0	3,4	3,7	3,4	3,5	3,2	3,2
Temp.	°C	13,4	12,3	12,0	12,2	12,2	12,5	12,0	12,2	12,0	13,0	12,8	12,5	12,7	12,3
Cl^-	mg/l	464	347	258	257	205	188	241	221	213	237	161	173	178	283
O_2	mgO2/l	6,0	6,3	6,8	7,1	6,9	6,8	6,6	6,6	7,3	6,9	7,0	6,9	7,3	7,4
CZV	mgO2/l	135	117	91	96	80	71	71	65	54	60	48	51	46	52
NH_4^+	mgN/l	9,9	7,0	5,6	6,0	4,2	4,8	6,3	4,6	3,0	3,5	2,4	2,4	2,0	3,0
NO_3^-	mgN/l	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	4,0
	$mgNO_3/l$	17,9	24,3	28,0	24,4	23,2	18,1	21,4	22,6	29,0	23,1	23,7	22,7	20,1	18,2
Tot. P	mgP/l	2,7	2,4	1,6	2,7	1,3	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,1	1,2	1,1	1,4
o-PO_4^{3-}	mgP/l	1,0	1,5	1,1	1,2	1,0	1,1	1,0	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5	0,6

Uit de vergelijking van de gemiddelden over de verschillende jaren kan een gunstige trend afgeleid worden, met uitzondering voor nitraat, waar de gemiddelden schommelen. De gemiddelde nitraat-concentratie is in 2003, samen met 1990 de laagste ooit gemeten. De (hoofd)oorzaak is echter verschillend: in 1990 was er minder nitraat omwille van de slechte zuurstofhuishouding waardoor plaatselijk denitrificatie optrad (cf. ammoniumconcentratie!), in 2003 door een verminderde uitspoeling van de landbouwgronden.
De kwaliteitsverbetering was voor de meeste parameters het grootst 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 2003 het meest gunstige is uit de hele tijdsreeks voor zuurstof en nitraat. Voor de andere parameters was 2002 gunstiger.
In vergelijking met 1990 verbetert de gemiddelde PIO met 1,8 'punten' tot een gemiddelde index van 3,2.
Anno 2003 behoort een kleine helft (49%) van de onderzochte Vlaamse oppervlaktewateren tot de klasse 'matig verontreinigd'. Minder dan drie op tien van de meetplaatsen behoren tot de waterkwaliteitsklasse 'verontreinigd'. Voor een kwart van de meetpunten is de beoordeling 'aanvaardbaar' of 'niet verontreinigd'. In vergelijking met 2002 is dit nagenoeg een status-quo.
De warme, droge zomer van 2003 weerspiegelt zich in het relatief hoge percentage meetplaatsen waar de watertemperatuurnorm overschreden wordt (de jaargemiddelde watertemperatuur steeg echter niet), terwijl de droogte aanleiding geeft tot een toename van het aantal meetplaatsen waar de chloridenorm overschreden wordt (minder verdunning !). De jaargemiddelde chlorideconcentratie lag dan ook 47 % hoger dan het gemiddelde van de vijf voorgaande jaren.
Het gemiddelde chemisch zuurstofverbruik (CZV) is gevoelig gedaald in de periode 1990-2003. De afname is spectaculair in de tijdsspanne 1990 – 1997.
De gemiddelde ammoniumconcentratie is eveneens duidelijk lager dan in 1990, terwijl de resultaten voor orthofosfaat een langzame verbetering tonen na 1996. De gemiddelden voor totaal-fosfaat geven een meer uitgesproken daling weer.
Het percentage van de meetplaatsen waar de nitraatnorm gerespecteerd wordt, blijft een stijgende trend vertonen: in 2003 wordt – zoals ook in 2002 – de norm gehaald in 3 op 4 meetplaatsen.

Van het honderdtal onderzochte bestrijdingsmiddelen zijn er 78 die in minder dan 5 % van de metingen in concentraties boven de bepaalbaarheidsgrens aangetroffen worden.
Vijf stoffen werden in 30 à 50% van de metingen aangetoond in concentraties boven de bepaalbaarheidsgrens, nl. atrazine, carbendazim, MCPA, chloridazon en simazine.
Vier stoffen – alle onkruidverdelgers - werden zelfs in meer dan de helft van de metingen aangetoond, nl. diuron, isoproturon, glyfosaat en het afbraakproduct AMPA.

De andere onkruidverdelgers die vaak gedetecteerd worden (in 15 à 30% van de monsters) zijn bentazon, 2,4-dichloorfenoxyazijnzuur (2,4-D), dichloorprop (2,4-DP), mecoprop (MCPP), metolachloor en dimethoaat. In vergelijking met 2002 valt het op dat atrazine iets minder vaak wordt teruggevonden en isoproturon regelmatiger.

De VMM-metingen tonen aan dat vanuit Frankrijk, Wallonië en Brussel nog steeds belangrijke vrachten aan PAK's (polycyclische aromatische koolwaterstoffen), MAK's (mono-aromatische koolwaterstoffen) en andere vluchtige componenten Vlaanderen binnenstromen.

4.3 Oppervlaktewater – biologische kwaliteit

Op 29% van de 1.041 onderzochte meetplaatsen voldoet de biologische kwaliteit (bentische ongewervelden) aan de basiskwaliteitsnorm. Dit is hetzelfde percentage als in 2002, dus ook qua biologische waterkwaliteit is er geen algemene achteruitgang als gevolg van de droogte.
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 uiterlijk 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.

4.4 Oppervlaktewater – bacteriologische kwaliteit van zwemwater

In 2003 werd de bacteriologische kwaliteit van 39 zwemzones aan de kust en 89 zwem- en recreatiewaters in het binnenland onderzocht.

Tegenover 2002 is de kwaliteit van het *strandwater* aan de Belgische kust er tijdens het badseizoen 2003 sterk op vooruit gegaan en is ze vergelijkbaar met het niveau gehaald in 2000. Alle 39 onderzochte meetplaatsen voldoen aan de normen.

In tegenstelling tot 2002 waar er tijdens de zomer (vooral in augustus) zeer hoge neerslaghoeveelheden in een zeer korte periode op bepaalde plaatsen vielen, was de zomer van 2003 veel droger. De maanden juni, augustus en september waren opvallend droog. De aanvoer van fecaal bezoedeld oppervlaktewater vanuit het binnenland was dan ook veel beperkter dan in 2002, waardoor het opsporen van Salmonella slechts heel beperkt diende te gebeuren (cf. 'verscherpt controleprogramma' - zie 2.1.3). Slechts op één meetplaats werden twee tellingen voor Salmonella verricht. Hierbij werd in één van de monsters de aanwezigheid van Salmonella aangetoond.

Ook voor de *binnenwateren* geldt wat hoger voor het strandwater gesteld werd: de lage neerslaghoeveelheden in de zomermaanden juni en augustus zorgden voor een gunstiger zwemwaterkwaliteit in 2003 in vergelijking met 2002.
Voor 'totale colibacteriën' scoort 2003, net als 2000, minder goed, voor fecale coliformen en fecale streptokokken ligt het aantal meetplaatsen waar de norm, resp. de toetsdrempel overschreden wordt, lager dan in voorgaande jaren.
De resultaten van de meetcampagne 2003 behoren, net als deze van 2001, tot de betere met uitzondering voor de totale colibacteriën.

Besluit

Als alle kwaliteitsparameters samen beschouwd worden, leidt dit tot de conclusie dat enkele tientallen meetplaatsen voldoen aan de gecombineerde basiskwaliteitsnormen voor fysische en chemische parameters. Aangezien in 2002 geen enkele locatie voldeed aan de basiskwaliteitsnormen kan dus een bescheiden vooruitgang worden vastgesteld. 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 impact van sommige bedrijfslozingen verder te beperken door o.m. een sturend vergunningenbeleid, de problematiek van de overstorten op riolen en collectoren nader te onderzoeken en waar nodig knelpunten weg te werken maar anderzijds ook blijvend aandacht te besteden aan 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.

Het transport van afvalwater en de verliezen tijdens dit transport blijven een groot knelpunt voor de oppervlaktewaterkwaliteit. De impact van verdunde bedrijfsafvalwaters is globaal voor Vlaanderen eerder gering en beperkt zich tot een aantal acute gevallen. De oorzaken die wel frequent van belang zijn (bemalingswater, gekoppelde verharde oppervlakken, drainage van grondwater in rioleringen) worden door VMM nog niet gemeten, maar schattingen wijzen uit dat hun aandeel tot 50% van het opgepompte volume kan uitmaken.
Dit probleem vergt dus voortdurende grote aandacht, bijkomend onderzoek is nodig om dit probleem nog beter te kwantificeren en de kostprijs tot remediëring te onderzoeken, zodat beleidsbeslissingen ter zake kunnen voorbereid worden.

Ook de impact van grensoverschrijdende verontreiniging – in het bijzonder wat betreft gevaarlijke stoffen – blijft een aandachtspunt.
VMM startte in 2003 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.

BIJLAGEN

BIJLAGE 1 – Milieunormen voor oppervlaktewater

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 ($N\text{-}NH_4$)	90%	< 5 mgN/l	I	≤ 0,78 mg/l	I	≤ 3,1 mg/l (O)	
én	Gem	< 1 mgN/l					
Kjeldahl-stikstof (N-Kj)	90%	< 6 mgN/l			G	≤ 3 mg/l	
Ammoniak ($N\text{-}NH_3$)	90%	< 0,02 mg/l	I	< 0,021 mg/l			
Nitraat+Nitriet ($N\text{-}NO_2^- + NO_3^-$)	90%	≤ 10 mg/l					
Nitraten ($N\text{-}NO_3^-$)					I	≤ 11,3 (O) mgN/l	
Nitrieten ($N\text{-}NO_2^-$)			I	≤ 0,009 mgN/l			
Totaal fosfaat (P-tot)	90%	< 1 mgP/l		< 1 mg/l	G	≤ 0,3 mg/l	
én	Gem	< 0,3 mgP/l					
Orthofosfaat ($o\text{-}PO_4^{3-}$) stromend water	90%	< 0,3 mgP/l					
Orthofosfaat (o- $o\text{-}PO_4^{3-}$) stilstaand water	90%	< 0,05 mgP/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							
Monocyd. 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	
Organochloorpestidden	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					
hexachloorcydohexaan	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							
G = Europese richtwaarde (= 90-percentiel ≤ waarde + 100-percentiel ≤ waarde x 1,5)							
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 een zelfde 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 – Algemene begrippen

effluent: afvalwater dat na behandeling een zuiveringsinstallatie verlaat

(bruto-)emissie: vuilvracht die het bedrijfsterrein verlaat, uitgedrukt in gewichtseenheid per dag, maand of jaar (soms ook als IE)

emissiejaarverslag: afdeling 4.1.8 van Vlarem II verplicht de bedrijven hun emissies te melden vanaf bepaalde drempelwaarden (vracht & concentratie) in een emissiejaarverslag aan de Vlaamse overheid

EPER: European Pollutant Emission Register (cf. IPPC-richtlijn)

eutrofiëring: overmatige aanwezigheid van plantenvoedende stoffen in het water, voornamelijk stikstof- en fosforverbindingen (zie deel 'kwaliteit van het oppervlaktewater', 2.2.2.1)

gevaarlijke stoffen: anorganische en organische stoffen en elementen die een (eco)toxisch effect hebben, niet of moeilijk afbreekbaar (persistent) zijn in de natuur of in een RWZI en neiging tot bioaccumulatie in organismen vertonen. Soms hebben deze stoffen ook hormoonverstorende effecten.

IE: inwonerequivalent; vuilvracht geloosd door een gemiddelde inwoner

influent: afvalwater dat voor behandeling een zuiveringsinstallatie binnenstroomt

IPPC-Richtlijn: Richtlijn 96/61/EG van de Raad van 24 september 1996 inzake geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging. [Publicatieblad L 257 van 10.10.1996].

Doelstelling: Voorkoming of beperking van emissies door en afval van industriële en landbouwinstallaties in lucht, water en bodem binnen de Gemeenschap teneinde een hoog niveau van bescherming van het milieu te bereiken.

logger: (datalogger) hardwareapparaat met een geheugenfunctie, dat digitale (meet)gegevens kan opslaan die dan later kunnen uitgelezen worden om te verwerken en/of te stockeren in een databank

netto-belasting: het deel van de bruto-emissie dat in het oppervlaktewater terechtkomt (bij directe lozing in oppervlaktewater is netto-belasting = bruto-emissie)

nutriënten: plantenvoedende stoffen, voornamelijk stikstof en fosfor, maar ook kalium, silicium e.a. (zie deel 'kwaliteit van het oppervlaktewater', 2.2.2.1)

overstort: constructie op een riool of afvalwatercollector waardoor een deel van het debiet geëvacueerd kan worden naar oppervlaktewater wanneer de riool, resp. collector dreigt onder druk te komen staan (volledige vulling)

parasitaire stromen: via het rioleringsstelsel afgevoerde waterhoeveelheden die geen afvalwater zijn: aangekoppeld oppervlaktewater, hemelwater van verharde oppervlakken, grondwater, bemalingswater, …

regenweerstraat: deel van een RWZI waarin bij regenweer een deel van het influent een ruwe, gedeeltelijke zuivering ondergaat alvorens geloosd te worden in oppervlaktewater

rioleringsgraad: percentage van de inwoners dat (theoretisch) loost in een riool in een zuiveringszone, bekken, Vlaanderen…

RWZI: rioolwaterzuiveringsinstallatie

verwijderingsrendement: percentage van de influentvuilvracht dat weerhouden wordt tijdens het behandelingsproces in een (R)WZI; voor afbreekbare verbindingen is dit synoniem aan 'zuiveringsgraad'. In de wetgeving en de Europese richtlijn wordt de term 'verminderingspercentage' gebruikt

Vlarem II: Besluit van de Vlaamse regering houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne (Vlarem II) van 1 juni 1995 (B.S. 31/7/95)

vuilvracht:hoeveelheid geloosde verontreinigende stof (uitgedrukt in gewichtshoeveelheid per dag of jaar; soms ook in IE)

zuiveringsinfrastructuur: geheel van riolen, collectoren, pompstations en RWZI's

zuiveringsgraad: percentage van de inwoners waarvan het afvalwater behandeld wordt in een zuiveringsinstallatie per zuiveringszone, bekken, Vlaanderen…

zuiveringsrendement: zie 'verwijderingsrendement'

zuurstofbindende stoffen: afvalwater bevat stoffen die, wanneer ze in het oppervlaktewater terechtkomen, geoxideerd worden door micro-organismen die daarbij de in het water aanwezige zuurstof benutten. Ook organische stikstof en ammonium horen tot de zuurstofbindende stoffen omdat hun afbraak en oxidatie (tot uiteindelijk nitraat) eveneens zuurstof verbruikt. Hierdoor daalt de concentratie aan opgeloste zuurstof en de zuurstofverzadiging van de waterloop. (parameters CZV, BZV, Kjeldahl-stikstof, ammonium)

Deel 2 - 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 (Biochemisch 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. Polyfosfaten worden opgeslagen door microalgen 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 3 – Bestrijdingsmiddelen en overige organische componenten

3.1. Bestrijdingsmiddelen

RL 91/414/EEG

De Europese richtlijn betreffende het op de markt brengen van gewasbeschermingsmiddelen (RL 91/414/EEG) werd aangenomen in 1991 en trad in werking op 25 juli 1993. Deze richtlijn heeft tot doel de evaluatieprocedure en het op de markt brengen van gewasbeschermingsmiddelen in de landen van de Europese Unie te harmoniseren. Sindsdien oordeelt de Europese Commissie, op advies van het 'Permanent Comité voor de Voedselketen en de Diergezondheid', over het al dan niet toelaten van oude werkzame stoffen en nieuwe werkzame stoffen in de lidstaten van de Europese Unie. De toegelaten werkzame stoffen worden opgenomen in Bijlage 1 van de richtlijn tezamen met hun karakteristieke eigenschappen (zuiverheidsgraad, maximale gehalte aan onzuiverheden) en de eventuele beperkingen op het gebruik. Bij het verdict 'niet opname in Bijlage 1' wordt voor bepaalde werkzame stoffen een uitzondering voor essentiële toepassingen voorzien. Daarnaast worden er ook opgebruiktermijnen vastgesteld waarna de werkzame stof niet meer mag gebruikt worden. De herevaluatie van alle oude stoffen is een langzaam proces en zal waarschijnlijk pas in 2008 afgerond zijn.

2,4-D
Herbicide dat gebruikt wordt ter bestrijding van tweezaadlobbigen in graanteelt, maïs, grasland, gazons en in irrigatiewater.
Scheikundige verbinding: fenoxyazijnzuurderivaat.
Fysische kenmerken: zeer goed oplosbaar in water; de halfwaardetijd in de bodem varieert van 2 tot 59 dagen. Adsorbeert nauwelijks aan de bodem en loogt bijgevolg vrij sterk uit naar grondwater.
Status: toegestaan in België; opgenomen in Bijlage 1 van RL 91/414/EEG (toegestaan).

AMPA (Aminomethylfosfonzuur)
Afbraakproduct van o.a. glyfosaat.

Atrazine
Herbicide dat enkel nog toegelaten is in maïsteelt in de maximale dosis van 750 g/ha.jaar.
Scheikundige verbinding: triazine.
Fysische kenmerken: goed wateroplosbaar; de halfwaardetijd in de bodem varieert tussen 1 tot enkele maanden. De afbraakproducten desethylatrazine en desisopropylatrazine worden eveneens in het oppervlaktewater teruggevonden. Adsorbeert beperkt aan de bodem en loogt bijgevolg vrij sterk uit naar grondwater.
Status: beperkende maatregelen in België; niet opgenomen in Bijlage1 van RL 91/414/EEG (verboden vanaf september 2005).

Bentazon
Herbicide dat gebruikt wordt ter bestrijding van éénjarige tweezaadlobbigen in graanteelt, maïs, vlas, grasland, gazons, uiachtigen, erwten en bonen.
Scheikundige verbinding: organostikstofverbinding.
Fysische kenmerken: goed oplosbaar in water; de halfwaardetijd in de bodem bedraagt ongeveer 2 weken. Adsorbeert nauwelijks aan de bodem en loogt bijgevolg vrij sterk uit naar grondwater.
Status: toegestaan in België; opgenomen in Bijlage 1 van RL 91/414/EEG (toegestaan).

Chloortoluron
Herbicide dat gebruikt wordt in fruitteelt, graanteelt, boomkwekerijen en boomaanplantingen.
Scheikundige verbinding: ureumverbinding.
Fysische kenmerken: goed oplosbaar in water; halfwaardetijd in de bodem van ongeveer 2 maanden; adsorbeert beperkt aan de bodem waardoor kans op uitloging naar grondwater bestaat.
Status: toegestaan in België; nog niet geëvalueerd in het kader van RL 91/414/EEG.

Chloridazon
Herbicide dat gebruikt wordt ter bestrijding van éénjarige tweezaadlobbige onkruiden in de bietenteelt.
Scheikundige verbinding: pyridazonverbinding.
Fysische kenmerken: goed wateroplosbaar; halfwaardetijd in de bodem van ongeveer 50 dagen; adsorbeert beperkt aan de bodem waardoor kans op uitloging naar grondwater bestaat.
Status: toegestaan in België; nog niet geëvalueerd in het kader van RL 91/414/EEG.

Desethylatrazine
Afbraakproduct van atrazine.

Desisopropylatrazine
Afbraakproduct van atrazine.

Diazinon
Niet systemisch contactinsecticide ter bestrijding van de meeste insecten, toegepast als bladbehandeling in fruitteelt en houtig fruit en als bodembehandeling in teelt van wortel, ui en kolen.
Scheikundige verbinding: organofosforverbinding.
Fysische kenmerken: goed wateroplosbaar; halfwaardetijd in de bodem van ongeveer 21 dagen. Adsorbeert relatief goed aan de bodem.
Status: beperkende maatregelen sinds 2001; nog niet geëvalueerd in het kader van RL 91/414/EEG.

Dichloorvos
Contactinsecticide werkzaam via gasfase tegen een groot aantal vretende en zuigende insecten en gebruikt voor teelten onder glas, in lege opslagplaatsen en opgeslagen granen.
Scheikundige kenmerken: organofosforverbinding.
Fysische kenmerken: halfwaardetijd in de bodem van ongeveer 2 dagen; zeer vluchtig.
Status: toegestaan in België; nog niet geëvalueerd in het kader van RL 91/414/EEG.

Dimethoaat
Systemisch contactinsecticide en acaride, gebruikt in groenteteelt, sierteelt en fruitteelt, ook in een formulering, bestemd voor gebruik door particulieren verkrijgbaar. Het wordt tevens gebruikt in stallen en verblijfplaatsen voor pluimvee.
Scheikundige kenmerken: organofosforverbinding.
Fysische kenmerken: goed oplosbaar in water; halfwaardetijd in de bodem van enkele dagen. Het ondergaat een hydrolyse tot omethoaat dat eveneens een insecticidewerking bezit. Adsorbeert nauwelijks aan de bodem en loogt bijgevolg vrij sterk uit naar grondwater.
Status: toegestaan in België, nog niet geëvalueerd in het kader van RL 91/414/EEG.

Diuron
Totaalherbicide dat wordt gebruikt op niet verharde permanent onbeteelde oppervlakken en in de sierteelt. Er bestaan tevens formulering met diuron voor gebruik door particulieren.
Scheikundige kenmerken: ureumverbinding
Fysische kenmerken: beperkt wateroplosbaar; halfwaardetijd in de bodem van ongeveer 124 dagen. Adsorbeert relatief goed aan de bodem maar loogt toch nog beperkt uit naar grondwater.
Status: beperkende maatregelen in België; nog niet geëvalueerd in het kader van RL 91/414/EEG.

Endosulfan
Maag- en contactinsecticide gebruikt in de sierteelt onder glas.
Scheikundige kenmerken: organochloorverbinding.
Fysische eigenschappen: slecht wateroplosbaar; halfwaardetijd in de bodem bedraagt ongeveer 50 dagen; adsorbeert zeer sterk aan de bodem.
Status: beperkende maatregelen in België, nog niet geëvalueerd in het kader van RL 91/414/EEG.

Endosulfansulfaat
Afbraakproduct van endosulfan.

Glyfosaat
Totaalherbicide, gebruikt in graanteelt, grasland, gazons, teelt van erwten en bonen, niet aan een bepaalde teelt gebonden gebruik en in waters. Het wordt eveneens door particulieren gebruikt.
Scheikundige kenmerken: derivaat van fosforzuur en glycine.
Fysische kenmerken: zeer goed oplosbaar; halfwaardetijd in de bodem van meer dan 50 dagen; adsorbeert zeer sterk aan de bodem.
Status: toegestaan in België, opgenomen in Bijlage 1 van RL 91/414 (toegestaan).

Isoproturon
Herbicide gebruikt in de graanteelt.
Scheikundige kenmerken: ureumverbinding
Fysische kenmerken: vrij goed oplosbaar in water; halfwaardetijd in de bodem van ongeveer 1 maand; adsorbeert beperkt aan de bodem waardoor kans op uitloging naar grondwater bestaat.
Status: toegestaan in België, opgenomen in Bijlage 1 van RL 91/414/EEG (toegestaan).

Lindaan
Insecticide maar mag sinds juni 2002 niet meer gebruikt worden als gewasbeschermingsmiddel.
Scheikundige kenmerken: organochloorverbinding.
Fysische kenmerken: slecht oplosbaar in water, halfwaardetijd in de bodem meer dan een jaar, adsorbeert sterk aan de bodem.
Status: verboden in België; niet opgenomen in Bijlage 1 van RL 91/414/EEG (verboden).

Linuron
Herbicide gebruikt in de groenteteelt, fruitteelt, boomkwekerijen, graanteelt, maïs, aardappelen, vlas, …
Scheikundige kenmerken: ureumverbinding
Fysische kenmerken: goed wateroplosbaar, halfwaardetijd in de bodem van meer dan 4 maanden; adsorbeert matig aan de bodem waardoor kans op uitloging naar grondwater bestaat.
Status: toegestaan in België, opgenomen in Bijlage 1 van RL 91/414/EEG (toegestaan).

Malathion
Maag- en contactinsecticide en acaride, gebruikt in fruitteelt, bol- en knolgewassen, akkerbouw, groenteteelt en in opgeslagen granen en lege opslagplaatsen.
Scheikundige kenmerken: organofosforverbinding.
Fysische kenmerken: goed wateroplosbaar; halfwaardetijd in de bodem van 2 dagen; adsorbeert sterk aan de bodem.
Status: toegestaan in België, nog niet geëvalueerd in het kader van RL 91/414/EEG.

MCPA
Herbicide tegen tweezaadlobbige onkruiden, gebruikt in fruitteelt, graanteelt, grasland, gazon, vlas, niet aan bepaalde teelt gebonden gebruik alsook in waters. Er zijn ook formuleringen beschikbaar voor particulier gebruik.
Scheikundige kenmerken: fenoxyazijnzuurderivaat
Fysische kenmerken: goed oplosbaar in water, halfwaardetijd in de bodem van ongeveer 15 dagen. Adsorbeert bijna niet aan de bodem met uitzondering van het MCPA-esterderivaat en loogt bijgevolg gemakkelijk uit naar grondwater.
Status: toegestaan in België, nog niet geëvalueerd in het kader van RL 91/414/EEG.

Mecoprop-P
Herbicide ter bestrijding van tweezaadlobbige onkruiden in fruitteelt, graanteelt, grasland, gazons en onbeteelde oppervlakken.
Scheikundige kenmerken: fenoxypropionzuurderivaat.
Fysische kenmerken: zeer wateroplosbaar; halfwaardetijd in de bodem bedraagt ongeveer 8 dagen; adsorbeert bijna niet aan de bodem waardoor een kans bestaat op uitloging naar grondwater
Status: toegestaan in België; nog niet geëvalueerd in het kader van RL 91/414/EEG.

Mevinfos
Insecticide maar mag sinds 2003 niet meer gebruikt worden.
Scheikundige kenmerken: organofosforverbinding.
Fysische kenmerken: zeer goed oplosbaar in water; halfwaardetijd in de bodem van minder dan 2 dagen. Adsorbeert bijna niet aan de bodem.
Status: niet toegestaan in België; niet opgenomen in Bijlage 1 van RL 91/414/EEG.

Simazine
Herbicide dat gebruikt wordt in de fruitteelt, plantenkwekerijen en bij erwt.
Scheikundige kenmerken: triazine.
Fysische kenmerken: goed wateroplosbaar; halfwaardetijd in de bodem van ongeveer 50 dagen; adsorbeert beperkt aan de bodem waardoor kans op uitloging naar grondwater bestaat.
Status: beperkende maatregelen in België sinds 2002; niet opgenomen in Bijlage 1 van RL 91/414/EEG (niet meer toegestaan vanaf september 2005 maar heeft voor België essentiële toepassingen verkregen tot 2007 voor gebruik in de teelt van schorseneren, asperges, siergewassen en rabarber).

3.2. Vluchtige organische verbindingen

1,2,4-trimethylbenzeen (pseudocumeen)
Trimethylbenzeen, een vluchtige organische stof (VOS) en chemisch gezien een monocydische aromatische 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 monocydische 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 herbidde. 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 monocydische aromatische 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 monocyclische aromatische 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 fenol-formaldehydeharsen. 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 monocydische 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 ontvetting 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 monocyclische aromatische 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).

3.3. 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. Polycydische 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.

3.4. 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 2003

			zwaar verontreinigd	verontreinigd	matig verontreinigd	aanvaardbaar	niet verontreinigd	Eindtotaal
			5	4	3	2	1	
1	Ijzer	#	1	30	128	22	2	183
		%	0,5%	16,4%	69,9%	12,0%	1,1%	
2	Brugse Polders	#		33	54	7	2	96
		%		34,4%	56,3%	7,3%	2,1%	
3	Gentse Kanalen	#		67	39	8		114
		%		58,8%	34,2%	7,0%		
4	Beneden-Schelde	#		55	70	22	3	150
		%		36,7%	46,7%	14,7%	2,0%	
5	Leie	#	5	56	40	14	6	121
		%	4,1%	46,3%	33,1%	11,6%	5,0%	
6	Boven-Schelde	#	2	49	47	31	7	136
		%	1,5%	36,0%	34,6%	22,8%	5,1%	
7	Dender	#		33	62	8	5	108
		%		30,6%	57,4%	7,4%	4,6%	
8	Dijle Zenne	#	11	51	55	37	8	162
		%	6,8%	31,5%	34,0%	22,8%	4,9%	
9	Demer	#		25	101	69	7	202
		%		12,4%	50,0%	34,2%	3,5%	
10	Nete	#		14	109	39	13	175
		%		8,0%	62,3%	22,3%	7,4%	
11	Maas	#		12	113	62	10	197
		%		6,1%	57,4%	31,5%	5,1%	
NBR	Niet gerelateerd	#		4	11	8	13	36
		%		11,1%	30,6%	22,2%	36,1%	
			19	429	829	327	76	1680
			1,1%	25,5%	49,3%	19,5%	4,5%	

BIJLAGE 4

Evolutie van de opgeloste zuurstof (PIO) (1989-2003)

			Beter				Ongewijzigd		Slechter			Eind-totaal
			-3	-2	-1		0		1	2		
1	IJzer	#		6	35	41	150	150	7		7	198
		%		**3,0**	**17,7**	**20,7**	**75,8**	**75,8**	**3,5**		**3,5**	**1**
2	Brugse Polders	#		2	20	22	75	75	7		7	104
		%		**1,9**	**19,2**	**21,2**	**72,1**	**72,1**	**6,7**		**6,7**	**1**
3	Gentse Kanalen	#		10	22	32	79	79	5	2	7	118
		%		**8,5**	**18,6**	**27,1**	**66,9**	**66,9**	**4,2**	**1,7**	**5,9**	**1**
4	Beneden-Schelde	#	1	5	53	59	91	91	2		2	152
		%	**0,7**	**3,3**	**34,9**	**38,8**	**59,9**	**59,9**	**1,3**		**1,3**	**1**
5	Leie	#		4	35	39	76	76	11		11	126
		%		**3,2**	**27,8**	**31,0**	**60,3**	**60,3**	**8,7**		**8,7**	**1**
6	Boven-Schelde	#		7	35	42	83	83	15		15	140
		%		**5,0**	**25,0**	**30,0**	**59,3**	**59,3**	**11**		**11**	**1**
7	Dender	#		8	33	41	62	62	5		5	108
		%		**7,4**	**30,6**	**38,0**	**57,4**	**57,4**	**4,6**		**4,6**	**1**
8	Dijle Zenne	#			35	35	122	122	7		7	164
		%			**21,3**	**21,3**	**74,4**	**74,4**	**4,3**		**4,3**	**1**
9	Demer	#		15	59	74	151	151	12		12	237
		%		**6,3**	**24,9**	**31,2**	**63,7**	**63,7**	**5,1**		**5,1**	**1**
10	Nete	#	3	14	42	59	108	108	23		23	190
		%	**1,6**	**7,4**	**22,1**	**31,1**	**56,8**	**56,8**	**12**		**12**	**1**
11	Maas	#	2	5	44	51	125	125	16	2	18	194
		%	**1**	**2,6**	**22,7**	**26,3**	**64,4**	**64,4**	**8,2**	**1**	**9,3**	**1**
			6	76	413	495	1122	1122	110	4	114	1731
			0,3	**4,4**	**23,9**	**28,6**	**64,8**	**64,8**	**6,4**	**0,2**	**6,6**	

BIJLAGE 5

Evaluatie van de biologische waterkwaliteit (BBI) in 2003

		Voldoet niet								Voldoet					Eind-totaal
		uiterst slecht	zeer slecht		slecht		matig			goed		zeer goed			
		0	1	2	3	4	5	6		7	8	9	10		
1 Ijzer	#	1		5	3	6	38	37	90	36	4			40	130
	%	**76,9**		**3,8%**	**2,3%**	**4,6%**	**29,2%**	**28,5%**	**69,2%**	**27,7%**	**3,1%**			**30,8%**	**100,0%**
2 Brugse Polders	#			9	4	25	28	30	96	7	4	2		13	109
	%			**8,3%**	**3,7%**	**22,9%**	**25,7%**	**27,5%**	**88,1%**	**6,4%**	**3,7%**	**1,8%**		**11,9%**	**100,0%**
3 Gentse Kanalen	#			1	4	13	20	16	54	30	8	3		41	95
	%			**1,1%**	**4,2%**	**13,7%**	**21,1%**	**16,8%**	**56,8%**	**31,6%**	**8,4%**	**3,2%**		**43,2%**	**100,0%**
4 Beneden-Schelde	#	2	4	23	8	9	13	11	70	8	2	2		12	82
	%	**2,4%**	**4,9%**	**28,0%**	**9,8%**	**11,0%**	**15,9%**	**13,4%**	**85,4%**	**9,8%**	**2,4%**	**2,4%**		**14,6%**	**100,0%**
5 Leie	#	3	3	24	7	8	17		62	2	1	3		6	68
	%	**4,4%**	**4,4%**	**35,3%**	**10,3%**	**11,8%**	**25,0%**		**91,2%**	**2,9%**	**1,5%**	**4,4%**		**8,8%**	**100,0%**
6 Boven-Schelde	#	1	2	8	4	6	10	15	46	10	10	5	6	31	77
	%	**1,3%**	**2,6%**	**10,4%**	**5,2%**	**7,8%**	**13,0%**	**19,5%**	**59,7%**	**13,0%**	**13,0%**	**6,5%**	**7,8%**	**40,3%**	**100,0%**
7 Dender	#			4	2	2	7	22	37	12	3	3		18	55
	%			**7,3%**	**3,6%**	**3,6%**	**12,7%**	**40,0%**	**67,3%**	**21,8%**	**5,5%**	**5,5%**		**32,7%**	**100,0%**
8 Dijle Zenne	#	1		13	10	8	16	20	68	15	3	3	1	22	90
	%	**1,1%**		**14,4%**	**11,1%**	**8,9%**	**17,8%**	**22,2%**	**75,6%**	**16,7%**	**3,3%**	**3,3%**	**1,1%**	**24,4%**	**100,0%**
9 Demer	#			6	4	15	37	45	107	12	5			17	124
	%			**4,8%**	**3,2%**	**12,1%**	**29,8%**	**36,3%**	**86,3%**	**9,7%**	**4,0%**			**13,7%**	**100,0%**
10 Nete	#	2		7	3	6	23	26	67	15	21	16		52	119
	%	**1,7%**		**5,9%**	**2,5%**	**5,0%**	**19,3%**	**21,8%**	**56,3%**	**12,6%**	**17,6%**	**13,4%**		**43,7%**	**100,0%**
11 Maas	#			5		7	16	16	44	20	21	16		57	101
	%			**5,0%**		**6,9%**	**15,8%**	**15,8%**	**43,6%**	**19,8%**	**20,8%**	**15,8%**		**56,4%**	**100,0%**
		10	9	105	49	105	225	238	741	167	82	53	7	309	1050
		1,0%	**0,9%**	**10,0%**	**4,7%**	**10,0%**	**21,4%**	**22,7%**	**70,6%**	**15,9%**	**7,8%**	**5,0%**	**0,7%**	**29,4%**	

BIJLAGE 6

Evolutie van de biotische index (BBI) (1989-2003)

		Beter						Ongewijzigd				Slechter						Eind-totaal
		6	5	4	3	2		1	0	-1		-2	-3	-4	-5	-6		
1 IJzer	#				1	3	4	13	18	6	37	7			1		8	49
	%				2,0%	6,1%	8,2%	26,5%	36,7%	12,2%	75,5%	14,3%			2,0%		16,3%	100,0%
2 Brugse Polders	#		1	1	1	6	9	11	24	14	49	1	4				5	63
	%		1,6%	1,6%	1,6%	9,5%	14,3%	17,5%	38,1%	22,2%	77,8%	1,6%	6,3%				7,9%	100,0%
3 Gentse Kanalen	#		1	6	3	16	26	21	15	9	45	2		1			3	74
	%		1,4%	8,1%	4,1%	21,6%	35,1%	28,4%	20,3%	12,2%	60,8%	2,7%		1,4%			4,1%	100,0%
4 Beneden-Schelde	#	1		6	4	9	20	14	24	7	45	4	3	1			8	73
	%	1,4%		8,2%	5,5%	12,3%	27,4%	19,2%	32,9%	9,6%	61,6%	5,5%	4,1%	1,4%			11,0%	100,0%
5 Leie	#				4	3	7	5	22	4	31	1	1				2	40
	%				10,0%	7,5%	17,5%	12,5%	55,0%	10,0%	77,5%	2,5%	2,5%				5,0%	100,0%
6 Boven-Schelde	#		1	4	11	7	23	11	17	5	33	1		1			2	58
	%		1,7%	6,9%	19,0%	12,1%	39,7%	19,0%	29,3%	8,6%	56,9%	1,7%		1,7%			3,4%	100,0%
7 Dender	#			4	2	11	17	8	11	3	22	2					2	41
	%			9,8%	4,9%	26,8%	41,5%	19,5%	26,8%	7,3%	53,7%	4,9%					4,9%	100,0%
8 Dijle Zenne	#			2	7	15	24	21	18	4	43	1	3			1	5	72
	%			2,8%	9,7%	20,8%	33,3%	29,2%	25,0%	5,6%	59,7%	1,4%	4,2%			1,4%	6,9%	100,0%
9 Demer	#	1	3	10	20	12	46	31	21	5	57							103
	%	1,0%	2,9%	9,7%	19,4%	11,7%	44,7%	30,1%	20,4%	4,9%	55,3%							100,0%
10 Nete	#		5	8	14	20	47	23	14	13	50	7	1				8	105
	%		4,8%	7,6%	13,3%	19,0%	44,8%	21,9%	13,3%	12,4%	47,6%	6,7%	1,0%				7,6%	100,0%
11 Maas	#		5	4	8	17	34	22	26	7	55	3	1				4	93
	%		5,4%	4,3%	8,6%	18,3%	36,6%	23,7%	28,0%	7,5%	59,1%	3,2%	1,1%				4,3%	100,0%
		2	16	45	75	119	257	180	210	77	467	29	13	3	1	1	47	771
		0,3%	2,1%	5,8%	9,7%	15,4%	33,3%	23,3%	27,2%	10,0%	60,6%	3,8%	1,7%	0,4%	0,1%	0,1%	6,1%	

BIJLAGE 7 – 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

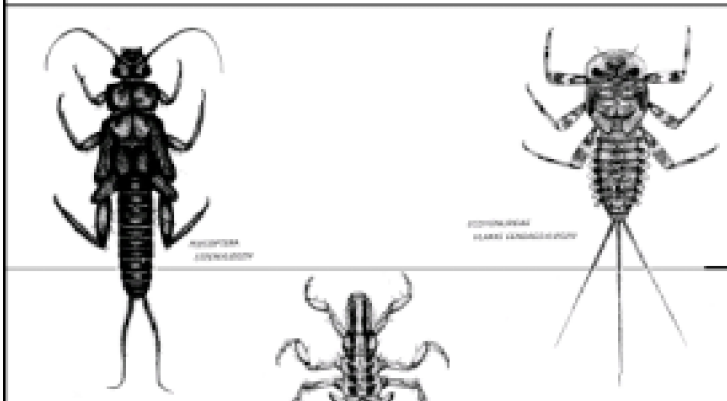
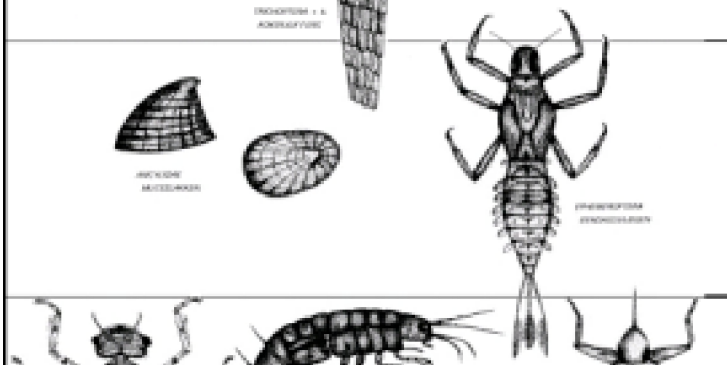
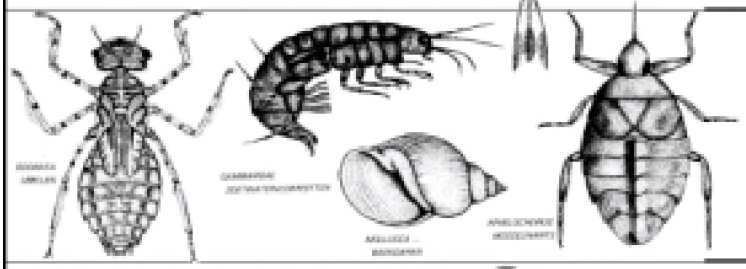
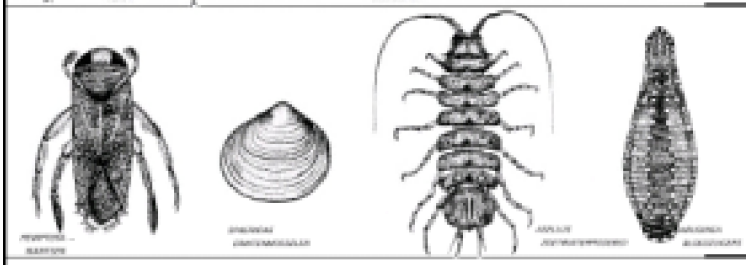
Indien Y < 50 %	->	$X_{<50\,\%}$	$= 4{,}2 - 0{,}437 * Z/5 + 0{,}042 * (Z/5)^2$
Indien 50% ≤ Y ≤ 100 %	->	$X_{50\text{-}100\,\%}$	$= 0{,}08 * Z$
Indien Y > 100 %	->	$X_{>100\,\%}$	$= 0{,}08 * (-Z)$

- **Index voor een jaarreeks met n waarnemingen**

PIO = Σ 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 8 – 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 9

Platyhelminthes	T.K.
Bdellocephala	-
Dendrocoelum	-
Dugesia	-
Phagocata	-
Planaria	-
Polycelis	-
Oligochaeta	
Aelosomatidae	-
Branchiobdellidae	-
Enchytraeidae	-
Haplotaxidae	-
Lumbricidae	-
Lumbriculidae	-
Naididae	-
Tubificidae	6
Hirudinea	
Alboglossiphonia	-
Batracobdella	-
Erpobdella	-
Glossiphonia	-
Haementeria	-
Haemopis	-
Helobdella	-
Hemiclepsis	-
Hirudo	-
Piscicola	-
Theromyzon	-
Trocheta	-
Hydracarina	
Arrenuridae	-
Atractidae	-
Hydrachnidae	-
Hydrodromidae	-
Hydrovolziidae	-
Lebertiidae	-
Limnesiidae	-
Pionidae	-
Sperchontidae	-
Torrenticolidae	-
Ephemeroptera	
Baetidae	-
Caenidae	-
Ephemerellidae	-
Heptageniidae	-
Leptophlebiidae	-
Potamanthidae	-
Siphlonuridae	-
Plecoptera	
Capniidae	-
Chloroperlidae	-
Leuctridae	-
Nemouridae	-
Perlidae	-
Perlodidae	-
Taeniopterygidae	-
Odonata	
Aeshnidae	-
Calopterygidae	-
Coenagrionidae	-
Cordulegastridae	-
Corduliidae	-
Gomphidae	-
Lestidae	-
Libellulidae	-
Platycnemididae	-
Heteroptera	
Aphelocheiridae	-
Corixidae	-
Gerridae	-
Hebridae	-
Mesoveliidae	-
Naucoridae	-
Nepidae	-
Notonectidae	-
Pleidae	-
Saldidae	-
Veliidae	-
Megaloptera	
Sialis	-
Neuroptera	
Osmylus	-
Trichoptera	
Agapetus	-
Anabolia	-
Athripsodes	-
Beraea	-
Brachycentrus	-
Ceraclea	-
Cheumatopsyche	-
Drusus	-
Glossosoma	-
Goera	-
Halesus	-
Hydropsyche	-
Hydroptila	-
Lasiocephala	-
Lepidostoma	-
Leptocerus	-
Limnephilus	-
Lype	-
Micrasema	-
Mystacides	-
Notidobia	-
Odontocerum	-
Oecetis	-
Philopotamus	-
Plectrocnemia	-
Polycentropus	-
Potamophylax	-
Rhyacophila	-
Sericostoma	-
Silo	-
Tinodes	-
Coleoptera Rest	
Dryopidae	-
Dytiscidae	-
Elmidae	-
Gyrinidae	-
Haliplidae	-
Hydraenidae	-
Hydrophilidae	-
Hygrobiidae	-
Noteridae	-
Psephenidae	-
Scirtidae	-
Hemiptera-rest	
Aphelocheirus	4
Crustacea	T.K.
Asellidae	-
Asellus	5
Astacidae	-
Atyidae	-
Cambaridae	-
Chirocephalidae	-
Corophiidae	-
Crangonyctidae	-
Gammaridae	4
Gnypsidae	-
Leptestheriidae	-
Limnadiidae	-
Mysidae	-
Palaemonidae	-
Talitridae	-
Tanaidae	-
Mollusca	
Ancylus	3
Anodonta	3
Arion	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
Pseudanodonta	4
Pseudunio auricularia	4
Segmentina	4
Spiraculum	5
Theodoxus	4
Unio	4
Valvata	4
Viviparus	4
Amphibia	T.K.
Anura	4
Reptilia	
Natrix	4
Pisces	
Anguilla	4
Barbus	3
Brachydanio	3
Cyprinus	3
Gobio	3
Leuciscus	3
Noemacheilus	3
Perca	3
Phoxinus	3
Rutilus	3
Salmo	3
Thymallus	3
Aves	
Alcedo	1
Anas	1
Ardea	1
Cygnus	1
Fulica	1
Gallinula	1
Motacilla	1
Podiceps	1
Rallus	1
Tringa	1
Mammalia	
Castor	1
Lutra	1
Ondatra	1
Phocoena	1
Phocoenoides	1
Sorex	1
Talpa	1
Trichechus	1
Vulpes	1

TAXON	GENUS/SPECIES

ANDERE GROEPEN :	
Collembola:	springstaarten:
Copepoda:	kreeftjes:
Daphnia:	vlo:
Hydra:	
Nematoda:	pendeldiertjes:
Nematomorpha	
Neuroptera:	lege kokers:
Ostracoda	
	lege schelpen:

	VMM Bd. Gent
	Dampoortstraat 135, St-Denijs-Westrem
	VMM AMO-GBM2.001:
	methode IBN192-482
VMM nr :	
Wateloop :	

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:		
VOORAKKOORD :		

BIJLAGE 10 - NACEBEL – indeling van bedrijfsectoren

Sector JV	Sector Naam	Sub-sector	Subsector Naam	Nace	NaceBEL Omschrijving
11	RWZI's	110	RWZI's	90.001	Afvalwaterverzameling en -zuivering
21	mijnbouw	210	mijnbouw	13	Winning van metaalertsen
				14	Overige winning van delfstoffen
22	voedingindustrie	221	vervaardiging van voedings- en genotmiddelen	15	Vervaardiging van voedingsmiddelen en dranken
				16	Vervaardiging van tabaksproducten
23	textiel	230	textiel	17	Vervaardiging van textiel
				18	Vervaardiging van kleding en bontnijverheid
				19	Leernijverheid en vervaardiging van schoeisel
24	hout+overige industrie	241	houtindustrie	20	Houtindustrie en vervaardiging van artikelen van hout, kurk, riet en vlechtwerk
		242	vervaardigen van meubels+overige	36	Vervaardiging van meubels; overige industrie
		243	bouwnijverheid	45	Bouwnijverheid
		244	vervaardiging van overige niet-metaalhoudende mine	26	Vervaardiging van overige niet-metaalhoudende minerale producten
25	papier	251	papier- en kartonnijverheid	21	Papier- en kartonnijverheid
		252	uitgeverijen, drukkerijen	22	Uitgeverijen, drukkerijen en reproductie van opgenomen media
26	chemie	261	chemische industrie	24	Chemische nijverheid
		262	rubber en kunststofnijverheid	25	Rubber- en kunststofnijverheid
27	Waterwinning & distributie	270	winning, zuivering en distributie van water	41	Winning, zuivering en distributie van water
28	metaalnijverheid	281	metallurgie	27	Metallurgie
		282	prod. v. metaal	28	Vervaardiging van producten van metaal
		283	vervaardiging van machines, apparaten en werktuig	29	Vervaardiging van machines, apparaten en werktuigen
				30	Vervaardiging van elektrische en elektronische apparaten en instrumenten
				31	Vervaardiging van elektrische machines en apparaten
				32	Vervaardiging van audio-, video- en telecommunicatie-apparatuur
				33	Vervaardiging van medische apparatuur, van precisie- en optische instrumenten en van uurwerken
		284	vervaardiging transportmiddelen	34	Vervaardiging en assemblage van auto's, aanhangwagens en opleggers
				35	Vervaardiging van overige transportmiddelen
29	afvalverwerking en recyclage	291	afvalverwerking	90.002	Verzamelen, storten en verwerken van huisvuil
				90.003	Verzamelen, storten en verwerken van afval afkomstig van de landbouw, van industrieel afval en van
				90.004	Beheer van stortplaatsen en definitieve opslagplaatsen van afval
		292	recyclage van afval	37	Recuperatie van recycleerbaar afval
		293	industriële reiniging	74.700	Industriële reiniging
31	Energie	311	winning van steenkool, bruinkool en turf + winning	10	Winning van steenkool, bruinkool en turf
				11	Winning van aardolie en aardgas en aanverwante diensten
				12	Winning van uranium- en thoriumerts
		312	vervaardiging van cokesovenproducten	23.100	Vervaardiging van cokesovenproducten
		313	vervaardiging van geraffineerde aardolieproducten	23.200	Vervaardiging van geraffineerde aardolieproducten
		314	vervaardiging van splijt- en kweekstoffen	23.300	Bewerking van splijt- en kweekstoffen
		315	productie en distributie	40	Productie en distributie van elektriciteit, gas, stoom

			van elektriciteit, gas, s		en warm water
41	landbouw&bosbouw&visserij	411	akkerbouw, tuinbouw en veeteelt	01	Landbouw, jacht en aanverwante diensten
		412	bosbouw	02	Bosbouw, bosexploitatie en aanverwante diensten
		413	visteelt	05	Visserij en het kweken van vis en schaal- en schelpdieren
61	Handel & diensten	611	benzinetankstations	50.500	Kleinhandel in motorbrandstoffen
		612	groot- en kleinhandel, reparaties auto's en huisho	50.100	Handel in auto's
				50.200	Onderhoud en reparatie van auto's
				50.300	Handel in onderdelen en accessoires van auto's
				50.400	Handel in en reparatie van motorrijwielen
				51	Groothandel en handelsbemiddeling, exclusief de handel in auto's en motorrijwielen
				52	Kleinhandel, exclusief auto's en motorrijwielen; reparatie van consumentenartikelen
		613	hotels en restaurants	55	Hotels en restaurants
		614	vervoer, opslag, communicatie, zonder tankstation	60	Vervoer te land
				61	Vervoer over water
				62	Luchtvaart
				63	Vervoersondersteunende activiteiten
				64	Post en telecommunicatie
		615	financiële instellingen& openbaar bestuur	65	Financiële instellingen
				66	Verzekeringswezen
				67	Hulpbedrijven i.v.m. financiële intellingen
				75	Openbaar bestuur, algemene collectieve diensten en verplichte sociale verzekering
		616	onderwijs	80	Onderwijs
		617	overige dienstverlening	93.030	Begrafeniswezen
				93.050	Overige diensten aan personen
				70	Verhuur en handel in onroerende goederen
				71	Verhuur zonder bedieningspersoneel
				72	Informatica en aanverwante activiteiten
				73	Speur- en ontwikkelingswerk
				74.100	Advies en bijstand aan de bedrijfswereld
				74.200	Technisch advies, architecten en ingenieurs
				74.300	Technische tests en analyses
				74.400	Reclamewezen
				74.500	Selectie en terbeschikkingstelling van personeel
				74.600	Opsporings- en beveiligingsdiensten
				74.800	Diverse dienstverlening hoofdzakelijk aan bedrijven
				90.005	Straatreiniging en sneeuwruimen
				91	Diverse verenigingen
				92	Recreatie, cultuur en sport
				99	Extraterritoriale organisaties en lichamen
		618	wassen en chemisch reinigen	93.010	Wassen en chemisch reinigen
		619	gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlenin	93.020	Kappen en schoonheidszorg
				93.040	Lichaamsverzorging
				85	Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening
		120	Overige bevolking	95	Particuliere huishoudens met werknemers

BIJLAGE 11 – Overzicht: Samenstelling van het deel 'Overige' in de figuren

Figuur 3.3: Evolutie van de industriële lozingen voor de parameter CZV

Sector JV	Sector Naam
21	Mijnbouw
24	Hout + overige industrie
27	Waterwinning en distributie
41	Landbouw, bosbouw en visserij

Figuur 3.5: Evolutie van de industriële lozingen voor de stof Fosfor Totaal (P t)

Sector JV	Sector Naam
21	Mijnbouw
24	Hout +overige industrie
25	Papier
27	Waterwinning en distributie
29	Afvalverwerking en recyclage
31	Energie
41	Landbouw, bosbouw en visserij

Figuur 3.4: Evolutie van de industriële lozingen voor de stof Stikstof Totaal (N t)

Sector JV	Sector Naam
21	Mijnbouw
24	Hout + overige industrie
25	Papier
27	Waterwinning en distributie
41	Landbouw, bosbouw en visserij

Figuur 3.6: CZV bruto emissie

Overige bijschattingen

Sector JV	Sector Naam	Sub-sector	Subsector Naam	Nace	NaceBEL Omschrijving
24	Hout + overige industrie	241	Houtindustrie	20	Houtindustrie en vervaardiging van artikelen van hout, kurk, riet en vlechtwerk
		242	Vervaardigen van meubels + overige	36	Vervaardiging van meubels; overige industrie
		243	Bouwnijverheid	45	Bouwnijverheid
		244	Vervaardiging van overige niet-metaalhoudende mine	26	Vervaardiging van overige niet-metaalhoudende minerale producten
25	Papier	251	Papier- en kartonnijverheid	21	Papier- en kartonnijverheid
		252	Uitgeverijen, drukkerijen	22	Uitgeverijen, drukkerijen en reproductie van opgenomen media
27	Waterwinning en	270	Winning, zuivering en	41	Winning, zuivering en

	distributie		distributie van water		distributie van water
28	Metaalnijverheid	281	Metallurgie	27	Metallurgie
		282	Productie van metaal	28	Vervaardiging van producten van metaal
		284	Vervaardiging transportmiddelen	34	Vervaardiging en assemblage van auto's, aanhangwagens en opleggers
				35	Vervaardiging van overige transport-middelen
29	Afvalverwerking en recyclage	291	Afvalverwerking	90.002	Verzamelen, storten en verwerken van huisvuil
				90.003	Verzamelen, storten en verwerken van afval afkomstig van de landbouw, van industrieel afval en van…
				90.004	Beheer van stortplaatsen en definitieve opslagplaatsen van afval
		292	Recyclage van afval	37	Recuperatie van recycleerbaar afval
		293	Industriële reiniging	74.700	Industriële reiniging
31	Energie	313	Vervaardiging van geraffineerde aardolie-producten	23.200	Vervaardiging van geraffineerde aardolie-producten
		315	Productie en distributie van elektriciteit, gas, stoom en warm water	40	Productie en distributie van elektriciteit, gas, stoom en warm water
41	Landbouw, bosbouw en visserij	411	Akkerbouw, tuinbouw en veeteelt	01	Landbouw, jacht en aanverwante diensten
61	Handel & diensten	611	Benzinetankstations	50.500	Kleinhandel in motor-brandstoffen

Overige DWH

Sector JV	Sector Naam	Sub-sector	Subsector Naam	Nace	NaceBEL Omschrijving
21	Mijnbouw	210	Mijnbouw	13	Winning van metaal-ertsen
				14	Overige winning van delfstoffen
24	Hout + overige industrie	241	Houtindustrie	20	Houtindustrie en vervaardiging van artikelen van hout, kurk, riet en vlechtwerk
		242	Vervaardigen van meubels + overige	36	Vervaardiging van meubels; overige industrie
		243	Bouwnijverheid	45	Bouwnijverheid
		244	Vervaardiging van overige niet-metaalhoudende mine	26	Vervaardiging van overige niet-metaal-houdende minerale producten
25	Papier	252	Uitgeverijen, drukkerijen	22	Uitgeverijen, drukkerijen en reproductie van

					opgenomen media
26	Chemie	262	Rubber en kunststof-nijverheid	25	Rubber- en kunststof-nijverheid
27	Waterwinning en distributie	270	Winning, zuivering en distributie van water	41	Winning, zuivering en distributie van water
28	Metaalnijverheid	282	Productie van metaal	28	Vervaardiging van producten van metaal
		283	Vervaardiging van machines, apparaten en werktuig	29	Vervaardiging van machines, apparaten en werktuigen
				30	Vervaardiging van elektrische en elektronische apparaten en instrumenten
				31	Vervaardiging van elektrische machines en apparaten
				32	Vervaardiging van audio-, video- en tele-communicatieapparatuur
				33	Vervaardiging van medische apparatuur, van precisie- en optische instrumenten en van uurwerken
		284	Vervaardiging transport-middelen	34	Vervaardiging en assemblage van auto's, aanhangwagens en opleggers
				35	Vervaardiging van overige transport-middelen
29	Afvalverwerking en recydage	292	Recyclage van afval	37	Recuperatie van recycleerbaar afval
		293	Industriële reiniging	74.700	Industriële reiniging
31	Energie	314	Vervaardiging van splijt- en kweekstoffen	23.300	Bewerking van splijt- en kweekstoffen
		315	Productie en distributie van elektriciteit, gas, stoom en warm water	40	Productie en distributie van elektriciteit, gas, stoom en warm water
41	Landbouw, bosbouw en visserij	411	Akkerbouw, tuinbouw en veeteelt	01	Landbouw, jacht en aanverwante diensten
		413	Visteelt	05	Visserij en het kweken van vis en schaal- en schelpdieren
61	Handel & diensten	612	Groot- en kleinhandel, reparaties auto's en huish…	50.100	Handel in auto's
				50.200	Onderhoud en reparatie van auto's
				50.300	Handel in onderdelen en accessoires van auto's
				50.400	Handel in en reparatie van motorrijwielen
				51	Groothandel en handelsbemiddeling, exclusief de handel in auto's en motorrijwielen

				52	Kleinhandel, exclusief auto's en motorrijwielen; reparatie van consumentenartikelen
		613	Hotels en restaurants	55	Hotels en restaurants
		614	Vervoer, opslag, communicatie, zonder tankstation	60	Vervoer te land
				61	Vervoer over water
				62	Luchtvaart
				63	Vervoersondersteunende activiteiten
				64	Post en telecommunicatie
		615	Financiële instellingen en openbaar bestuur	65	Financiële instellingen
				66	Verzekeringswezen
				67	Hulpbedrijven i.v.m. financiële intellingen
				75	Openbaar bestuur, algemene collectieve diensten en verplichte sociale verzekering
		616	Onderwijs	80	Onderwijs
		617	Overige dienstverlening	93.030	Begrafeniswezen
				93.050	Overige diensten aan personen
				70	Verhuur en handel in onroerende goederen
				71	Verhuur zonder bedieningspersoneel
				72	Informatica en aanverwante activiteiten
				73	Speur- en ontwikkelingswerk
				74.100	Advies en bijstand aan de bedrijfswereld
				74.200	Technisch advies, architecten en ingenieurs
				74.300	Technische tests en analyses
				74.400	Reclamewezen
				74.500	Selectie en terbeschikkingstelling van personeel
				74.600	Opsporings- en beveiligingsdiensten
				74.800	Diverse dienstverlening hoofdzakelijk aan bedrijven
				90.005	Straatreiniging en sneeuwruimen
				91	Diverse verenigingen
				92	Recreatie, cultuur en sport
				99	Extraterritoriale organisaties en lichamen

Figuur 3.7: PAK 16 (kg/j) in 2003

Sector JV	Sector Naam	Sub-sector	Subsector Naam	Nace	NaceBEL Omschrijving
28	Metaalnijverheid	282	Productie van metaal	28	Vervaardiging van producten van metaal
		283	Vervaardiging van machines, apparaten en werktuig	29	Vervaardiging van machines, apparaten en werktuigen
				30	Vervaardiging van elektrische en elektronische apparaten en instrumenten
				31	Vervaardiging van elektrische machines en apparaten
				32	Vervaardiging van audio-, video- en tele-communicatieapparatuur
				33	Vervaardiging van medische apparatuur, van precisie- en optische instrumenten en van uurwerken
29	Afvalverwerking en recyclage	291	Afvalverwerking	90.002	Verzamelen, storten en verwerken van huisvuil
				90.003	Verzamelen, storten en verwerken van afval afkomstig van de landbouw, van industrieel afval en van ...
				90.004	Beheer van stortplaatsen en definitieve opslag-plaatsen van afval
		293	Industriële reiniging	74.700	Industriële reiniging
61	Handel & diensten	612	Groot- en kleinhandel, reparaties auto's en huish...	50.100	Handel in auto's
				50.200	Onderhoud en reparatie van auto's
				50.300	Handel in onderdelen en accessoires van auto's
				50.400	Handel in en reparatie van motorrijwielen
				51	Groothandel en handelsbemiddeling, exclusief de handel in auto's en motorrijwielen
				52	Kleinhandel, exclusief auto's en motorrijwielen; reparatie van consumentenartikelen
		614	Vervoer, opslag, communicatie, zonder tankstation	60	Vervoer te land
				61	Vervoer over water
				62	Luchtvaart
				63	Vervoersondersteunende activiteiten

				64	Post en telecommunicatie

Figuur 3.8: BTEX (kg/j) in 2003

Sector JV	Sector Naam	Sub-sector	Subsector Naam	Nace	NaceBEL Omschrijving
24	Hout + overige industrie	244	Vervaardiging van overige niet-metaalhoudende mine	26	Vervaardiging van overige niet-metaal-houdende minerale producten
25	Papier	251	Papier- en kartonnijverheid	21	Papier- en karton-nijverheid
		252	Uitgeverijen, drukkerijen	22	Uitgeverijen, drukkerijen en reproductie van opgenomen media
28	Metaalnijverheid	282	Productie van metaal	28	Vervaardiging van producten van metaal
		283	Vervaardiging van machines, apparaten en werktuig	29	Vervaardiging van machines, apparaten en werktuigen
				30	Vervaardiging van elektrische en elektronische apparaten en instrumenten
				31	Vervaardiging van elektrische machines en apparaten
				32	Vervaardiging van audio-, video- en tele-communicatieapparatuur
				33	Vervaardiging van medische apparatuur, van precisie- en optische instrumenten en van uurwerken
29	Afvalverwerking en recydage	291	Afvalverwerking	90.002	Verzamelen, storten en verwerken van huisvuil
				90.003	Verzamelen, storten en verwerken van afval afkomstig van de landbouw, van industrieel afval en van ...
				90.004	Beheer van stortplaatsen en definitieve opslagplaatsen van afval
		293	Industriële reiniging	74.700	Industriële reiniging
61	Handel & diensten	612	Groot- en kleinhandel, reparaties auto's en huish...	50.100	Handel in auto's
				50.200	Onderhoud en reparatie van auto's
				50.300	Handel in onderdelen en accessoires van auto's
				50.400	Handel in en reparatie van motorrijwielen
				51	Groothandel en handelsbemiddeling, exclusief de handel in

					auto's en motorrijwielen
				52	Kleinhandel, exclusief auto's en motorrijwielen; reparatie van consumentenartikelen
		614	Vervoer, opslag, communicatie, zonder tankstation	60	Vervoer te land
				61	Vervoer over water
				62	Luchtvaart
				63	Vervoersondersteunende activiteiten
				64	Post en telecommunicatie
		618	Wassen en chemisch reinigen	93.010	Wassen en chemisch reinigen
		619	Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	93.020	Kappen en schoonheids-zorg
				93.040	Lichaamsverzorging
				85	Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening

Figuur 3.9: Cyanide totaal (kg/j) in 2003

Sector JV	Sector Naam	Sub-sector	Subsector Naam	Nace	NaceBEL Omschrijving
24	Hout + overige industrie	241	Houtindustrie	20	Houtindustrie en vervaardiging van artikelen van hout, kurk, riet en vlechtwerk
		242	Vervaardigen van meubels + overige	36	Vervaardiging van meubels; overige industrie
		244	Vervaardiging van overige niet-metaalhoudende mine	26	Vervaardiging van overige niet-metaal-houdende minerale producten
26	Chemie	262	Rubber en kunststof-nijverheid	25	Rubber- en kunststof-nijverheid
29	Afvalverwerking en recyclage	292	Recyclage van afval	37	Recuperatie van recycleerbaar afval
		293	Industriële reiniging	74.700	Industriële reiniging
31	Energie	314	Vervaardiging van splijt- en kweekstoffen	23.300	Bewerking van splijt- en kweekstoffen
41	Landbouw, bosbouw en visserij	413	Visteelt	05	Visserij en het kweken van vis en schaal- en schelpdieren
61	Handel & diensten	612	Groot- en kleinhandel, reparaties auto's en huish…	50.100	Handel in auto's
				50.200	Onderhoud en reparatie van auto's
				50.300	Handel in onderdelen en accessoires van auto's
				50.400	Handel in en reparatie van motorrijwielen

				51	Groothandel en handelsbemiddeling, exclusief de handel in auto's en motorrijwielen
				52	Kleinhandel, exclusief auto's en motorrijwielen; reparatie van consumentenartikelen

Figuur 3.10: Bruto emissie Arseen totaal in 2003

Sector JV	Sector Naam
23	Textiel
24	Hout + overige industrie
27	Waterwinning en distributie
61	Handel en diensten

Figuur 3.11: Bruto emissie Cadmium totaal in 2003

Sector JV	Sector Naam
21	Mijnbouw
22	Voedingindustrie
23	Textiel
24	Hout + overige industrie
27	Waterwinning en distributie
31	Energie
61	Handel en diensten

Figuur 3.12: Bruto emissie Nikkel totaal in 2003

Sector JV	Sector Naam
21	Mijnbouw
24	Hout + overige industrie
25	Papier
27	Waterwinning en distributie

Figuur 13: Bruto emissie Lood totaal in 2003

Sector JV	Sector Naam
21	Mijnbouw
24	Hout + overige industrie
25	Papier
27	Waterwinning en distributie
41	Landbouw, bosbouw en visserij

Figuur 14: Bruto emissie Chroom totaal in 2003

Sector JV	Sector Naam
21	Mijnbouw
27	Waterwinning en distributie
31	Energie
41	Landbouw, bosbouw en visserij

BIJLAGE 12 – Parameterpakketten laboratoriumanalyses

Rapportpakket omschrijving	Parameter omschrijving	Parameter symbool	Concentratie eenheid symbool
JV - algemeen (org + anorg)	Biochemisch zuurstofverbruik na 5d.	BZV	mgO2/L
	Chemisch zuurstofverbruik	CZV	mgO2/L
	Zwevende stoffen	ZS	mg/l
	Stikstof, totaal	N t	mgN/L
	Kjeldahlstikstof	KjN	mgN/L
	Ammonium	NH4+	mgN/L
	Nitraat + Nitriet	N+N	mgN/L
	Nitraat	NO3-	mgN/L
	Nitriet	NO2-	mgN/L
	Fosfor, totaal	P t	mgP/L
	Orthofosfaat	oPO4	mgP/L
	Chloride	Cl-	mg/l
	Fluoride	F-	mg/l
	Sulfide	S=	mg/l
	Cyaniden, totaal	CN- t	mg/l
	Adsorbeerbare organohalogenen	AOX	µgCl/L
JV - zware metalen ind. verbindingen (als totaal)	Arseen, totaal	As t	mg/l
	Zilver, totaal	Ag t	mg/l
	Chroom, totaal	Cr t	mg/l
	Zink, totaal	Zn t	mg/l
	Koper, totaal	Cu t	mg/l
	Cadmium, totaal	Cd t	mg/l
	Lood, totaal	Pb t	mg/l
	Kwik, totaal	Hg t	mg/l
	Nikkel, totaal	Ni t	mg/l
	Boor, totaal	B t	mg/l
	Barium, totaal	Ba t	mg/l
	Kobalt, totaal	Co t	mg/l
	Molybdeen, totaal	Mo t	mg/l
	Antimoon, totaal	Sb t	mg/l
	Seleen, totaal	Se t	mg/l
	Tin, totaal	Sn t	mg/l
	Tellurium, totaal	Te t	mg/l
	Titaan, totaal	Ti t	mg/l
	Vanadium, totaal	V t	mg/l
JV - PAK's (16 EPA)	Acenafteen	Acenaft	ng/l
	Anthraceen	Ant	ng/l
	Benzo(a)anthraceen	B(a)A	ng/l
	Benzo(a)pyreen (b)	B(a)P	ng/l
	Benzo(b)fluorantheen (b)	B(b)Flu	ng/l
	Benzo(g,h,i)peryleen (b)	B(ghi)Pe	ng/l
	Benzo(k)fluorantheen (b)	B(k)Flu	ng/l
	Chryseen	Chr	ng/l

	Dibenz(a,h)anthraceen	dBz(ah)An	ng/l
	Fenantreen	Fen	ng/l
	Fluorantheen (b)	Flu	ng/l
	Fluoreen	Fluoreen	ng/l
	Indeno(1,2,3-cd)pyreen (b)	IP	ng/l
	Naftaleen	Naft	ng/l
	Acenaftyleen	Acenaftyl	ng/l
	Pyreen	Pyr	ng/l
	Polyaromatische KWS (16 EPA)	PAK16	µg/l
JV - BTEX	Benzeen	Benzeen	µg/l
	Ethylbenzeen	EyBz	µg/l
	Xylenen (m+p)	mpXyl	µg/l
	Ortho-Xyleen	oXyl	µg/l
	Tolueen	Tolueen	µg/l
JV - VOS (deel)	1,2,4-Trimethylbenzeen	124MyBz	µg/l
	1,2,3-Trichloorbenzeen	123CBz	µg/l
	Tetrachlooretheen	TtCEe	µg/l
	Tetrachloormethaan	TtCMa	µg/l
	Hexachloorethaan	HCEa	µg/l
	Tribroommethaan	TBMa	µg/l
	Trichlooretheen	TCEe	µg/l
	1,2,4-Trichloorbenzeen	124CBz	µg/l
	1,2-Dichloorethaan	12CEa	µg/l
	1,3,5-Trichloorbenzeen	135CBz	µg/l
	Hexachloorbenzeen	HCBz	ng/l
	Hexachloorbutadieen	HCBdn	ng/l
JV - fenolen	Pentachloorfenol	PCFol	µg/l
	2,3,4,5-Tetrachloorfenol	2345CFol	µg/l
	3-Methylfenol	3MyFol	µg/l
	4-Methylfenol	4MyFol	µg/l
	2,3-Dimethylfenol	23MyFol	µg/l
	2,5-Dimethylfenol	25MyFol	µg/l
	2,3,4,6-Tetrachloorfenol	2346CFol	µg/l
	2,3,4-Trichloorfenol	234CFol	µg/l
	2,3,5,6-Tetrachloorfenol	2356CFol	µg/l
	2,3,5-Trichloorfenol	235CFol	µg/l
	2,3,6-Trichloorfenol	236CFol	µg/l
	2,3-Dichloorfenol	23CFol	µg/l
	2,4,5-Trichloorfenol	245CFol	µg/l
	3,4-Dimethylfenol	34MyFol	µg/l
	2,4,6-Trichloorfenol	246CFol	µg/l
	2,4-Dimethylfenol	24MyFol	µg/l
	2-Ethylfenol	2EyFol	µg/l
	2-Methylfenol	2MyFol	µg/l
	2,4-Dichloorfenol	24CFol	µg/l
	3,5-Dimethylfenol	35MyFol	µg/l
	2,3,5-Trimethylfenol	235MyFol	µg/l
	4-Ethylfenol	4EyFol	µg/l

	3-Ethylfenol	3EyFol	µg/l
	Fenol	Fol	µg/l
	2,6-Dichloorfenol	26CFol	µg/l
	2-Isopropylfenol	2iPyFol	µg/l
	2,5-Dichloorfenol	25CFol	µg/l
	2,6-Dimethylfenol	26MyFol	µg/l
	2-Chloorfenol	2CFol	µg/l
	3,4-Dichloorfenol	34CFol	µg/l
	3,5-Dichloorfenol	35CFol	µg/l
	3-Chloorfenol	3CFol	µg/l
	4-Chloor-3-methylfenol	4C3MyFol	µg/l
	4-Chloorfenol	4CFol	µg/l
JV - PCB's	2,2',3,4,4',5'-Hexachloorbifenyl	PCB 138	ng/l
	2,2',3,4,4',5,5'-Heptachloorbifenyl	PCB 180	ng/l
	2,2',4,4',5,5'-Hexachloorbifenyl	PCB 153	ng/l
	2,2',4,5'-Tetrachloorbifenyl	PCB 49	ng/l
	2,2',4,5,5'-Pentachloorbifenyl	PCB 101	ng/l
	2,2',5,5'-Tetrachloorbifenyl	PCB 52	ng/l
	2,3',4,4',5-Pentachloorbifenyl	PCB 118	ng/l
	2,4',5-Trichloorbifenyl	PCB 31	ng/l
	2,4,4'-Trichloorbifenyl	PCB 28	ng/l
JV - debiet	Debiet	Q	m3/d

BIJLAGE 13 – Ligging meetplaatsen meetnet overstorten

MEETPAALNR	BENAMING (Ligging)	Lambertcoördin. X	Lambertcoördin. Y	Aanvang metingen
0001	APPELS HOOFD	127903,43	191110,82	2003-05-19
0002	APPELS KOEBOS	128388,16	191468,72	2003-04-28
0003	BAASRODE BOOKMOLEN	135006,25	190847,17	2003-05-25
0004	BAASRODE MANDEKEN	136027,54	190725,46	2003-04-28
0005	BAASRODE SMEYSKENS	135241,73	191458,36	2003-05-25
0006	BAASRODE VLASSENBROEK	134571,33	192423,31	2003-04-29
0007	BALEN RIJSBERGDIJK	206358,12	208343,08	2003-05-25
0008	BEVERST BEVERST	227833,42	176166,71	2003-06-22
0009	BEVERST RENTFORT	229459,02	176490,39	2003-05-25
0010	BEVERST WATERKASTEEL	228041,77	176973,33	2003-06-21
0011	BILZEN SCHUREVELD	230929,19	174683,24	2003-05-25
0012	DENDERMONDE GENTSESTEENWEG	130328,41	191341,94	2003-05-01
0013	DENDERMONDE HOFTERBREM	130439,53	191900,22	2003-05-25
0014	DENDERMONDE MECHELSESTEENWEG	132061,43	191656,80	2003-04-29
0015	GREMBERGEN ROOTJENS	131261,73	193703,36	2003-04-29
0016	HOELBEEK FIETEN	233904,91	174912,21	2003-05-25
0017	MEERHOUT GEWAD	198471,08	203901,97	2003-05-25
0018	MOL BOERETANG	201041,57	211224,32	2003-05-25
0019	MOL BORGERHOUTSEDIJK	201461,54	207713,96	2003-05-25
0020	MOL GOMPEL	203207,44	209426,72	2003-09-24
0021	OOSTMALLE DESCHAAF	174326,85	219679,57	2003-05-26
0022	OOSTMALLE STLAURENTIUS	175816,57	220145,69	2003-05-12
0023	PULDERBOS DRAAIBOOM	171617,69	211348,83	2003-05-26
0024	ROBORST PADDE	106893,37	173717,27	2003-05-28
0025	STGILLIS-D BREE	131609,65	189393,28	2003-05-25
0026	VELZEKE KNUTSEGEM	108312,49	174431,96	2003-05-25
0027	VELZEKE PADDE	106887,30	173781,69	2003-06-21
0028	VELZEKE VELZEKE	109604,51	174585,10	2003-06-15
0029	VLIMMEREN DAESTEN	178983,61	219408,25	2003-05-25
0030	WESTMALLE SCHEPERSDIJK	172513,51	219517,56	2003-05-25
0031	MORKHOVEN RWZI	180666,68	200304,03	2003-06-25
0032	WIEKEVORST MORKHOVENSE WEG	180671,53	200224,81	2003-06-21
0033	MORKHOVEN WIEKEVORST	180695,65	200238,71	2003-09-09
0034	PULDERBOS BLAUWHOEF	172252,35	210727,37	2003-06-25
0035	HEVERLEE DERIJCK	173244,69	172881,25	2003-09-10
0036	WILSELE OUDSTRIJDERS	174020,37	177812,46	2003-09-08
0037	WILSELE WEGGEVOERDEN	173774,88	179546,27	2003-09-05
0038	LEUVEN BROUWER	173066,38	174725,41	2003-09-09
0039	BREDENE NUKKERBRUG	51778,66	213483,45	2003-09-11
0040	WESTENDE WESTENDE	38373,57	206926,14	2003-09-12
0041	WULPEN LANGELEED	30917,44	200521,69	2003-09-12
0042	WULPEN DAMME	33144,72	199955,67	2003-09-08
0043	OOSTDUINKERKE HOFTERHILLE	32930,32	202190,96	2003-09-15
0044	BOEZINGE RAND	43449,35	177680,80	2003-10-02
0045	MERE ROOSEVELT	122238,85	180068,23	2003-10-01
0046	IEPER WEVERIJ	45351,78	172758,41	2003-10-06
0047	WOUMEN NOORDBROEK	42998,69	189326,96	2003-10-06
0048	GENT TWEEGATEN	103578,64	194252,42	2003-11-26
0049	GENT ZUIDKAAI	103500,14	194548,63	2003-12-03
0050	GENT BARGIE	103605,58	194521,74	2003-12-05
0051	HALEN STAATSBAAN	202550,00	182225,00	2003-11-13