

Waterkwaliteit Lozingen in het water 1998



VLAAMSE MILIEUMAATSCHAPPIJ

INHOUD

Deel 1. Inleiding	4
1.1. Structuur van het rapport	4
1.2. Wettelijk kader	5
1.2.1. Kwaliteitsdoelstellingen voor oppervlaktewater	5
1.2.2. Regelgeving voor afvalwater	5
1.3. Parameters beschouwd	6
1.4. Scope van de studie	6
Deel 2. Het meetnet oppervlaktewater	7
2.1. De kwaliteit van het oppervlaktewater	8
2.1.1. Inhoud van het veer	8
2.1.2. Fysisch-chemische waterkwaliteit	9
2.1.3. Biologische waterkwaliteit - Belgische Biologische Index (BBI)	28
2.1.4. Toetsing aan de bankwaltoetsnormen	31
2.2. Waterkwaliteit per bekken	35
2.2.1. Het bekken van de IJzer	35
2.2.2. Het bekken van de Brugse polders	39
2.2.3. Het bekken van de Gentse Kanalen	39
2.2.4. Het bekken van de Beneden-Schelde	42
2.2.5. Het bekken van de Leie	44
2.2.6. Het bekken van de Boven-Schelde	48
2.2.7. Het bekken van de Dender	51
2.2.8. Het bekken van de Dijle en de Zenne	55
2.2.9. Het bekken van de Demer	57
2.2.10. Het bekken van de Nete	61
2.2.11. Het bekken van de Maas	64
2.3. Bacteriologische kwaliteit	70
2.3.1. Kust	70
2.3.2. Vrijen	71
Deel 3. Het meetnet afvalwater	72
3.1. Beschrijving meetnet	72
3.2. Verwerking van gegevens	73



INHOUD

Deel 1. Inleiding	4
1.1. Situering van het rapport.	4
1.2. Wettelijk kader	5
1.2.1. Kwaliteitsdoelstellingen voor oppervlaktewater	5
1.2.2. Regelgeving afvalwater	5
1.3. Parameters: beschrijving	6
1.4. Kwaliteitsborging van de metingen en analyses	6
Deel 2. Het meetnet oppervlaktewater	7
2.1. De kwaliteit van het oppervlaktewater	8
2.1.1. Invloed van het weer	8
2.1.2. Fysisch-chemische waterkwaliteit	9
2.1.3. Biologische waterkwaliteit - Belgische Biotische Index (BBI)	28
2.1.4. Toetsing aan de basiskwaliteitsnormen	31
2.2. Waterkwaliteit per bekken	33
2.2.1. Het bekken van de IJzer	33
2.2.2. Het bekken van de Brugse polders	35
2.2.3. Het bekken van de Gentse Kanalen	39
2.2.4. Het bekken van de Beneden-Schelde	42
2.2.5. Het bekken van de Leie	44
2.2.6. Het bekken van de Boven-Schelde	48
2.2.7. Het bekken van de Dender	51
2.2.8. Het bekken van de Dijle en de Zenne	53
2.2.9. Het bekken van de Demer	57
2.2.10. Het bekken van de Nete	61
2.2.11. Het bekken van de Maas	64
2.3. Bacteriologische kwaliteit	70
2.3.1. Kust	70
2.3.2. Vijvers	71
Deel 3. Het meetnet afvalwater	72
3.1. Beschrijving meetnet	72
3.2. Verwerking van gegevens	73

3.3. Milieu-impact	75
3.4. Vrachten geloosd in oppervlaktewater: overzicht voor het Vlaamse gewest	75
3.5. Vrachten geloosd in oppervlaktewater: overzicht per bekken	82
3.5.1. Het bekken van de IJzer	82
3.5.2. Het bekken van de Brugse polders	82
3.5.3. Het bekken van de Gentse Kanalen	82
3.5.4. Het bekken van de Beneden-Schelde	83
3.5.5. Het bekken van de Leie	83
3.5.6. Het bekken van de Boven-Schelde	84
3.5.7. Het bekken van de Dender	84
3.5.8. Het bekken van de Dijle en de Zenne	84
3.5.9. Het bekken van de Demer	85
3.5.10. Het bekken van de Nete	85
3.5.11. Het bekken van de Maas	86
3.6. Bespreking van de vuilvrachten per industriële sector	87

4. Samenvatting en besluit 93

2.1.1. Invloed van het weer	93
2.1.2. Fysisch-chemische waterkwaliteit	93
2.1.3. Biologische waterkwaliteit - Belgische Biologische Index (BBI)	93
2.1.4. Toetsing aan de passiekwalisatienormen	93
2.2. Waterkwaliteit per bekken	93
2.2.1. Het bekken van de IJzer	93
2.2.2. Het bekken van de Brugse polders	93
2.2.3. Het bekken van de Gentse Kanalen	93
2.2.4. Het bekken van de Beneden-Schelde	93
2.2.5. Het bekken van de Leie	93
2.2.6. Het bekken van de Boven-Schelde	93
2.2.7. Het bekken van de Dender	93
2.2.8. Het bekken van de Dijle en de Zenne	93
2.2.9. Het bekken van de Demer	93
2.2.10. Het bekken van de Nete	93
2.2.11. Het bekken van de Maas	93
2.3. Bacteriologische kwaliteit	93
2.3.1. Kwaliteit	93
2.3.2. Vijvers	93
2.4. Het meetnet oppervlaktewater	93
2.4.1. Beschrijving meetnet	93
2.4.2. Verwerking van gegevens	93

Als bijlage :

- Tabel 1.1** **Kwaliteitsdoelstellingen voor oppervlaktewater in het Vlaamse Gewest
+ Toelichting : Kwaliteitsobjectieven Vlare IIbis**
 - Tabel 1.2** **Parameters**
 - Tabel 2.1** **Evaluatie van de opgeloste zuurstof - PIO in 1998**
 - Tabel 2.2** **Evaluatie van de biologische waterkwaliteit in 1998**
 - Tabel 4** **Overzicht van de meetplaatsen en evolutie van de kwaliteit**
- + 3 kaarten**

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. Statutair is VMM verplicht hierover jaarlijks te rapporteren. Ongeacht deze verplichtingen vindt de VMM het hoe dan ook een belangrijke taak de bevolking te informeren over de waterkwaliteit en de geloosde vuilvrachten.

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 de VMM. Deze informatie is grotendeels publiek en kan geraadpleegd worden via internet (<http://www.vmm.be>) of in het documentatiecentrum van de VMM.

In dit rapport worden de (verwerkte) gegevens in hoofdzaak 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 (voorheen 10 bekkencomités). Bij de opmaak van het vorige jaarverslag werd geanticipeerd op de nieuwe indeling in 11 comités, maar de begrenzing ervan was toen nog officieus. In januari 1999 verspreidde het Vlaamse Integraal Wateroverlegcomité (VIWC) op ruime schaal de nieuwe bekkencomitégrenzen. Onderhavig rapport volgt deze begrenzingen waardoor de vergelijkbaarheid met vorig jaarverslag niet volledig is.

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 (bv. bestrijdingsmiddelen).

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 om, 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 waterbodembewonende ongewervelde diertjes (macro-invertebraten). Hun gevoeligheid voor verontreiniging en de diversiteit van de levensgemeenschap spelen hierbij een belangrijke rol. Hoewel gestoeld op één monsterneming per jaar, geeft de Biotische Index een terugblik in de tijd en evalueert ze de biotoopkwaliteit over een ruimere tijdsperiode.

Zoals in de twee vorige edities, worden naast de bespreking van de waterkwaliteit, eveneens – bij wijze van aanvulling – enkele resultaten opgenomen van de visbestandsopnames uitgevoerd in 1998, die door het Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer (IBW) werden geïnventariseerd en ons bereidwillig ter beschikking werden gesteld.

Het meetnet afvalwater inventariseert de lozings van bedrijven en van rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's).

Voor bedrijven meet de VMM hoofdzakelijk in functie van de vestiging van de juiste heffing op afvalwater. Naast eigen monsternemingscampagnes worden vanuit dat oogpunt ook controles uitgevoerd op de campagnes die door de bedrijven zelf worden opgezet.

Aanvullend worden ook bedrijven bemonsterd met het oog op de opmaak van een emissie-inventaris die dienstig is voor gebruikers binnen en buiten de VMM. In deze inventaris worden ook de resultaten opgenomen van de metingen die door de bedrijven zelf worden uitgevoerd in het kader van de bepaling van de heffing.

De emissie-inventaris omvat ook de gegevens m.b.t. effluentlozings van RWZI's. Teneinde de rendementen van deze RWZI's te kunnen berekenen worden ook de inkomende vuilvrachten (influenten) gemeten.

Dit belangrijk onderdeel van het meetnet heeft betrekking op de controle van de resultaatsverbintenis van de NV AQUAFIN die instaat voor o.m. de exploitatie van de openbare RWZI's. Deze toezichtstaak werd aan VMM toegewezen in de overeenkomst tussen het Vlaamse gewest en Aquafin.

1.2. Wettelijk kader

1.2.1. Kwaliteitsdoelstellingen voor oppervlaktewater

In het besluit van de Vlaamse regering houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne (Vlarem II) van 1 juni 1995 (B.S. 31/7/95), werden de waterkwaliteitsdoelstellingen vastgelegd. Hierin heeft men alle normen die voordien van kracht waren, bijeengebracht.

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. 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 (immissienormen) opgesteld werden, zijn weergegeven in *Tabel 1.1*.

1.2.2. Regelgeving afvalwater

In Vlaanderen bestaat een uitgebreide regelgeving omtrent het lozen van afvalwater (o.m. VLAREM II).

De metingen van de VMM zijn weliswaar niet ingegeven vanuit het oogpunt van handhaving, daar de bevoegdheid voor de controle op de naleving van de lozingsvoorwaarden bij AMINAL-Afdeling Milieu-inspectie ligt.

De activiteiten van het meetnet afvalwater vinden voornamelijk plaats in functie van de bepaling van de juiste heffing op afvalwater van bedrijven en dienen rekening te houden

met de wettelijke voorschriften:

- naargelang de betaalde heffing van het bedrijf van het voorgaande jaar, worden 3 of 5 opeenvolgende volledige lozingsdagen bemonsterd in de maand van hoogste activiteit;
- bij elke monsterneming wordt een tweede identiek monster genomen om de tegenpartij in staat te stellen contra-analyses uit te voeren (contrastaal);
- elk monster wordt geanalyseerd op de 14 parameters die worden gebruikt in de berekening van de heffingsformule.

Deze bepalingen gelden zowel voor de metingen van overheidswege (VMM) als voor de meetcampagnes die door de bedrijven zelf worden opgezet.

De emissie-inventaris is dienstig voor de uitvoering van andere decretale en statutaire opdrachten van VMM (investeringsprogramma's opstellen, Algemene Waterkwaliteitsplannen (AWP's) opmaken, advisering milieuvergunningen).

Ook andere instanties kunnen er nuttig gebruik van maken, zo onder meer AMINAL-Afdeling Milieu-inspectie waarmee regelmatig informatie wordt uitgewisseld.

1.3. Parameters

Voor een korte beschrijving van de betekenis van een aantal basisparameters wordt verwezen naar tabel 1.2.

1.4. Kwaliteitsborging van de metingen en analyses

Een erkenning en/of accreditatie is een noodzakelijke voorwaarde om de kwaliteit van metingen en analyses te borgen en de onafhankelijkheid van rapporteren te garanderen. De VMM beschikt over eigen laboratoria, maar besteedt de meerderheid van de analyses uit aan erkende laboratoria.

De cel kwaliteitszorg van de VMM ziet erop toe dat alle interne en externe monsternemings-, meet- en analyseactiviteiten op een erkende en kwaliteitsvolle manier worden uitgevoerd en gerapporteerd. Voor deze in hoofdzaak technische werkzaamheden wordt gebruik gemaakt van de Europese kwaliteitsnorm EN 45001 voor beproevingslaboratoria en de accreditatiecriteria gesteld volgens het BELTEST bureau. Deze criteria zijn ook als verplichting opgenomen in het erkenningsbesluit voor de monsternemingen en de analyses van water.

De VMM laboratoria te Gent en Oostende zijn erkend voor de diverse wateranalyses die er worden uitgevoerd. Ook de activiteiten binnen de hydrobiologische laboratoria van de VMM zijn erkend.

Bedrijven die er voor kiezen heffingen te betalen op basis van de werkelijke, gemeten geloosde vuilvrachten, dienen voor de uitvoering van een meetcampagne een onafhankelijk erkend laboratorium in te schakelen.

Metingen die in opdracht van de bedrijven worden uitgevoerd in het kader van de bepaling van de heffing worden stelselmatig gecontroleerd op de technische kwaliteit.

Deel 2. Het meetnet oppervlaktewater

Het totale meetnet bestaat uit meer dan 2900 punten. Niet alle meetpunten worden jaarlijks onderzocht: in 1998 werden 996 meetpunten fysisch-chemisch onderzocht en 876 biologisch. Een groot aantal meetpunten is gelegen in waterlopen met bestemming "viswater" en/of "oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater".

Fysisch-chemisch meetnet

Op alle meetpunten van het fysisch-chemisch meetnet wordt een basispakket van parameters onderzocht: watertemperatuur, concentratie aan opgeloste zuurstof, zuurtegraad (pH), chemisch zuurstofverbruik (CZV), ammoniakale stikstof, nitriet en nitraat, totaal orthofosfaat, totaal fosfor, chloride en geleidingsvermogen.

De parameters biochemisch zuurstofverbruik (BZV), Kjeldahl-stikstof, sulfaat, totale hardheid, gehalte aan zwevende stoffen en zware metalen, worden bepaald op een aantal geselecteerde meetpunten.

In 1998 gebeurde de monsterneming 12 maal per jaar. Uitzonderlijk werden enkele meetpunten 26 maal bemonsterd.

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

De Italiaanse onderzoeker Prati ontwikkelde voor verscheidene parameters een transformatieformule om een gemeten waarde om te rekenen naar een onderling vergelijkbare kwaliteitsindex. Aan de hand van deze index kan de kwaliteitsklasse bepaald worden.

De VMM gebruikt voor de beoordeling van de waterkwaliteit de Prati-index voor zuurstofverzadiging (PIO). De verkregen resultaten krijgen volgende beoordeling:

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

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

De verkregen resultaten krijgen volgende beoordeling:

BBI	Kleur	Beoordeling
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 kwaliteit van de waterkolom is daar slechts één – zij het een uiterst belangrijk – onderdeel van. De Belgische Biotische Index geeft een geïntegreerd beeld van de chemische, biotische en fysische karakteristieken van water, waterbodembodem, invloed van de oevers e.d. De BBI evalueert also de waterkwaliteit over een ruimere tijdspanne.

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 acht meetplaatsen in oppervlaktewater met bestemming zwemwater. Daarnaast werden 107 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.

2.1. De kwaliteit van het oppervlaktewater

2.1.1. Invloed van het weer

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

Door de werking van de seizoenen is het verloop van een aantal parameters voorspelbaar: de nitraatgehaltes bereiken een maximum in de winter, zuurstofproblemen en CZV-pieken komen vooral voor tijdens de zomer. Uitzonderlijke meteorologische condities kunnen een langdurige weerslag hebben op de waterkwaliteit en een belangrijke oorzaak zijn van de verschillen in waterkwaliteit tussen opeenvolgende jaren.

In 1998 viel in Vlaanderen 948 mm regen tegenover een normale hoeveelheid van 780 mm (gegevens KMI-metingen te Ukkel). *1998 was een uitzonderlijk nat jaar: de neerslaghoeveelheid is er het hoogst voor de periode 1990-1998 en ligt ongeveer 168 mm (21 %) hoger dan het gemiddelde. In vergelijking met 1997 is er ongeveer 250 mm meer neerslag gevallen.*

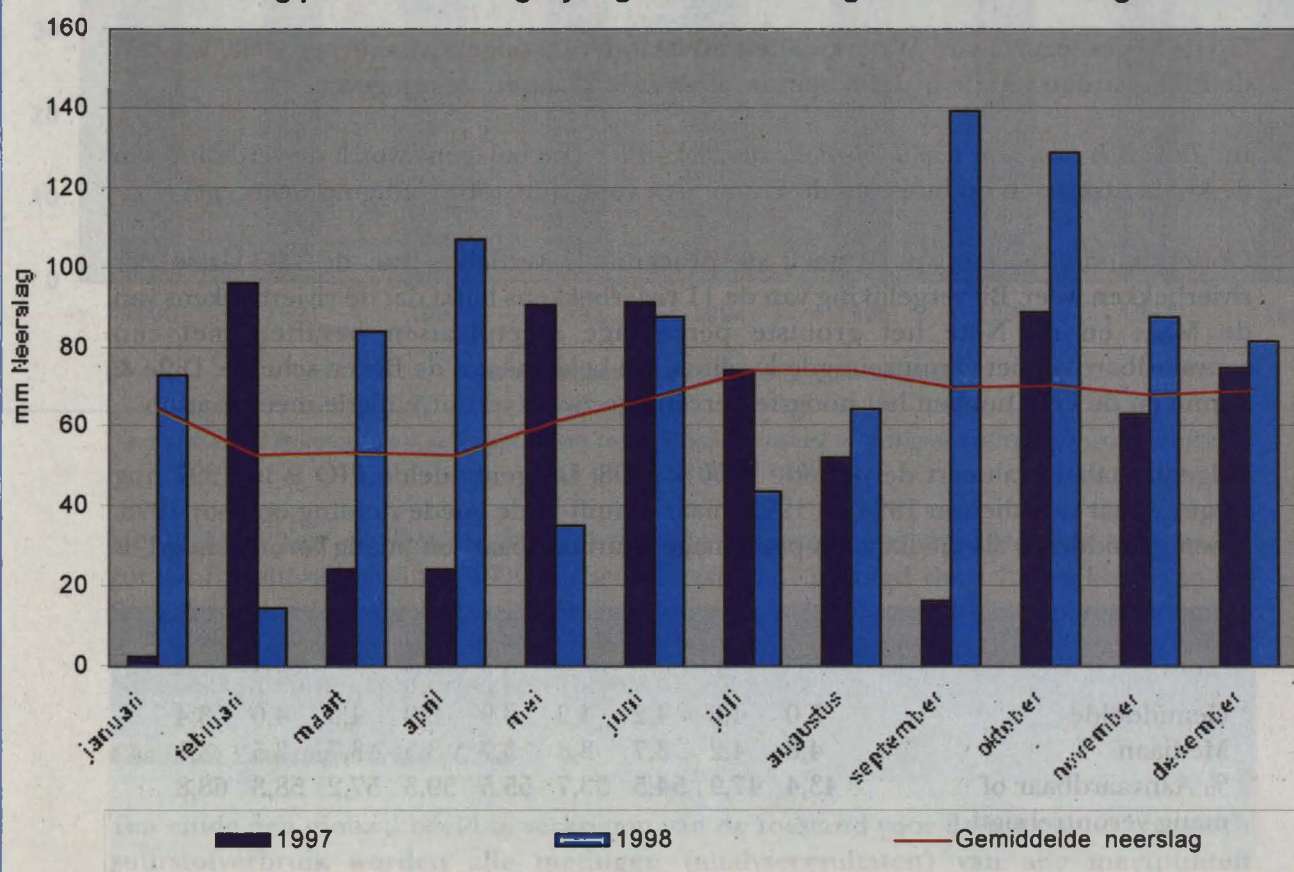
De natste maanden in 1998 waren ongetwijfeld september en oktober. In september viel meer dan 139 mm neerslag, terwijl het gemiddelde voor deze maand 69,8 mm bedraagt. In oktober viel 128,7 mm neerslag, tegenover een gemiddelde van 70,2 mm. Ook in de maanden maart en april werden hoge neerslaghoeveelheden genoteerd: resp. 84 en

107,2 mm, tegenover een gemiddelde van resp. 53,6 en 53,1 mm.

Te Ukkel bedroeg het neerslagtotaal van de laatste elf dagen van augustus en de eerste tien dagen van september 133,9 l/m². Sinds het begin van deze eeuw is dit de derde hoogste genoteerde waarde.

De uitzonderlijke neerslaghoeveelheden in september waren de oorzaak van wateroverlast, vooral in het noorden en het oosten van het land (het Antwerpse en het Demerbekken). Deze neerslaghoeveelheden zorgden ervoor dat de bodem verzadigd raakte en de afvoercapaciteit van de rivieren overschreden werd, met overstromingen als gevolg. De intense afvloeiing van het regenwater ligt ook aan de oorsprong van een belangrijke toevoer van zwevende stoffen in het waterlopenstelsel als gevolg van de erosie van landbouwgronden die niet meer bedekt waren met een gewas.

Neerslag per maand : vergelijking 1997 - 1998 en gemiddelde neerslag



Figuur 2.1 toont de totale hoeveelheid neerslag per jaar voor de periode 1990 -1998.

2.1.2. Fysisch-chemische waterkwaliteit

De globale waterkwaliteit wordt gekenmerkt door honderden parameters. Het dient daarom benadrukt dat in onderhavig rapport enkel een uitspraak gedaan wordt over de onderzochte fysisch-chemische parameters. Deze parameters geven een inzicht in de zuurstofhuishouding, de nutriëntenvoorziening (plantenvoedende elementen: voornamelijk stikstof- en fosforverbindingen) en de zuurtegraad. Op basis van de in 1998 bemonsterde meetplaatsen werden de volgende kaarten aangemaakt:

Kaart 1. Waterkwaliteit in Vlaanderen: opgeloste zuurstof 1998

Kaart 2. Nutriëntenconcentraties in oppervlaktewater in Vlaanderen 1998

Deze kaarten zijn als bijlage bij dit rapport gevoegd.

Tabel 4 geeft een overzicht van de door VMM bemonsterde meetplaatsen (gerangschikt op gemeentenaam) en de evolutie van de waterkwaliteit.

Opgeloste zuurstof (Prati-index voor zuurstofverzadiging)

Met betrekking tot de parameter zuurstof hanteert de VMM de Prati-index voor zuurstofverzadiging (PIO), waarbij deze index ongunstig beïnvloed wordt zowel bij *zuurstofgebrek* (veroorzaakt door microbiële afbraak van verontreiniging) als bij *zuurstofoververzadiging* (ontstaat bij wierbloeï van microscopische algen als gevolg van een overaanbod aan nutriënten, ook 'eutrofiëring' genoemd).

Op de bijgevoegde kaart 'Waterkwaliteit in Vlaanderen: opgeloste zuurstof 1998' worden de PIO-waarden van de in 1998 bemonsterde meetplaatsen weergegeven.

In 'Tabel 2.1: Evaluatie van de opgeloste zuurstof - PIO' (zie bijlagen) wordt de verdeling van de kwaliteitsklassen op basis van de Prati-index voor zuurstofverzadiging weergegeven.

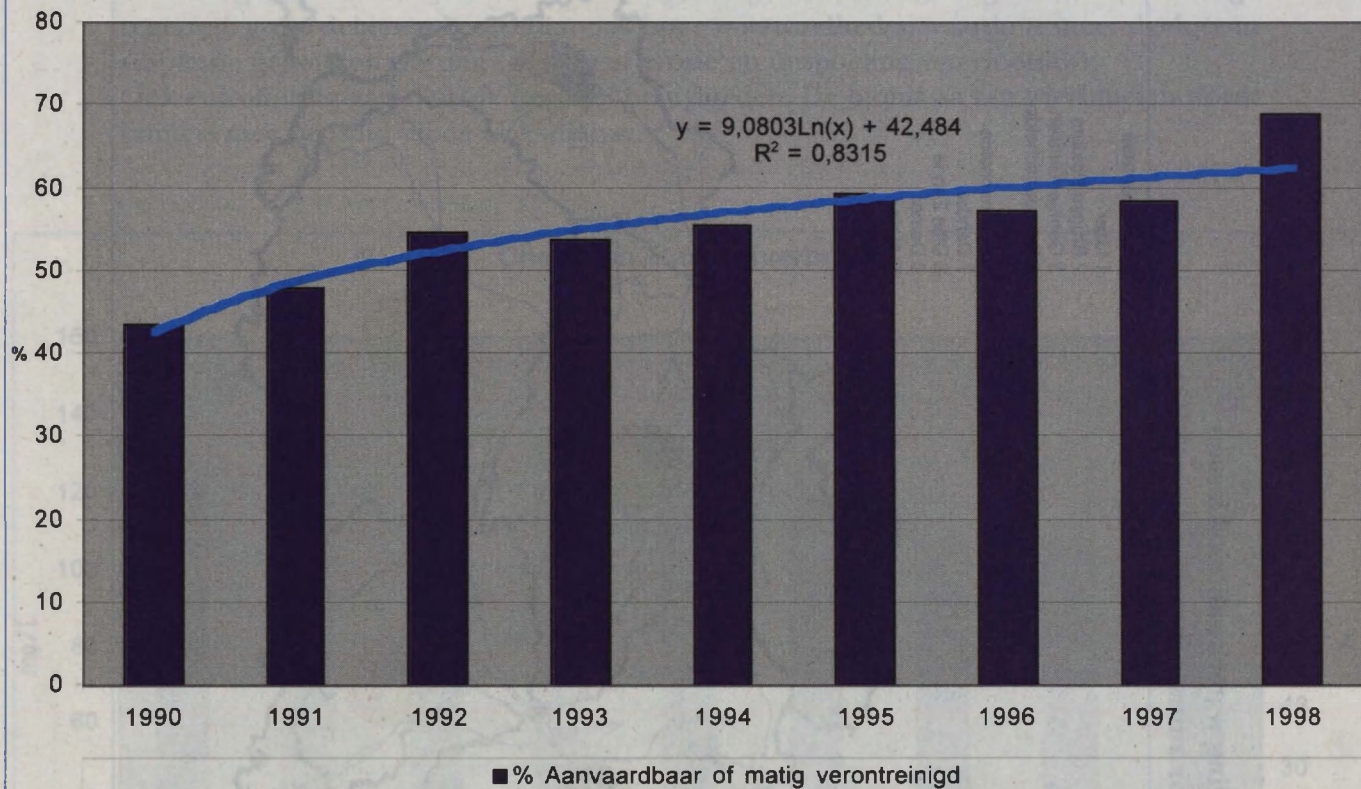
Onderstaande kaart op p. 12 geeft de procentuele verdeling van de PIO-klasse per rivierbekken weer. Bij vergelijking van de 11 rivierbekkens blijkt dat de rivierbekkens van de Maas en de Nete het grootste percentage meetplaatsen bevatten met een aanvaardbare of niet verontreinigde kwaliteit. De bekkens van de Boven-schelde, Dijle & Zenne en de Leie hebben het hoogste percentage zwaar verontreinigde meetplaatsen.

Volgende tabel evalueert de periode 1990 - 1998. De gemiddelde PIO is in 1997 nog vergelijkbaar met die van 1994 en 1995, maar schuift in de goede richting op voor 1998. Zowel gemiddelde als mediaan en percentage 'aanvaardbaar' en 'matig verontreinigd' is

PIO	90	91	92	93	94	95	96	97	98
Gemiddelde	5,0	4,6	4,2	4,2	3,9	3,9	4,3	4,0	3,4
Mediaan	4,6	4,2	3,7	3,8	3,7	3,5	3,7	3,5	3,1
% Aanvaardbaar of matig verontreinigd	43,4	47,9	54,5	53,7	55,5	59,3	57,2	58,3	68,8

gunstiger dan in alle vorige meetjaren. Naast het effect van saneringen, heeft de hoge neerslaghoeveelheid zeker een positieve impact in 1998 op de globale waterkwaliteit. De vergelijking van de PIO 1998 met de eerste bepaling sinds 1990 toont aan dat de zuurstofhuishouding in de helft (52 %) van de meetplaatsen niet of niet noemenswaardig is gewijzigd. Bij 37 % van de meetplaatsen wordt een verbetering vastgesteld, terwijl 10 % in kwaliteit achteruit ging.

Figuur 2.2 Percentage van de meetplaatsen met een aanvaardbare of matige waterkwaliteit voor de periode 1990 - 1998



Figuur 2.2: Percentage van de meetplaatsen met een aanvaardbare of matig verontreinigde waterkwaliteit voor de periode 1990-1998

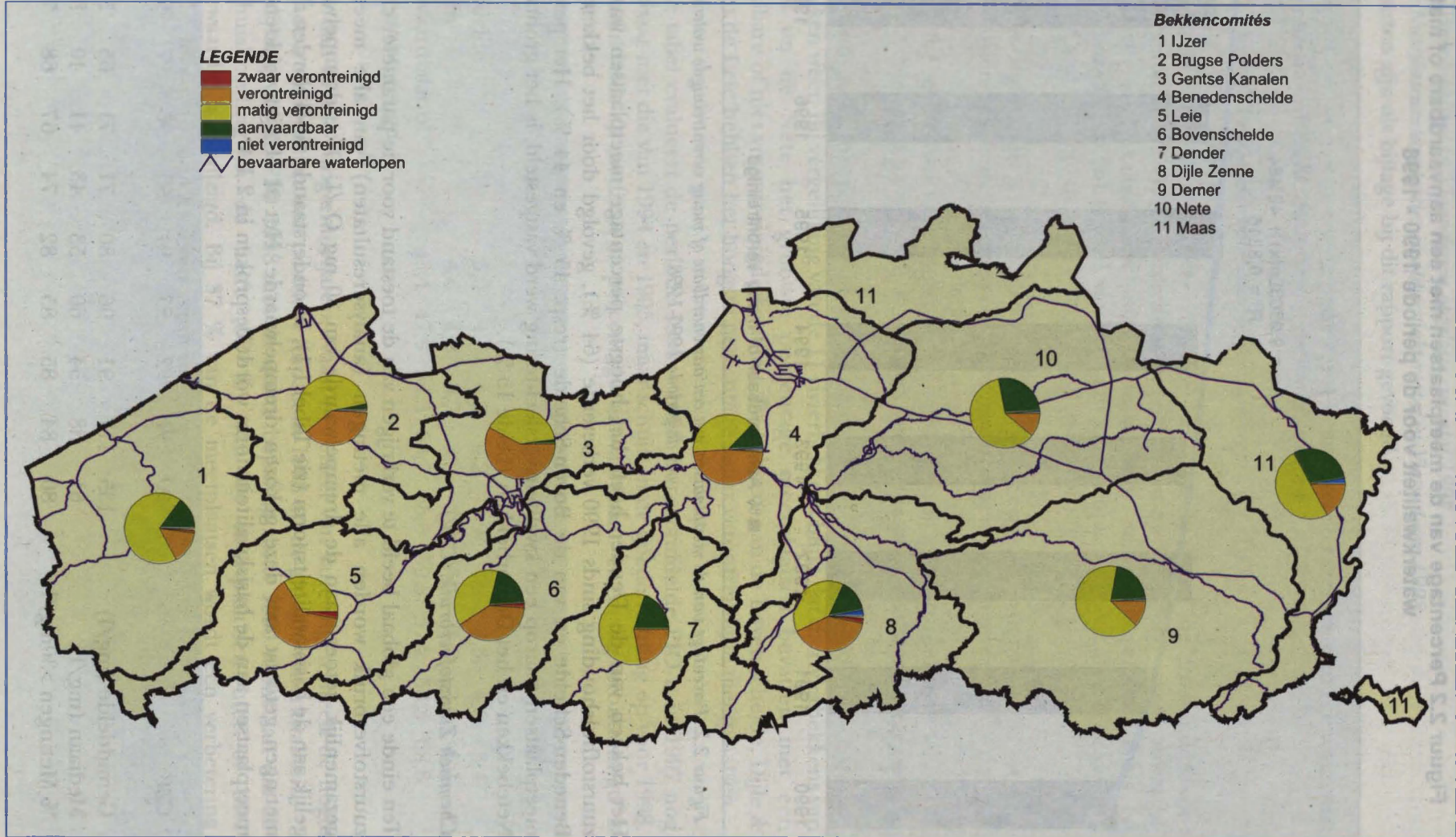
Het bekken van de Dender heeft het hoogste percentage meetplaatsen waarop de zuurstofhuishouding sinds 1990 verbeterde (64 %), gevolgd door het bekken van de Beneden-Schelde en van de Boven-Schelde (resp. 45 % en 44 %). Het percentage meetplaatsen waarop een kwaliteitsverslechtering werd vastgesteld, is het grootst in het Netebekken en het Demerbekken (beide 15 %).

Chemisch Zuurstofverbruik (CZV)

Ten einde een globaal beeld te verkrijgen van de toestand voor de parameter chemisch zuurstofverbruik worden alle metingen (analyseresultaten) van alle meetpunten gezamenlijk getoetst aan de drempelwaarde van 30 mg O₂/l. Deze drempelwaarde is gelijk aan de basiskwaliteitsnorm (zie Tabel 1.1). In onderstaande tabel worden alle CZV-metingen getoetst aan deze gekozen drempelwaarde. Het al of niet voldoen van de meetplaatsen aan de basiskwaliteitsnorm wordt besproken in 2.1.4.

CZV	90	91	92	93	94	95	96	97	98
Gemiddelde (mg/l)	135	117	91	96	80	71	71	65	54
Mediaan (mg/l)	61	58	54	60	53	43	41	40	39
% Metingen >30mg/l	80	84	85	85	82	74	67	68	70

Waterkwaliteit 1998: verdeling waterkwaliteitsklassen op basis van de Prati-index voor zuurstofhuishouding (PIO)



Het gemiddeld zuurstofverbruik alsook de mediaanwaarde zijn gevoelig gedaald in de periode 1990-1998 (zie ook fig. 2.3). Het globaal aantal metingen dat de drempelwaarde van 30 mgO₂/l overschrijdt, is in 1998 lichtjes toegenomen als gevolg van de overvloedige regenval: grote debieten betekenen ook hoge watersnelheden waardoor meer deeltjes in suspensie gehouden worden (ook meer erosie en uitspoeling van rioolslib).

Ook eutrofiëring kan de CZV negatief beïnvloeden. De biomassa van wierbloeien wordt immers mee bepaald bij de CZV-analyse.

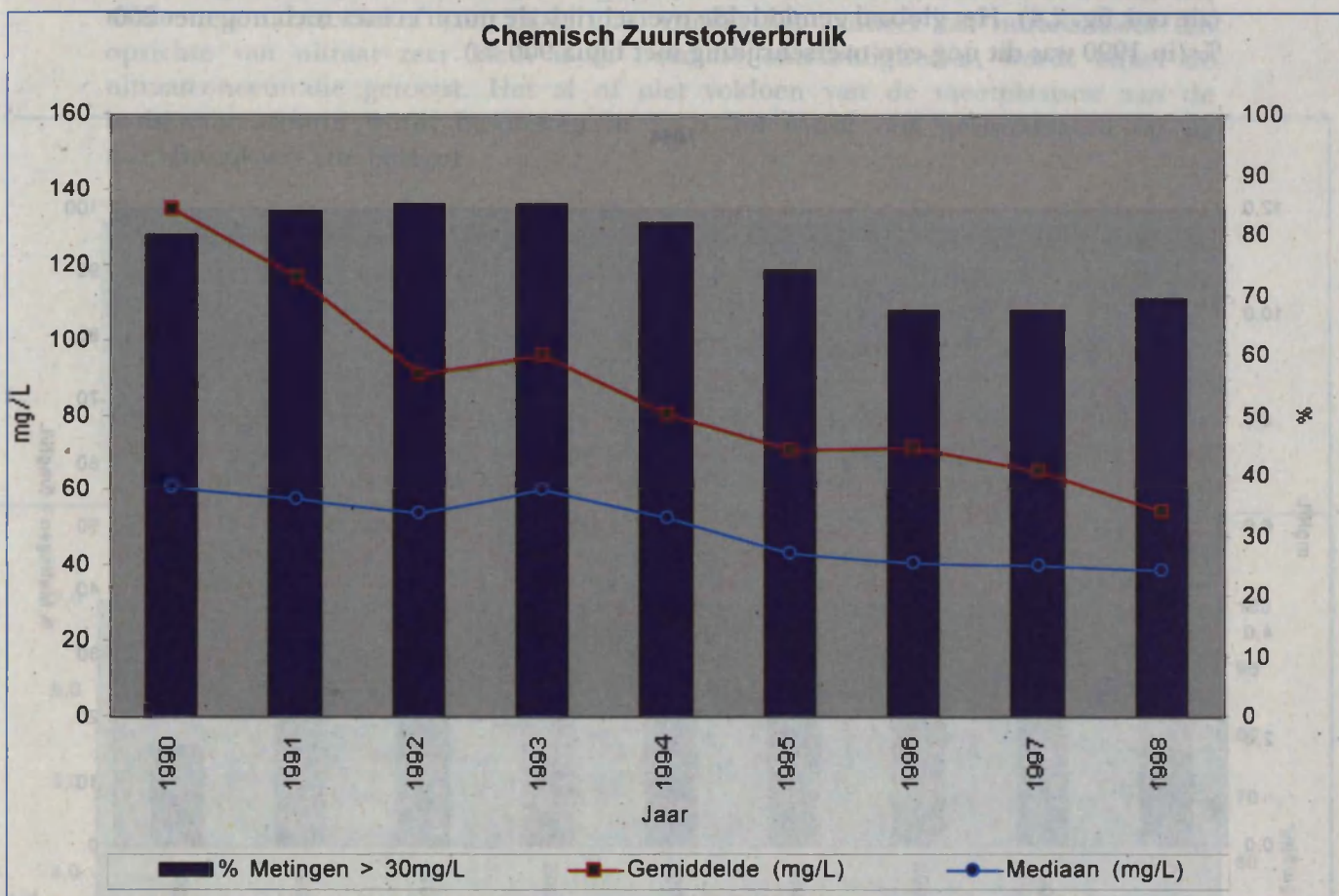


Fig 2.3: Chemisch Zuurstofverbruik

Ammonium

Een globaal beeld van de toestand voor de parameter ammonium (ammoniakale stikstof) wordt verkregen door alle analyseresultaten van alle meetpunten gezamenlijk te toetsen aan de drempelwaarde van 5 mg NH₄-N/l. Deze drempelwaarde is gelijk aan de basiskwaliteitsnorm voor de maximumconcentratie (zie Tabel 1.1 – de norm voor het gemiddelde is 1 mg NH₄-N/l). In onderstaande tabel worden alle NH₄-metingen getoetst aan deze gekozen drempelwaarde. Het al of niet voldoen van de meetplaatsen aan de basiskwaliteitsnorm wordt besproken in 2.1.4. en wordt ook gevisualiseerd op de nutriëntenkaart (zie bijlage).

NH ₄ -N	90	91	92	93	94	95	96	97	98
Gemiddelde (mg N/l)	9,9	7,0	5,6	6,0	4,2	4,8	6,3	4,6	3,0
Mediaan (mg N/l)	4,0	3,4	2,7	3,0	2,2	2,2	2,5	2,0	1,3
% Metingen > 5 mg N/l	50	40	34	34	24	28	31	27	16

De gemiddelde ammoniumconcentratie alsook de mediaanwaarde en het percentage meetresultaten boven de maximumnorm zijn drastisch gedaald in de periode 1990-1998 (zie ook fig. 2.4). Het globaal gemiddelde overschrijdt de norm echter toch nog met 200 % (in 1990 was dit nog een overschrijding met bijna 900 %).

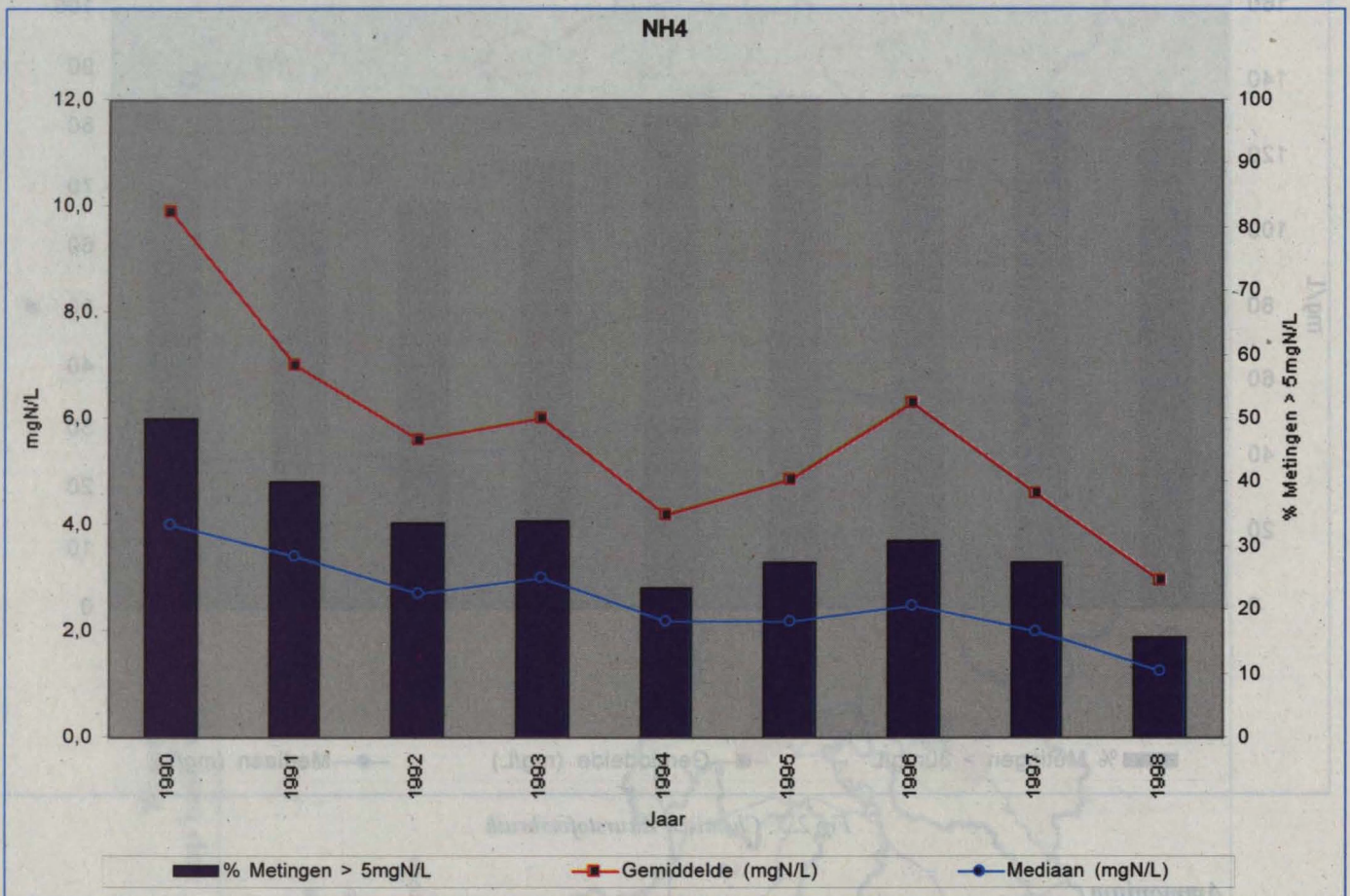


Fig. 2.4: Ammoniakale stikstof

Nitraat

Nitraat is – zoals ammonium en fosfaat – een nutriënt of plantenvoedende stof, die nodig is voor de groei van planten. In overmatige hoeveelheden is echter nitraat medeverantwoordelijk voor de eutrofiëring van het oppervlaktewater. Eutrofiëring betekent het overmatig aanwezig zijn van nutriënten zodat het plantaardig leven in een waterloop (bv. waterplanten en voornamelijk microwieren) zich explosief kan ontwikkelen. Een massale ‘wierbloeï’ heeft een negatief effect op de waterkwaliteit: de doorzichtigheid vermindert (jagende vissen zien hun prooi niet meer, ondergedoken

waterplanten krijgen nog onvoldoende licht) en 's nachts kunnen zuurstoftekorten optreden. Bij het afsterven van de wierbiomassa zal de biochemische zuurstofvraag van het water sterk stijgen, wat eveneens zuurstofloosheid kan veroorzaken. Een hoog nitraatgehalte in oppervlakte- of grondwater vormt een hinderpaal voor de productie van drinkwater.

Ook voor de parameter nitraat wordt een globaal beeld van de toestand verkregen door alle analyseresultaten van alle meetpunten gezamenlijk te toetsen aan de drempelwaarde van 10 mg N/l. Deze drempelwaarde is gelijk aan de basiskwaliteitsnorm voor de som van nitriet- en nitraatstikstof (zie Tabel 1.1). Omdat het aandeel van nitrietstikstof ten opzichte van nitraat zeer klein is in normale omstandigheden, wordt enkel de nitraatconcentratie getoetst. Het al of niet voldoen van de meetplaatsen aan de basiskwaliteitsnorm wordt besproken in 2.1.4. en wordt ook gevisualiseerd op de nutriëntenkaart (zie bijlage).

NO ₃ -N	90	91	92	93	94	95	96	97	98
Gemiddelde (mg N/l)	4,0	5,5	6,1	5,5	5,3	4,1	4,9	5,2	6,6
Mediaan (mg N/l)	1,0	2,1	3,1	2,5	3,3	2,8	2,4	2,8	3,9
% Metingen >10 mg N/l	10	17	20	17	15	9	12	13	20

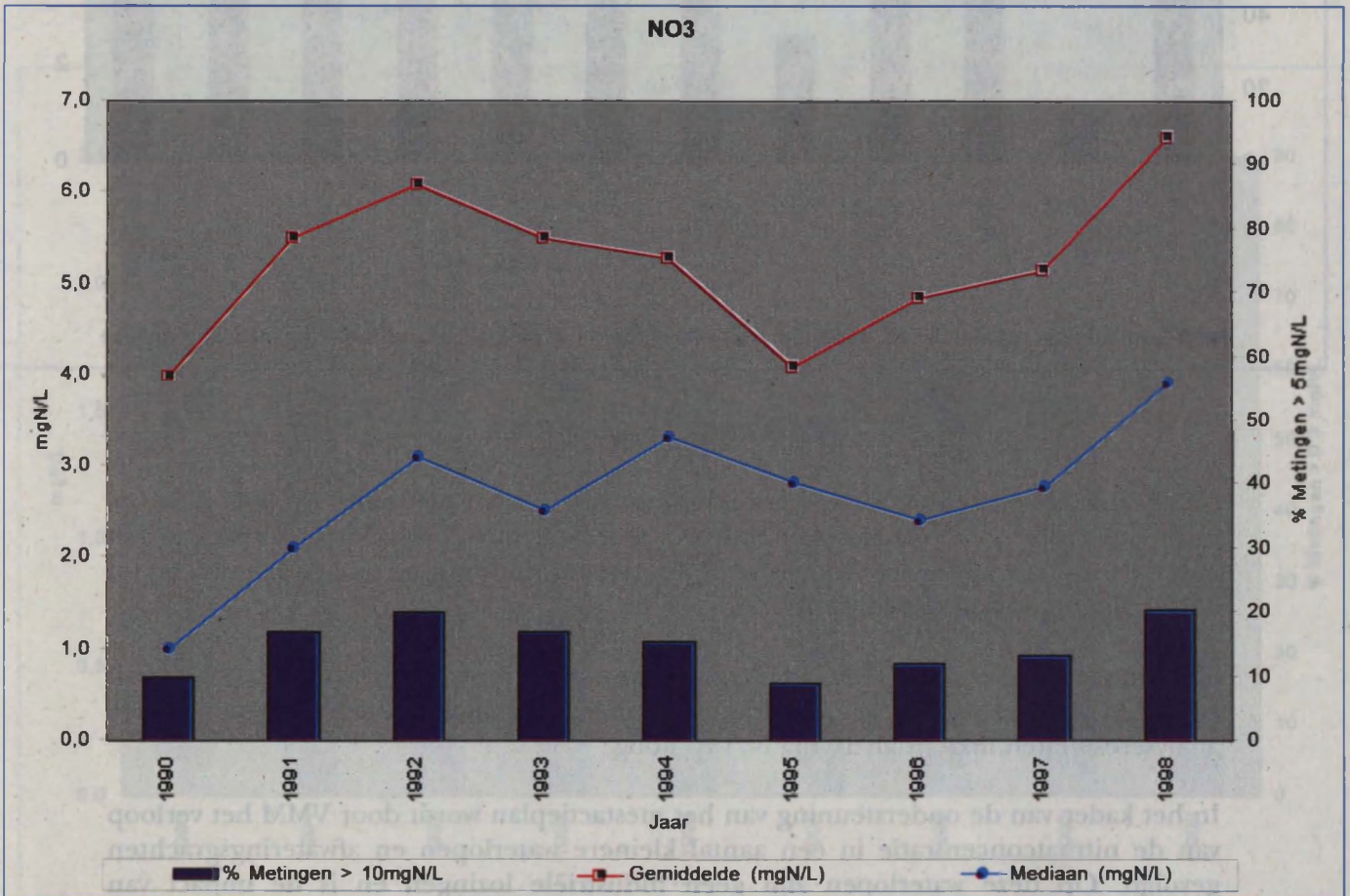


Fig. 2.5: Nitraat

Nitraten komen in het oppervlaktewater als gevolg van nitraathoudende lozingen (bv. vanuit zuiveringsinstallaties met doorgedreven beluchting waar nitrificatie optreedt), maar vooral door de aanvoer van nitraten uit landbouwgronden (diffuse verontreiniging). Deze uitspoeling is niet enkel het gevolg van de bemestingspraktijken maar ook – en in sterke mate – van de neerslag (intensiteit, tijdstip, duur, ...). Aangezien het veel meer regende in 1998 dan in voorgaande jaren (cf. 2.1.1.), werd de situatie voor nitraat ongunstig beïnvloed.

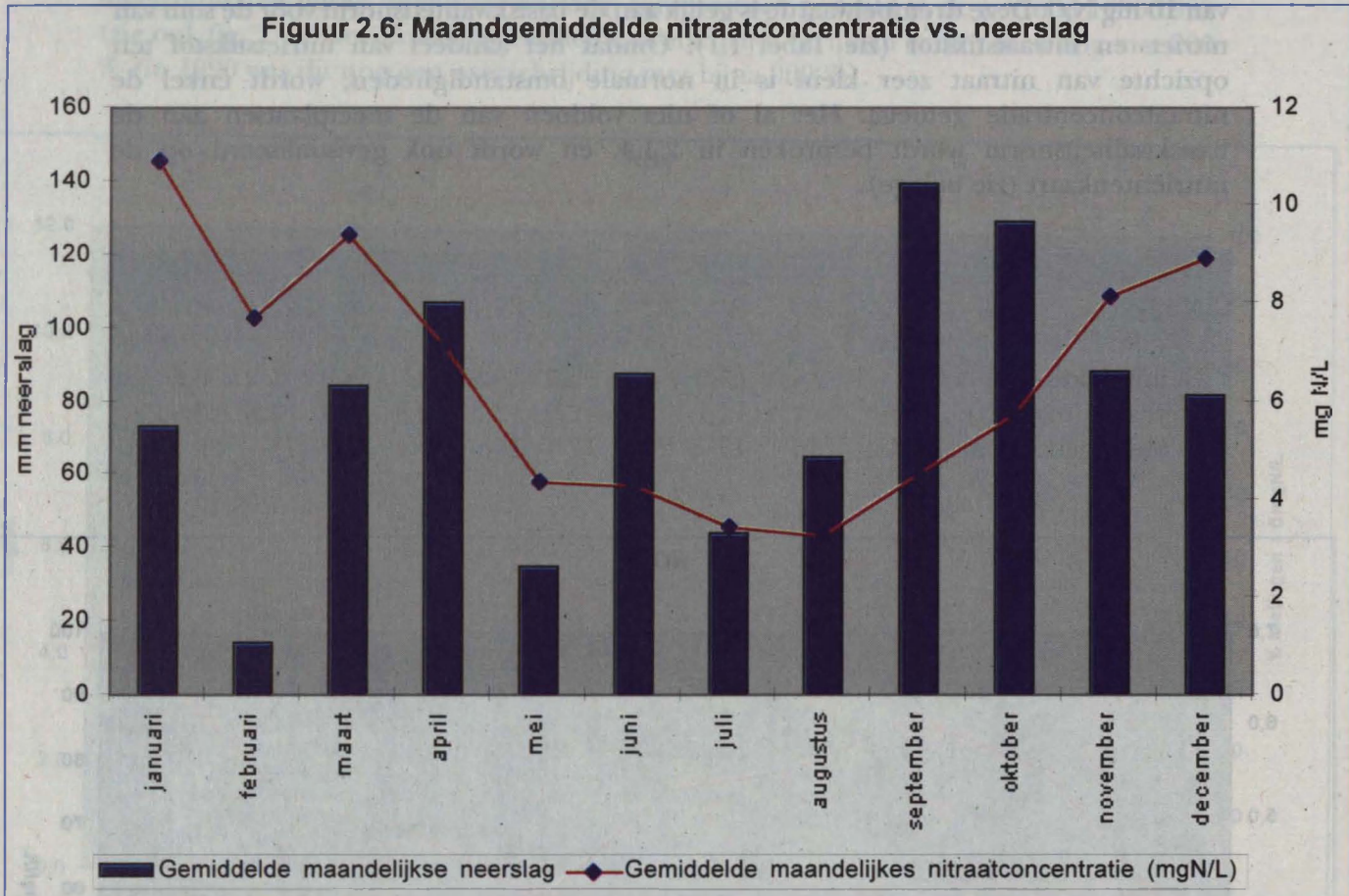


Fig. 2.6: maandgemiddelde nitraatconcentratie vs. neerslag

Nitrificatie (de omzetting van ammonium in nitraat) treedt niet enkel in de bodem op, maar ook in het oppervlaktewater zelf. Dit proces vergt wel opgeloste zuurstof in het water. De globale kwaliteitsverbetering in de zuurstofhuishouding draagt dan ook bij tot een verhoging van nitraatconcentratie.

Slotom van dit alles is dat 1998 het meest ongunstige jaar is voor nitraat sinds 1990: nooit voorheen waren zowel de gemiddelde en de mediane concentratie als het percentage analysesresultaten hoger dan 10 mg N/l zo hoog.

In het kader van de ondersteuning van het mestactieplan wordt door VMM het verloop van de nitraatconcentratie in een aantal kleinere waterlopen en afwateringsgrachten gevolgd. Op deze waterlopen zijn geen industriële lozingen en is de impact van huishoudelijk afvalwater minimaal.

In 1998 wordt op deze zogenaamde 'Map-punten' een gemiddelde concentratie gemeten van 14,1 mg nitraatstikstof per liter. Ook de mediaan (10,5 mg N/l) overschrijdt de maximumnorm (90-percentielnorm van 10 mg nitraat+nitrietstikstof/l). Deze gegevens illustreren de impact van de landbouw op de nitraatproblematiek.

Totaal orthofosfaat

Voor de parameter orthofosfaat worden alle metingen getoetst aan de drempelwaarde van 0,3 mg orthofosfaat-P/l. Deze waarde stemt overeen met de maximumnorm (90-percentielnorm) voor stromend water. Het al dan niet voldoen aan de basiskwaliteit wordt besproken in 2.1.4. en gevisualiseerd op de nutriëntenkaart (op deze kaart wordt wél een onderscheid gemaakt tussen stilstaande en stromende waters. 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 naast kanalen, vijvers en kreken 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).

<i>o-PO4</i>	90	91	92	93	94	95	96	97	98
Gemiddelde (mg P/l)	2,1	1,5	1,1	1,2	1,0	1,1	1,0	0,8	0,7
Mediaan (mg P/l)	1,0	0,6	0,5	0,5	0,3	0,3	0,5	0,4	0,3
% Metingen > 0,3 mg P/l	80	76	76	61	57	53	62	56	47

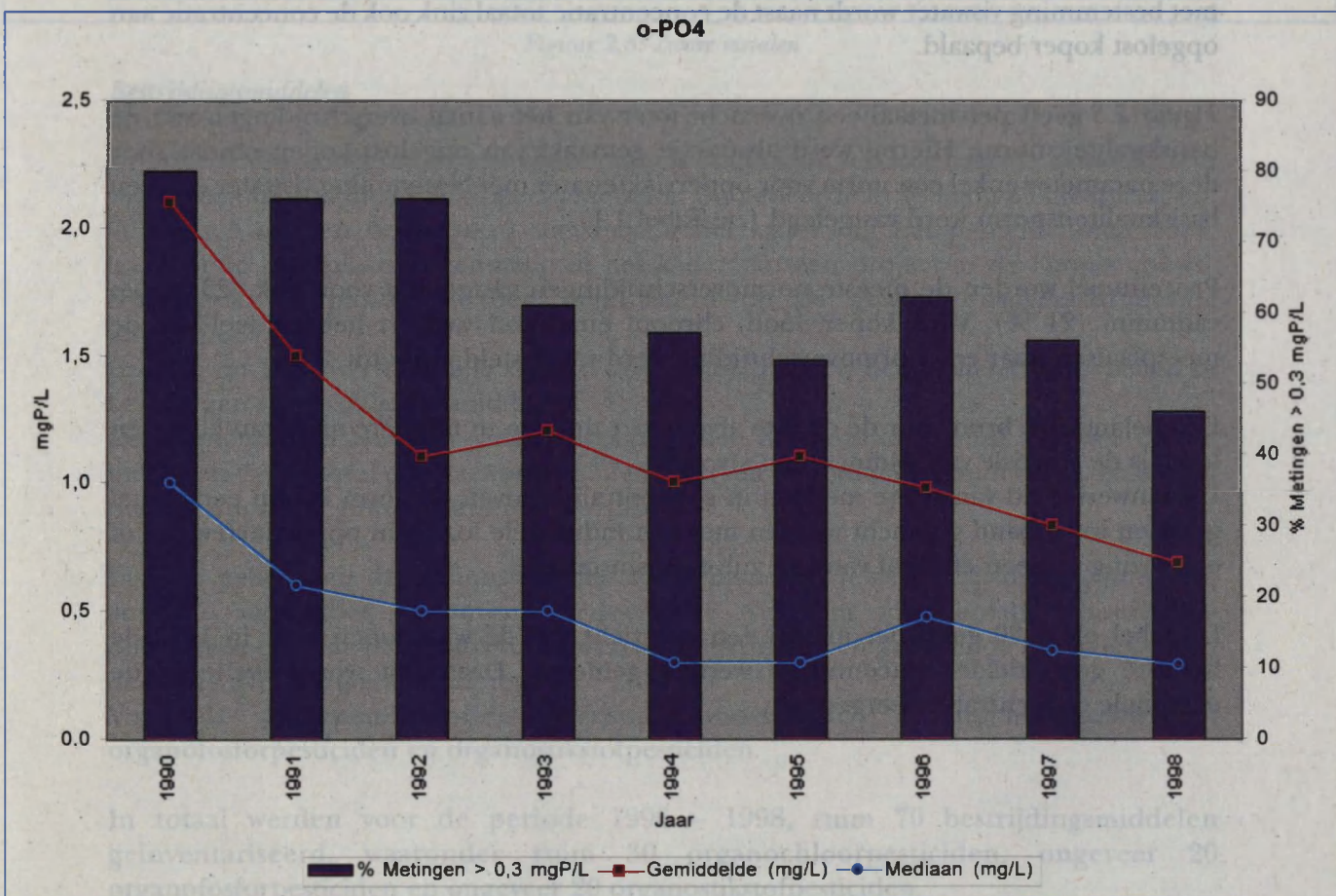


Fig. 2.7: Totaal orthofosfaat

Als gevolg van de voortschrijdende sanering van afvalwaterlozingen (RWZI's en bedrijven) en het toenemend gebruik van fosfaatarme wasmiddelen, verbetert de situatie gestaag. Vooral de gezamenlijke, gemiddelde concentratie is nog maar een derde van wat ze in 1990 was. De mediaan is ook gezakt maar lijkt sinds 1992 te stagneren rond 0,3 à 0,5 mg P/l. Het percentage overschrijdingen is dan wel weer sterk afgenomen, en is lager dan ooit tevoren sinds 1990.

Zuurtegraad

Op ongeveer één op drie meetplaatsen voldoet de zuurtegraad of pH in 1998 niet aan de basiskwaliteitsnorm. In 1997 was dit slechts één op vier.

Meetplaatsen die niet voldoen aan de norm zijn ofwel gelegen op van nature zure waterlopen met een zeer lage pH (bv. Kempen), ofwel op waterlopen met eutrofiëringsverschijnselen. (Zie ook onder 'nitraat' en 'orthofosfaat' hoger in dit hoofdstuk).

Op een gering aantal meetplaatsen is de normoverschrijding te wijten aan een industriële lozing.

Zware metalen

In 1998 werd op 583 meetplaatsen de totaalconcentratie aan zink bepaald. Verder werden op ca. 430 meetplaatsen de metalen koper, chroom, cadmium, nikkel en lood onderzocht. Hierbij gaat het telkens om totaalconcentraties. Bij de oppervlaktewateren met bestemming viswater wordt naast de concentratie totaal zink ook de concentratie aan opgelost koper bepaald.

Figuur 2.8 geeft per metaal een overzicht weer van het aantal overschrijdingen van de basiskwaliteitsnorm. Hierbij werd abstractie gemaakt van opgelost koper, omdat voor deze parameter enkel een norm voor oppervlaktewater met bestemming viswater en geen basiskwaliteitsnorm werd vastgelegd (zie Tabel 1.1).

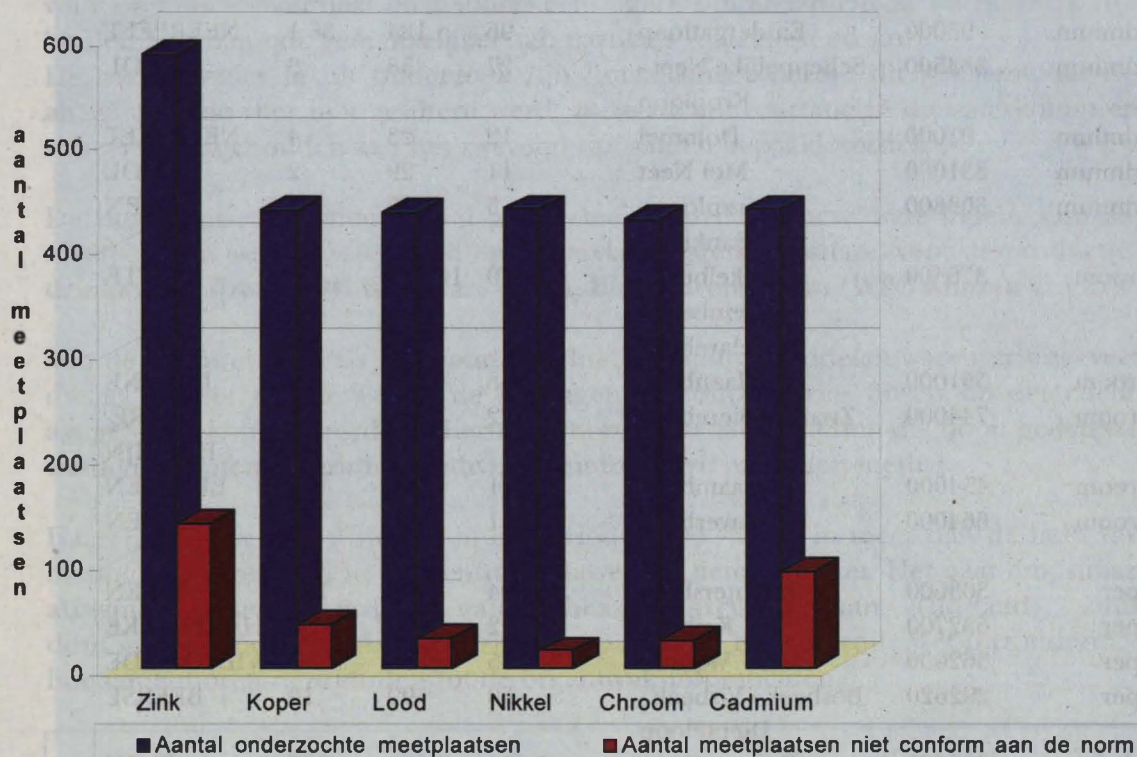
Procentueel worden de meeste normoverschrijdingen vastgesteld voor zink (23 %) en cadmium (21 %). Voor koper, lood, chroom en nikkel varieert het aandeel van de meetplaatsen waar een normoverschrijding werd vastgesteld van 9 tot 4 %.

Een belangrijke bron voor de directe afvoer van zink, en in mindere mate van koper en lood, is de corrosie van leidingen en afvoeren.

De aanwezigheid van zware metalen in concentraties boven de norm kan in een aantal gevallen in verband gebracht worden met een industriële lozing in oppervlaktewater of een lozing van een effluent van een zuiveringsinstallatie.

De tabel op p. 20 geeft per metaal een overzicht van de waterlopen waar in 1998 de hoogste gemiddelde concentraties werden gemeten. Daarnaast wordt eveneens de maximale concentratie weergegeven.

Figuur 2.8 Zware metalen: toetsing aan de basiskwaliteitsnorm



Figuur 2.8: Zware metalen

Bestrijdingsmiddelen

Door de VMM wordt sedert 1996 systematisch onderzoek verricht naar de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater. Dit gebeurde in 1998 op 83 meetplaatsen. 70 punten werden bemonsterd specifiek in het kader van het pesticidenonderzoek, waarvan 18 meetplaatsen eenmalig in het kader van een project in de Haspengouwse fruitstreek. 13 punten werden bemonsterd op de gewestgrensoverschrijdende waterlopen.

In 1996 en 1997 werd jaarlijks op een 40-tal meetplaatsen bemonsterd voor specifieke bepalingen van bestrijdingsmiddelen.

De frequentie van bemonstering bedraagt, gezien het inventariserend karakter van de metingen, 5 of 6 maal per jaar voor de 52 punten van het pesticidenonderzoek, en 9 maal per jaar voor het 'gewestgrenzenonderzoek'.

In 1998 gebeurden de bemonsteringen in de maanden februari, april, mei, juni/juli, augustus/september en november/december voor het routinematige pesticidenonderzoek, op 3 en 4 augustus voor het fruitstreekproject en gedurende het hele jaar op de gewestoverschrijdende punten.

Volgende groepen stoffen werden onderzocht: organochloorpesticiden, organofosforpesticiden en organostikstofpesticiden.

In totaal werden voor de periode 1996 – 1998, ruim 70 bestrijdingsmiddelen geïnventariseerd, waaronder ruim 30 organochloorpesticiden, ongeveer 20 organofosforpesticiden en ongeveer 20 organostikstofpesticiden.

	Meetpl.	Waterloop	Gemidd. (µg/L)	Max. (µg/L)	Min. (µg/L)	Gemeente
Cadmium	95000	Eindergatloop	96	184	36.1	NEERPELT
Cadmium	333500	Scheppelijke Neet - Kroploop	27	58	3	MOL
Cadmium	91000	Dommel	12	23	4	NEERPELT
Cadmium	331000	Mol Neet	11	29	2	MOL
Cadmium	303800	Meirenloop - Bankloop	5	37	0,5	OLEN
Chroom	376500	Krekelbeek - Kleinbeek - Valkelarebeek	1.670	10.465	38	PUTTE
Chroom	551000	Maanbeek	158	350	28	LAARNE
Chroom	744000	Zwarte Spierebeek	122	220	49	SPIERE- HELKIJN
Chroom	454000	Laambeek	121	570	5	LUMMEN
Chroom	664000	Gaverbeek	111	248	15	MENEN
Koper	303600	Kneutersloop	304	700	121	OLEN
Koper	632700	Keibeek	72	104	38	HARELBEKE
Koper	362000	Woluwe	55	86	5	VILVOORDE
Koper	292620	Bosbeek - Visbeek - Diepteloop	50	99	10	BEERSE
Nikkel	303600	Kneutersloop	1.224	2.631	377	OLEN
Nikkel	303800	Meirenloop - Bankloop	438	1.901	123	OLEN
Nikkel	138000	Kogbeek	55	166	13	DILSEN- STOKKEM
Nikkel	85000	Leyloop - Rethsche Loop	42	80	16	RAVELS
Lood	95000	Eindergatloop	248	1.814	5	NEERPELT
Lood	292620	Bosbeek - Visbeek - Diepteloop	118	332	26	BEERSE
Lood	656500	Passendalebeek	71	580	26	MOORSLEDE
Lood	362000	Woluwe	55	337	5	VILVOORDE
Lood	494000	Durme	46	170	10	HAMME
Lood	342000	Zenne	40	225	7	VILVOORDE
Zink	333500	Scheppelijke Neet - Kroploop	2448	4057	846	MOL
Zink	95000	Eindergatloop	2144	4532	804	NEERPELT
Zink	331000	Mol Neet	1079	1825	445	MOL
Zink	598850	Marialoopbeek	973	2553	176	TIELT
Zink	96000	Eindergatloop	767	1860	119	LOMMEL
Zink	292620	Bosbeek - Visbeek - Diepteloop	616	1297	33	BEERSE
Zink	329000	Mol Neet	608	1248	46	GEEL
Zink	606000	Mandel	551	1822	64	ROESLARE
Zink	91000	Dommel	428	620	242	NEERPELT

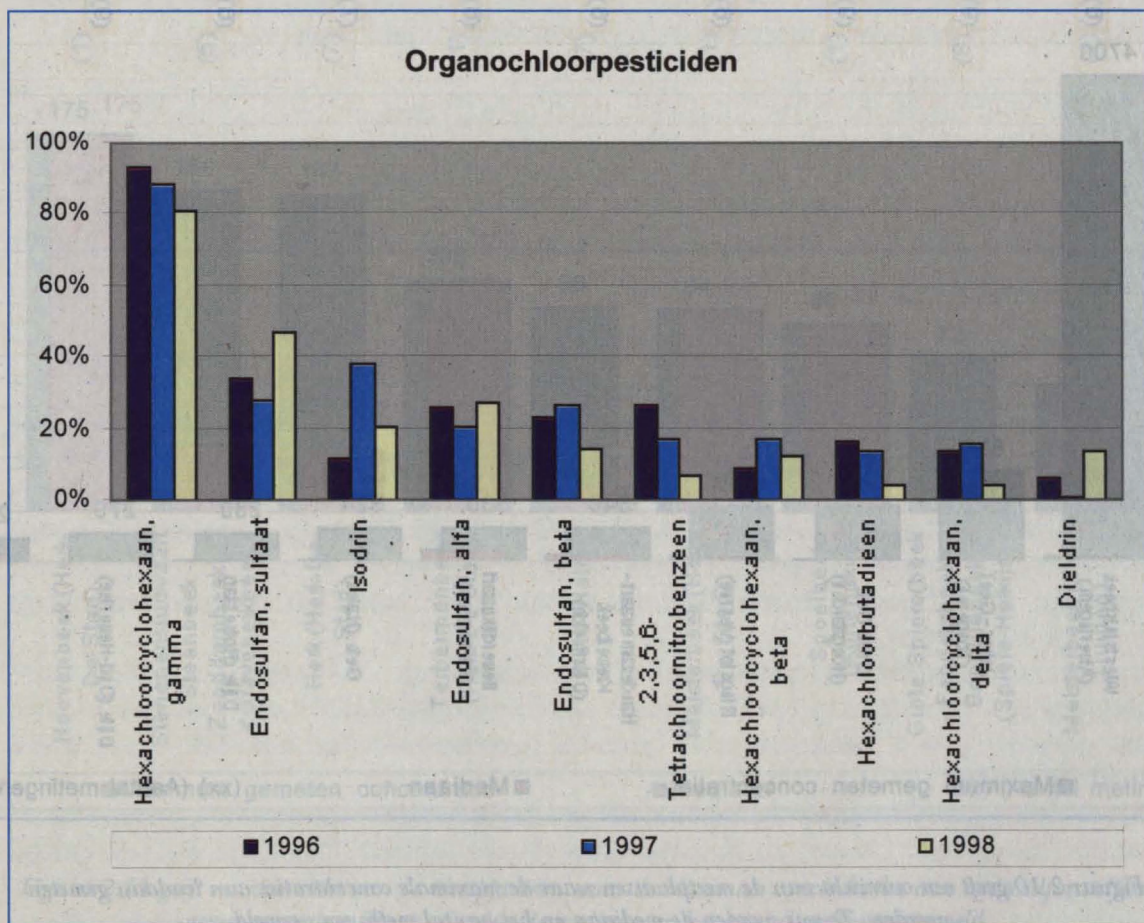
Algemeen kan gesteld worden dat de organofosfor- en organostikstofpesticiden een lage affiniteit vertonen voor organisch materiaal en dat deze stoffen vooral in de waterfase teruggevonden kunnen worden. Organochloorpesticiden vertonen een hogere affiniteit voor organisch materiaal en hebben een lagere oplosbaarheid in water. Deze stoffen binden zich dan ook gemakkelijker aan partikels (o.a. zwevend stof).

De concentraties in dit onderzoek zijn 'totaalconcentraties': dit betekent dat het te analyseren monster niet gefilterd werd, zodat de concentratie in de waterkolom en de concentratie gebonden aan het zwevend stof samen bepaald werden.

De meetplaatsen werden vooral geselecteerd op de grotere waterlopen. Een aantal meetplaatsen werden vastgelegd op oppervlaktewateren bestemd voor de productie van drinkwater (IJzer (WPC Blankaart W.VI.), Burggravenstroom (WPC Kluizen O.VI.)).

Van de in zowel 1997 als 1998 onderzochte bestrijdingsmiddelen waren er ongeveer 30 die in minder dan 5 % van de metingen in concentraties boven de detectielimiet aangetoond konden worden. Hiertoe behoren een aantal stoffen die nooit gedetecteerd werden: prometryn, azinfos-methyl, bromofos-ethyl, parathion-methyl.

Daarentegen werden 9 stoffen in de periode 1996 – 1998 in meer dan de helft van de metingen aangetoond in concentraties boven de detectielimiet. Het gaat om: simazine, atrazine, desethylatrazine, gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan), diuron, desisopropylatrazine, terbutylatrazine, propazine en isoproturon. Met uitzondering van lindaan behoren deze stoffen tot de organostikstofpesticiden.



Figuur 2.9 geeft een overzicht van de gedetecteerde organochloorpesticiden voor de jaren 1996, 1997 en 1998. Hierbij werden de stoffen gerangschikt van hoog naar laag volgens het percentage waterstalen waarin zij aangetroffen werden bij chemische analyse.

Organochloorpesticiden

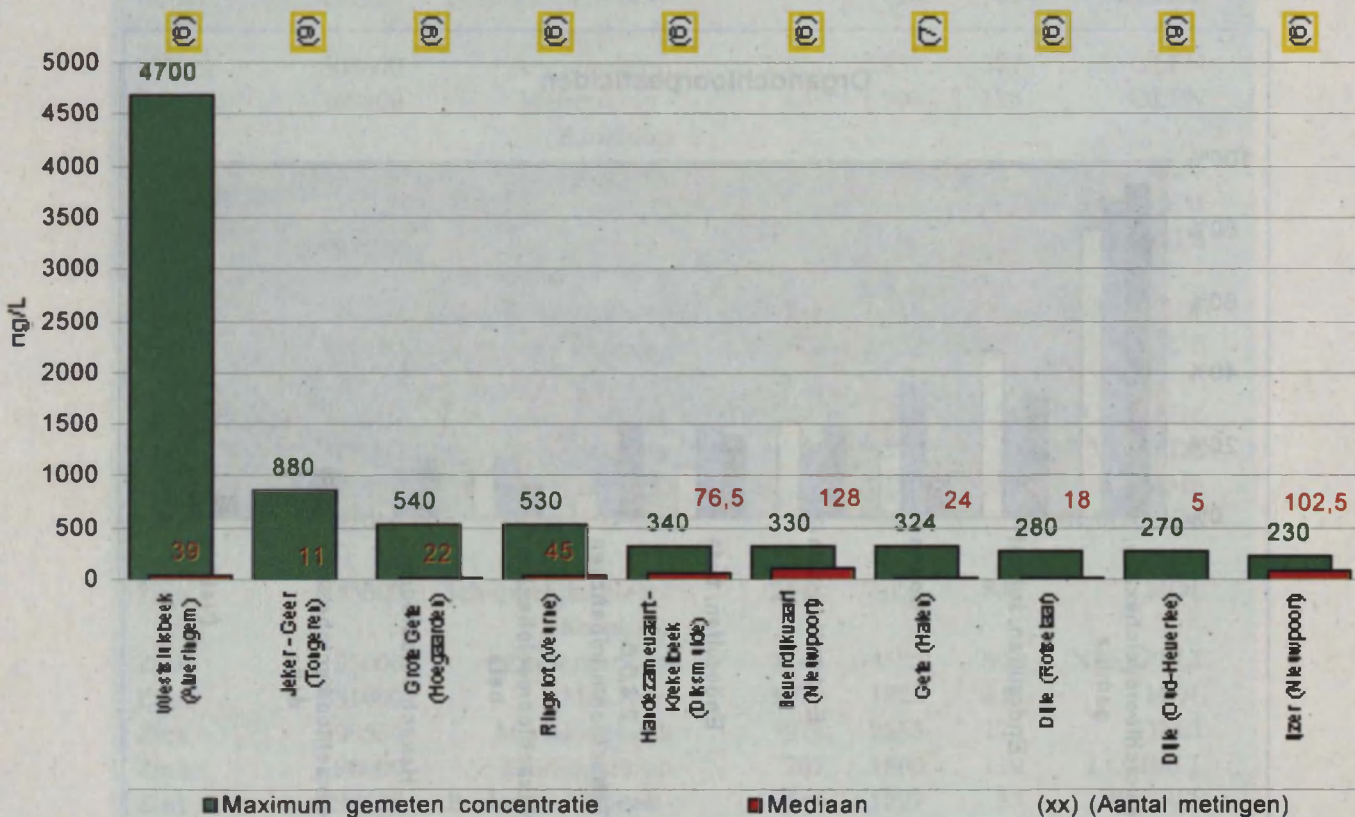
Van de organochloorpesticiden wordt gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan) het meest gedetecteerd.

Lindaan heeft een zeer brede toxische werking onder insecten. Het is slecht oplosbaar in water, is persistent en heeft een halfwaardetijd van ca. twee maanden. Deze stof bindt zich echter sterk aan de waterbodem. Men gebruikt het als grond- en zaadbehandelingsmiddel in suikerbieten, graan, aardappel, de boomkwekerij en de bloemisterij.

Niettegenstaande de slechte oplosbaarheid in water wordt lindaan zeer frequent teruggevonden. In 1996, 1997 en 1998 werd lindaan in resp. 93 %, 88 % en 81% van de metingen aangetoond boven de detectielimiet. In 1998 werden 30 concentraties hoger dan 100 ng/l gemeten. De spreiding van deze waarnemingen is als volgt: 4 in september, 26 in het voorjaar. Dit toont een verband met de toepassingsperiode van lindaan in het voorjaar.

De mate van voorkomen bij de meeste organochloorpesticiden is voor 1998 te vergelijken met 1997 en 1996.

Maximaal gemeten concentratie, mediaan en aantal metingen van Lindaan voor 1998



Figuur 2.10 geeft een overzicht van de meetplaatsen waar de maximale concentraties aan lindaan gemeten werden. Tevens worden de mediaan en het aantal metingen vermeld.

In 1998 werden de hoogste concentraties lindaan aangetoond in de Westsluisbeek te Alveringem (4700 ng/l), de Jeker – Geer (880 ng/l), de Grote Gete (540 ng/l), het Ringslot te Veurne (530 ng/l), de Handzamevaart – Krekelbeek te Diksmuide (340 ng/l), de Beverdijkvaart te Nieuwpoort (330 ng/l), de Gete te Halen (324 ng/l) en de Dijle (280 ng/l).

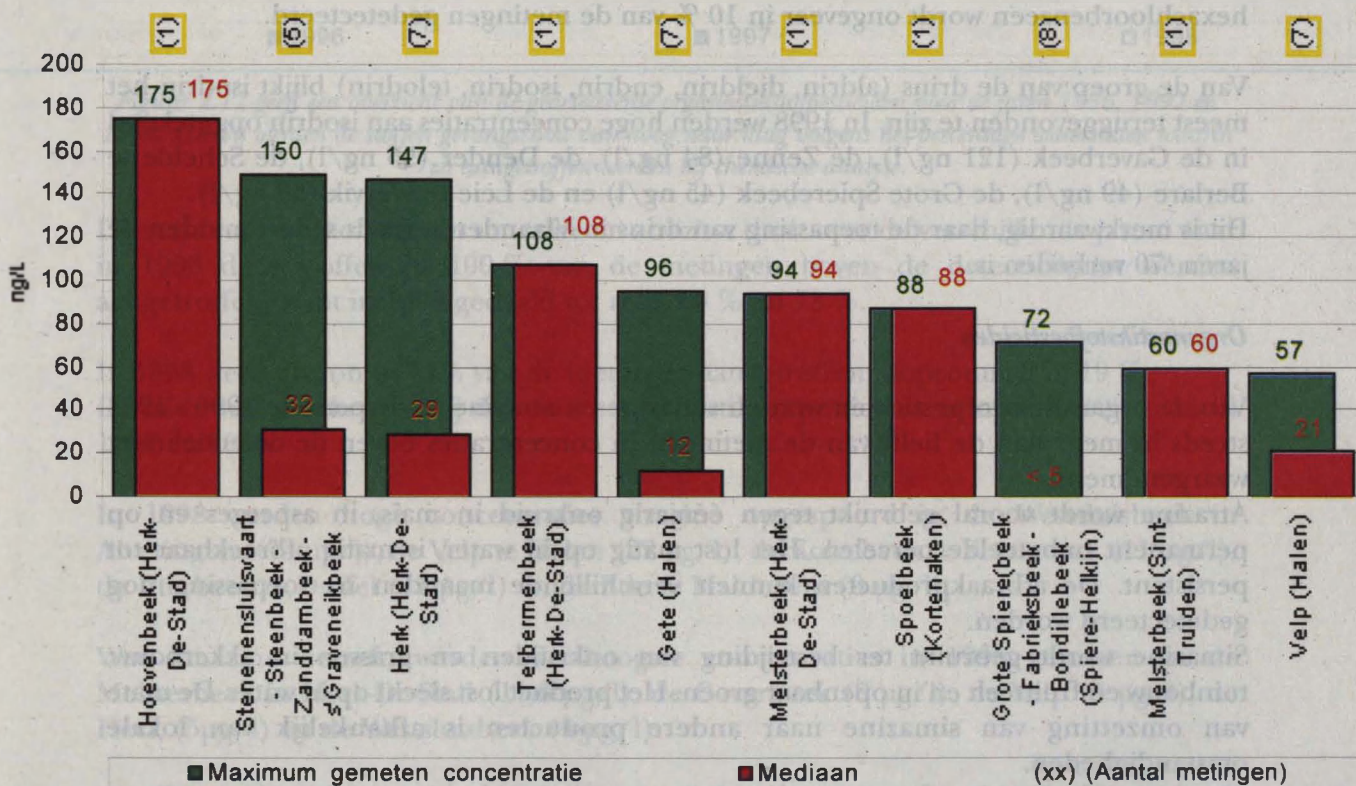
Naast het gamma-isomeer, worden ook regelmatig concentraties boven de detectielimiet gemeten van het beta, delta, alfa en epsilon-isomeer. De mate van voorkomen voor de jaren 1996, 1997 en 1998 van deze isomeren varieert tussen 3 % en 17 %.

Voorts worden endosulfansulfaat en alfa- en bèta-endosulfan frequent aangetoond in oppervlaktewater.

Endosulfan is een contactinsecticide dat zeer toxisch is voor vissen en dat een halfwaardetijd heeft van ca. 1,7 maand. Endosulfan wordt vooral in de tuinbouw en in de fruitteelt angewend. De oplosbaarheid van endosulfan in water is laag (ca. 0,3 mg/l). Endosulfan wordt in het milieu omgezet naar het metaboliet endosulfansulfaat.

In 1996, 1997 en 1998 werd endosulfansulfaat in resp. 34 %, 28 % en 47 % van de metingen aangetoond boven de detectielimiet. Alfa- en bèta-endosulfan wordt ongeveer in één op vier gevallen gedetecteerd.

Maximaal gemeten concentratie, mediaan en aantal metingen van Endosulfan - sulfaat voor 1998



Figuur 2.11 geeft een overzicht van de meetplaatsen waar de maximale concentraties aan endosulfansulfaat gemeten werden. Tevens worden de mediaan en het aantal metingen vermeld.

In 1998 werden de hoogste concentraties aan endosulfansulfaat gemeten in Herk-De-Stad in de Hoevenbeek (175 ng/l), de Herk (147 ng/l), de Terbermenbeek (108 ng/l), de Melsterbeek (94 ng/l en 60 ng/l), in de Stenensluisvaart te Houthulst (150 ng/l), de Gete (96 ng/l), de Spoelbeek (88 ng/l), de Grote Spierebeek-Fabrieksbeek (72 ng/l) en de Velp te Halen (57 ng/l).

In 1998 worden de hoogste concentraties alfa-endosulfan opgespoord in de Hoevenbeek te Herk-De-Stad (240 ng/l), de Melsterbeek te Sint-Truiden (135 ng/l en 65 ng/l), de Gete (124 ng/l), de Spoelbeek (110 ng/l), de Herk (106 ng/l), de Itterbeek (90 ng/l), de Velp te Halen (53 ng/l), de Kozenbeek te Alken (50 ng/l) en de Stenensluisvaart te Houthulst (43 ng/l).

In 1998 bedragen de maximumconcentraties aan bèta-endosulfan in de Hoevenbeek 187 ng/l, in de Spoelbeek 93 ng/l, in de Melsterbeek 92 ng/l en 52 ng/l, in de Herk 76 ng/l, in de Gete 74 ng/l, in de Korversbeek 64 ng/l, in de Terbermenbeek 40 ng/l, in de Kozenbeek 37 ng/l en in de Stenensluisvaart 35 ng/l.

De aanwezigheid van deze pesticiden kan in vele gevallen gerelateerd worden aan activiteiten in de tuinbouw en/of fruitteeltsector.

Andere organochloorpesticiden in de toplist van de meest teruggevonden stoffen zijn tetrachloornitrobenzeen en hexachloorbutadieen. De mate waarin ze voorkomen bedraagt voor tetrachloornitrobenzeen 7 % in 1998 (in 1996 en 1997 tussen 17 en 26 %) en voor hexachloorbutadieen 4 % in 1998 (in 1996 en 1997 tussen 13 en 16 %). Ook hexachloorbenzeen wordt ongeveer in 10 % van de metingen gedetecteerd.

Van de groep van de drins (aldrin, dieldrin, endrin, isodrin, telodrin) blijkt isodrin het meest teruggevonden te zijn. In 1998 werden hoge concentraties aan isodrin opgetekend in de Gaverbeek (121 ng/l), de Zenne (84 ng/l), de Dender (55 ng/l), de Schelde te Berlare (49 ng/l), de Grote Spierebeek (45 ng/l) en de Leie te Wervik (39 ng/l).

Dit is merkwaardig, daar de toepassing van drins in Vlaanderen reeds sedert midden de jaren '70 verboden is.

Organostikstofpesticiden

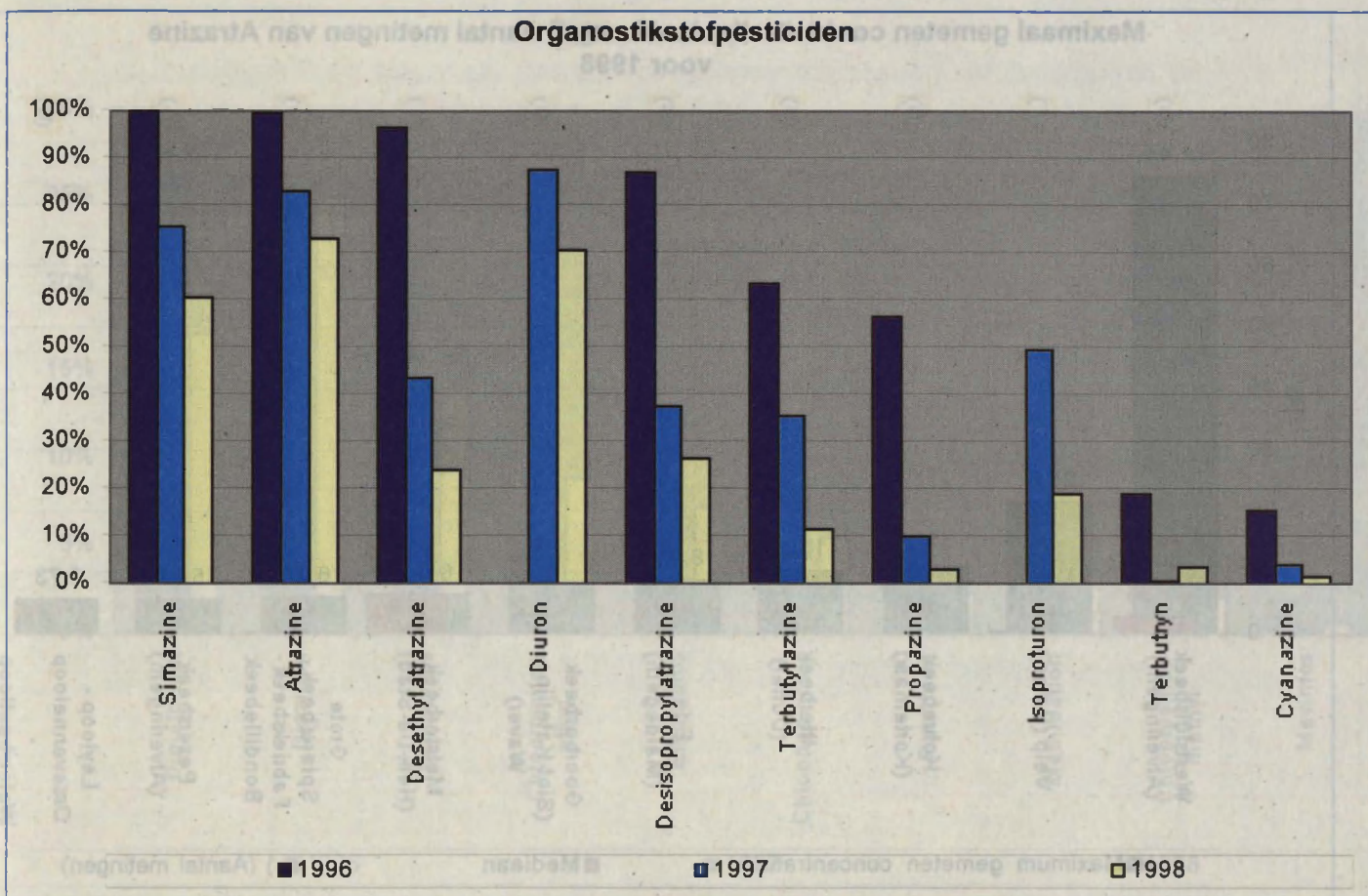
Van de organostikstofpesticiden werden simazine en atrazine in de periode 1996 - 1998 steeds in meer dan de helft van de metingen in concentraties boven de detectielimiet waargenomen.

Atrazine wordt vooral gebruikt tegen éénjarig onkruid in maïs, in asperges en op permanent onbeteelde percelen. Het lost matig op in water, is matig afbreekbaar tot persistent. De afbraakproducten kunnen verschillende maanden na toepassing nog gedetecteerd worden.

Simazine wordt gebruikt ter bestrijding van onkruiden en grassen in akkerbouw, tuinbouw en fruitteelt en in openbaar groen. Het product lost slecht op in water. De mate van omzetting van simazine naar andere producten is afhankelijk van lokale omstandigheden.

Diuron wordt vooral toegepast ter bestrijding van onkruiden in openbaar groen. Deze stof lost matig op in water, en is matig afbreekbaar tot zeer persistent. Bij omzetting kunnen persistente metabolieten ontstaan.

Isoproturon wordt gebruikt ter bestrijding van onkruiden en grassen in granen. Het is matig oplosbaar in water en matig afbreekbaar tot persistent.



Figuur 2.12 geeft een overzicht van de gedetecteerde organostikstofpesticiden voor de jaren 1996, 1997 en 1998. Hierbij werden de stoffen gerangschikt van hoog naar laag volgens het percentage waterstalen waarin zij aangetroffen werden bij chemische analyse.

De mate van voorkomen van simazine en atrazine daalt over de verschillende jaren: waar in 1996 deze stoffen in 100 % van de metingen boven de detectielimiet werden aangetroffen, is dit in 1998 gedaald tot resp. 60 % en 73 %.

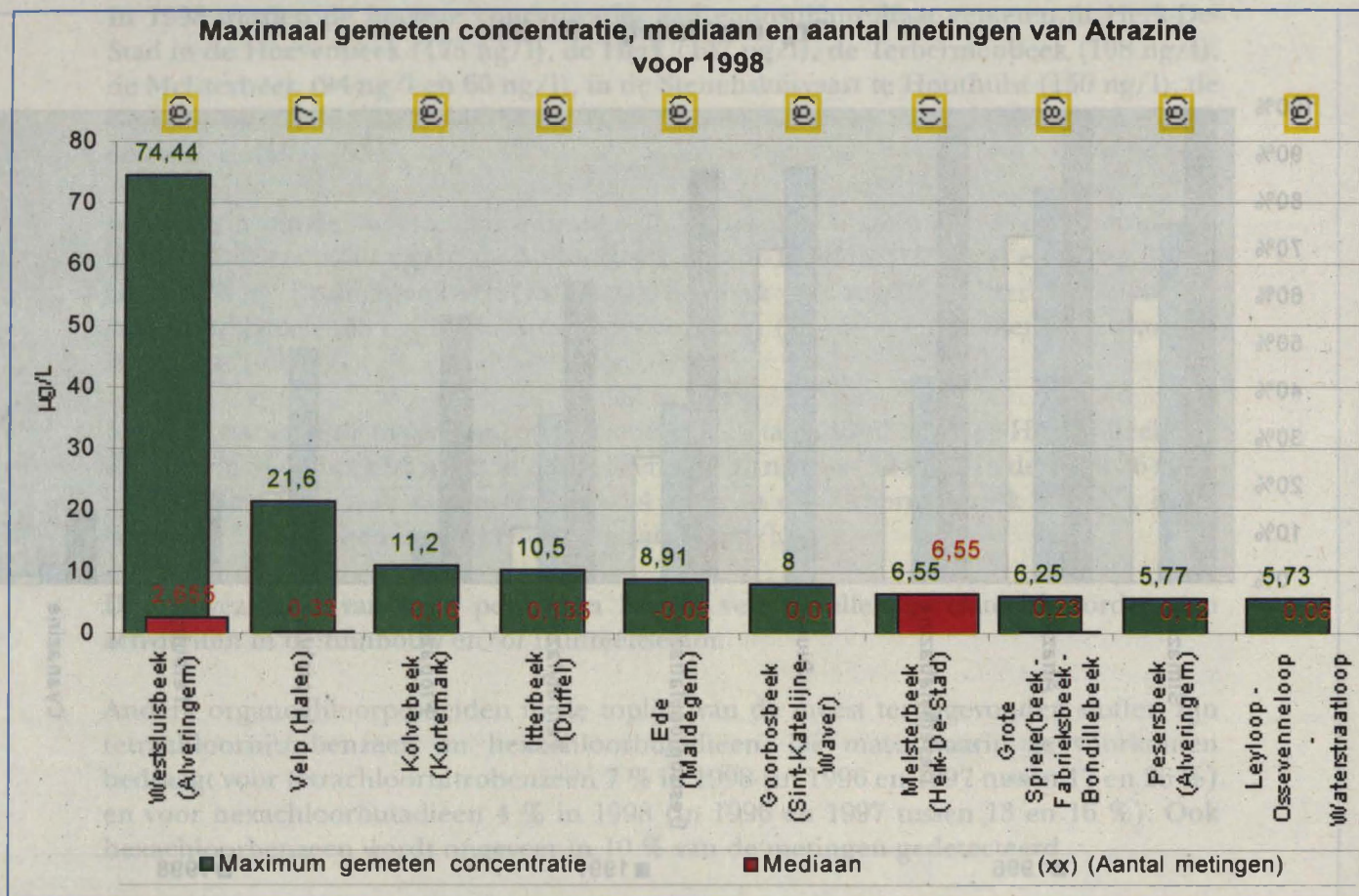
In 1998 werd diuron in 71% van de metingen aangetroffen; isoproturon in 19 %. De mate van voorkomen bij de meeste organostikstofpesticiden is lager in 1998 dan in 1997 en 1996.

In 1998 werden hoge concentraties atrazine opgespoord in de Westsluisbeek in Alveringem (74 µg/l), de Velp te Halen (22 µg/l), de Kolvebeek te Kortemark (11 µg/l), de Itterbeek te Duffel (11 µg/l) en de Ede te Maldegem (9 µg/l).

Wat simazine betreft, werden de hoogste concentraties in 1998 gemeten in de Melsterbeek in Herk-De-Stad (11,6 µg/l), de Gaverbeek (8 µg/l), de Velp (5 µg/l), de Herk (5 µg/l) en de Westsluisbeek (4 µg/l).

In 1998 werden hoge concentraties diuron gemeten in de Spoelbeek in Kortenaak (52 µg/l), de Gete (42 µg/l), de Pesersbeek te Alveringem (12 µg/l), de Handzamevaart-Krekelbeek (10µg/l), het Verlegd Schijn (8 µg/l), de Dijle (8 µg/l) en de Herk (7 µg/l).

De maximale concentraties aan isoproturon werden in 1998 teruggevonden in de



Figuur 2.13 geeft een overzicht van de meetplaatsen waar de maximale concentraties aan atrazine gemeten werden. Tevens worden de mediaan en het aantal metingen vermeld.

Westsluisbeek te Alveringem (18 µg/l), de Jeker-Geer (9 µg/l), de Pesersbeek te Alveringem (6 µg/l), de Korversbeek te Diksmuide (4 µg/l) en de Handzamevaart-Krekelbeek te Diksmuide (3 µg/l).

Organofosforpesticiden

De organofosforpesticiden die in de periode 1996 – 1998 het meest werden aangetroffen zijn diazinon, dichloorvos en dimethoaat.

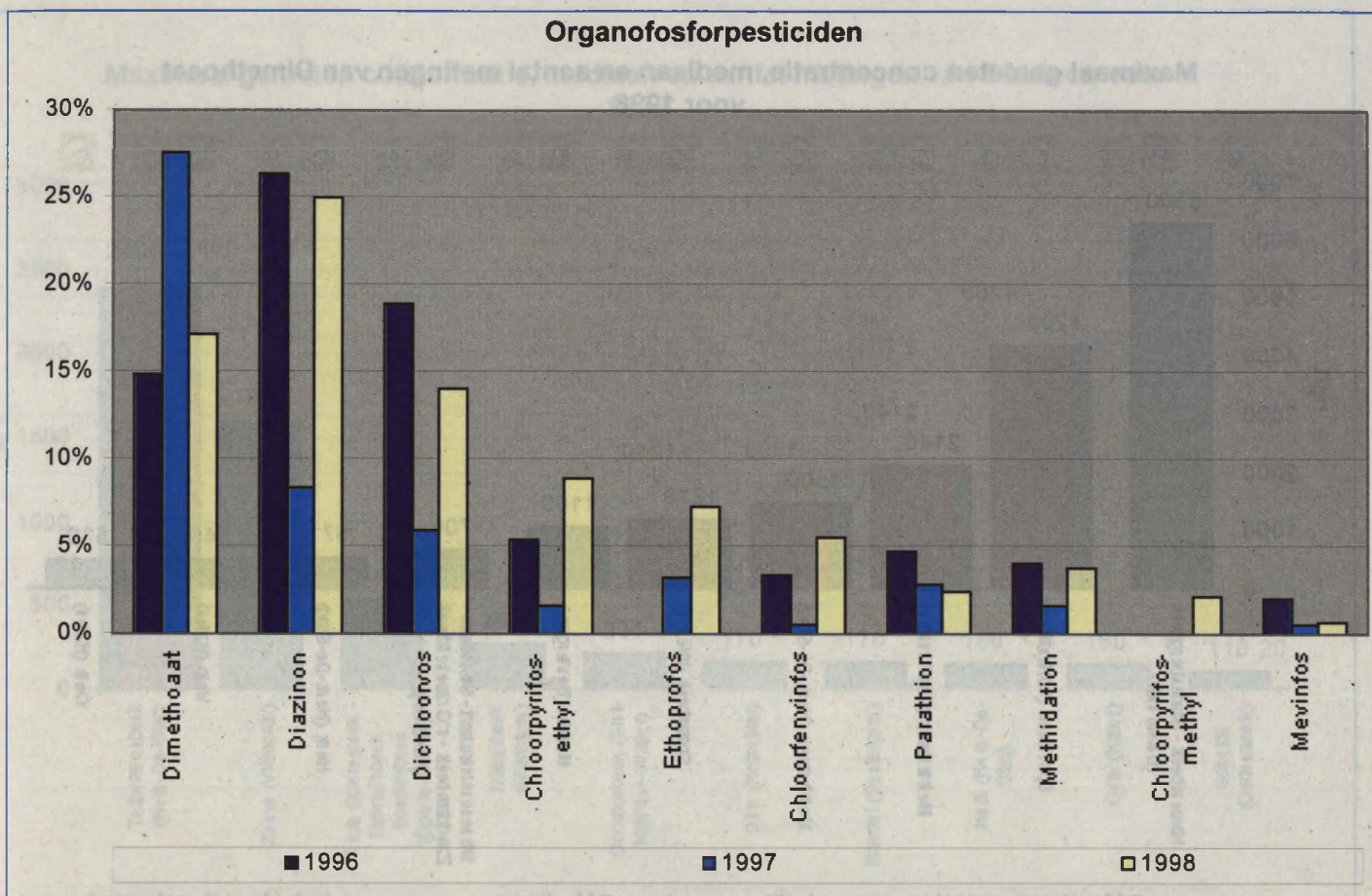
Diazinon is een insecticide met een breed werkingspectrum en wordt gebruikt in diverse vollegroonds- en kasteelten. Diazinon lost matig op in water en is afbreekbaar. De omzetting naar de helft van de concentratie (halfwaardetijd) in water neemt ongeveer twee weken in beslag.

Dichloorvos vindt eveneens zijn toepassing als insecticide in kas- en vollegroondsteelten. Dichloorvos lost goed op in water en is goed afbreekbaar. De halfwaardetijd bedraagt enkele uren.

Dimethoaat bestrijdt insecten en mijten in fruit en vollegroondsteelten. Dimethoaat lost goed op in water en is matig afbreekbaar. Omzetting naar de helft van de initiële concentratie neemt ongeveer drie weken in beslag.

De overige fosforpesticiden worden gedetecteerd in minder dan 5 % van de metingen.

De frequentie van voorkomen van deze drie pesticiden schommelen in de periode 1996 - 1998 tussen 15 % en 28 % voor dimethoaat, tussen 8 % en 26 % voor diazinon en tussen 6 % en 19 % voor dichloorvos.



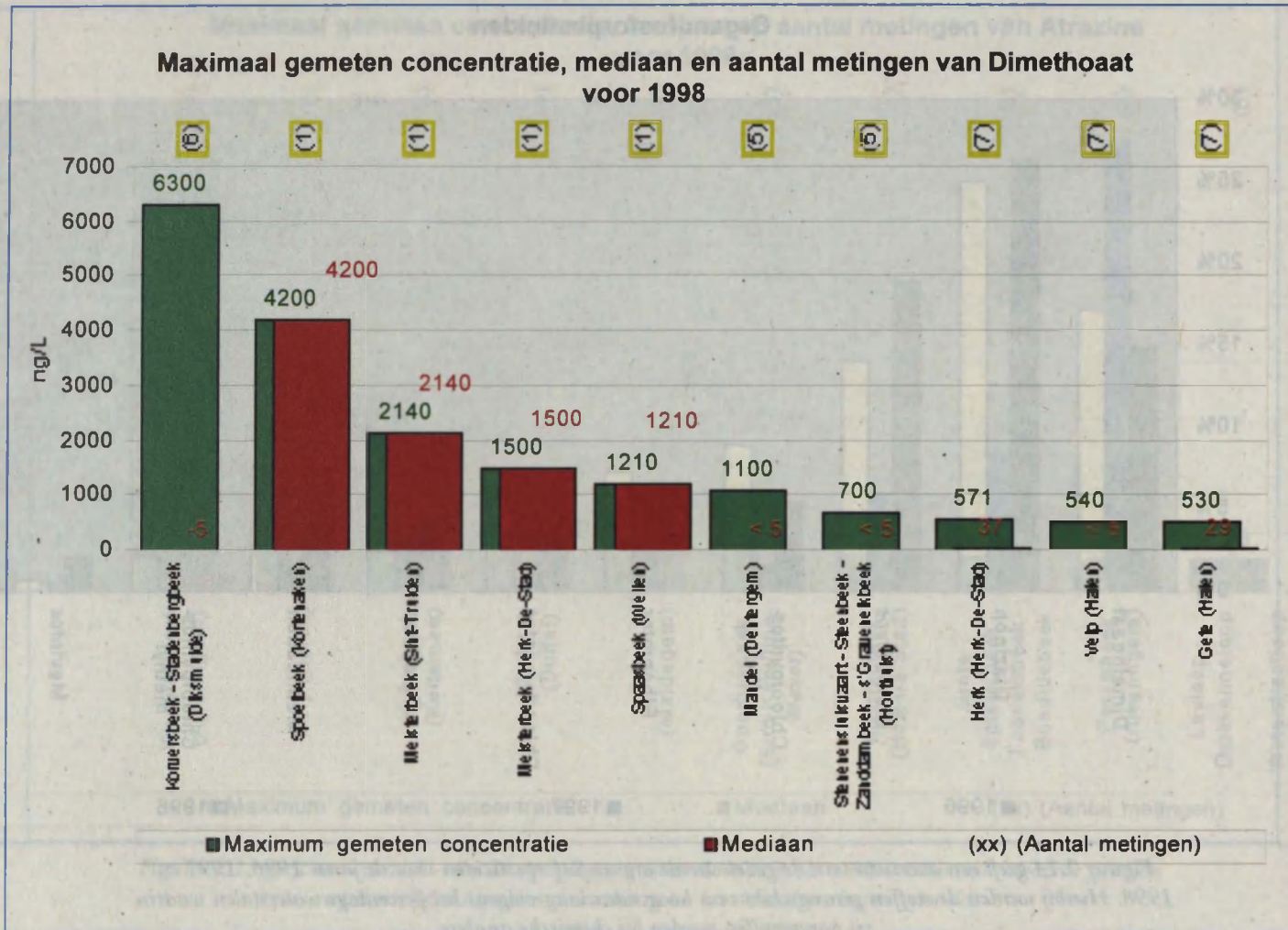
Figuur 2.14 geeft een overzicht van de gedetecteerde organofosforpesticiden voor de jaren 1996, 1997 en 1998. Hierbij werden de stoffen gerangschikt van hoog naar laag volgens het percentage waterstalen waarin zij aangetroffen werden bij chemische analyse.

Dit percentage is voor de meeste organofosforpesticiden – dimethoaat uitgezonderd – hoger in 1998 dan in 1997 en 1996.

In 1998 werd dimethoaat in hoge concentraties gemeten (zie p. 28) in de Korversbeek te Diksmuide (6300 ng/l), de Spoelbeek te Kortenaak (4200 ng/l), de Melsterbeek (1500 ng/l en 2140 ng/l), de Spaasbeek te Wellen (1210 ng/l), de Mandel te Dentergem (1100 ng/l), de Stenensluisvaart te Diksmuide (700 ng/l), de Herk (571 ng/l), de Velp (540 ng/l) en de Gete te Halen (530 ng/l).

Diazinon werd in 1998 in hoge concentraties aangetroffen (zie p. 29) in de Terbermenbeek (2400 ng/l), de Zenne te Vilvoorde (1600 ng/l), de Grote Spierebeek - Fabrieksbeek (540 ng/l), de Gaverbeek (280 ng/l), de Goorbosbeek (230 ng/l), de Dijle (170 ng/l), de Mandel (170 ng/l), de Herk (160 ng/l), de Gete (160 ng/l) en de Schelde te Oudenaarde (110 ng/l).

Dichloorvos werd in 1998 in hoge concentraties aangetroffen in de Demer (1450 ng/l), de Simsebeek te Alken (270 ng/l), de Mandel (199 ng/l), de Dijle (190 ng/l), de Grote Spierebeek (160 ng/l en 140 ng/l), de Kleine Nete (140 ng/l), de Zenne te Vilvoorde (65 ng/l), het Kanaal Gent-Oostende (54 ng/l) en de Gaverbeek (49 ng/l).



Figuur 2.15 geeft een overzicht van de meetplaatsen waar de maximale concentraties aan dimethoaat gemeten werden. Tevens worden de mediaan en het aantal metingen vermeld.

In 1997 werd ethoprofos opgenomen in het parameterpakket. De maximale concentratie van deze stof werd aangetoond in de Herk (288 ng/l). Ethoprofos doodt aaltjes en insecten die in de grond leven en vindt toepassing in een aantal volleggrondsteelten.

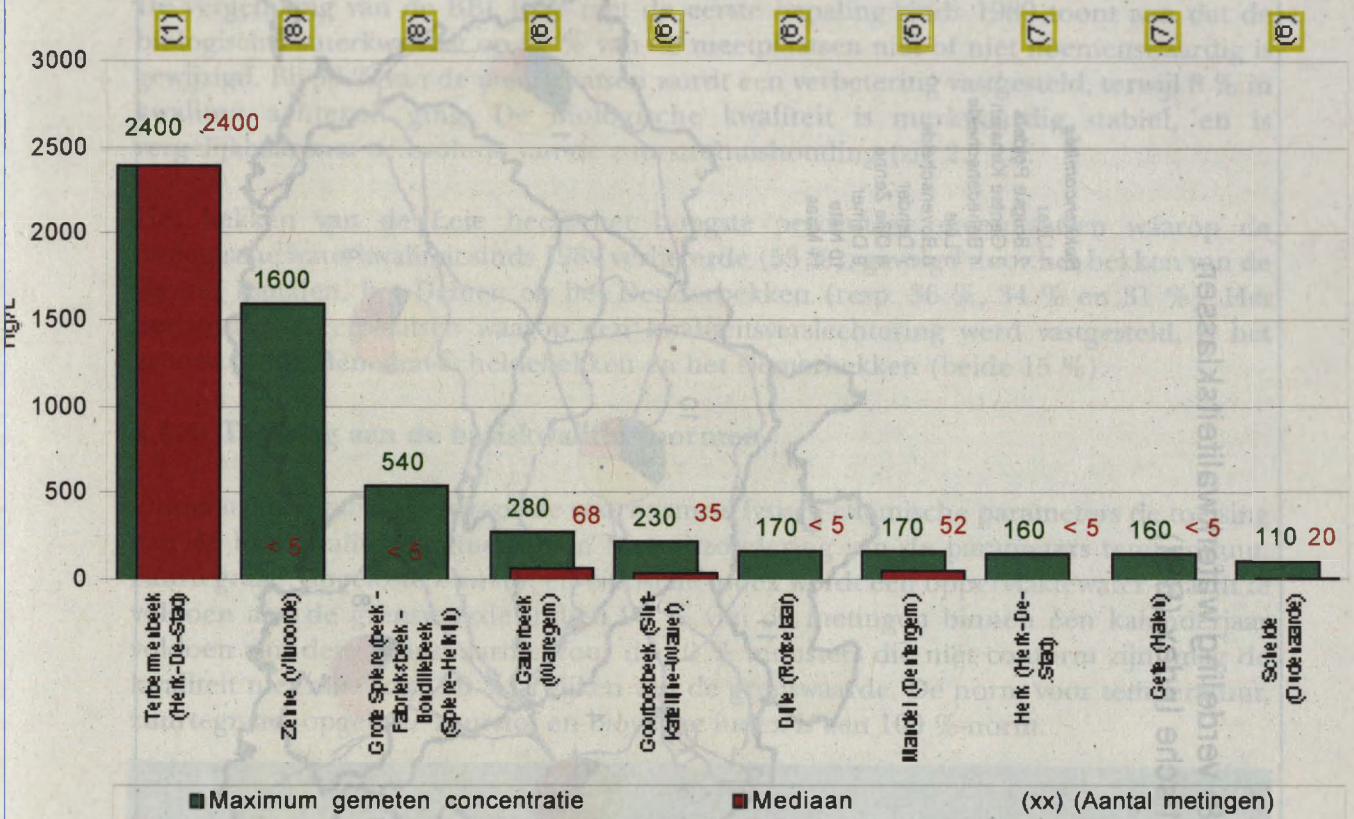
Andere fosforpesticiden waarvan de concentraties in 5 % tot 10 % van de metingen in 1998 boven de detectielimiet uitkomen zijn chloorpyrifos-ethyl, ethoprofos en chloorfenvinfos.

Naast toepassingen in de landbouw worden bestrijdingsmiddelen ook door de industrie, openbare diensten en huishoudens gebruikt. Toch kan gesteld worden dat de akkerbouw- en tuinbouwsector de grootste gebruikers zijn van de meeste van de in dit rapport vermelde bestrijdingsmiddelen.

2.1.3. Biologische waterkwaliteit – Belgische Biotische Index (BBI)

Op de kaart “Biologische waterkwaliteit in Vlaanderen” wordt de recentste bepaling van de BBI in de periode 1995-1998 door een kleurencode weergegeven. De evaluatie van de biologische waterkwaliteit in 1998 wordt weergegeven in Tabel 2.2.

Maximaal gemeten concentratie, mediaan en aantal metingen van Diazinon voor 1998



Figuur 2.16 geeft een overzicht van de meetplaatsen waar de maximale concentraties aan diazinon gemeten werden. Tevens worden de mediaan en het aantal metingen vermeld.

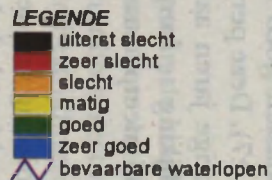
Tijdens de meetcampagne 1998 werd op 876 meetplaatsen de BBI bepaald. Ruim 4 op 10 van de meetplaatsen (42 %) heeft een matige biologische kwaliteit (BBI 5 en 6), terwijl één vijfde (20 %) een slechte biologische kwaliteit heeft. Eveneens één vijfde (20 %) van de meetplaatsen heeft een zeer slechte tot uiterst slechte biologische kwaliteit.

17 % van deze meetplaatsen behoort tot de kwaliteitsklassen goed of zeer goed en voldoet hiermee aan de Vlaamse basiskwaliteitsnorm (BBI ≥ 7). Deze percentages kunnen niet precies vergeleken worden met percentages van vorige jaren 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 onderstaande kaart op p. 30 wordt de procentuele verdeling van de kwaliteitsklassen per bekken weergegeven. Het Maas- en het Netebekken bezitten de hoogste percentages meetplaatsen die voldoen aan de norm (resp. 36 % en 35 %), het Leiebekken het laagste (2 %).

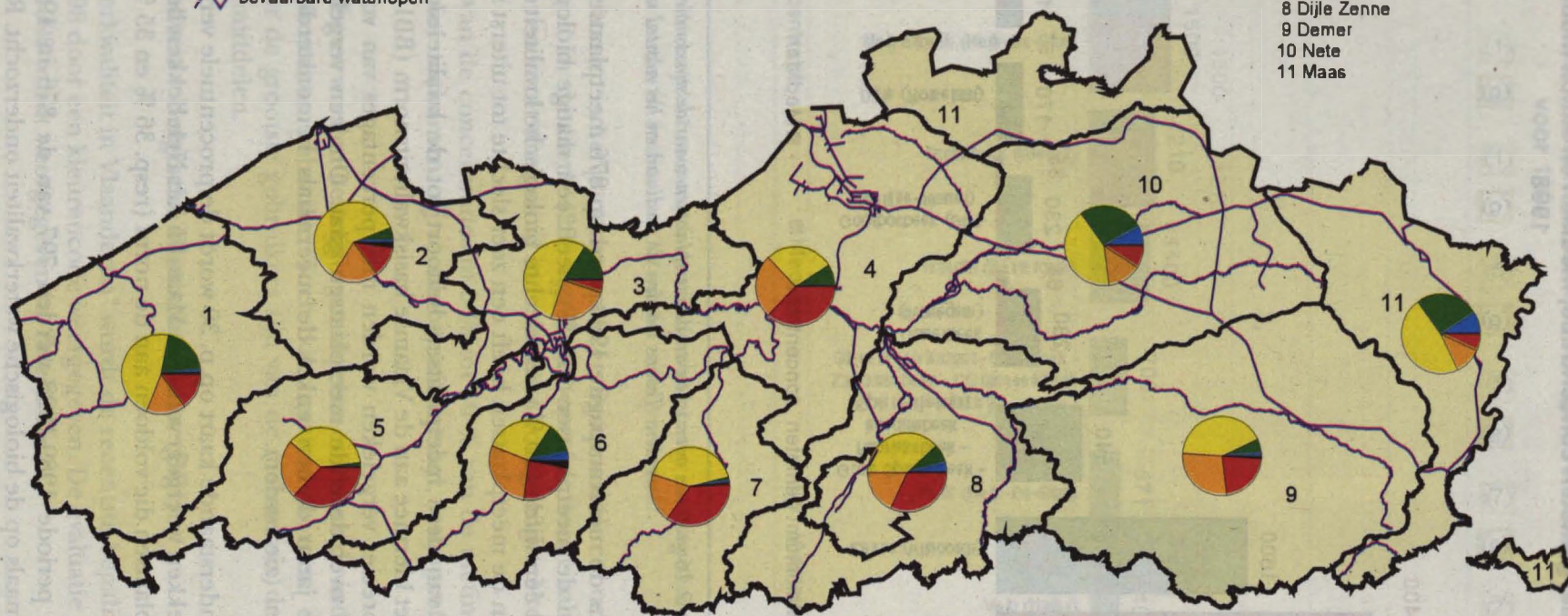
In de periode 1989-1998 werden 797 van de 876 in 1998 onderzochte meetplaatsen meermaals op de biologische waterkwaliteit onderzocht. Rekening houdend met het feit

Biologische waterkwaliteit 1998: verdeling waterkwaliteitsklassen op basis van de Belgische Biotische Index (BBI)



Bekkencomités

- 1 IJzer
- 2 Brugse Polders
- 3 Gentse Kanalen
- 4 Benedenscheide
- 5 Leie
- 6 Bovenscheide
- 7 Dender
- 8 Dijle Zenne
- 9 Demer
- 10 Nete
- 11 Maas



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 1998 met de eerste bepaling sinds 1989 toont aan dat de biologische waterkwaliteit op 62 % van de meetplaatsen niet of niet noemenswaardig is gewijzigd. Bij 30 % van de meetplaatsen wordt een verbetering vastgesteld, terwijl 8 % in kwaliteit achteruit ging. De biologische kwaliteit is merkwaardig stabiel, en is vergelijkbaar met de evolutie van de zuurstofhuishouding (zie 2.1.2.).

Het bekken van de Leie heeft het hoogste percentage meetplaatsen waarop de biologische waterkwaliteit sinds 1989 verbeterde (53 %), gevolgd door het bekken van de Gentse Kanalen, het Demer- en het Denderbekken (resp. 36 %, 34 % en 31 %). Het percentage meetplaatsen waarop een kwaliteitsverslechtering werd vastgesteld, is het grootst in het Beneden-Scheldebekken en het Demerbekken (beide 15 %).

2.1.4. Toetsing aan de basiskwaliteitsnormen

Onderstaande tabel geeft voor de voornaamste fysisch-chemische parameters de toetsing aan de basiskwaliteitsnormen weer. 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 deze grenswaarde. 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.

Parameter	Symbool	Aantal onderzochte meetplaatsen	Aantal meetplaatsen niet conform de norm	Procent overschrijding
Temperatuur	T	996	28	3 %
Zuurtegraad	pH	996	304	31 %
Opgeloste zuurstof	O ₂	996	526	53 %
Sulfaten*	SO ₄ ⁼	80	9	11 %
Chloriden*	Cl ⁻	993	157	16 %
BZV	BZV5	504	313	62 %
CZV	CZV	919	713	78 %
Geleidbaarheid*	EC 20	996	411	41 %
Nitraat	NO ₃ ⁻	993	341	34 %
Ammonium	NH ₄ ⁺	993	678	68 %
Zwevende stoffen	ZS	719	333	46 %
Totaal orthofosfaat	oPO ₄	993	791	80 %
Totaal fosfor	P t	920	832	90 %
Zink	Zn t	578	97	17 %
Lood	Pb t	428	22	5 %
Nikkel	Ni t	431	9	2 %
Cadmium	Cd t	431	66	15 %
Chroom	Cr t	422	20	5 %
Koper	Cu t	430	28	7 %
Biotische index	BBI	876	727	83 %

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

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

Fysisch-chemische kwaliteit

Op ca. 10 % van het totaal aantal meetpunten van het fysisch-chemische meetnet wordt de basiskwaliteit bereikt of nagenoeg bereikt in 1998 (d.w.z. in een beperkt aantal gevallen wordt een norm in geringe mate overschreden; rekening houdend met een meetfout lijkt dit gerechtvaardigd). Niettegenstaande de overvloedige neerslag in 1998, die bijgedragen heeft tot een verbetering van de zuurstofhuishouding, is dit een minder gunstig resultaat. Dit percentage is ongeveer hetzelfde als vorig jaar. Er is echter geen volledige vergelijkbaarheid tussen de opeenvolgende jaren, omdat de verzameling meetpunten waarover de evaluatie gemaakt werd niet elk jaar identiek is.

De globale, ongunstige toestand inzake nitraatconcentratie, heeft voor sommige meetplaatsen die gunstig scores voor alle andere parameters, voor gevolg dat de waterkwaliteit er niet voldoet aan de basiskwaliteitsvereisten.

Hoe meer parameters mee getoetst worden, hoe groter de kans dat een meetplaats niet voldoet aan de basiskwaliteitsvereisten. Pas vanaf meetjaar 1996 worden de zware metalen in beschouwing genomen.

Biologische kwaliteit

Toetsing aan de basiskwaliteitsnorm voor de Belgische Biotische Index (BBI ≥ 7) toont aan dat – zoals in 1997 - 17 % van de metingen voldoet aan de norm.

(Faint table content, likely a continuation of data from a previous page, mostly illegible due to low contrast and bleed-through.)

2.2. Waterkwaliteit per bekken

Bij de bespreking van de waterkwaliteit wordt rekening gehouden met de indeling van de stroomgebieden volgens de grenzen van de 11 huidige bekkencomités.

2.2.1. Het bekken van de IJzer

In 1998 werden in het bekken van de IJzer 111 meetplaatsen bemonsterd voor de bepaling van de fysisch-chemische waterkwaliteit. Op basis van die gegevens wordt onder meer de Prati-index voor zuurstofverzadiging (PIO) berekend. Voor de bepaling van de biologische kwaliteit aan de hand van de Belgische Biotische Index (BBI) werden 92 meetplaatsen bezocht. Wegens te gering debiet kon op 17 meetplaatsen echter geen staalname voor de bepaling van de biotische index uitgevoerd worden.

PI-klasse	PIO	BBI-klasse	BBI
		uiterst slecht	-
zwaar verontreinigd	1	zeer slecht	11
verontreinigd	17	slecht	12
matig verontreinigd	76	matig	35
aanvaardbaar	17	goed	16
niet verontreinigd	-	zeer goed	1

De meeste meetplaatsen in het IJzerbekken hebben een matige kwaliteit (68 % voor PIO; 47 % voor BBI). Beoordeeld op basis van de opgeloste zuurstof varieert de kwaliteit van de meetplaatsen tussen verontreinigd (15 %) en aanvaardbaar (15 %), op basis van de biologische kwaliteit tussen zeer slecht (15 %) en goed (21 %), uitzonderlijk zeer goed.

De IJzer (917000-910000) heeft overwegend een matige kwaliteit. Ter hoogte van de Franse grens (917000) is de biologische kwaliteit goed. Hier komt de kleine modderkruiper nog voor. Stroomafwaarts nemen chemische zuurstofvraag (CZV), chloride-, stikstof- en fosfaatgehalte toe, vooral ter hoogte van de mondingen van Ieperlee en Handzamevaart. Het gemiddelde nitraatgehalte ligt voor alle meetplaatsen boven 10 mg NO₃-N/l, met maximale waarden van ca. 30 mg NO₃-N/l. Stroomafwaarts de Handzamevaart (910500) worden soms hoge nitrietgehalten gemeten. Het gemiddelde gehalte totaal-fosfaat overschrijdt 3 tot 4 maal de norm van 0,3 mg P/l en is het hoogst afwaarts de Ieperlee (910900). Ter hoogte van Nieuwpoort (910000) worden soms zeer hoge zoutgehalten (chloride) gemeten.

Als gevolg van zware regenval kunnen zeer lage zuurstofgehalten voorkomen in de IJzer. Deze zijn het gevolg van uitspoeling van ongezuiverd afvalwater en rioolslib via de zijrivieren (in het bijzonder de Handzamevaart). Op 5 september was er een massale vissterfte in de IJzer met ca. 6500 kg dode vissen.

De biologische kwaliteit van de belangrijkste zijwaterlopen varieert van zeer slecht (Heidebeek, Haringse beek en Handzamevaart) tot goed (Martjesvaart, Stenensluisvaart en Houtensluisvaart). De Heidebeek (991000-990000) wordt nog steeds verontreinigd vanuit Frankrijk. De Haringse beek (989000-988000) is nog niet gesaneerd en wordt achtereenvolgens verontreinigd door het centrum 'De Lovie', de gemeente Proven en het aardappelerwerkende bedrijf Eurofreez. De Handzamevaart (922000-917800)

behoort nog steeds tot de meest verontreinigde waterlopen, vooral in zijn bovenloop te Torhout (gemiddeld ammoniumgehalte 17,6 mg N/l). De kwaliteit van de belangrijkste kanalen in het IJzerbekken is meestal matig. Het Kanaal Ieper-IJzer (946000-942000) haalt een goede biologische kwaliteit.

Het nitraatgehalte is opvallend hoog in de natuurlijke waterlopen van het IJzerbekken. 14 van de 20 meetplaatsen met het hoogste nitraatgemiddelde in Vlaanderen zijn in het IJzerbekken gelegen. Hoge fosfaatgehaltenes worden vastgesteld afwaarts groenteverwerkende bedrijven zoals in de Haringse beek (988000) te Proven (Eurofreez), de Landetbeek (965000) te Langemark-Poelkapelle (Pinguin) en de Zarrenbeek (922700-926000) te Staden (Westfro en Dicogel). Het hoge fosfaatgehalte in de Ieperlee is afkomstig van de effluenten van de RWZI (rioolwaterzuiveringsinstallatie) van Ieper en het sojaverwerkend bedrijf Protein Technology (Ieper). Normoverschrijdingen voor zware metalen worden vastgesteld in de Handzamevaart (chrom, koper, lood en zink), in de Watervlietbeek (966000) afwaarts het bedrijf Westvlees (chrom, nikkel, zink), in de Landetbeek (965000) afwaarts het groenteverwerkende bedrijf Pinguin (chrom, cadmium, koper) en afwaarts de RWZI's van Ieper, Staden en Watou (zink).

In de polder Noorwatering Veurne hebben vele polderwaterlopen zoals de Grote Beverdijkvaart (677000) en het Bovenvliet (679026) nog een goede biologische kwaliteit. Door eutrofiëring wordt dikwijls een hoge zuurtegraad (pH) gemeten. De Kasteelbeek in het Wijnendalebos te Torhout (930000) en enkele bronbosbeken in het Heuvelland zoals de Hellegatbeek (973016) hebben eveneens een goede tot zeer goede biologische kwaliteit.

Enkele opmerkelijke vaststellingen in 1998:

De biologische kwaliteit van de Vleterbeek-Poperingevaart is over haar volledige loop verbeterd. Aan de Franse grens te Abele (981000) wordt opnieuw een matige biologische kwaliteit gehaald, na een gestage verslechtering sedert 1994. In 1997 was de biologische kwaliteit hier zelfs zeer slecht. De verbetering is wellicht te wijten aan de sluiting van een metaalverwerkend bedrijf in Frankrijk. Een bijkomend gevolg is dat er geen verhoogde concentraties zware metalen meer worden vastgesteld. Afwaarts de RWZI van Poperinge (979400) is de biologische waterkwaliteit eveneens verbeterd, van zeer slecht (1996) naar matig. Dit is enerzijds een gevolg van de sanering (IP 92545) van de Bommelaarsbeek (984000), waarvan de biologische kwaliteit is verbeterd van zeer slecht in 1993 naar matig. Anderzijds is er een zeer sterke kwaliteitsverbetering van het RWZI-effluent. In 1997 functioneerde het zuiveringsstation niet naar behoren door overbelasting vanwege de aanvoer van afvalwater van het aardappelverwerkend bedrijf Legro. Dit bedrijf heeft ondertussen een eigen zuiveringsinstallatie in gebruik genomen, maar blijft via de riolering op de RWZI aangesloten. De Poperingevaart werd verschillende malen getroffen door illegale olielozingen (onder meer afkomstig van het bedrijf Daem Petroleum).

De monding van de Martjesvaart (955000) haalt voor het eerst een goede biologische kwaliteit. In 1995 was de biologische kwaliteit hier nog slecht. De kwaliteitsverbetering is een gevolg van de uitbreiding van het zuiveringsstation van Belgomilk (Langemark) met een anaërobe voorzuivering. In de bovenloop is er stroomafwaarts de RWZI van Zonnebeke (960080) een verbetering van de zuurstofhuishouding (PIO daalt van 4,2 naar 2,8), als gevolg van renovatiewerken aan de RWZI.

Op 7/9/98 werd in de Landetbeek te Langemark afwaarts het groenteverwerkende bedrijf Pinguin

(965000) een piekverontreiniging met een chemische zuurstofvraag van 4738 mg O₂/L gemeten.

In de Waterulietbeek (966000) afwaarts het vleesverwerkende bedrijf Westulees (966000) te Westrozebeke is het gemiddelde CZV-gehalte 281 mg O₂/L, het gemiddelde ammoniumgehalte 23,4 mg N/L en het gemiddelde gehalte totaal-P 4,8 mg P/L. In 1998 werden maandelijks simultane analyses verricht van het bedrijfseffluent en de ontvangende Waterulietbeek. Het bedrijf ligt aan de bron van deze waterloop. Uit de analyseresultaten blijkt dat in vergelijking met het effluent, steeds hogere concentraties in de beek worden gemeten, wat wijst op vermoedelijk illegale lozingspraktijken.

Het visbestand van de Bergenvaart

Door het IBW werden in samenwerking met de Provinciale Visserijcommissie West-Vlaanderen en de houtvesterij Brugge, Afdeling Bos en Groen van Aminal, in oktober 1998 visbestandsopnames uitgevoerd op de Bergenvaart. De visbestandsopnames werden uitgevoerd door middel van zegennetvisserij en dit op drie staalnameplaatsen. Er werden in totaal 7 vissoorten gevangen nl. brasem, giebel, blankvoorn, rietvoorn, snoekbaars, baars en alver. In totaal werden er 115 vissen gevangen met een totaal gewicht van 5,4 kg. De berekende afgeviste biomassa's in kg/ha zijn vrij laag en bedragen 32,6 kg/ha voor de staalnameplaats in Veurne, slechts 5,2 kg/ha te Bulskamp en 2,2 kg/ha te Houtem. De dominante soort op de Bergenvaart is brasem.



bron: Van Thuyne, G., Denayer, B. en Belpaire, C., *Visbestandsopnames op de Bergenvaart (oktober 1998)* (in voorbereiding)

2.2.2. Het bekken van de Brugse polders

In dit bekken zijn de belangrijkste afvoerwegen van oppervlaktewater de kanalen van Gent naar Oostende en het Afleidingskanaal van de Leie (Schipdonkkanaal). De waterkwaliteit van deze kanalen wordt sterk beïnvloed door de Leie. Het westelijke deel van het Leopoldkanaal voert het water van de landbouw- en poldergebieden tussen Eeklo en Knokke-Heist af naar zee. De Noordede, de Blankenbergse Vaart en de Zijdellingse vaart zijn belangrijke polderwaterlopen, die rechtstreeks naar de Noordzee afwateren.

In 1998 werden in het bekken van de Brugse polders 60 meetplaatsen bemonsterd voor de bepaling van de fysisch-chemische waterkwaliteit. Op basis van die gegevens wordt onder meer de Prati-index voor zuurstofverzadiging (PIO) berekend. De bepaling van de biologische kwaliteit aan de hand van de Belgische Biotische Index (BBI) gebeurde op 53 meetplaatsen.

Beoordeeld op basis van de opgeloste zuurstof is het merendeel van de meetplaatsen als

PI-klasse	PIO	BBI-klasse	BBI
		uiterst slecht	1
zwaar verontreinigd	-	zeer slecht	7
verontreinigd	23	slecht	10
matig verontreinigd	35	matig	32
aanvaardbaar	2	goed	3
niet verontreinigd	-	zeer goed	-

“verontreinigd” of “matig verontreinigd” te beschouwen. De biologische kwaliteit varieert van zeer slecht tot matig en is soms goed. Tegenover 1989-1990 is de kwaliteit van ca 27 % van de meetpunten verbeterd.

Kanaal Gent-Oostende

De kwaliteit van het Kanaal van Gent naar Oostende (768100-770000) is overwegend slecht. De fysisch-chemische verontreiniging van het kanaal komt tot uiting in lange periodes met zuurstofgebrek en hoge stikstof- en fosfaatgehalten (gemiddelde te Aalter is 6,3 mg ammonium-N/l en 1,8 mg totaal-fosfaat-P/l). In regenperiodes is het kanaal zeer sterk bacterieel verontreinigd, als gevolg van aanvoer van ongezuiverd huishoudelijk afvalwater vanuit het Leiebekken en de niet-gesaneerde gemeenten langs het kanaal. In Aalter worden verschillende normoverschrijdingen voor zware metalen vastgesteld (chrom, zink en lood).

In Oostende is de waterkwaliteit van het kanaal minder slecht en wordt een matige biologische kwaliteit gehaald. In de havengeul worden opnieuw oesters aangetroffen. De kwaliteit van het Spuikomwater (770005-770004) laat schelpdierenkweek toe. De pH-waarden schommelen tussen 7 en 9. De saliniteit ligt tussen 25 en 35 g/l, niettegenstaande het zoutgehalte van het havenwater dagelijks schommelt tussen 5 en 35 g/l. Het gehalte aan opgeloste nutriënten ligt voortdurend laag (gemiddeld 0,1 mg N/l en 0,1 mg P/l). Desondanks ontstaan op bepaalde tijden enorme wierbloeien: blijkbaar bevinden de nutriënten zich voortdurend in biologische recyclage. In het oppervlaktewater worden geen micro-verontreinigingen aangetroffen. Door insijpelend havenwater kan occasioneel een bacteriële verontreiniging voorkomen, die nooit langer duurt dan een paar dagen.

Het visbestand van het Kanaal van Gent naar Oostende

Het IBW inventariseerde, in samenwerking met het Provinciaal Centrum voor Milieuonderzoek Oost-Vlaanderen, de Provinciale Visserijcommissies van Oost- en West-Vlaanderen en de houtvesterijen Gent en Brugge, Afdeling Bos en Groen van AMINAL, in september 1998 het visbestand op het Kanaal van Gent naar Oostende. De visbestandsopnames op het kanaal werden uitgevoerd door middel van elektrovisserij en fuikvisserij. Niettegenstaande de minder goede water- en structuurkwaliteit van het Kanaal Gent-Oostende worden tussen Gent en Brugge (Dampoortsluis) niet minder dan 15 vissoorten aangetroffen waaronder de beschermde soorten vetje en biermpje en de recent in Vlaanderen voorkomende exoot blauwbandgrondel. Het betreft hoofdzakelijk vervuilingresistente soorten. Supplementair worden nog drie soorten, snoekbaars, en de brakwatersoorten bot en harder op het traject Brugge-Oostende gevangen. In zijn algemeenheid kan het visbestand op het kanaal getypeerd worden als een blankvoorn/kolblei/baars visgemeenschap. Nochtans komen plaatselijk niet onbelangrijke zeelt/rietvoorn populaties voor en situeert zich op sommige plaatsen een matig karper- en gibelbestand. Opmerkelijk ook is het voorkomen van de beschermde soort biermpje. In de zijarmen van het kanaal (Miseriebocht en Gevaarts) worden meer vissen en een grotere diversiteit aan soorten gevangen.



bron: Van Thuyne, G., Denayer, B., Samsoen L. en Belpaire C., Visbestandsopnames op het Kanaal van Gent naar Oostende (september 1998) (in voorbereiding)

De slechte waterkwaliteit van het kanaal Gent-Oostende heeft een negatieve invloed op de kwaliteit van het kanaal Brugge-Sluis (Damse Vaart) ter hoogte van Brugge (5000). De biologische kwaliteit schommelt hier tussen slecht en matig. Tussen Damme en de Nederlandse grens is de kwaliteit matig tot goed.

Sommige zijwaterlopen zoals de Merlebeek, Bornebeek en de Zuiddambeek hebben een goede biologische kwaliteit en staan in open verbinding met het kanaal. Er komen ondergedoken waterplanten voor. Gevoelige vissoorten zoals zeelt, biermpje, vetje en snoek vinden hier broedgelegenheid. In gunstige periodes komen ze ook voor in het kanaal.

Het bekken van de Rivierbeek (900910-900000) is niet gesaneerd en wordt vervuild met huishoudelijk afvalwater van de (deel)gemeentes Wingene, Zwevezele en Hertsberge. De Rivierbeek heeft nog steeds een slechte tot zeer slechte kwaliteit. Aan de monding te Moerbrugge (Oostkamp) is er een ernstig zuurstoftekort van april tot oktober. Op warme dagen gaat dit gepaard met een sterke geurhinder. Het gemiddelde ammonium- en fosfaatgehalte is zeer hoog (resp. 4,9 mg N/l en 2,4 mg totaal P-L). In de bovenlopen van de Ringbeek (905500), de Getebeek (907000) en de Jobeek (909100) is de kwaliteit matig, maar het nitraatgehalte zeer hoog (jaargemiddelden resp. 15,3 mg, 12,6 mg en 12,6 mg N/l). Dit wijst op een belangrijke uitspoeling vanuit de landbouwgebieden. In de Hertsbergebeek afwaarts het bedrijf Lebbe Suikers (903000) worden soms zeer hoge CZV-waarden gemeten (tot 1205 mg/l). In de Jobeek afwaarts het groenteverwerkend bedrijf Unifrost worden hoge fosfaatgehalten gemeten (gem. 4,8 mg t-P/l).

De biologische kwaliteit van de Jabbeekse beek is wisselvallig (slecht tot matig) als gevolg van de werking van een overstort in Jabbeke. Afwaarts de RWZI is het ammoniumgehalte zeer hoog (gemiddelde 4,4 mg N/l), aangezien geen biologische zuiveringstrap is voorzien.

Afleidingskanaal van de Leie - Schipdonkkanaal

Het traject van het Afleidingskanaal tussen Eeklo en Zeebrugge (766500-765000) wordt gerekend tot de Brugse Polders. De kwaliteit is matig. Ter hoogte van Zeebrugge bedraagt het gemiddeld ammoniumgehalte 2,5 mg N/l. Voor totaal-fosfaat is dat 1,2 mg P/l. Op verschillende meetplaatsen worden normoverschrijdingen voor zware metalen zink en koper vastgesteld.

De Ede (764200-762900) mondt uit in het Schipdonkkanaal te Maldegem. De biologische kwaliteit verbetert van slecht opwaarts naar matig afwaarts de RWZI door de verdunnende werking van het effluent. Tussen 1995 en 1998 neemt de biologische kwaliteit stroomafwaarts de RWZI geleidelijk af (in 1995 nog BBI 7). De waterlopen in de bovenloop van de Ede (potentieel drinkwaterwingebied) worden gekenmerkt door zeer hoge nitraatgehalten (gemiddeld 19 mg N/l).

Het Zuidervaartje is de belangrijkste zijwaterloop van het Schipdonkkanaal. Aan de monding te Damme (881000) wijst het gering zuurstofgehalte op verontreiniging. Deze is vooral afkomstig van de Kerkebeek (888500), die hoge ammonium- en fosfaatgehalten veroorzaakt (gemiddeld resp. 4,4 mg N/l en 1,4 mg t-P/l). Te Steenbrugge (883000), opwaarts de samenvloeiing met de Kerkebeek, is de verontreiniging matig. Het Sint-Trudoledeken (884000) heeft een stabiele matige kwaliteit. Knelpunt voor deze

waterloop is de verontreiniging van de Groenstraatbeek (887000) door de industriële wasserij Blanca. Afwaarts het bedrijf worden hoge gehalten totaal-fosfaat (gem. 4,0 mg P/l), alsook regelmatige normoverschrijdingen voor zink en koper vastgesteld.

Andere kanalen en waterlopen

Het Leopoldkanaal (9000-6000) heeft een matige kwaliteit. Een belangrijk knelpunt is de verontreiniging door de overbelaste RWZI van Knokke van de waterlopen in de Zwinpolder zoals de Paulusvaart (28000), de Eynsbroeckvaart (25000) en de Isabellavaart (6010). De Paulusvaart afwaarts het RWZI van Knokke (28000) bevat gemiddeld 4,5 mg orthofosfaat-P/l. Aan de hand van de PIO wordt ook verontreiniging vastgesteld in de Eeklose watergang te Sint-Laureins (23000). Door uitspoeling vanuit het landbouwgebied is het nitraatgehalte hier zeer hoog (gemiddeld 14,1 mg N/l).

De polderwaterlopen afwaterend naar Blankenberge en Oostende zoals de Noordede (865600), het Groot Zwin (869000), het Stegerszwin (869310), het Moerzwin (875400) en het Bommelvliet (877110) hebben een slechte tot matige kwaliteit. De biotische index scoort vrij laag omwille van het brak karakter van de polderwaterlopen: het zoutgehalte is er soms onnatuurlijk hoog door ontwatering en peilverlaging, wat kwel van fossiel zeewater veroorzaakt of doet toenemen. Opvallend is de goede zuurstofhuishouding van de Blankenbergse vaart (877000). De bacteriële verontreiniging van de havengeul (295), die verantwoordelijk is voor besmetting van de naburige stranden van Blankenberge en Wenduine, wordt veroorzaakt door een overstort ter hoogte van de monding.

Het visbestand van enkele waterlopen behorende tot de Polders afwaterend naar Oostende, Blankenberge of Zeebrugge

Door het IBW werden, in samenwerking met de Provinciale Visserijcommissie West-Vlaanderen en de Afdeling Bos en Groen van AMINAL (Houtvesterij Brugge), in maart 1998, enkele waterlopen bemonsterd behorende tot de Polders afwaterend naar Oostende, Blankenberge of Zeebrugge. De visbestandsopnames werden uitgevoerd door middel van elektrovisserij of zegennetvisserij. Van de Polder afwaterend naar Oostende werden Het Geleed, de Noordede, het Schamelwezezwin, het Duivenketezwin en het Noordgeleed bemonsterd. In totaal werden hier 12 vissoorten gevangen met driedoornige stekelbaars en karper als meest verspreide soorten, gevolgd door brasem, kolblei, gibel, blankvoorn en tiendoornige stekelbaars. Snoek, zeelt en baars werden elk slechts éénmaal aangetroffen nl. op het Noordgeleed.

Van de Polder afwaterend naar Blankenberge werden de Blankenbergse vaart en het Bommelzwin bemonsterd. Op de Blankenbergse vaart werden 9 soorten aangetroffen met karper en gibel als dominante soorten. Hier werden ook twee brakwatersoorten aangetroffen nl. bot en brakwatergrondel. Op het Bommelzwin werden 4 vissoorten gevangen nl. de twee stekelbaarssoorten, karper en de brakwatersoort bot. Van de Polder afwaterend naar Zeebrugge werd slechts de Lissewege vaart bemonsterd, hier werd enkel driedoornige stekelbaars gevangen.



bron: Van Thuyne, G., Denayer, B. en Belpaire C., Visbestandsopnames op enkele beken behorende tot de Polders afwaterend naar Blankenberge, Oostende of Zeebrugge, West-Vlaanderen (maart 1998)

Het Boudewijnkanaal (816000) moet kwalitatief als matig verontreinigd worden beoordeeld: vooral het ammoniumgehalte is veel te hoog met betrekking tot de bestemming viswater (gemiddeld 3,3 mg N/l). De verontreiniging is afkomstig van de RWZI van Brugge.

De pH van sommige beken en plassen in het Westvlaamse Houtland is van nature zuur: zo worden in de bovenloop van de Bornebeek (873170) en het natuurreservaat Gulke Putten een zeer lage pH (4,0) gemeten. Op deze plaatsen komen nog zeldzame planten voor zoals dopheide en de vleesetende zonnedaauw.

Opmerkelijke feiten in 1998

De biologische kwaliteit in de plasbermen van het nieuwe kanaaltraject ter hoogte van de keerstuw te Beernem (776040-776020) is opvallend hoger dan dat van het kanaal Gent-Oostende zelf (matig tegenover zeer slecht). In de plasbermen is het water helder en komen verschillende soorten ondergedoken waterplanten voor. In de plasbermen komt jonge snoek voor. Opvallend is ook de goede biologische kwaliteit van de Zuiddambeek (874000), die in open verbinding staat met het kanaal. In 1992 werd hier nog een slechte biologische kwaliteit vastgesteld.

De biologische kwaliteit van de>Listebeek te Oostkamp (883550) is verbeterd van uiterst slecht naar matig, na herstelwerken aan de pomp die het rioolwater van Oostkamp onder het kanaal door hoort te pompen.

De biologische kwaliteit van de Plaatsebeek te Zedelgem (896000) is geëvolueerd van zeer slecht naar matig door saneringswerken (IP 93589).

De Hoge Watering te Moerkerke, Damme (8005) heeft een matige biologische kwaliteit (in 1992 nog slecht) als gevolg van gemeentelijke rioleringswerken.

De biologische kwaliteit van de Moordenaarsbeek (874090) blijft zeer slecht door een foutieve uitvoering van de collectorwerken te Oedelem (IP 93541).

2.2.3. Het bekken van de Gentse Kanalen

In 1998 werden in het bekken van de Gentse Kanalen 83 meetplaatsen bemonsterd voor de bepaling van de fysisch-chemische kwaliteit. Op basis van die gegevens wordt onder meer de Prati-index voor opgeloste zuurstof (PIO) berekend. De bepaling van de biologische kwaliteit aan de hand van de Belgische Biotische Index (BBI) gebeurde op 88 meetplaatsen.

PI-klasse	PIO	BBI-klasse	BBI
		uiterst slecht	-
zwaar verontreinigd	-	zeer slecht	4
verontreinigd	48	slecht	22
matig verontreinigd	33	matig	47
aanvaardbaar	2	goed	15
niet verontreinigd	-	zeer goed	-

Beoordeeld op basis van het zuurstofgehalte zijn de meeste waterlopen in het bekken van de Gentse Polders verontreinigd tot matig verontreinigd. Op de meeste meetplaatsen is de biologische kwaliteit matig.

De biologische kwaliteit van het Kanaal Gent -Terneuzen is tussen Gent en Zelzate matig

(BBI 5). Enkel ter hoogte van 34610 te Gent is de kwaliteit slecht, wat toe te schrijven is aan de afvoer van afvalwater uit de binnenstad van Gent via het Handelsdok (Leie en Visserijschelde). Voor het eerst werd ter hoogte van Zelzate de aanwezigheid van een massale hoeveelheid zeemosselen waargenomen. Toch is het chloridegehalte en de geleidbaarheid op het kanaal door de vele neerslag tijdens de zomerperiode aanzienlijk verminderd. Op het vlak van de opgeloste zuurstof wordt er een aanzienlijke verbetering vastgesteld t.o.v. 1997. Ter hoogte van Zelzate is het kanaal 'matig verontreinigd', ter hoogte van Gent 'verontreinigd'. Zowel in Zelzate als in Gent voldoen de concentraties aan zware metalen aan de basiskwaliteitseisen. Er wordt nog steeds continu een overschrijding vastgesteld van het CZV-gehalte.

De biologische kwaliteit van de Moervaart-Durme is in Lokeren (ter hoogte van de dam) goed. Tussen Moerbeke en Gent is de kwaliteit matig (invloed van de suikerfabriek). Ter hoogte van de monding in het Kanaal Gent-Terneuzen is de kwaliteit slecht. De zuurstofverzadiging volgt een zelfde patroon. T.o.v. 1997 wordt ook hier algemeen een lichte maar toch betekenisvolle verbetering vastgesteld.

De Zuidlede is over haar volledige lengte van matige kwaliteit. De zuurstofverzadiging wijst op verontreiniging omdat deze ecologisch waardevolle waterloop nog steeds het huishoudelijk afvalwater van Zaffelare, Lochristi en Eksaarde ontvangt.

Het Kanaal van Stekene blijft ook in 1998 van matige kwaliteit. Dit kanaal ontvangt het effluent van de RWZI Stekene, waardoor de index voor zuurstofverzadiging wijst op verontreiniging.

Het Leopoldkanaal is verdeeld in 2 panden. Eén deel stroomt richting Zeebrugge, het andere via Assenede (Boekhoute) richting Nederland, waar het oppervlaktewater naar de Braakman vloeit. Deze opsplitsing wordt bewerkstelligd door een stuw die zich ter hoogte van Sint-Laureins bevindt. Het gedeelte dat naar Nederland afvloeit, behoort tot de Gentse Kanalen. Ter hoogte van de stuw heeft het Leopoldkanaal een goede biologische kwaliteit, ter hoogte van de Nederlandse grens een matige kwaliteit. Tussen beide meetplaatsen monden een aantal kreek (Roeselarekreek, Boerenkreek, Rode Geul, Grote Geul, ...) en ook de Basseveldse beek uit. De Kreek worden allen gekenmerkt door een matige waterkwaliteit, de Basseveldse beek is ter hoogte van haar monding van zeer slechte kwaliteit, voornamelijk te wijten aan huishoudelijke verontreiniging.

De belangrijkste waterlopen binnen het drinkwatergebied van Kluizen zijn de Burggravenstroom met als belangrijkste zijbeek het Brakeleiken, de Poekebeek die onder het Afleidingskanaal van de Leie wordt gepompt in de Kale om via de Lieve ook naar de Burggravenstroom te vloeien. Het Sleidingsvaardeken ligt eveneens binnen dit drinkwaterwingebied, maar wordt tot op heden nog niet benut om het spaarbekken te vullen. Het Sleidingsvaardeken wordt gekenmerkt door een zeer slechte waterkwaliteit door het ongezuiverd lozen van het huishoudelijke en industriële afvalwater afkomstig van Sleidinge. In de loop van 1998 zijn de collectorwerken voor de aansluiting van Sleidinge op de RWZI Evergem gestart. Het volledige traject zal vermoedelijk in 1999 afgewerkt zijn zodat een eerste kwaliteitsverbetering pas dan verwacht kan worden. De overige waterlopen in het drinkwaterwingebied zijn allen van een matige tot goede kwaliteit. Ook binnen het Poekebeekbekken blijft de kwaliteit overwegend matig tot goed. Enkel de nitraatconcentraties blijven er problematisch hoog.

De kwaliteit van de Gentse Binnenwateren schommelt tussen matig en slecht. Ter hoogte van de Ketelvest (566800) en (565400) wordt voor het eerst een matige kwaliteit vastgesteld. Ondanks het feit dat de zuurstofverzadiging wijst op een verontreinigde toestand, is dit t.o.v. 1997 toch een noemenswaardige kwaliteitsverbetering. De saneringswerken in de Gentse binnenstad beginnen aldus stilaan hun vruchten af te werpen.

Vermeldenswaardige kwaliteitsveranderingen:

- De biologische kwaliteit van de Basseveldse beek (16000) te Assenede gaat van 2 naar 4.
- De biologische kwaliteit van het Kanaal Gent-Terneuzen te Gent (34610) daalt van 5 naar 3. Daarmee wordt de kwaliteitsverbetering van 1997 teniet gedaan.
- Het Molenvaardeken (37000) te Evergem: BBI stijgt van 0 naar 5. De bemonstering gebeurde dit jaar iets meer afwaarts het lozingspunt waardoor de directe impact van de verontreiniging minder groot was.
- De Langelede (45000) te Wachtebeke: BBI stijgt van 3 naar 6 ten gevolge van het IP-project 96442 waarbij de Langelede (viswater) volledig gevrijwaard wordt van huishoudelijke verontreiniging.
- De Ketelvest (Gentse binnenwateren - 566800): BBI stijgt van 3 naar 5 ten gevolge van de saneringen in de Gentse binnenstad.
- De biologische kwaliteit van de Poekebeek ter hoogte van de monding in het Afleidingskanaal van de Leie daalt van goed naar matig. Nochtans wordt dit niet weerspiegeld in de PIO waar een lichte verbetering wordt vastgesteld.

Algemeen kan gesteld worden dat de kwaliteit van de waterlopen binnen de Gentse Kanalen dezelfde is gebleven als in 1997, op enkele uitzonderingen na. De kwaliteitsverbeteringen t.o.v. 1997, voornamelijk op het vlak van zuurstofhuishouding, zijn niet zo duidelijk merkbaar als in de bekkens van de Dender en de Boven-schelde. Beide laatste zijn namelijk typische regenwaterrievieren terwijl het bekken van de Gentse Kanalen voornamelijk uit kanalen en veelal stilstaande of traagstromende oppervlaktewateren bestaat.

Visbestand van het Kanaal van Stekene

Door het IBW werden in samenwerking met het Provinciaal Centrum voor Milieuonderzoek van Oost-Vlaanderen, de Provinciale Visserijcommissie Oost-Vlaanderen en de Afdeling Bos en Groen van AMINAL (Houtvesterij Gent) visbestandsopnames uitgevoerd op het Kanaal van Stekene. De visbestandsopnames werden uitgevoerd door middel van elektrovisserij en fuikvisserij. Het kanaal werd op 8 staalnameplaatsen bemonsterd en er werden 14 vissoorten aangetroffen nl. paling, brasem, kolblei, gibel, karper, vetje, winde, blankvoorn, rietvoorn, zeelt, driedoornige en tiendoornige stekelbaars, baars en snoekbaars. In totaal werden er op het kanaal 404 vissen gevangen met een totaal gewicht van 30 kg. Blankvoorn is met zijn aantalspercentage van 78 % en gewichtspercentage van 64 % de dominante soort in dit kanaal. Snoekbaars werd slechts één maal aangetroffen.



bron: Van Thuyne, G., Samsoen, L. en Belpaire, C. Visbestandsopnames op het Kanaal van Stekene (1998) (in voorbereiding)

2.2.4. Het bekken van de Beneden-Schelde

In 1998 werden in het Beneden-Scheldebekken 97 meetplaatsen bemonsterd voor de bepaling van de fysisch-chemische waterkwaliteit. Op basis van die gegevens wordt o.m. de Prati-index voor zuurstofverzadiging (PIO) berekend. De bepaling van de biologische kwaliteit aan de hand van de Belgische Biotische Index (BBI) gebeurde op 76 meetplaatsen. Onderstaande tabel geeft de verdeling van de resultaten over de verschillende kwaliteitsklassen weer.

Beoordeeld op basis van het zuurstofgehalte zijn de meeste waterlopen in het Beneden-Scheldebekken onder te brengen in de waterkwaliteitsklassen 'verontreinigd' of 'matig verontreinigd'. De biologische kwaliteit varieert van zeer slecht tot matig (uitzonderlijk: goed).

PI-klasse	PIO	BBI-klasse	BBI
		uiterst slecht	-
zwaar verontreinigd	-	zeer slecht	28
verontreinigd	47	slecht	20
matig verontreinigd	37	matig	21
aanvaardbaar	12	goed	7
niet verontreinigd	1	zeer goed	-

In 1998 werd in de Beneden-Schelde een sterke stijging van het zuurstofgehalte vastgesteld. Over het ganse traject tussen Dendermonde en Antwerpen (164000-160000) verschoof de PIO van de klasse 'zwaar verontreinigd' naar 'verontreinigd'; vanaf Lillo tot aan de Nederlandse grens (157000-154000) is de Schelde momenteel slechts matig verontreinigd. De bescheiden verbetering van de biologische kwaliteit van de Beneden-Schelde die in 1996 werd ingezet, blijft gehandhaafd.

Visbestand van de Zeeschelde

In opdracht van VIBNA werd de visgemeenschap van de Zeeschelde bemonsterd met fuiken in de winter 1995-'96 en in het zomerhalfjaar in 1998. In de eerste campagne werden reeds tientallen vissoorten (zee- en zoetwatersoorten) aangetroffen in de Beneden-Zeeschelde. De vangsten in de Beneden-Zeeschelde worden vooral gedomineerd door tong, haring, bot en paling. In 1998 is een gevoelige toename vastgesteld van het aantal zoetwatervissoorten in de Beneden-Zeeschelde.



De fintpopulatie ('meivis') van de Beneden-Zeeschelde kent een duidelijk herstel. Gezien zijn gevoeligheid voor verontreiniging en verstoring en zijn complexe levenscyclus kan de fint beschouwd worden als een goede indicator voor de verbetering van het Schelde-ecosysteem.

(bron: Peeters, B., J. Maes & F. Ollevier. 1999. *Opmoeding van het visbestand van de Zeeschelde aan de hand van fuiken. Studierapport in opdracht van VIBNA*)

Afwaarts de vernieuwde RWZI van Lokeren (494700) is de biologische kwaliteit van de Durme verbeterd van zeer slecht tot slecht; te Hamme (494000-492000) blijft de kwaliteit echter zeer slecht. De biologische kwaliteit van de Lede evolueert van zeer slecht te Beervelde (497000) naar slecht bij de monding in de Durme te Lokeren (497900).

Afwaarts de lozing van pluimveeslakterij Van Hoey te Temse is de biologische kwaliteit van de Barbierbeek verbeterd van zeer slecht naar slecht (199000: BBI +3); ook bij de monding in de Schelde te Kruikebeke (198100) is sprake van een bescheiden kwaliteitsverbetering. Het bedrijf Van Hoey blijft een negatieve invloed uitoefenen op de kwaliteit van de Barbierbeek, vooral voor de parameters geleidbaarheid, CZV/BZV, Kjeldahlstikstof/ammonium).

Het kwaliteitsbeeld van de 'watergangen' in de polders afwaterend naar de Schelde blijft meestal ongewijzigd (matig tot goed). Ondanks een toename van het zuurstofgehalte blijft de biologische kwaliteit op het verzamelpunt te Kallo (193000) vooralsnog zeer slecht. T.g.v. de ingebruikneming van het pompstation en de persleiding te Kemzeke (IP 96421) is de biologische kwaliteit van de Blokstraatbeek-Watergang van de Hoge Landen verbeterd van biologisch dood in 1997 naar slecht (194300: BBI +4).

De kwaliteit van de Rupel (210000) verbetert: voor het eerst sinds het begin van de metingen bereikte deze belangrijke zijrivier van de Schelde de PIO-klasse "verontreinigd" en de BBI-klasse "slecht". Mogelijk spelen de diverse saneringen te Boom en te Niel die de laatste jaren werden uitgevoerd, hierin een rol. Ook het zuurstofgehalte in de Grote Molenbeek-Vliet (230300-225000) en de Molenbeek-Zijp (232000-231300) is in 1998 aanzienlijk gestegen. Wellicht gaat het hier voornamelijk om een verdunning van de zware organische verontreiniging, want in het stroomgebied van deze beken zijn – met uitzondering van twee projecten te Londerzeel (IP 93284 en 93285) met een positieve invloed op de Molenbeek (23200) – nog geen saneringen uitgevoerd. De biologische kwaliteit van beide waterlopen en hun zijbeken blijft trouwens zeer slecht.

De biologische kwaliteit van de Bovenvliet-Grote Struisbeek blijft constant: opwaarts de RWZI Aartselaar (204000) 'matig', afwaarts de RWZI en bij de monding in de Schelde te Schelle 'zeer slecht' (203000-202000). Het zuurstofgehalte van de Edegemse Beek (206000-204900) is gestegen. Afwaarts de RWZI Edegem verbeterde bovendien de biologische kwaliteit van deze waterloop van zeer slecht in 1996 en 1997 naar matig (204900: BBI +3). Tegelijk werd op deze plaats een opvallende daling van het nikkelgehalte vastgesteld (gemiddeld 22 µg/l t.o.v. 98 µg/l in 1997 en 116 µg/l in 1996). Een identieke evolutie deed zich voor in de Grote Struisbeek opwaarts de RWZI Aartselaar (204000).

Vermeldenswaardige kwaliteitsveranderingen:

In 1998 deden zich in het Schijnbekken enkele opvallende kwaliteitsverbeteringen voor ten gevolge van saneringswerken. Na de ingebruikneming van het pompstation Schoonbroek en de Verbindingscollector Hoevenen-Ekeren (IP 95142A) is het zuurstofgehalte in het Schoon Schijn-Kaartse Beek (182600-182590) en de Haasdonkse Beek-Bunderbeek (182720) verder gestegen. Daarmee verbonden is ook de biologische kwaliteit van deze waterlopen aanzienlijk verbeterd t.o.v. 1997 (182720 en 182590: BBI +3, 182600: BBI +2). Samen met de aanleg van de tweede fase (Luchtbal) van de Collector Ekeren (IP 93140) resulteerde de verbindingscollector ook in een drastische toename van het zuurstofpeil van het Verlegd Schijn (181000-180000). De vooruitgang van de biologische kwaliteit van het Verlegd Schijn is zonder meer spectaculair: in 1997 was deze waterloop nog biologisch dood, terwijl in 1998 t.h.v. het pompstation naar de Schelde een matige kwaliteit werd vastgesteld (180000: BBI +5). Ook de biologische kwaliteit van de 's Hertogendijkse Beek verbeterde verder naar matig na de oplevering van IP 94184 (182690: BBI +2). De aanzienlijke toename van het zuurstofpeil in de Kapellebeek (182800) is toe te schrijven aan diverse saneringen uitgevoerd door de

gemeente Kapellen. Tenslotte is er het eerste effect van de aanleg van de Collector Rans-Wommelgem fase 1 (IP 97143A) op het zuurstofgehalte in de Diepenbeek te Wommelgem (190210).

De debietstoename ten gevolge van de overvloedige regenval leidde tot lichte kwaliteitsverbeteringen in de bovenloop van het Groot Schijn (182520-182515: BBI), het Klein Schijn (185100: PIO) en - vooral - de Koude Beek opwaarts de RWZI Boechout (188000: PIO en BBI). Laatstgenoemde waterloop valt op die plaats in normale zomers bijna droog. Afwaarts de RWZI Boechout verbeterde de biologische kwaliteit van de Koude Beek zelfs van zeer slecht in 1996 en 1997 naar matig (187100: BBI +3).

Een zeer hoge geleidbaarheid en een hoog fosfaatgehalte wordt gemeten in de Zielbeek (233000) afwaarts Prayon Rupel en - in mindere mate - Mouterij Albert.

Opmerkelijk is het hoge CZV/BZV en Kjeldahlstikstofgehalte in de Fabrieksloup afwaarts De Naeyer (242200) en opwaarts de RWZI Blaasveld. Daarnaast is er ook de enorme visuele verontreiniging (grijswitte kleur, vlokken, ...) van deze waterloop alsook van enkele plassen in het natuurgebied (Broek De Naeyer) waar de Fabrieksloup door loopt.

2.2.5 Het bekken van de Leie

In 1998 werden in het bekken van de Leie 76 meetplaatsen bemonsterd voor de bepaling van de fysisch-chemische waterkwaliteit. Op basis van die gegevens wordt onder meer de Prati-index voor zuurstofverzadiging (PIO) berekend. De bepaling van de biologische kwaliteit aan de hand van de Belgische Biotische Index (BBI) gebeurde op 54 meetplaatsen.

Het Leiebekken is globaal het meest vervuilde rivierbekken van Vlaanderen. 63 % van de waterlopen heeft een zuurstofgehalte waarvan de PIO wijst op verontreiniging, tegenover

PI-klasse	PIO	BBI-klasse	BBI
		uiterst slecht	-
zwaar verontreinigd	2	zeer slecht	20
verontreinigd	48	slecht	13
matig verontreinigd	26	matig	20
aanvaardbaar	-	goed	1
niet verontreinigd	-	zeer goed	-

30 % als gemiddelde in Vlaanderen. 37 % van de waterlopen heeft een zeer slechte biologische kwaliteit ; dat is bijna het dubbele van het gemiddelde in Vlaanderen. Sedert 1989 is er echter een opmerkelijke kwaliteitsverbetering in het Leiebekken. De BBI van 53 % van de meetpunten is verbeterd, tegenover een gemiddelde voor Vlaanderen van 30 %.

De Leie zelf heeft een slechte tot matige biologische kwaliteit. Gedurende meerdere periodes van het jaar is er zuurstofgebrek. De gemiddelde ammoniumconcentratie is 5 tot 8 maal hoger dan de basiskwaliteitsnorm van 1 mg N/l. Voor totaal-fosfaat ligt het gemiddelde tussen 1,7 en 2,0 mg P/l, tegenover 0,3 mg P/l als basiskwaliteitsnorm. De

biologische kwaliteit van de Leie is geëvolueerd van zeer slecht naar matig, voornamelijk als gevolg van saneringen in Frankrijk.

De belangrijkste zijwaterlopen van de Leie zoals de Douvebeek (672000), de Becque de Neuville (664000), de Heulebeek (650000), de Gaverbeek (633000-630000), de Mandel (603000), de Zoubeek (599000) en de Oude Mandel (596000) hebben in de benedenloop een uiterst slechte tot slechte biologische kwaliteit.

De Becque de Neuville (664000) voert industrieel afvalwater vanuit Halluin (Frankrijk) aan en heeft een uiterst slechte kwaliteit. De gemiddelden voor CZV (418 mg O₂/l), ammonium (17,5 mg N/l) en orthofosfaat (5,6 mg P/l) behoren tot de hoogste waarden in Vlaanderen. Tevens worden hoge normoverschrijdingen voor zware metalen vastgesteld (chromium, koper en zink).

De Passendalebeek (656500) is een zijbeek van de Heulebeek. De kaasmakerij van Passendale loost in de Passendalebeek. Er worden opvallend hoge gehalten CZV (gem. 246 mg O₂/l) en orthofosfaat (gem. 6,8 mg P/l) aangetroffen, tevens ook hoge normoverschrijdingen voor lood, zink en koper.

De zuurstofhuishouding in de Gaverbeek is lichtjes verbeterd (laagste PIO-waarde uit de periode 1990-1998), als gevolg van de ingebruikneming van de RWZI van Waregem. Toch wordt deze waterloop nog steeds sterk vervuild door industrieel en huishoudelijk afvalwater. In de Hooibeek afwaarts het bedrijf Bekaert Textiel (631110) worden zeer hoge CZV- en fosfaatgehalten aangetroffen (gemiddelde waarde resp. 6,0 mg P/l en 227 mg O₂/l). De Gaverbeek heeft te Harelbeke (633000) een zeer hoog chloridegehalte (gemiddeld 283 mg Cl/l) en verhoogde concentraties aan zware metalen (gemiddeld 48 µg Cu/l en 193 µg Zn/l), wat de invloed van draadtrekkerij Bekaert (loost in een zijbeek, nl. de Keibeek) aantoont.

De bovenloop van de Mandel (608010) stroomt door een landbouwgebied gekenmerkt door vollegrondsgroenteteelt. Het nitraatgehalte is opvallend hoog: in 1998 werd hier een maximum van 73,2 mg N/l (of 324 mg nitraat/l!) genoteerd. De invloed van de grote groenteverwerkende bedrijven op de waterkwaliteit komt tot uiting in zeer hoge chloride-, nitraat- en fosfaatgehalten en occasionele piekverontreinigingen. Dat is het geval voor de Vijverbeek te Westrozebeke afwaarts Pinguin (629000), een zijbeek van de Bombebeek te Oostnieuwkerke afwaarts Horaafrost (628000), de Veldbeek te Ardoorie afwaarts Ardovries (621000), de Roobeek te Ardoorie afwaarts Begro (620000) en de Uytenhovebeek te Beveren afwaarts Homifreez.

In de midden- en benedenloop van de Mandel blijken nog steeds opvallend hoge zinkgehalten voor te komen (tot 1822 µg Zn /l). Dit verklaart tevens de normoverschrijdingen voor zink in het Kanaal Roeselare-Leie (644000), waarin de Mandel intermitterend overstort.

De oude Leie-armen hebben alle de bestemming 'viswaters' en hebben meestal een matige tot goede kwaliteit. Sommige Leie-armen worden echter verontreinigd door industrieel en/of huishoudelijk afvalwater. De Oude Leie te Oeselgem (576200) ontvangt het effluent van de leerlooierij Paermentier: op 8/09/98 werd 126 µg Cu /l en 632 µg Zn /l in het water aangetroffen. De Zoubeek wordt in de benedenloop (599000) verontreinigd door het bedrijf Sofinal-Cotesa en het huishoudelijk afvalwater van Zulte en stroomt vervolgens in een Oude Leie-arm. Er worden regelmatig

normoverschrijdingen voor zink vastgesteld. In de Oude Leie-arm aan de Ponthoek te Olsene mondt de Sterkebeek uit (595600-595500). Deze kleine waterloop wordt verontreinigd door de eierbrekerij Vandewiele, die verantwoordelijk is voor een zeer hoog fosfaatgehalte (gem. 4,0 mg ortho-P/l). De hoge chroom- en zinkgehalten zijn afkomstig van het metaalverwerkende bedrijf Pelvan. Langs de Leie-armen van de Schoendalebocht stroomt de Waalshoekbeek (640000). Hierin worden zeer hoge fosfaatgehalten aangetroffen (gem. 14,2 mg orthofosfaat-P/l), grotendeels afkomstig van het aardappelverwerkende bedrijf Primeur.

Het visbestand in de oude Leiearm te Bavikhove

Door het Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer werden in samenwerking met de Provinciale Visserijcommissie - West-Vlaanderen en de Afdeling Bos en Groen, van AMINAL (Houtvesterij Brugge), in oktober 1998, visbestandsopnames uitgevoerd op de oude Leiearm te Bavikhove (West-Vlaanderen). De visbestandsopnames werden uitgevoerd door middel van elektrovisserij en zegennetvisserij. Op deze oude Leiearm werden 12 vissoorten gevangen, nl. 6879 vissen met een totaal gewicht van 102 kg. Brasem en in mindere mate karper maken het grootste deel van de totale biomassa uit. Het water is sterk verbraseemd. Via de methode van Seber en Le Cren konden densiteitschattingen gemaakt worden en komt men tot een totale bezetting van 289 kg/ha. Brasem (niet minder dan 5589 exemplaren), en in mindere mate blankvoorn en rietvoorn werden het meest gevangen. De aanwezigheid van jonge individuen van de meeste soorten wijst op een natuurlijke voortplanting. Het roofvisbestand in de meander beperkt zich tot de aanwezigheid van enkele snoeken en enkele grotere baarzen.



bron: Van Thuyne, G., Denayer, B. en Belpaire, C., *Visbestandsopnames op de Oude Leiemeander Bavikhove, West-Vlaanderen (oktober 1998) (in voorbereiding)*

In het subbekken van de Oude Mandel is vooral de Marialoopbeek sterk verontreinigd. Afwaarts het textielbedrijf Latexco (598850) worden zeer hoge gehalten ammonium (gem. 27 mg N/l) en zink (gemiddeld 551 µg Zn /l) aangetroffen.

Enkele opmerkelijke vaststellingen:

Op 4/11/98 worden in meerdere waterlopen in het Leiebekken (Leie, Mandel, Gaverbeek, Kanaal Roeselare-Leie) hoge gehalten zwevend stof gemeten. Dit blijkt steeds gepaard te gaan met aanwezigheid van hoge gehalten aan zware metalen (Leie te Dentergem: 354 µg Cu /L, Mandelbassin te Roeselare: 425 µg Zn /L). Hierdoor wordt het verband duidelijk tussen hevige regenval, opwoelend slib en de daaraan geadsorbeerde metalen.

De sanering van de Roobeek te Ardoorie (620950-619000) resulteert in een algemene verbetering van de biologische kwaliteit van zeer slecht naar matig. De zuurstofhuishouding is lichtjes verbeterd.

De biologische kwaliteit van de Gaverbeek te Waregem (630300) is verbeterd van 'zeer slecht' naar 'slecht' na het opstarten van de RWZI. Opvallend is de enigszins betere zuurstofhuishouding afwaarts de RWZI (630000, PIO 3,7), in vergelijking met het meetpunt opwaarts (630300, PIO 4,8). Dit is vooral te wijten aan het verdunnend effect van het effluent.

De biologische kwaliteit van de Bombebeek afwaarts het groenteverwerkende bedrijf Horafrost te

Staden (628000) is verbeterd van 'zeer slecht' in 1994 naar 'matig'. Op 30/1/1997 werden door de Bestendige Deputatie van West-Vlaanderen aan het bedrijf bijzondere voorwaarden opgelegd inzake de exploitatie van de eigen zuiveringsinstallatie. Het gemiddelde CZV-gehalte in het effluent nam hierdoor af van 691 naar 163 mg O₂/L (emissiegegevens 1996 en 1998). Door de biologische zuivering ontstaan thans echter zeer hoge nitraatgehalten in het afvalwater. Dat verklaart de zeer hoge nitraatconcentraties in de Bombeek (gemiddeld 39 mg N/L). Ook het fosfaatgehalte is zeer hoog (gemiddelde 5,2 mg P/L).

De biologische kwaliteit van de Uytenhovebeek afwaarts het groenteverwerkende bedrijf Homifreez te Roeselare (623000) is thans slecht, tegenover zeer slecht in 1995. In 1996 had het afvalwater van het bedrijf nog een gemiddeld CZV-gehalte van 285 mg O₂/L, in 1998 bedroeg dit 87 mg O₂/L. De kwaliteitsverbetering van de beek is echter beperkt, want er zijn nog hoge normoverschrijdingen voor onder meer BZV (gemiddeld 29 mg O₂/L), nitraat- en totaal-fosfaat (gemiddelden resp. 14,5 mg N/L en 5,1 mg P/L).

De vermeende biologische kwaliteitsverbetering van de Hooibek (631110) afwaarts Bekaert Textiles (van uiterst slecht naar slecht) is te wijten aan uitspoeling van macro-invertebraten vanuit het stroomopwaartse gedeelte als gevolg van de overvloedige regen. De beek blijft chemisch sterk verontreinigd zoals blijkt uit de normoverschrijdingen voor BZV (gemiddelde 22,6 mg O₂/L), CZV (gemiddelde 227 mg O₂/L) en totaal fosfaat (gemiddelde 7,7 mg P/L).

Over de gehele loop van de Mandel (608010-603000) doet zich een beperkte verbetering voor van de biologische kwaliteit. Opwaarts Roeselare van zeer slecht tot matig, afwaarts van uiterst slecht tot slecht. Na de ingebruikneming van de RWZI van Roeselare valt evenwel geen fysisch-chemische verbetering vast te stellen. De biologische kwaliteitsverbetering is daarom waarschijnlijk een gevolg van de hoeveelheid neerslag in 1998.

Ook de biologische waterkwaliteit van de Speibek te Tielt (598300-598200) verbetert wellicht tijdelijk van slecht naar matig als gevolg van overvloedige regenval. De fysisch-chemische waterkwaliteit blijft ongewijzigd.

Tijdens het folkfestival van Dranouter wordt het water van de Douvebeek (673070) als gevolg van onder meer hoge ammoniumgehalten (tot 35 mg N/L) volledig zuurstofloos. Wel is door het plaatsen van chemische toiletten de verontreiniging in vergelijking met 1996 sterk afgenomen. De geloosde hoeveelheid ammonium bedraagt nog slechts 15 % van de oorspronkelijke hoeveelheid, voor fosfaat is dat 27 %.

Het visbestand in het Kanaal van Roeselare naar de Leie

Door het Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer werden, in samenwerking met de Provinciale Visserijcommissie West-Vlaanderen en de Afdeling Bos en Groen van AMINAL (Houtvesterij Brugge), in oktober 1998, visbestandsopnames uitgevoerd in het Kanaal van Roeselare naar de Leie. De visbestandsopnames werden uitgevoerd door middel van elektrovisserij en fuikvisserij. Het kanaal werd op 9 plaatsen bemonsterd. In totaal werden 3794 vissen gevangen met een totaal gewicht van 112 kg en verdeeld over 17 soorten, nl. paling, brasem, kolblei, gibel, karper, winde, blankvoorn, rietvoorn, zeelt, driedoornige en tiendoornige stekelbaars, zonnebaars, pos, baars, snoekbaars, zilverkarper en de beschermde soort bittervoorn (werd slechts op één staalnameplaats gevangen). Blankvoorn is dominant in het kanaal. Deze soort werd op alle staalnameplaatsen gevangen en is zowel qua aantal (89 % van het totaal aantal) als qua



gewicht (34 % van het totaal gewicht) het best vertegenwoordigd. Het voorkomen van juvenielen van de meest frequent aangetroffen vissoorten wijst op een natuurlijke rekrutering van deze soorten (brasem, kolblei, gibel, blankvoorn en baars). De roofvisstand in het kanaal beperkt zich tot de aanwezigheid van snoekbaars en grotere baarzen (> 20 cm). Er werden slechts 4 snoekbaarzen (op 2 plaatsen) gevangen.

bron: Van Thuyne, G., Denayer, B. en Belpaire, C., *Visbestandsopnames op het Kanaal van Roeselare naar de Leie, West-Vlaanderen (oktober 1998) (in voorbereiding)*

2.2.6. Het bekken van de Boven-Schelde

In 1998 werden in het bekken van de Boven-Schelde 58 meetplaatsen bemonsterd voor de bepaling van de fysisch-chemische kwaliteit. Op basis van die gegevens wordt onder meer de Prati-index voor opgeloste zuurstof (PIO) berekend. De bepaling van de

PI-klasse	PIO	BBI-klasse	BBI
		uiterst slecht	2
zwaar verontreinigd	1	zeer slecht	21
verontreinigd	23	slecht	26
matig verontreinigd	22	matig	25
aanvaardbaar	12	goed	12
niet verontreinigd	-	zeer goed	3

biologische kwaliteit aan de hand van de Belgische Biotische Index (BBI) gebeurde op 89 meetplaatsen.

Beoordeeld op basis van het zuurstofgehalte, zijn de meeste waterlopen in het bekken van de Boven-Schelde verontreinigd tot matig verontreinigd. Op de meeste meetplaatsen schommelt de biologische kwaliteit tussen matig en zeer slecht.

De biologische kwaliteit van de Boven-Schelde zelf is over haar volledig traject slecht (BBI 3-4). Op het vlak van zuurstofhuishouding is er grotere fluctuatie. Ter hoogte van de sluizen te Hérinnes (179000 - gewestgrens) wijst de PIO op een matige verontreiniging. De monding van de Grote en Zwarte Spierebeken ter hoogte van Spiere-Helkijn zorgt echter onmiddellijk voor een kwaliteitsdaling. Afwaarts de monding van de Ronebeek blijft de Schelde verontreinigd (PIO 5,4). Tussen Kluisbergen en Oudenaarde treedt er een licht herstel op maar stroomafwaarts Oudenaarde verslechtert de kwaliteit opnieuw licht. Ter hoogte van Zwijnaarde bij de kruising met de Ringvaart heeft de Schelde zich opnieuw licht hersteld (PIO 4,3 - verontreinigd). Tussen Gent en Dendermonde blijft de Schelde 'verontreinigd'.

T.o.v. 1997 wordt er voornamelijk tussen Pecq en Oudenaarde een lichte verbetering van de biologische kwaliteit vastgesteld, terwijl op het vlak van zuurstofverzadiging een verbetering over de ganse lijn kan waargenomen worden.

De kwaliteit van de zijwaterlopen van de Schelde varieert tussen uiterst slecht en zeer goed. Ook hier blijven dezelfde bevindingen gelden als in 1997. De Spierebeken en de Rone vormen nog steeds belangrijke knelpunten op het vlak van waterkwaliteit. De Oude

Schelde-armen blijven meestal van een goede kwaliteit. Ook de zuurstofverzadiging wijst hier op een 'aanvaardbare' kwaliteit. De bovenlopen van de Zwalm blijven goed. Wel wordt nagenoeg overal een lichte verbetering in zuurstofverzadiging vastgesteld.

Opmerkelijke kwaliteitsveranderingen:

- *De Molenbeek te Ronse (740000): BBI van 2 naar 0. De Molenbeek ontvangt alle industrieel en huishoudelijk afvalwater van Ronse. Reeds vanaf de bovenloop wordt de Molenbeek belast met het afvalwater afkomstig van het industrieterrein 'Klein Frankrijk'. Iets meer stroomafwaarts komt daar ook nog het huishoudelijk afvalwater van Ronse bij.*
- *De Oude Schelde te Avelgem (738200): BBI daalt er van 5 naar 3. De zuurstofmetingen wijzen nochtans op een lichte verbetering.*
- *De Visserij te Kluisbergen (736130): BBI stijgt van 7 naar 9.*
- *De Dorenbosbeek te Zwalm (722500): BBI stijgt van 2 naar 5 ten gevolge van het wegnemen van een lozingspunt met huishoudelijk afvalwater en het opstarten van de RWZI Brakel (IP 93400).*
- *De Teerlinkput te Merelbeke (706100): BBI gaat van 8 naar 6. Er werden geen Kokerjuffers en nagenoeg geen Libellenlarven meer waargenomen. Dit kan toe te schrijven zijn aan het feit dat in 1998 de bemonstering vrij vroeg op het jaar plaatsvond (mei) in tegenstelling tot 1996 (oktober).*
- *Het Doornhammeke in De Pinte (704100): BBI gaat van 7 naar 5, waarschijnlijk toe te schrijven aan eutrofiëring.*
- *De Molenbeek te Melle (556000): BBI van 2 naar 4. Aangezien de saneringswerken nog niet gestart zijn, is de verbetering waarschijnlijk toe te schrijven aan de overvloedige regenval met verhoogd zuurstofgehalte tot gevolg. De Gondebeek heeft ook nog over haar bijna volledige lengte natuurlijke oevers, wat het zelfreinigend vermogen in de hand werkt.*
- *De Sloot te Laarne (550500): PIO van 2,1 naar 4,2 – toe te schrijven aan het wegnemen van de dam ter hoogte van de Oude Schelde waardoor huishoudelijk en industrieel afvalwater afkomstig van Wetteren in de Kalkense Meersen komt, terwijl dit vroeger via de Oude Schelde naar de Schelde werd afgeleid.*
- *Het Donkmeer te Berlare (541000): BBI van 5 opnieuw naar 7 maar PIO van 1,9 naar 5,6. De verslechtering van de zuurstofindex is toe te schrijven aan de sterke wierbloei tijdens het voorjaar en de zomer.*

Voor het eerst bemonsterde waterlopen:

- *De Molenbeek (544400 en 544500) te Erpe-Mere: zeer slechte waterkwaliteit. Beide meetplaatsen zijn bemonsterd voor de opvolging van de saneringswerken (resp. IP 96404 RWZI Bambrugge en IP 96446 Collector Molenbeek, Herzele).*
- *De Toutefaisbeek (701300 en 701400) in De Pinte: respectievelijk slechte en zeer slechte kwaliteit. Beide meetplaatsen werden bemonsterd voor de opvolging van de aanleg van een kleinschalige zuivering te Zevergem-Blijpoel (project IP96707).*
- *De Beerhofbeek (702500) te Nazareth: de saneringswerken (IP 96451 Collector Leegzakstraat-Beerhofbeek) zijn reeds uitgevoerd wat merkbaar is aan de matige waterkwaliteit.*
- *De Moergracht (707100) te Gavere: zeer slechte kwaliteit. Deze meetplaats werd bemonsterd voor de opvolging van het project IP 98443 (Collector Semmerzake tot Kriephoek).*
- *De Marollebeek – Grote beek (710430) te Oudenaarde: zeer slechte kwaliteit toe te schrijven aan industrieel afvalwater.*

Het visbestand in enkele zijbeken van de Boven-Zeeschelde

Door het IBW werden, in samenwerking met de Provinciale Visserijcommissie Oost-Vlaanderen en de Afdeling Bos en Groen van AMINAL (Houtvesterij Gent), in april 1998 visbestandsopnames uitgevoerd in enkele zijbeken van de Boven-Zeeschelde (Oost-Vlaanderen). De visbestandsopnames werden uitgevoerd door middel van elektrovisserij. In 20 van de 27 bemonsterde beken kon er visleven worden vastgesteld. De vissoorten die werden gevangen zijn: paling, brasem, karper, blankvoorn, rietvoorn, zeelt, snoek, driedoornige en tiendoornige stekelbaars, baars, de beschermde soort vetje en de recent in Vlaanderen geïntroduceerde exoot nl. de blauwbandgrondel. In de Molenbeek (VHA-code 474/30000), de Kottembeek en de Kempenbeek werd er enkel driedoornige stekelbaars gevangen. In de Slote, de Kasteelgracht en de Liefkenshoekgracht werd er enkel tiendoornige stekelbaars aangetroffen. In de Maanbeek, de Laresloot, de Serskampse beek, de Driesesloot, de Zijpbeek en de Molenbeek (VHA-code 483/38002) komen de beide stekelbaarssoorten voor. De grootste soortendiversiteit werd aangetroffen in de Bellebeek (7 soorten), gevolgd door de Bovenvaart (5 soorten).



Overige beken waarin visleven werd vastgesteld (andere dan de twee stekelbaarssoorten) zijn: de Mostbeek, de Loopsloot, de Steenbeek, de Moortelbeek en de Molenbeek (VHA-code 482/30000).

Met uitzondering van de stekelbaarssoorten, die in de meeste beken goed vertegenwoordigd zijn, zijn de overige vissoorten slechts in geringe mate aanwezig.

bron: Van Thuyne, G. en Belpaire, C., *Visbestandsopnames op enkele zijbeken van de Boven-Zeeschelde (april 1998) (in voorbereiding)*

Het visbestand in de Scheyteput en het Veer (oude Scheldemeanders)

Door het IBW werden in samenwerking met het Provinciaal Centrum voor Milieuonderzoek Oost-Vlaanderen, de Provinciale Visserijcommissie Oost-Vlaanderen en de houtvesterij Gent, Afdeling Bos en Groen van Aminal, visbestandsopnames uitgevoerd op de Oude Scheldearmen de Scheyteput (Kluisbergen) en het Veer (Oudenaarde) in april 1998. Beide meanders hebben een oppervlakte van ongeveer 1,9 ha. De visbestandsopnames werden uitgevoerd door middel van elektrovisserij, fuikvisserij en kieuwnetvisserij. In de 'Scheyteput' werden 13 soorten gevangen. In het totaal werden met de verschillende bevissingstechnieken 381 vissen gevangen met een totale biomassa van 71 kg. Baars, blankvoorn, paling en brasem werden het meest gevangen. Karper,



zeelt, brasem en paling maken het grootste deel van de totale biomassa uit. In het 'Veer' werden met de verschillende bevissingstechnieken 678 vissen gevangen met een totale biomassa van 46 kg en verdeeld over 11 vissoorten waaronder de recent in Vlaanderen aangetroffen exoot blauwbandgrondel. Blankvoorn, rietvoorn, baars en paling werden het meest gevangen. Paling, snoek en brasem maken het grootste deel van de biomassa uit.

bron: Van Thuyne, G., Denayer, B., Samsen, L. en Belpaire, C., *Visbestandsopnames op de Oude Scheldemeander Scheyteput en het Veer, Oost-Vlaanderen (april 1998) (in voorbereiding)*

2.2.7. Het bekken van de Dender

In 1998 werden in het Denderbekken 50 meetplaatsen bemonsterd voor de bepaling van fysisch-chemische waterkwaliteit. Op basis van die gegevens wordt onder meer de Prati-Index voor opgeloste zuurstof (PIO) berekend. Op 61 meetplaatsen werd de Belgische Biotische Index (BBI) bepaald.

PI-klasse	PIO	BBI-klasse	BBI
		uiterst slecht	-
zwaar verontreinigd	-	zeer slecht	22
verontreinigd	11	slecht	12
matig verontreinigd	29	matig	25
aanvaardbaar	10	goed	1
niet verontreinigd	-	zeer goed	1

Beoordeeld op basis van het zuurstofgehalte zijn de meeste waterlopen in het bekken van de Dender 'matig verontreinigd'. Op de meeste meetplaatsen is de biologische kwaliteit matig tot zeer slecht.

Denderbekken exclusief bekken van de Mark

Ter hoogte van de Waalse grens is de Dender van matige kwaliteit (BBI 5). Afwaarts Geraardsbergen wordt de kwaliteit slecht. De slechte werking van de RWZI Geraardsbergen heeft er een belangrijk aandeel in de verontreiniging. De kwaliteit blijft slecht tot stroomopwaarts Denderleeuw. Ter hoogte van het sas Huisegem te Denderleeuw is de kwaliteit matig. Maar stroomafwaarts de monding van de Bellebeek (loop verlegd wegens de bouw van de RWZI Liedekerke) wordt de kwaliteit opnieuw slecht. Tot aan de monding in de Schelde te Dendermonde treedt er geen wezenlijke kwaliteitsverandering meer op.

Op het vlak van de zuurstofhuishouding is de Dender tussen de Waalse grens en Denderleeuw matig verontreinigd. De PIO zakt tot dicht bij de kwaliteitsklasse 'aanvaardbaar'. Tussen Aalst en Dendermonde wordt een matige verontreiniging vastgesteld met uitzondering te Aalst afwaarts de elektriciteitscentrale (502000) waar de PIO (4,1) wijst op verontreiniging.

Ten opzichte van 1997 betekent dit dat de kwaliteit van het stroomopwaartse gedeelte van de Dender (tussen Waalse grens en Ninove) gestaag blijft verbeteren, zowel op biologisch als op fysisch-chemisch vlak. Uit de zuurstofverzadiging blijkt dat de kwaliteitsverbetering zich over nagenoeg het volledige Dendertraject voordoet (uitzonderingen vormen de Dender te Aalst (503500) en te Roosdaal (506000) waar de kwaliteit weinig of niet verschilt van deze van 1997).

Vermeldenswaardige kwaliteitsveranderingen van de Dender t.o.v. 1997:

Stroomopwaarts Geraardsbergen (510000) stijgt de BBI van 4 naar 6. De PIO daalt van 3,3 naar 2, wat betekent dat op het vlak van zuurstofverzadiging de kwaliteit van de Dender aanvaardbaar is.

Afwaarts Geraardsbergen (508000) daalt de biologische kwaliteit van 6 naar 3. Toch wordt er een lichte kwaliteitsstijging vastgesteld op het vlak van zuurstofverzadiging. De saneringswerken aan de RWZI Geraardsbergen zorgen voor een minder goede effluentkwaliteit waardoor de biologische kwaliteit van de Dender tijdelijk achteruitgaat.

De zijwaterlopen van de Dender zijn overwegend zeer slecht (BBI 2), uitzonderlijk matig tot zeer goed. In de meeste gevallen gaat het over meetplaatsen die nog steeds zwaar verontreinigd worden door voornamelijk ongezuiverd huishoudelijk afvalwater.

Enkele vermeldenswaardige kwaliteitsverbeteringen:

De Dode Dender (518000) te Dendermonde: BBI gaat van 2 naar 5 ten gevolge van uitgevoerde saneringswerken (IP 93471 Moerriool, Dekkersweg-Kappellestraat-Damkouterbaan).

De Beverbeek te Herzele (529590): BBI gaat van 2 naar 6 ten gevolge van collectorwerken (IP 94482 Riolering Krommestraat-Bergestraat, Steenhuizen).

De Kalsterbeek – Binchebeek te Brakel (532100): BBI gaat van 4 naar 6 ten gevolge van 3 opeenvolgende saneringsprojecten, namelijk IP 92589 (Collector Molenbeek, K. Astridlaan), IP 92690 (Riolering Marktweg en Waaienberg) en IP 93449 (Collector Molenbeek, Zarlardinghe).

De Lieferingebeek te Ninove (528200): BBI gaat van 2 naar 4 eveneens ten gevolge van 3 saneringswerken (IP 94457 Collector Molenbeek tot Neigem Brusselstraat, IP 94281 Riolering Tuinwijk langs Poelbeek Roosdaal en IP 94460 Collector Walputbeek).

Het visbestand in enkele zijbeken van de Dender

Door het IBW werden in samenwerking met de Houtvesterijen Gent en Groenendaal van de Afdeling Bos en Groen van AMINAL, in april 1997 en maart 1998 visbestandsopnames uitgevoerd op de zijbeken van de Dender. De visbestandsopnames werden uitgevoerd door middel van elektrovisserij. Er werden 84 zijbeken van de Dender bemonsterd. Slechts op 27 beken van de 84 bemonsterde beken werd er visleven vastgesteld. Het grootste aantal soorten (15) werd gevangen op de Mark: hier werd paling, brasem, gibel, kroeskarper, karper, riviergrondel, blauwbandgrondel, winde, blankvoorn, rietvoorn, zeelt, driedoornige stekelbaars, zonnebaars, baars en de beschermde soort bermpje aangetroffen. Op de Tembroekbeek, Rifrafbeek, Elfkensmeersbeek, Wijsbeek, Molenbeek (410 39001), Broekbeek, Kakebeek, Parkbosbeek, Ransbeek, Molenbeek (421 46002), Prindaalbeek, Hunselbeek, Vogelzangbeek en de Oliemeersbeek werd er enkel driedoornige stekelbaars aangetroffen. Op de Waterloop werd er enkel tiendoornige stekelbaars gevangen. Op de Ketelbergbeek, de beek met VHA-code 401 35002, Beverbeek en de Bosbroekbeek werden de twee stekelbaarssoorten aangetroffen. Op de Honscallebeek werd er enkel gibel gevangen; op de Arebeek, riviergrondel, driedoornige stekelbaars en bermpje; op de Terkleppenbeek, blankvoorn, driedoornige stekelbaars, bermpje en de zeldzame beekprik. Op de Leenbroekbeek werd er driedoornige stekelbaars en de recent in Vlaanderen geïntroduceerde exoot blauwbandgrondel aangetroffen. Op de Molenbeek of Wolfputbeek trof men karper, blankvoorn en driedoornige stekelbaars aan. Op de Ter Erpenbeek en de beek met VHA-code 431 72001 werden driedoornige stekelbaars en de beschermde soort bermpje gevangen.

In het algemeen is het met de zijbeken van de Dender niet zo goed gesteld. Op 57 beken werd geen visleven vastgesteld. Als er dan al vis werd gevangen, betreft het zeer lage densiteiten en overwegend vervuilingstolerante soorten. Op de Mark werd meer vis aangetroffen. Hier wordt ook vis uitgezet. De afwezigheid of de beperkte aanwezigheid van de visstand is hoofdzakelijk te wijten aan de slechte waterkwaliteit van de meeste



zijbeken. Een positieve noot in deze studie van de zijlopen van het Denderbekken is het voorkomen van de vervuilingsgevoelige en beschermde soort biermpje in 5 van de bemonsterde beken en het voorkomen van de beschermde en zeldzame soort beekprik in de Terkleppenbeek.

bron: Van Thuyne, G. en Belpaire, C. Visbestandsopnames op de zijbeken van de Dender, Oost-Vlaanderen (april 1997 en maart 1998) (in voorbereiding)

Markbekken

De biologische kwaliteit van de Mark is over de volledige loop matig. Wat zuurstofhuishouding betreft, behoort de mark tot de klasse 'aanvaardbaar' met uitzondering van meetplaats 534310 waar de PIO nipt wijst op matige verontreiniging (2,5).

Tot 1997 werd de Mark gekenmerkt door een sterk schommelende kwaliteit over haar volledige traject (BBI 2 tot 5). In 1998 wordt dus voor het eerst een gelijkmatige waterkwaliteit teruggevonden.

De kwaliteit van de zijwaterlopen van de Mark is overwegend matig. Vermeldenswaardige kwaliteitsveranderingen doen zich voor ter hoogte van:

- *De Bakkersgracht te Galmaarden (538500): BBI van 5 naar 7 ten gevolge van de uitgevoerde saneringswerken (IP 91233 Riolering Steenstraat-Pepingenstraat).*
- *De Odru te Herne (539600): BBI van 5 naar 2. Nog steeds wordt de Odru verontreinigd door huishoudelijk en industrieel afvalwater afkomstig van Edingen. De 'kwaliteitsverbetering' in 1997 was louter toe te schrijven aan de aanwezigheid van 2 soorten zoetwaterslakken (*Physa* sp. en *Lymnaea* sp.). In 1998 werden deze niet meer teruggevonden waardoor de BBI opnieuw naar de toestand van 1996 daalt.*

Volgende meetplaatsen werden binnen het Denderbekken voor de eerste maal bemonsterd:

- De Bellebeek - Molenbeek te Roosdaal (526600): BBI 2, meetplaats gekozen voor de evaluatie van het IP-project 97279 (Riolering Ponchautstraat en Hunselbeek).
- De Dorebeek te Lede (519250): BBI 2, meetplaats gekozen voor de evaluatie van IP-project 96472 (Honegemstraat).
- Beek te Lebbecke (518900): BBI 2.
- De Katteputbeek te Buggenhout (516700): BBI 2, meetplaats gekozen voor de evaluatie van IP-project 98475 (Aansluiting Ravestraat).

2.2.8. Het bekken van de Dijle en de Zenne

In 1998 werden in het Dijlebekken 87 meetplaatsen bemonsterd voor de bepaling van de fysisch-chemische kwaliteit. Op basis van die gegevens wordt onder meer de Prati-index voor zuurstofverzadiging (PIO) berekend. De bepaling van de biologische kwaliteit aan de hand van de Biotische index (BBI) gebeurde op 73 meetplaatsen.

PI-klasse	PIO	BBI-Klasse	BBI
		uiterst slecht	-
zwaar verontreinigd	2	zeer slecht	23
verontreinigd	35	slecht	13
matig verontreinigd	34	matig	28
aanvaardbaar	13	goed	6
niet verontreinigd	3	zeer goed	3

Beoordeeld op basis van het zuurstofgehalte behoort het merendeel van de meetplaatsen in het Dijle- en Zennebekken tot de kwaliteitsklassen 'verontreinigd' tot 'matig verontreinigd'. De biologische kwaliteit is overwegend zeer slecht tot matig.

Het Dijlebekken

De kwaliteit van de Dijle is nagenoeg dezelfde als die van 1997. Op basis van het zuurstofgehalte is de Dijle te bestempelen als overwegend 'matig verontreinigd'. Enkel ter hoogte van Mechelen duidt het zuurstofgehalte op een verontreinigde toestand. Op de grens met het Waalse Gewest blijft de biologische kwaliteit matig. De goede kwaliteit van de afgelopen 2 jaar ter hoogte van Oud-Heverlee is niet gehandhaafd gebleven. De kwaliteit is er nu matig. Het traject Rotselaar-Mechelen heeft een slechte kwaliteit.

De biologische kwaliteit van de Laan is matig. Het zuurstofgehalte is tegenover 1997 licht toegenomen en bereikt hetzelfde niveau als in 1996.

De kwaliteit van de IJse blijft gehandhaafd. Een lichte stijging van het zuurstofgehalte is merkbaar. Enkel in het Zoniënwoud is de biologische kwaliteit goed, alle andere onderzochte meetplaatsen hebben een matige kwaliteit.

Op de Voerenvijvers (480000) te Tervuren werd voor de eerste maal een zeer goede biologische kwaliteit vastgesteld (BBI 9). Alle andere onderzochte meetplaatsen in de Voer blijven van zeer slechte kwaliteit.

De kwaliteit van de Hollakenbeek is matig. De Leibeek-Laakbeek te Boortmeerbeek blijft van zeer slechte kwaliteit.

De matige kwaliteit van de Weesbeek zet zich stroomafwaarts verder door. Enkel te Boortmeerbeek is de kwaliteit slecht.

Het zuurstofgehalte op de Grote Laak te Tremelo duidt op verontreiniging. Een deel van de Grote Laak is eeuwenlang een oude arm van de Demer geweest. In de jaren zeventig werd de natuurlijke watertoevoer afgesneden (afbranden van de 's Hertogenmolens, de rechttrekking van de Demer en de aanleg van de oostelijke ring te Aarschot). Het resultaat van deze ingrepen is dat de Grote Laak slechts gevoed wordt door riool- en regenwater. In de toekomst zal bij lage waterstand in de Grote Laak opnieuw water aangevoerd worden vanuit de Demer via een pomp.

De Barebeek blijft van zeer slechte kwaliteit.

Ook dit jaar blijven de concentraties aan chroom (tot 10.000 µg/l!), chemisch zuurstofverbruik (max. 817 mg/l) en chloride (max. 2.000 mg/l), vastgesteld in de Krekelbeek-Valkelarebeek, enorm. Deze beek blijft dus een "black point" in het bekken van de Dijle. Opwaarts deze meetplaats ligt de leerlooierij Pelstan NV. Bovendien is in dit gebied de zuiveringsinfrastructuur nog niet uitgebouwd.

Het kanaal Leuven-Mechelen is ter hoogte van Leuven van slechte kwaliteit. Te Haacht is de kwaliteit goed en te Mechelen zeer goed. Dit kanaal heeft de bestemming 'viswater'.

Het Zennebekken

De biologische kwaliteit van de Zenne is opwaarts het Brusselse Hoofdstedelijke Gewest slecht tot zeer slecht en afwaarts ervan zeer slecht. Op basis van het zuurstofgehalte werd er een lichte verbetering vastgesteld op bijna alle onderzochte meetplaatsen. Hoogstwaarschijnlijk is dit in hoofdzaak te verklaren door het zeer natte jaar. Ter hoogte van Sint-Pieters-Leeuw en Halle zijn 2 saneringprojecten opgeleverd (95282 verbindingsriolering Ruisbroek) en (96285 verbindingsriolering Bergensesteenweg). De lozingspunten zijn nog niet opgeheven omdat de collector waarop deze projecten moeten aansluiten nog niet uitgevoerd is en/of omdat de nieuwe RWZI Lot nog onbestaand is.

De zijwaterlopen van de Zenne blijven van slechte tot zeer slechte kwaliteit.

De Zenne en de benedenloop van de Woluwe behoren ook tot de sterkst vervuilde waterlopen van Vlaanderen. Beide waterlopen komen geregeld terug in de toplijsten van de sterkst vervuilde waterlopen voor de parameters Kjeldahl-stikstof, ammonium, lood en koper. Het bekken van de Maalbeek heeft eveneens een zeer slechte kwaliteit.

De enige uitzondering is de blijvende goede kwaliteit van de bovenloop van de Woluwe en de Hallerbosbeken.

Het kanaal Brussel-Schelde (Willebroekse Vaart), dat via de Winthamsluis in verbinding staat met de Schelde, is van een slechte tot matige kwaliteit.

Vermeldenswaardige kwaliteitsveranderingen

De Bruelbeek te Bierbeek (483350): De biologische kwaliteit stijgt van zeer slecht naar matig (BBI van 2 naar 5).

De bovenloop van de Parkbeek (483000) heeft zich opnieuw hersteld van een zeer slechte tot een matige kwaliteit. De Intercommunale Interleuven heeft in 96/97 een grondige revisie van de installatie 'Papenveld' te Pellenberg uitgevoerd. Ook werd ze verplicht een nafiltringsinstallatie te plaatsen die bestaat uit een zand- en actief koolfilter. Die werken resulteerden in betere emissieresultaten.

De Weesbeek te Kampenhout (382000) verbetert van zeer slecht tot matig. (BBI van 2 naar 5). Reden hiervoor is de oplevering van saneringsprojecten te Kampenhout en te Boortmeerbeek (IP 95253, IP 95251 en IP 95250).

Voor het eerst bemonsterde waterlopen:

De Leibeek te Leuven 474900 heeft een zeer slechte kwaliteit. Deze waterloop wordt bemonsterd in het kader van een opvolging van het saneringsproject 'verbindingsriolering Wijmaalbroek' (IP 97289).

De Vaalbeek-Molenbeek te Oud-Heverlee (486100). Om de invloed van een aantal huishoudelijke lozingen uit te sluiten, werd er een nieuwe meetplaats stroomopwaarts bemonsterd om de RWZI Vaalbeek beter te evalueren. De biologische kwaliteit is er slecht. Het zuurstofgehalte duidt op matige verontreiniging. Op de RWZI werd in 1998 de beluchting geoptimaliseerd. De gemiddelde concentratie aan ammonium bedraagt 5,5 mg/l, te wijten aan één hoge piek van 41,6 mg/l. De verbetering van de beluchting heeft tot gevolg dat ammonium wordt omgezet in nitraat, met gevolg dat er hoge nitraatwaarden worden gemeten (gemid. 23,7 mg/l). De RWZI is niet voorzien van een nutriëntverwijdering.

Beoordeeld op basis van het zuurstofgehalte is de Trawool (361500) te Vilvoorde van matige kwaliteit. Deze waterloop wordt bemonsterd in het kader van de opvolging van het saneringsproject 'Trawoolcollector' (IP 97248).

De kwaliteit van de benedenloop van de Kapittelbeek (366550) en de Zevenborrebeek (366750) is matig. Deze waterlopen worden bemonsterd in het kader van de opvolging van 2 saneringsprojecten te Beersel (IP 98285 en IP 99274).

Het visbestand van de IJse

Door het Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer werden in samenwerking met de Provinciale Visserijcommissie Vlaams-Brabant en de Afdeling Bos en Groen van AMINAL (Houtvesterij Leuven), in april 1998, visbestandsopnames uitgevoerd op de IJse. De IJse werd op 9 plaatsen over de gehele lengte elektrisch bevestigd, op alle bemonsterde plaatsen werd vis gevangen. Het visbestand is gevarieerd, niet minder dan 18 vissoorten werden geïnventariseerd nl. paling, brasem, gibel, riviergrondel, winde, blankvoorn, zeelt, snoek, beekforel, driedoornige stekelbaars, tiendoornige stekelbaars, pos, zonnebaars, de recent in Vlaanderen geïntroduceerde exoot blauwbandgrondel en drie beschermde soorten, biermpje, bittervoorn en vetje. Riviergrondel en driedoornige stekelbaars zijn het best vertegenwoordigd op de IJse. In totaal werden 1359 vissen gevangen met een totale biomassa van 33 kg. In vergelijking met de visbestandgegevens van 1993 is de situatie sterk verbeterd (ten gevolge van uitgevoerde saneringswerken nl. de ingebruikneming van een RWZI te Huldenberg en het voltooiën van de IJsecollector). In



1998 werden dezelfde staalnameplaatsen bemonsterd als in 1993. Toen werden slechts op 5 van de 9 bemonsterde plaatsen vis aangetroffen en beperkte de soortendiversiteit zich tot 6 vissoorten nl. paling, driedoornige stekelbaars, blankvoorn, rietvoorn, riviergrondel en baars. Op de plaatsen waar vis werd aangetroffen, lagen de densiteiten lager dan de vangstgegevens van 1998.

bron: Van Thuyne, G., Belpaire, C. en Beyens, J., Visbestandsopnames op de IJse, Vlaams-Brabant (april 1998) (in voorbereiding)

Het visbestand van de Laan

Door het IBW werden in samenwerking met de Provinciale Visserijcommissie Vlaams-Brabant en de Afdeling Bos en Groen van AMINAL (Houtvesterij Groenendaal), in mei 1998 visbestandsopnames uitgevoerd op de Laan (Vlaams-Brabant). De Laan werd vanaf de Vlaams-Waalse grens tot zijn monding in de Dijle op 7 plaatsen bemonsterd. Het visbestand is gevarieerd. Niet minder dan 19 soorten werden geïventariseerd, nl. paling, gibel, karper, brasem, riviergrondel, kopvoorn, winde, blankvoorn, rietvoorn, zeelt, snoek, regenboogforel, beekforel, driedoornige en tiendoornige stekelbaars, baars, de recent in Vlaanderen geïntroduceerde exoot blauwbandgrondel en twee beschermde soorten bittervoorn en biermpje. In totaal werden er 248 vissen gevangen met een totale biomassa van 24,3 kg. Ter hoogte van de Vlaams-Waalse grens werd slechts 1 blankvoorn aangetroffen. Het zuurstofgehalte is er ook het laagst. Naarmate men meer naar de monding in de Dijle toegaat, verbetert de waterkwaliteit (zuurstofgehalte). In vergelijking met vroegere gegevens is er een gunstige evolutie (ten gevolge van de uitgevoerde collector- en rioleringswerken en met het RWZI te Neerijse). De grootste soortendiversiteit (17 soorten) en densiteit (afgeviste biomassa van 348 kg/ha) werd gevonden stroomafwaarts de molen in Terlanen. De meest verspreide soort op de Laan is blankvoorn, biermpje is de meest frequent aangetroffen soort. Plaatselijk is de Laan een ecologisch waardevol water.



bron: Van Thuyne, G., Beyens, J. en Belpaire, C., *Visbestandsopnames op de Laan, Vlaams-Brabant (mei 1998) (in voorbereiding)*

Het visbestand in het Kanaal Charleroi-Brussel-Schelde

Door het IBW werden in oktober 1997 visbestandsopnames uitgevoerd op het Kanaal Charleroi-Brussel-Schelde. De visbestandsopnames werden uitgevoerd door middel van elektrovisserij en fuikvisserij. Het kanaal werd op 25 plaatsen over zijn gehele lengte bemonsterd en er werden 19 vissoorten aangetroffen nl. paling, brasem, kolblei, gibel, karper, riviergrondel, winde, blankvoorn, rietvoorn, zeelt, snoek, driedoornige stekelbaars, zonnebaars, pos, baars, snoekbaars, de beschermde vissoort bittervoorn, de recent in Vlaanderen geïntroduceerde exoot blauwbandgrondel en één brakwatersoort, bot. Blankvoorn en riviergrondel worden het meest aangetroffen op het kanaal. Karper maakt het grootste deel van de totaal gevangen biomassa uit. Het voorkomen van juvenielen van kolblei, gibel, karper, riviergrondel, blankvoorn en baars wijzen op een natuurlijke rekrutering van deze soorten op het kanaal. Snoek werd slechts op één staalnameplaats gevangen, de roofvisstand bestaat voornamelijk uit snoekbaars en grotere baarzen (> 20 cm). Het voorkomen van bot wijst op migratiemogelijkheden van deze soort.



bron: Van Thuyne, G. en Belpaire, C., 1998. *Visbestandsopnames op het Kanaal Charleroi-Brussel-Rupel (september 1997) IBW.Wbv.IR. 98.66*

2.2.9. Het bekken van de Demer

Watersnood ...

Het bekken van de Demer is uiterst zwaar getroffen geweest door de hevige regenval van 13 en 14 september 1998. Volgens de 5 pluviografen in het Demerbekken viel er tussen de 70 (Hoegaarden)- en 139,2 (Linkhout) liter neerslag per m² in 48 uur tijd. Het gemiddelde voor de hele maand september bedraagt normaal 70 l/m².

Door de grote hoeveelheid neerslag voorafgaand aan de maand september was de bodem reeds verzadigd. De capaciteit van de 3 wachtbekkens 'Het Schulensbroek', 'het Webbekomsbroek' en 'Hoeleden' was onvoldoende om het overtollige water op te vangen.

De vallei van de Demer stond blank in Diepenbeek/Hasselt en vanaf Schulen tot de samenvloeiing met de Dijle.

Op de Herk waren er overstromingen in Hoepertingen, Wellen en Alken en vanaf Alken tot Herk-de-Stad. Ook de vallei van de benedenloop van de Mombeek stond blank.

De Melsterbeek was vooral stroomafwaarts Sint-Truiden buiten haar oevers getreden.

De Grote Gete had grote delen van de vallei onder water gezet stroomafwaarts Linter.

De Velp overstroomde vanaf Boutersem tot Halen.

De Zwarte Beek trad buiten haar oevers van iets na de kruising met de E314 tot aan de monding in de Demer.

Rillaar werd overstromd door de Motte.

De vallei van de Winge stond blank ter hoogte van Wezemaal (Rotselaar).

(bron: Verslag 'Hoge waterstanden Demerbekken september 1998 - Dienst Hydrologisch Onderzoek')

In 1998 werden in het Demerbekken 112 meetplaatsen bemonsterd voor de bepaling van de fysisch-chemische kwaliteit. Hieruit wordt onder meer de Prati-index voor zuurstofverzadiging (PIO) berekend. De bepaling van de biologische kwaliteit aan de hand van de Biotische index (BBI) gebeurde op 100 meetplaatsen.

PI-klasse	PIO	BBI-klasse	BBI
		uiterst slecht	1
zwaar verontreinigd	-	zeer slecht	22
verontreinigd	13	slecht	28
matig verontreinigd	74	matig	42
aanvaardbaar	24	goed	6
niet verontreinigd	1	zeer goed	1

Beoordeeld op basis van het zuurstofgehalte zijn de meeste waterlopen van het Demerbekken matig verontreinigd. De biologische kwaliteit is er zeer slecht tot matig.

Het zuurstofgehalte in de Demer duidt op een matig verontreinigde tot een verontreinigde toestand. Vermeldenswaard is dat de verontreinigde toestand enkel nog wordt vastgesteld in de bovenloop van de Demer ter hoogte van Bilzen. De bouw van de RWZI's Hoeselt en Riksingen is in dit gedeelte van de bekkens van start gegaan in de loop van 1998. Toch verbetert de PIO afwaarts Bilzen van 6,8 naar 5,3 als gevolg van de uitvoering van de 'verbindingsriolering Demerlaan, Demerwal en Pijpenpoort'. Kwaliteitsverbeteringen in de Demer worden ook waargenomen op het traject Diepenbeek-Hasselt door de ingebruikneming van de RWZI Beverst en tussen Aarschot en Rotselaar ten gevolge van de verdere uitbouw van zuiveringsinfrastructuur. In 1998 werd de RWZI Diest opgeleverd.

De biologische kwaliteit in de bovenloop is, zoals in 1997, slecht ter hoogte van Bilzen en

matig op het traject Hasselt-Lummen.

De benedenloop van de Demer werd biologisch bemonsterd een maand na de hevige regenval. De bekomen resultaten zijn niet in overeenstemming met het zuurstofgehalte op dit traject. Hoge waterstand en stroomsnelheden, met drift of uitspoeling van organismen tot gevolg, belemmerden een goede bemonstering en het bekomen van een representatief resultaat.

De kwaliteit van de zijwaterlopen van de Demer varieert tussen zeer slecht en goed.

Het zuurstofgehalte in het brongebied van de Herk wijst op verontreiniging, te wijten aan de lozingen van ongezuiverd huishoudelijk afvalwater. De benedenloop van de Herk is van matige kwaliteit. In de Mombeek, een belangrijke zijrivier van de Herk, werd stroomafwaarts de RWZI Wimmertingen opnieuw een lichte verbetering van het zuurstofgehalte vastgesteld (PIO van 3,0 naar 2,5).

Het waterpeil in het Schulensmeer, dat tijdens de overstromingen fungeerde als wachtbekken, steeg met 3 meter. Dankzij een hoog zuurstofgehalte behoort het Schulensmeer tot de kwaliteitsklasse 'aanvaardbaar'.

De kwaliteit van de Mangelbeek is matig tot slecht. Op het eindpunt van deze beek zijn de hoge concentraties aan zink, chroom en nikkel in 1998 gedaald, maar werd de norm voor zink (max. 325 µg/l) en chroom (max. 154 µg/l) overschreden. Reden hiervoor is wellicht het verdunningseffect van de intense neerslag. In de Laambeek, een zijbeek van de Mangelbeek, dalen de concentraties immers slechts in lichte mate en blijven ze zeer hoog (max. 1094 µg/l zink (norm 200) en 1041 µg/l chroom (norm 50)). De oorzaak hiervan zijn de lozingen van het afvalwater van het industrieterrein te Lummen. Omdat de bouw van de collector Mangelbeek nog niet is afgerond, komt het afvalwater rechtstreeks of onrechtstreeks in de Laambeek terecht.

De biologische kwaliteit van de Gete, de Grote Gete en de Kleine Gete is matig tot slecht. Ook hier is de hevige regenval van september de oorzaak van deze lichte achteruitgang. Het zuurstofgehalte verbeterde op 6 van de 9 meetplaatsen. Stroomopwaarts Tienen op de Grote Gete is de kwaliteit voor de eerste maal aanvaardbaar.

In de Melsterbeek wijst het zuurstofgehalte op matige verontreiniging. Stroomafwaarts de RWZI Sint-Truiden is de biologische kwaliteit opnieuw matig, opwaarts de RWZI slecht. Ook hier kan de uitspoeling van organismen een reden zijn van deze schijnbare verandering.

De Velp heeft over haar ganse loop een matige biologische kwaliteit. Op basis van het zuurstofgehalte is de kwaliteit op de helft van de bemonsterde meetplaatsen aanvaardbaar.

De Zwarte Beek is door de hevige regenval buiten haar oevers getreden, waardoor het water in contact is getreden met overgelopen rioleringen en septische putten. Dit uit zich in een sterke daling van de biologische kwaliteit in de benedenloop. De goede biologische kwaliteit blijft behouden afwaarts het militair domein van Hechtel. Vermeldenswaard zijn de hoge concentraties aan zink (max. 302 µg) en cadmium (max. 2 µg) die worden teruggevonden in de bovenloop. Een uitloging vanuit de bodem zou hiervan de oorzaak zijn en duidt op een belangrijk potentieel milieuprobleem (cf. bespreking Netebekken).

In 1998 werd door Tessenderlo Chemie meer afvalwater naar de Winterbeek gestuurd dan naar de Grote Laak (Netebekken). Daardoor steeg de gemiddelde concentratie aan chloride in de Winterbeek van 3373 naar 5512 mg/l. Op deze meetplaats is reeds een verdunningseffect opgetreden, want meer stroomopwaarts, even stroomafwaarts van de lozing, is de gemiddelde concentratie 7730 mg/l. De invloed van de grote zoutvracht is zelfs merkbaar na de samenvloeiing met de Demer (opwaarts: gemidd. 62 mg/l en afwaarts gemidd. 378 mg/l chloride). Zelfs na de samenvloeiing met de Dijle, wordt te Haacht, na een traject van ca. 25 km, de norm van 200 mgCl/l nog steeds overschreden (gemidd. 226 mg/l).

Het zuurstofgehalte in het deel van het Albertkanaal dat dit bekken doorkruist, verbetert te Bilzen. De kwaliteit van de andere meetplaatsen op het Kanaal is op basis van het zuurstofgehalte 'aanvaardbaar' tot 'niet verontreinigd'. De biologische kwaliteit is goed ter hoogte van Genk en matig in Hasselt en Tessenderlo.

Vermeldenswaardige kwaliteitsveranderingen:

De Zusterkloosterbeek (831200) in Genk: BBI van 5 naar 9 en PIO van 2,1 naar 1,7. Deze meetplaats is gelegen afwaarts de RWZI Bokrijk. Mogelijk is deze kwaliteitsverbetering in hoofdzaak toe te schrijven aan de intense neerslag.

Door de ingebruikneming van RWZI Houthalen-Oost (begin 1998) verbeterde de kwaliteit van de bovenloop van de Roosterbeek (455800) van zeer slecht naar matig.

Laambeek (454250) te Houthalen-Helchteren: BBI van 4 naar 6. De schijnbare verbetering is te wijten aan het overlopen van een aantal vijvercomplexen naar de Laambeek tijdens de maand september.

Laambeek (454200) te Heusden-Zolder: BBI van 5 naar 0: als gevolg van de hevige regenval van september 1998 heeft een belangrijk lozingspunt van de riolering een toegenomen negatieve impact gehad op de Laambeek..

Mangelbeek te Houthalen-Helchteren (453600): BBI stijgt van 2 naar 5, na de voltooiing van saneringsprojecten te Houthalen-Helchteren (IP 94347 collector noord-zuid en IP 95379 verbindingsriolering Lillosteenweg).

Broekbeek te Houthalen Helchteren (453900): BBI stijgt van 2 naar 5 door de oplevering van saneringsproject 'Molenheide' (IP93376).

Voor het eerst bemonsterde waterlopen:

In de Schrijnbroeksbeek (457300 en 457350), ter hoogte van de Grote Heide, werd een goede kwaliteit genoteerd. Stroomafwaarts, ter hoogte van het sportcentrum is de kwaliteit matig. Beide meetplaatsen werden bemonsterd voor de opvolging van het kleinschalig zuiveringsproject KWZI Kiewit (IP 96705).

De Roosterbeek (455900) opwaarts de RWZI Houthalen Oost is van goede kwaliteit (BBI 7).

De Zevenbronnenbeek (436800) en de Boenebeek (436900), die behoren tot het

stroomgebied van de Melsterbeek, zijn op basis van het zuurstofgehalte matig verontreinigd. Beide waterlopen werden bemonsterd voor de opvolging van saneringsprojecten (IP 98342 verbindingsriolering Beekstraat en IP 98373 collector Molenbeek fase 4). Er worden hoge concentraties aan ammonium gemeten, een indicator voor de lozing van huishoudelijk afvalwater, (resp. max. 15,3 mg/l en max. 9,0 mg/l). De biologische kwaliteit is resp. zeer slecht en matig.

Beoordeeld op basis van het zuurstofgehalte is de Waarbeek te Landen (433080) matig verontreinigd. Ook hier worden hoge concentraties aan ammonium genoteerd (max. 9,8 mgN/l). Deze beek wordt bemonsterd voor de opvolging van saneringsproject 'Collector Waarbeek' (IP 98253).

2.2.10. Het bekken van de Nete

In 1998 werden in het Netebekken 135 meetplaatsen bemonsterd voor de bepaling van de fysisch-chemische waterkwaliteit. Op basis van die gegevens wordt o.m. de Prati-index voor zuurstofverzadiging (PIO) berekend. De bepaling van de biologische kwaliteit aan de hand van de Belgische Biotische Index (BBI) gebeurde op 104 meetplaatsen.

PI-klasse	PIO	BBI-klasse	BBI
		uiterst slecht	-
zwaar verontreinigd	-	zeer slecht	9
verontreinigd	15	slecht	15
matig verontreinigd	82	matig	44
aanvaardbaar	36	goed	28
niet verontreinigd	2	zeer goed	8

Op meer dan de helft van de meetplaatsen in het Netebekken wijst het zuurstofgehalte op matige verontreiniging en is de biologische kwaliteit matig of goed.

De biologische kwaliteit van de Kleine Nete is over de hele lengte goed tot zeer goed. In de middenloop werd de lichte terugval van 1997 volledig ongedaan gemaakt, terwijl de kwaliteit afwaarts het Albertkanaal sinds 1989 nog nooit zo goed was. Enkel afwaarts de RWZI Dessel wordt een lichte achteruitgang vastgesteld (277000-276500: BBI -1). Blijkbaar kan het bergbezinkingsbekken van de RWZI bij overvloedige regenval de overstortfrequentie nog niet voldoende beperken. Het hoge zuurstofpeil in de Kleine Nete blijft gehandhaafd, evenals dit van de bovenlopen. Afwaarts de RWZI Retie ging de biologische kwaliteit van de Zwarte Nete echter voor het tweede opeenvolgende jaar licht achteruit (309000: BBI -1). De andere bovenlopen werden in 1998 niet bemonsterd voor de bepaling van de biologische kwaliteit.

Ondanks een verdere toename van het zuurstofpeil in de Wamp tussen de RWZI Arendonk en de monding in de Kleine Nete, daalde de biologische kwaliteit afwaarts de RWZI van goed naar matig (305500: BBI -2). Vermoedelijk liggen veelvuldige overstortlozingen tijdens de periode voorafgaand aan de bemonstering (eind oktober) aan de basis van deze achteruitgang. Elders blijft de kwaliteit van de Wamp goed.

Vanaf Turnhout zet de kwaliteitsverbetering van de Aa zich door. Op de meetplaats

afwaarts de RWZI Turnhout (290000) verschuift de PIO van de klasse 'verontreinigd' naar 'matig verontreinigd'. Op de RWZI werden ongebruikte gistingstanks omgebouwd tot beluchtingstanks wat resulteerde in een aanzienlijk betere effluentkwaliteit t.o.v. de vorige jaren. Bij de monding in de Kleine Nete (289000) is de zuurstofconcentratie gestegen tot de klasse 'aanvaardbaar'. Merkw aardig genoeg is de biologische kwaliteit hier gedaald van goed (in de periode 1995 t.e.m. 1997) tot matig (BBI -2). Ook afwaarts de RWZI Oud-Turnhout (291500) gaat de biologische kwaliteit van de Aa licht achteruit. Ze is er nu matig, terwijl ze opwaarts de RWZI nog goed is. Vermits de Aa bemonsterd werd in het najaar spelen overstortlozingen mogelijk een rol in de verslechtering van de biologische kwaliteit.

De grote hoeveelheid neerslag van 1998 had een gunstige invloed op het zuurstofgehalte in de Platte Beek afwaarts de RWZI Vosselaar (298000) waar de effluentlozing normaal het leeuwendeel van het debiet van deze waterloop uitmaakt. Ook verder afwaarts in de Platte Beek en in de Laakbeek is het zuurstofpeil aanzienlijk toegenomen. Bij de monding in de Aa (292800) behoudt de Laakbeek dan ook haar goede biologische kwaliteit. De afkoppeling van pluimveeslachterij Klaasen en C° van de RWZI Ravels heeft haar effect niet gemist: afwaarts de RWZI steeg de biologische kwaliteit van de Wouwerloop van slecht in 1996 en 1997 naar matig (302000: BBI +3). Opwaarts de RWZI Lichtaart is de biologische kwaliteit van de Grote Caliebeek gestegen van goed (van 1993 t.e.m. 1997) naar zeer goed (300000: BBI +2), afwaarts de RWZI (299000) blijft ze goed.

De biologische kwaliteit van de Molenbeek-Bollaak is overwegend goed. In tegenstelling met de andere deelbekkens van de Kleine Nete is het zuurstofgehalte in de Molenbeek en haar zijbeken niet gestegen. Het Molenbeekbekken had in het najaar van 1998 te kampen met zware wateroverlast. De overstromingen die hiermee gepaard gingen, brachten een weliswaar verdunde – maar grotere dan de normale – vuilvracht (afkomstig van uitgespoelde grachten en rioleringen en overgelopen septische putten en stookolietanks) in de waterlopen.

In afwachting van de ingebruikneming van de RWZI Eksel (in het voorjaar van 1999) blijft de bovenloop van de Grote Nete (262600) zwaar verontreinigd door ongezuiverde huishoudelijke lozingen. Gelukkig blijft het groot zelfreinigend vermogen van deze waterloop – die door het uitgestrekt militair domein van Hechtel-Eksel en Leopoldsbu rg meandert – intact: opwaarts de monding van de Molse Nete (260000) heeft de Grote Nete een hoog zuurstofgehalte en een zeer goede biologische kwaliteit. Afwaarts de Molse Nete (258500) daalde het zuurstofpeil licht t.o.v. de vorige jaren, maar blijft de biologische kwaliteit van de Grote Nete goed. Afwaarts de RWZI Geel valt ze echter terug tot matig (258000: BBI -1 t.o.v. de periode 1995-1997). De RWZI Geel heeft reeds lang te kampen met onder meer recalcitrante (= niet biologisch afbreekbare) CZV afkomstig van Janssen Pharmaceutica. In 1998 kwam daar nog een extra belasting bij van de voedingsbedrijven Taura Foods, Top Foods, Home Made Foods, Golden West Foods en VACO. Deze bedrijven loosden in 1998 meer dan hun vergunning toelaat. Vanaf november werd een noodbeluchtingsbekken in gebruik genomen.

Een grondige renovatie van deze RWZI die industrieel zwaar wordt belast (vooral door Janssen Pharmaceutica) is voorzien. Hierbij dienen een viertal bedrijven afgekoppeld te worden en zelf in te staan voor de zuivering van hun afvalwater. Op het traject van de Grote Nete afwaarts de monding van de Grote Laak blijft de biologische kwaliteit overwegend matig. Afwaarts de monding van de Wimp (252500) werd een sterke stijging van het zuurstofgehalte vastgesteld. De biologische kwaliteit verbeterde er voor het tweede opeenvolgende jaar tot goed (BBI +2 t.o.v. 1996). Afwaarts de RWZI Berlaar, die

recent in gebruik werd genomen, blijft ze echter slecht (252200).

De sanering van een overstort op de Baalse Gracht te Lommel (IP 94378 en 94379) heeft het verhoopte resultaat opgeleverd: de biologische kwaliteit van deze ecologisch zeer waardevolle zijwaterloop van de Grote Nete is opnieuw goed (336200 en 336000: BBI +3 resp. +2 t.o.v. 1995). In de bovenloop werden o.m. steenvliegenlarven aangetroffen. Na het afkoppelen van huishoudelijke lozingspunten te Leopoldsburg in 1994 en 1996 (IP 92560 en 94377) is het zuurstofgehalte in de Asbeek (335600) verder gestegen. Deze voorheen zwaar verontreinigde waterloop herbergt nu net als de Baalse Gracht een interessante visfauna (bron: Provinciale Visserijcommissie Antwerpen).

Wellicht als gevolg van de veelvuldige werking van enkele belangrijke overstorten is het zuurstofpeil in de Molse Nete licht teruggelopen. De biologische kwaliteit blijft echter stabiel ('goed' bij de monding in de Grote Nete, 'matig' elders).

Na de spectaculaire toenames van de zink- en - vooral - de cadmiumconcentraties in 1996 en 1997, bleef in 1998 de stijging voor cadmium beperkt en nam het zinkgehalte lichtjes af. Afwaarts de monding van de Scheppelijke Nete (331000) werd in de Molse Nete gemiddeld 1079 µg/l zink (t.o.v. 1244 µg/l in 1997) en 11 µg/l cadmium (t.o.v. 10 µg/l in 1997, 8 µg/l in 1996 en 4 µg/l in 1995) gemeten. Ongetwijfeld is hier sprake van een verdunningseffect te wijten aan de overvloedige neerslag. Alles wijst er immers op dat de verontreiniging onafgebroken doorgaat en nog verder uitdeint. In de Grote Nete afwaarts de Molse Nete (258500) blijven de cadmiumconcentraties immers stijgen (gemiddeld 3,6 µg/l t.o.v. 2,5 µg/l in 1997 en 1,2 µg/l in 1996), terwijl bij de monding van de Grote Nete te Lier (252000) de gemiddelde cadmiumconcentratie in één klap verdubbelt van 0,7 µg/l in 1997 naar 1,4 µg/l! Nu de oorzaak van dit zeer ernstig milieuprobleem - verhoogde grondwaterkwel in het brongebied van Scheppelijke en Molse Nete na het stopzetten van de bemalingen door Union Minière Balen - gekend is, dringen zich snelle en afdoende maatregelen op.

De voorbije jaren nam de organische verontreiniging van de Grote Laak gestaag af door de uitvoering van een reeks saneringen in de zuiveringsgebieden Tessenderlo en Westerlo en een betere biologische zuivering van het afvalwater van Tessenderlo Chemie. Het zuurstofgehalte in de Grote Laak is het hoogste sinds 1990. De hoge chlorideconcentraties staan een verbetering van de biologische kwaliteit in de weg. In 1998 zijn die concentraties weliswaar gedaald (325000: gemiddeld 3466 mg/l t.o.v. 5044 mg/l in 1997 en 9213 mg/l in het zeer droge 1996) omdat Tessenderlo Chemie een groter aandeel van haar afvalwater loosde in de Winterbeek (Demerbekken) dan voorheen. Ook de dalende trend van het cadmiumgehalte zet zich door (325000: gemiddeld 1,8 µg/l).

De voltooiing van de collector die Laakdal aansluit op de RWZI Westerlo (IP 91077B) resulteerde reeds in een sterke toename van het zuurstofgehalte in de Borchloop (328100) en het herstel van de biologische kwaliteit van de Kleine Laak (328000: BBI +2 t.o.v. 1996). Ook het zuurstofpeil in de Bergebeek (322000) is gestegen door de verdere uitbouw van de zuiveringsinfrastructuur te Heist-op-den-Berg (IP 96140 en 96141).

De biologische kwaliteit van de Wimp is in 1998 duidelijk verslechterd (318000 en 317000: BBI -1 t.o.v. 1997, 316000: BBI -3 t.o.v. 1996). Alle bemonsterde meetplaatsen scoorden slechts matig. De RWZI Morkhoven heeft in het recente verleden een strengere lozingsnorm voor zwevende stoffen gekregen (35 i.p.v. 60 mg/l). Om deze norm te kunnen halen, diende de capaciteit van de opvoervijzels teruggebracht te worden met als

gevolg (ook van de overvloedige neerslag) dat het overstort in 1998 vaker heeft gewerkt. (In de nabije toekomst zal de capaciteit van de nabezinktanks met 10-15 % vergroot worden waarna die van de vijzels weer op het normale niveau zal gebracht kunnen worden).

In de Puntloop (320000) werd een opvallende daling van het zuurstofgehalte vastgesteld. Ter hoogte van het pompstation Doornboomstraat werd vaak ongezuiverd rioolwater overgestort. Naast dit overstort heeft ook het overstort van het verder stroomopwaarts gesitueerde pompstation Lammerdries in 1998 veel frequenter gewerkt. Beide overstorten zijn op de Puntloop gebouwd. Na inspectie ter plaatse bleken de pompen van het PS Doornboomstraat slecht gemonteerd te zijn waardoor ze veel minder debiet kunnen verwerken dan voorzien. In het PS Lammerdries zullen in 1999 zwaardere pompen geplaatst worden. Op de riolering zijn twee waterlopen aangesloten. Samen met de overvloedige neerslag in 1998 leidde dit voor een chronische overbelasting. De afkoppeling van beide beekjes is voorzien.

Na de ingebruikneming van de RWZI Berlaar in april 1998 (IP 95101A), volgde een snelle stijging van het zuurstofgehalte in de Gestelbeek (315000). De biologische kwaliteit van deze waterloop verbeterde reeds aanzienlijk in 1997 na de aansluiting van een belangrijk lozingspunt in het centrum (IP 94140). Ook de vooruitgang van de biologische kwaliteit van de Visbeek te Kessel (Nijlen) (315400: BBI +2 t.o.v. 1995) is te danken aan rioleringswerken (IP 94180).

Het zuurstofgehalte in de Beneden-Nete evolueert gunstig. Ondanks een lichte vooruitgang blijft de biologische kwaliteit slecht behalve stroomafwaarts de RWZI Lier waar ze matig is.

De biologische kwaliteit van de zijbeken van de Beneden-Nete blijft slecht tot zeer slecht. Het stroomgebied van de meeste van deze waterlopen wordt gekenmerkt door intensieve (glas)tuinbouw. In de Goorbosbeek (263000), de Babelse Beek (267500) en de Itterbeek (268000) werden in 1998 aanzienlijke concentraties van diverse bestrijdingsmiddelen aangetroffen. Afwaarts de RWZI Waarloos/brouwerij Alken-Maes blijft het orthofosfaatgehalte in de Wouwendonkse Beek (264000) veel te hoog (gemiddeld 6,3 mg P/l).

De vele kanalen – met de bestemming 'viswater' - die het Netebekken doorkruisen (het Albertkanaal, het Kanaal Bocholt-Herentals, het Kanaal Dessel-Schoten, het Kanaal Dessel-Kwaadmechelen, het Kanaal naar Beverlo en het Netekanaal) hebben een hoog zuurstofgehalte en meestal een goede tot zeer goede biologische kwaliteit. Op het traject van het Kanaal Bocholt-Herentals afwaarts de koelwaterlozing van de elektriciteitscentrale van Mol werd in 1998 echter een opmerkelijke achteruitgang van de biologische kwaliteit vastgesteld (846000: BBI -1 t.o.v. 1994, 845000: BBI -2 t.o.v. 1996). Vanaf mei tot en met september lag de watertemperatuur er tussen 23 en 29 °C.

2.2.11. Het bekken van de Maas

In 1998 werden in het Maasbekken 127 meetplaatsen bemonsterd voor de bepaling van de fysisch-chemische kwaliteit. Hieruit wordt onder meer de Prati-index voor zuurstofverzadiging (PIO) berekend. De bepaling van de biologische kwaliteit aan de hand van de Biotische index (BBI) gebeurde op 103 meetplaatsen.

PI-klasse	PIO	BBI-klasse	BBI
		uiterst slecht	-
zwaar verontreinigd	-	zeer slecht	7
verontreinigd	22	slecht	11
matig verontreinigd	63	matig	48
aanvaardbaar	38	goed	27
niet verontreinigd	4	zeer goed	10

Beoordeeld op basis van het zuurstofgehalte zijn de meeste waterlopen in het Maasbekken matig tot aanvaardbaar verontreinigd. De biologische kwaliteit is voornamelijk matig tot goed.

Samen met het Netebekken scoort het Maasbekken het best wat de kwaliteit betreft. 36 % van de meetplaatsen voldoet aan de norm voor de biologische kwaliteit. Op basis van het zuurstofgehalte zijn 33 % van de meetplaatsen aanvaardbaar tot niet verontreinigd.

Het zuurstofgehalte in de Grensmaas is aanvaardbaar; de biologische kwaliteit goed tot zeer goed. Ter hoogte van Kinrooi werd voor de eerste maal een zeer goede kwaliteit bereikt.

Het visbestand in de Grensmaas

In samenwerking met de Provinciale Visserijcommissie van Limburg en met de Afdeling Bos en Groen van AMINAL (de Houtvesterijen Bree en Hasselt) voerde het IBW visbestandsopnames uit in mei 1998, op de Grensmaas (Limburg) en op de Maas te Moelingen. De visbestandsopnames werden op 19 locaties uitgevoerd door middel van elektrovisserij. In het onderzoek werden 18 vissoorten aangetroffen met name; paling, brasem, alver, barbeel, kolblei, giel, sneep, riviergrondel, vetje, kopvoorn, winde, blankvoorn, driedoornige stekelbaars, rivierdonderpad, zonnebaars, pos, baars en snoekbaars. Op alle locaties werden paling en blankvoorn aangetroffen en op één locatie na baars, riviergrondel en kopvoorn. Het palingbestand is over het algemeen beduidend stroomopwaarts. Op praktisch alle locaties was paling buitengewoon dominant wat betreft gewichtsverhouding. Het totaal gewicht van de paling bedraagt 83,8% van de vangst in de bemonsterde locaties van de Grensmaas. De meest stroomopwaartse locatie te Moelingen bleek een beduidend slechtere viswaterkwaliteit te vertonen. We kunnen besluiten dat de Grensmaas ecologisch een zeer waardevol water is dat beschermde vissoorten bevat. Alhoewel een achteruitgang van het alverbestand en een vooruitgang van het barbeelbestand ten opzichte van voorafgaande afvissing waarneembaar was, dient

verder onderzoek uitgevoerd te worden om besluiten te trekken over de evolutie van de waterkwaliteit. De terugkeer van de rivierdonderpad is zeker als een indicatie van een positieve evolutie te beschouwen. Voor Vlaanderen is de Grensmaas een uniek viswater behorende tot de barbeelzone en gekarakteriseerd door een aantal rheofiele (stroominnende) vissoorten.



bron: Breine, J.J., Van Thuyne, G., Belpaire, C. en Beyens, J., 1999. Visbestandsopnames op de Grensmaas (1998) IBW.Wbv.IR.99.80

De beken in de Voerstreek blijven van goede tot zeer goede kwaliteit. Uitzondering hierop is de matige kwaliteit van de Voer te 's Gravenvoeren. Ook de biologische kwaliteit van de Noorbeek kende een plotse achteruitgang, wat niet verwacht werd op basis van de gunstige zuurstofmetingen.

Het visbestand van de Berwijn

Door het IBW werden in samenwerking met de Provinciale Visserijcommissie van Limburg en de Afdeling Bos en Groen van AMINAL (houtvesterijen Bree en Hasselt) in mei 1998 op drie locaties een visbestandsopname uitgevoerd op de Berwijn (Limburg). De visbestandsopnames werden uitgevoerd door middel van elektrovisserij.

In totaal werden er 691 vissen gevangen met een totaal gewicht van 14 kg. Het visbestand bestaat uit 14 soorten waaronder geen enkele exoot. Het zijn paling, gestippelde alver, barbeel, sneep, riviergrondel, kopvoorn, serpeling, elrits, blankvoorn, biermpje, beekforel, zeeforel, driedoornige stekelbaars en baars. Wat het aantal individuen betreft, wordt de vispopulatie in de Berwijn gedomineerd door het biermpje en de riviergrondel. In gewicht is beekforel het meest dominant. Het aantal gevangen soorten neemt stroomafwaarts toe. Er is geen aantoonbare verklaring sinds voor elke locatie noch de waterkwaliteit noch het biotoopverschil significant verschillend waren. De aanwezigheid van biermpje en elrits over het ganse verloop is opmerkelijk. In vergelijking met historische gegevens zijn een aantal zeldzame en bedreigde soorten zoals de serpeling, elrits, beekforel, sneep en tenslotte de sterk bedreigde gestippelde alver er op achteruitgegaan. Het is dus raadzaam om de waterkwaliteit van Berwijn op te volgen. Het optimaliseren van de waterkwaliteit is van prioritair belang. Voor Vlaanderen is de Berwijn een uniek salmonidenwater met een zeer specifieke visstand.



bron: Breine, J.J., Van Thuyne, G., Belpaire, C., Smolders, R. en Beyens, J., 1999. Visbestandsopnames op de Berwijn (1998) IBW.Wbv.IR.99.77 (in druk)

De biologische kwaliteit van de Jeker is zeer slecht bij het binnenstromen in het Vlaamse Gewest. Stroomafwaarts is de kwaliteit slecht te Tongeren en matig ter hoogte van Riemst.

Het Heeswater blijft sterk vervuild. Er werd in 1998 gemiddeld 203 mg/l chemisch en 66 mg/l biochemisch zuurstofverbruik en 23 mg/l ammoniakale stikstof gemeten.

Stroomafwaarts de RWZI's Lanaken en Maasmechelen wijst het zuurstofgehalte van de Zippbeek, respectievelijk de Kikbeek op een verontreinigde toestand. De biologische kwaliteit is er slecht respectievelijk zeer slecht. Opwaarts beide RWZI's is de kwaliteit van deze waterlopen matig.

De kwaliteit van de Bosbeek is matig tot goed. De matige kwaliteit werd enkel vastgesteld op de benedenloop, voor de samenvloeiing met de Maas. Te Maaseik, zal dit traject na een ontgrindingsproject worden heraangelegd.

De kwaliteit van de bovenloop van de Abeek, na samenvloeiing met de Bullenbeek, is slecht. Alle andere onderzochte meetplaatsen scoren 'goed' tot 'zeer goed'. Op het

eindpunt van de Abeek, voor de samenvloeiing met de Maas, werd voor de eerste maal een zeer goede kwaliteit vastgesteld.

Het visbestand van de Abeek

Door het IBW werden in samenwerking met de Provinciale Visserijcommissie van Limburg en de Afdeling Bos en Groen van AMINAL (de houtvesterijen Bree en Hasselt) in april 1998 visbestandsopnames uitgevoerd op de Abeek en enkele zijbeken. De visbestandsopnames werden uitgevoerd door middel van elektrovisserij. Op de Abeek werden 21 vissoorten aangetroffen nl. beekprik, paling, kolblei, gibel, karper, riviergrondel, serpeling, bittervoorn, blankvoorn, rietvoorn, zeelt, berrmpje, bruine Amerikaanse dwergmeerval, snoek, Amerikaanse hondsvij, regenboogforel, beekforel, driedoornige stekelbaars, tiendoornige stekelbaars, zonnebaars en baars. De aanwezigheid van beekprik in de bovenloop van de Abeek is een zeer positief teken. Beekprik is een pollutiegevoelige soort en zijn aanwezigheid duidt op een goede waterkwaliteit. Het aantal soorten neemt stroomafwaarts toe. De meest verspreide soort is het berrmpje. We zien een negatieve evolutie in het visbestand ten opzichte van vroegere gegevens. Sommige soorten zoals alver en barbeel zijn totaal verdwenen terwijl andere soorten waaronder pollutieresistente exoten (Amerikaanse dwergmeerval en Amerikaanse hondsvij) deel uitmaken van het huidige visbestand. De verschuiving van soortenabundantie over het verloop van de Abeek hangt samen met de beekmorfologie en de aan- of afwezigheid van specifieke habitats. Het actuele visbestand is goed gediversifieerd en mag zeker bij de "goede" viswaters gerekend worden onder meer door het voorkomen van serpeling en beekprik. Opvallend is het zeer povere visbestand in de bemonsterde zijbeken. In de Gielisbeek treft men enkel tiendoornige stekelbaars en Amerikaanse hondsvij aan en in de Breeërstadsbeek wordt geen vis aangetroffen. De waterkwaliteit is er minder goed dan in de Abeek zelf. De zijbeken verdienen dan ook saneringsprioriteiten. In de Zuurbeek worden 6 soorten aangetroffen waaronder zelfs het berrmpje.



bron: Breine, J.J., Van Thuyne, G., Belpaire, C. en Beyens, J., 1999. Visbestandsopnames op de Abeek (1998) IBW.Wbv.IR.99.76 (in druk)

In de Breeërstadsbeek en in de Zuurbeek, twee zijbeken van de Abeek, is er een lichte stijging van het zuurstofgehalte. De biologische kwaliteit van de Breeërstadsbeek is matig.

De Witbeek blijft van slechte kwaliteit. In de loop van 1998 werd de RWZI Kinrooi opgestart. De impact van de RWZI op de ontvangende waterloop zal pas volgend jaar geëvalueerd kunnen worden.

De Zuid-Willemsvaart en het Kanaal Briegden-Neerharen, die dit gebied doorkruisen en de bestemming 'viswater' hebben, zijn van matige tot goede kwaliteit.

De kwaliteit van de Dommel is nagenoeg dezelfde als die van 1997. De verbetering van de biologische kwaliteit die in 1997 werd vastgesteld afwaarts de RWZI Overpelt en aan de Nederlandse grens, blijft gehandhaafd. Mogelijk zal de kwaliteit van de Dommel in 1999 opnieuw positief evolueren na de ingebruikneming van de RWZI Eksel.

Afwaarts de RWZI Lommel is de biologische kwaliteit van de Eindergatloop teruggevallen

van matig naar slecht (96000: BBI -2 t.o.v. 1995). Na de sterke stijging van de zink- en cadmiumconcentraties in 1997 leidde de overvloedige regenval van 1998 tot een stagnatie. Niettemin blijven de concentraties enorm hoog: in de Eindergatloop bij de monding in de Dommel (95000) werd gemiddeld 2144 µg/l zink en 96 (!) µg/l cadmium gemeten, in de Dommel bij de Nederlandse grens (91000) resp. 704 en 12 µg/l. De biologische kwaliteit van de bovenloop van de Bolisserbeek (99500) is spectaculair verbeterd: de BBI maakt een sprong van 5 (in 1996) naar 10! In afwachting van de aansluiting van huishoudelijke lozingspunten op de RWZI Eksel blijft de kwaliteit bij de monding in de Dommel matig (99000).

Het visbestand van de Dommel

In samenwerking met de Afdeling Bos en Groen van AMINAL werden door het Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer in mei 1998 visbestandsopnames uitgevoerd op de Dommel en haar zijbeken. De Dommel werd op 16 verschillende plaatsen bemonsterd. In totaal werden 15 vissoorten aangetroffen: paling, gibel, karper, riviergrondel, winde, blankvoorn, rietvoorn, bruine Amerikaanse dwergmeerval, snoek, Amerikaanse hondsviis, beekforel, driedoornige stekelbaars, tiendoornige stekelbaars, zonnebaars en baars. Van deze soorten komen driedoornige stekelbaars en riviergrondel het meest voor. De Houterstraatloop en de Eindergatloop zijn visloos, maar in de Holvense Beek ving men paling, gibel, riviergrondel, bruine Amerikaanse dwergmeerval, driedoornige stekelbaars en zonnebaars. In de Bolisserbeek werden riviergrondel, rietvoorn, snoek, Amerikaanse hondsviis en tiendoornige stekelbaars gevonden. De Oude Dommel herbergt het soortenrijkste visbestand (11 soorten). Het visbestand in de Dommel is ten opzichte van vroeger minder gediversifieerd en het ontbreken van pollutiegevoelige soorten kan bezwaarlijk als een positieve evolutie beschouwd worden. Het rechttrekken van de Dommel resulteerde in seizoenal zeer wisselende waterstanden met 's zomers extreem lage waterstanden in de bovenloop. Verder is de erosie enorm toegenomen. Het ecosysteem is dus labiel geworden en dat heeft een negatieve impact op de aanwezige vispopulatie.



bron: Breine J.J., Van Thuyne G., Beyens J., Smolders R., Belpaire C., 1999. *Visbestandsopnames op de Dommel (1998)* IBW.Wbv.IR.99.79 (in druk)

Met uitzondering van het traject te Sint-Huibrechts-Lille haalt de Warmbeek een goede biologische kwaliteit. De kwaliteitsverbetering te Achel die in 1997 werd vastgesteld na de ingebruikneming van de RWZI, blijft grotendeels behouden.

Het visbestand in de Warmbeek

Door het IBW werden in samenwerking met de Provinciale Visserijcommissie van Limburg en de Afdeling Bos en Groen van AMINAL in april 1998 visbestandsopnames uitgevoerd op de Warmbeek en twee zijbeken. In de Warmbeek, die op 9 locaties werd bevestigd, werden 15 vissoorten aangetroffen: paling, gibel, karper, riviergrondel, bittervoorn, blankvoorn, rietvoorn, biermpje, bruine Amerikaanse dwergmeerval, snoek, Amerikaanse hondsviis, beekforel, driedoornige stekelbaars, tiendoornige stekelbaars en baars. Qua aantal is driedoornige stekelbaars het meest vertegenwoordigd gevolgd door riviergrondel en biermpje. Paling maakt het grootste deel uit van de biomassa gevolgd door grondel, blankvoorn en biermpje. Samen met de waterkwaliteit en de

habitatdiversiteit neemt de biodiversiteit stroomafwaarts toe. Het visbestand is relatief stabiel. De Warmbeek is dus een ecologisch zeer waardevolle waterloop die enkele bedreigde vissoorten herbergt. Indien de waterkwaliteit nog verder verbetert, zal een toename van gevoelige soorten zeker het gevolg zijn. In de Oude Beek en de Prinsenloop werden paling, grondel, biermpje, driedoornige en tiendoornige stekelbaars aangetroffen. In de Oude Beek werd ook nog snoek gevangen en in de Prinsenloop ook Amerikaanse hondsvij

(bron: Breine, J.J., Smolders, R., Beyens, J., Van Thuyne, G., Belpaire, C., 1999)
Visbestandsopnames op de Warmbeek (1998)
 IBW.Wbv.IR.99.78 (in druk)

Afwaarts de RWZI Hamont (105000) is het zuurstofgehalte in de Rioolbeek duidelijk toegenomen; de biologische kwaliteit blijft er vooralsnog zeer slecht. De Kleine Dommel-Kranjesbeek daarentegen bereikte voor het eerst een zeer goede kwaliteit (106000: BBI +2 t.o.v. de periode 1994-1997).

De biologische kwaliteit van de Leyloop-Ossevenneloop ging aan de Nederlandse grens het tweede opeenvolgende jaar licht achteruit (84000: BBI -2 t.o.v. 1996). Ze is nu matig, terwijl ze in 1992 en 1993 nog zeer goed was.

Het visbestand van de Leyloop en zijbeken



Door het IBW werden in samenwerking met de Provinciale Visserijcommissie van Antwerpen in maart 1998 visbestandsopnames uitgevoerd op de Leyloop en twee van haar zijbeken nl. de Geeneindeloop en de Vennekenloop. In de Leyloop werden 5 vissoorten gevangen: paling, riviergrondel, snoek, tiendoornige stekelbaars en biermpje. De densiteiten waren laag. In de zijbeken werd helemaal geen visleven vastgesteld.

(bron: Van Thuyne, G. en Belpaire, C. *Visbestandsopnames op de Leyloop (1998) (in voorbereiding)*.)

Na de positieve evolutie van de laatste jaren ging de biologische kwaliteit van de Mark tussen Wortel en Meer (73600-72800) in 1998 (licht) achteruit. Vooral stroomafwaarts de Klinketbrug is de kwaliteit slechter geworden (73600: BBI -2). In 1996 had de Mark op die plaats zwaar te lijden onder een illegale lozing van het sap van rottende aardappelen. Mogelijk is dit opnieuw gebeurd. De kwaliteit van de Bolkse Beek – ooit een belangrijke verontreinigingsbron van dit traject van de Mark – is na de ingebruikneming van een zuiveringsinstallatie door de strafinrichting van Merksplas immers sterk verbeterd. Het zuurstofgehalte in de Mark is overal gestegen, behalve afwaarts de Klinketbrug waar het gedaald is.

De verbetering van de biologische kwaliteit van de Kleine Aa zette zich door, zowel afwaarts de RWZI Kalmthout als net over de Nederlandse grens (64000 en 60000: BBI +1). Op laatstgenoemde meetplaats werd voor het eerst een BBI 7 gehaald.

De andere waterlopen in het stroomgebied van de Mark en de Kleine Aa behouden hun matige of goede kwaliteit, met uitzondering van de Weerijbeek opwaarts de RWZI Brecht waar de biologische kwaliteit aanzienlijk verslechterde (68100: BBI -3 t.o.v. 1997). De biologische kwaliteit van de Weehagense Beek afwaarts de lozing van het vleeswarenbedrijf Coertjens is dan weer opvallend gestegen (70400: BBI +4 t.o.v. 1996).

Vermeldenswaardige kwaliteitsveranderingen

Zowel op- als afwaarts de RWZI Bree verbeterde de biologische kwaliteit van de Breeërstadsbeek van slecht respectievelijk zeer slecht naar matig. Door een betere sturing van de beluchting en slibrecirculatie verbeterde de zuivering van het afvalwater in de RWZI. Ook werd er een terugslagklep op de riolering hersteld, waardoor de 100m³/dag rioolwater die rechtstreeks in het oppervlaktewater terecht kwam, nu behandeld wordt in de RWZI.

Stroomafwaarts de RWZI Neeroeteren verbeterde de biologische kwaliteit van de Schaachterzipp van zeer slecht naar matig (BBI van 2 naar 5). Reeds in 1997 was er een toename in het zuurstofgehalte merkbaar, in 1998 blijft de zuurstofhuishouding gelijkaardig. In de RWZI werd de nabezinktank verbeterd, waardoor een betere scheiding van het slib werd bekomen en minder slibdeeltjes naar het oppervlaktewater stromen.

Voor het eerst bemonsterde waterlopen

Langs de Langesvenbeek (115500) die beoordeeld op basis van het zuurstofgehalte 'verontreinigd' is, is een overstort van een Aquafin-collector gelegen. De gemiddelde concentratie aan nitraat bedraagt er 6,5 mg N/l en aan ammonium 4,9 mg N/l.

De Rietbeek is van goede biologische kwaliteit. Deze waterloop werd bemonsterd om een belangrijk bedrijf in deze regio, nl. brouwerij Martens, op te kunnen volgen. Het zuurstofgehalte wijst op een 'matige' kwaliteit.

2.3. Bacteriologische waterkwaliteit

Over de resultaten van het meetnet bacteriologie wordt in aparte brochures gerapporteerd. Onderstaande tekst geeft een samenvatting van de resultaten van de bemonsterde meetplaatsen in 1998. Het bacteriologisch onderzoek van de kustzones en van de vijvers in het binnenland gebeurt in samenwerking met het Team Gezondheidsinspectie van het ministerie van de Vlaamse Gemeenschap.

2.3.1. Kust

In 1998 werd de bacteriologische kwaliteit van 39 zwemzones aan de kust onderzocht door de VMM. Het gemiddeld aantal metingen in het badseizoen bedraagt 40 keer.

Voor de kustzone werd op één meetplaats ('Oostende-Oost, Speelplein - VMM-nr 200') niet voldaan aan de imperatieve norm voor het totaalgehalte aan colibacteriën en werden op drie meetplaatsen ('Oostende-Oost, Speelplein - VMM-nr 200', 'Bredene-Centrum, Astrid - VMM-nr 230' en 'Wenduine-Harendijk - VMM-nr 290') overschrijdingen vastgesteld van de imperatieve norm voor het gehalte aan fecale colibacteriën.

In het badseizoen 1998 voldeden alle 39 badzones aan de kust steeds aan de norm voor het totaalgehalte aan colibacteriën en het gehalte aan fecale colibacteriën. In 15 badzones werden gedurende het badseizoen één of meerdere tellingen verricht voor Salmonella. In 2 badzones werd de aanwezigheid van Salmonella éénmaal aangetoond. In de badzone Bredene-west, Turkeyen (VMM-nr 210) werd de aanwezigheid van Salmonella 2 keer op 7 metingen aangetoond. In de badzone Blankenberg-centrum,

Casino (VMM-nr 300) werd de aanwezigheid van Salmonella 3 maal op 16 metingen aangetoond. In de badzone Blankenberge-centrum, Artanhelling (VMM-nr 310) werd de aanwezigheid van Salmonella 3 maal op 18 metingen aangetoond.

2.3.2. Vijvers

In 1998 werd de kwaliteit van 115 open zwem- en recreatievijvers onderzocht, waarvan 33 oppervlaktewateren die de wettelijke bestemming zwemwater kregen. De normen waaraan de kwaliteit van deze oppervlaktewateren dienen te voldoen, staan vermeld in tabel 1.1.

Voor 13 van de 115 plaatsen werd de norm voor totale coliformen overschreden. Voor 17 meetplaatsen werd de norm voor fecale coliformen overschreden. De meeste van deze overschrijdingen werden vastgesteld in open kanalen en rivieren. Op deze plaatsen wordt wel aan recreatie gedaan, maar wordt er niet of slechts uitzonderlijk gezwommen. In de vijvers waarin regelmatig gezwommen wordt, zijn slechts in uitzonderlijke gevallen overschrijdingen van de norm waargenomen. Wanneer er een vermoeden bestond van de aanwezigheid van Salmonella in het water, werden specifieke tellingen voor deze bacterie uitgevoerd. Dat gebeurde voor 33 badzones. Bij 6 badzones werd de norm voor Salmonella eenmaal overschreden, in de badzone in de Lossing-Abeek te Bocholt (VMM-nr 128000) tweemaal.

Deel 3. Het meetnet afvalwater

Dit rapport geeft een beschrijving van het afvalwatermeetnet van de VMM en bespreekt de globale resultaten van de emissie-inventaris die opgemaakt werd voor 1998 op basis van de eigen meetresultaten (662 bedrijven werden bemonsterd door de VMM), aangevuld met de lozingsgegevens welke door 1283 bedrijven werden aangeleverd in het kader van de heffingsaangifte.

De gegevens worden in globo besproken, enerzijds per bekken of stroomgebied en anderzijds ook voor de zes belangrijkste industriële sectoren: chemie, metaal, papier, slachterijen, textiel en voeding (excl. slachterijen).

Daarnaast worden enkele opvallende cijfers toegelicht die betrekking hebben op emissies van individuele bedrijven of rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's).

3.1. Beschrijving meetnet

Het 'emissie meetnet water' van de VMM omvat twee grote onderdelen:

- het meten van bedrijfsafvalwater, en
- het meten van influenten en effluenten van openbare rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's).

Het 'meten' omvat de aspecten debietmeting, monsterneming, laboratoriumanalyses, valideren en bevestigen van de resultaten.

Alle resultaten worden opgeslagen in de meetdatabank (onderdeel van de Vlaamse milieudatabank).

Naargelang de infrastructuur aanwezig op een bedrijf of RWZI, kunnen debiet- of tijdproportionele monsters genomen worden.

Het nemen van debietgebonden monsters is slechts mogelijk als het geloosde debiet goed gemeten kan worden (b.v. in een 'venturi'-meetgoot). Een debietmeter stuurt een monsternemingstoestel derwijze aan dat een afvalwatermonster bekomen wordt dat representatief is voor de bemonsterde periode (doorgaans een etmaal).

Bij tijdproportionele monsterneming wordt – ongeacht de eventuele variaties qua geloosd debiet – met gelijke tijdsintervallen een gelijke hoeveelheid afvalwater opgezogen door het toestel.

Het verzamelstaal wordt in het monsternemingsapparaat bewaard bij een temperatuur van ca. 4°C teneinde (bio)chemische reacties in het staal te voorkomen.

Daarnaast kunnen ook schepstalen genomen worden. Deze geven de ogenblikkelijke kwaliteit van het afvalwater weer, maar laten niet toe dagvrachten te schatten.

De gemeten parameters zijn debiet (indien mogelijk), chemisch (CZV) en biochemisch (BZV) zuurstofverbruik, zwevende stoffen (ZS), totaal stikstof (Nt) (som Kjeldahl-, nitraat- en nitriet-stikstof), totaal fosfaat (Pt) en negen zware metalen (arseen (As), cadmium (Cd), chroom (Cr), koper (Cu), kwik (Hg), lood (Pb), nikkel (Ni), zink (Zn) en zilver (Ag)). In RWZI's wordt ook ammonium gemeten.

De chemische parameters worden geanalyseerd als concentraties. Deze gegevens worden omgerekend naar vuilvrachten wanneer debietgegevens voorhanden zijn.

De VMM meet in principe enkel het bedrijfsafvalwater en koelwater dat geloosd wordt 'af bedrijf', en dus geen interne afvalwaterstromen of influenten van private waterzuiveringsinstallaties. In afwijking daarvan worden wel analyses uitgevoerd van 'opgenomen oppervlaktewater'. Dit is water dat door het bedrijf benut wordt in de procesvoering.

Naar lozings situatie wordt een onderscheid gemaakt tussen drie categorieën:

- 1° directe lozing in oppervlaktewater: het bedrijf is gelegen in de nabijheid van een oppervlaktewater (kanaal, rivier, beek) en loost het gezuiverde afvalwater via een eigen (open of gesloten) lozingskanaal rechtstreeks in het oppervlaktewater;
- 2° lozing in een riool die niet is aangesloten op een operationele RWZI: het bedrijf loost onrechtstreeks in oppervlaktewater;
- 3° lozing in een riool of collector die wél is aangesloten op een operationele RWZI: het bedrijfsafvalwater wordt behandeld in de RWZI vooraleer het geloosd wordt in oppervlaktewater.

De terminologie die in dit rapport gehanteerd wordt is 'directe lozing in oppervlaktewater' voor de eerste categorie, 'indirecte lozing in oppervlaktewater' voor de tweede en 'lozing aangesloten op RWZI' voor de derde;

Bedrijven behorend tot de eerste categorie hebben steeds een vergunning voor lozing in oppervlaktewater. Deze behorend tot de tweede categorie hebben soms een vergunning voor lozing in oppervlaktewater. In dit geval zijn de maximaal toegelaten drempels inzake concentraties en debieten veelal hoog of onbestaande. Het waterzuiveringsbeleid in Vlaanderen streeft ernaar om bedrijven die belangrijke vrachten lozen in een riool waarvan de aansluiting op een RWZI niet is voorzien op een bestaand investeringsprogramma, te onderwerpen aan een vergunning voor lozing in oppervlaktewater.

3.2. Verwerking van gegevens

In dit rapport is geen rekening gehouden met de vuilvrachten aanwezig in het opgenomen oppervlaktewater. Dit betekent dat voor bedrijven die oppervlaktewater benutten de totale (bruto-)emissies berekend werden, en niet de toename in concentratie of vuilvracht te wijten aan de bedrijfsactiviteit.

Naast gemiddelde concentraties, doorgaans uitgedrukt in mg/l, worden ook vrachten berekend en besproken. Deze vrachten zijn gemiddelde dagvrachten. Zij worden uitgedrukt in kg/d of g/d.

Ze worden berekend door het gemiddelde te nemen van de individuele dagvrachten tijdens de beschikbare meetcampagnedagen. Deze campagnes worden uitgevoerd tijdens de periode van de hoogste afvalwaterproductie.

De individuele dagvracht wordt berekend als het product van de concentratie op die dag met het debiet op de dag. Voor tijdgebonden monsternemingen wordt dezelfde berekeningswijze gehanteerd.

De berekeningen worden bemoeilijkt door het feit dat sommige concentraties onder de detectielimiet liggen (dit is vaak het geval voor sommige zware metalen). In dat geval wordt een minimum en een maximum gemiddelde dagvracht berekend voor iedere meetplaats:

Het minimum wordt berekend door aan te nemen dat de werkelijke concentratie nul is; Het maximum wordt berekend door aan te nemen dat deze concentratie gelijk is aan de detectielimiet.

In de verdere bespreking wordt enkel met de ondergrenzen rekening gehouden.

Deze benadering wordt ook doorgetrokken wanneer vuilvrachtgegevens geaggregeerd worden op het niveau van bekkens of sectoren. Voor meetplaatsen waar voor elke gemeten dag een concentratie onder de detectielimiet gemeten werd, wordt daarbij aangenomen dat de vuilvracht onbestaande is.

De marge tussen onder- en bovengrens bij geaggregeerde gegevens is in de meeste gevallen verwaarloosbaar klein.

Uitzonderlijk hoge meetwaarden worden opgenomen in de emissie-inventaris wanneer zij gevalideerd en bevestigd worden. De gebruiker van de gegevens moet er wel rekening mee houden dat deze extreme waarden niet representatief zijn voor de normale bedrijfsvoering.

Om het aantal figuren te beperken wordt in onderhavig rapport in een aantal gevallen gebruik gemaakt van het begrip 'metaal-equivalenten' zoals dit ook in het Milieu- en Natuurrapport voor Vlaanderen (MIRA) gehanteerd wordt. Daarbij worden de emissies van zware metalen bij elkaar opgeteld na vermenigvuldiging met de wegingsfactor uit de berekeningsformule voor de heffingen (art. 35 quinquies §1 wet van 26 maart 1971 op de bescherming van het oppervlaktewateren tegen verontreiniging).

De wegingsfactoren zijn :

Alle gemiddelde concentratie- en debietgegevens zijn consulteerbaar via internet (VMM-home page: <http://www.vmm.be>). Zij kunnen ook opgevraagd worden bij het documentatiecentrum van VMM (tel. 053 726 445 / fax. 053 711 078).

kwik	40
zilver	10
cadmium	10
zink	5
koper	5
nikkel	2
lood	1
arseen	1
chrom	1

3.3. Milieu-impact

Voor de bedrijven die in 1998 niet door de VMM werden bemonsterd, en die ook niet zelf een bemonsteringscampagne lieten uitvoeren (KMO's), kan geen vuilvracht berekend worden. Zij ontbreken in onderhavige emissie-inventaris. De cijfergegevens in dit rapport hebben dus geen betrekking op de werkelijke totale industriële emissies in een bekken of sector, maar wél op de gemeten emissies. De VMM streeft er naar om alle bedrijven die belangrijke vuilvrachten lozen, te bemonsteren zodat de emissie-inventaris toch representatief is.

De bedrijven (oppervlaktewaterlozers) met de hoogste vuilvracht, respectievelijk de hoogste concentratie zijn NIET a-priori degene die het milieu het meeste schade berokkenen. Vrachten zijn het product van concentratie en debiet. Hoge debieten met matige concentraties geven hoge vrachten. Omgekeerd geven hoge concentraties in een klein volume aanleiding tot lage vrachten. Ten aanzien van het aquatisch milieu is de aard en de toestand van de ontvangende waterloop primordiaal. Belangrijk is eveneens of het al dan niet conservatieve en/of gevaarlijke stoffen betreft.

Door de Europese richtlijn 91/271/EEG inzake de behandeling van stedelijk afvalwater worden emissienormen vooropgesteld. Deze normen zijn niet enkel geldig voor openbare RWZI's - maar eveneens - vanaf 31 december 2000 - op een aantal belangrijke subsectoren van de voedingsnijverheid (zie verder 3.6.2.).

3.4. Vrachten geloosd in oppervlaktewater: overzicht voor het Vlaamse gewest

In totaal bevat de emissie-inventaris voor het jaar 1998 de vrachtgegevens van 791 bedrijven met directe of indirecte lozingen (via een riool) in oppervlaktewater en de vrachtgegevens van 148 RWZI-effluenten. Een overzicht van deze geloosde vrachten, opgesplitst per bekkencomité (zie 1.1) is weergegeven in de tabellen 3.1 (vrachten) en 3.2 (relatief aandeel in %).

Een belangrijk gedeelte van de geloosde vrachten in oppervlaktewater is afkomstig van de RWZI's. Het relatief aandeel wordt per parameter in een afzonderlijk taartdiagram gevisualiseerd.

RWZI's en bedrijven die rechtstreeks in oppervlaktewater lozen, vertegenwoordigen samen voor heel Vlaanderen 98,4 % van het totale in oppervlaktewater geloosde debiet (Q). In de meeste bekkens loopt dat zelfs op tot 99 %. Enkel in de bekkens van de Leie, de Boven-Schelde en de Dijle en Zenne (resp. 93, 87 en 93 % directe lozingen) wordt nog relatief veel indirect in oppervlaktewater geloosd.

Bij een vergelijking van de totale in '98 gemeten vrachten met die van '97 komen volgende wijzigingen naar voor:

- het debiet is met 19 % gestegen
- de emissies van BZV, CZV en zwevende stoffen zijn gedaald met resp. 27, 9 en 9 %
- de vracht aan totaal stikstof en totaal fosfor verminderde eveneens met resp. 5 en 9 %
- een emissiereductie werd gemeten voor kwik (-42 %), chroom (-13%) en nikkel (-9 %)
- een toename werd vastgesteld voor arseen (+73 %), zilver (+58 %), zink (+11 %), cadmium (+10 %) en koper (+5 %),

Tabel 3.1 - Door bedrijven en RWZI's in oppervlaktewater geloosde vrachten

	eenheid	1 IJzer	2 Brugse Polders	3 Gentse kanalen	4 Beneden-Schelde	5 Leie	6 Boven-Schelde	7 Dender	8 Dijle & Zenne	9 Demer	10 Nete	11 Maas	Eind totaal
Q	m ³ /d	54.507	222.170	240.251	538.190	135.209	63.583	51.945	106.467	217.762	291.766	158.459	2.080.309
BZV	kgO ₂ /d	604	2.600	1.589	6.829	3.826	3.250	1.491	5.136	2.154	2.113	939	30.529
CZV	kgO ₂ /d	3.985	13.419	18.674	56.846	16.350	13.686	6.959	14.766	12.513	16.781	10.737	184.715
ZS	kg/d	1.171	2.718	4.135	12.177	3.140	1.795	2.335	3.831	4.538	5.121	2.426	43.387
N t	kg N/d	881	3.464	3.359	12.179	2.478	1.266	941	1.710	3.019	3.274	2.112	34.684
P t	kg P/d	284	402	354	1.103	388	183	246	276	454	401	382	4.471
Met eq	kg/d	25	92	136	306	130	48	48	62	127	218	125	1.319
Ag t	g/d	6	2	652	123	22	78	53	89	45	49	22	1.141
As t	g/d	312	1.408	255	1.033	441	20	26	24	1.212	2.429	242	7.401
Cd t	g/d	0	15	5	100	7	3	1	84	62	67	513	856
Cr t	g/d	142	464	1.754	2.178	2.121	1.637	333	360	627	370	109	10.096
Cu t	g/d	625	3.195	2.131	5.830	4.274	1.540	502	2.117	2.089	7.951	1.081	31.336
Hg t	g/d	3	23	13	61	14	3	1	7	17	12	12	166
Ni t	g/d	565	1.794	2.678	5.339	2.660	1.234	397	1.787	5.378	9.266	1.066	32.163
Pb t	g/d	513	1.121	504	511	676	123	129	892	1.432	695	8.385	14.981
Zn t	g/d	3.881	13.725	22.083	51.594	19.867	7.084	8.764	8.911	20.199	31.012	20.581	207.701

Tabel 3.2 - Door bedrijven en RWZI's in oppervlaktewater geloosde vrachten (relatief aandeel)

	eenheid	1 IJzer	2 Brugse Polders	3 Gentse kanalen	4 Beneden-Schelde	5 Leie	6 Boven-Schelde	7 Dender	8 Dijle & Zenne	9 Demer	10 Nete	11 Maas
Q	%	3	11	12	26	6	3	2	5	10	14	8
BZV	%	2	9	5	22	13	11	5	17	7	7	3
CZV	%	2	7	10	31	9	7	4	8	7	9	6
ZS	%	3	6	10	28	7	4	5	9	10	12	6
N t	%	3	10	10	35	7	4	3	5	9	9	6
P t	%	6	9	8	25	9	4	5	6	10	9	9
Met eq	%	2	7	10	23	10	4	4	5	10	17	7
Ag t	%	0	0	57	11	2	7	5	8	4	4	2
As t	%	4	19	3	14	6	0	0	0	16	33	3
Cd t	%	0	2	1	12	1	0	0	10	7	8	60
Cr t	%	1	5	17	22	21	16	3	4	6	4	1
Cu t	%	2	10	7	19	14	5	2	7	7	25	3
Hg t	%	2	14	8	37	9	2	1	4	10	7	7
Ni t	%	2	6	8	17	8	4	1	6	17	29	3
Pb t	%	3	7	3	3	5	1	1	6	10	5	56
Zn t	%	2	7	11	25	10	3	4	4	10	15	10

Fig 3.1 Overzicht geloosde debieten per bekken Q

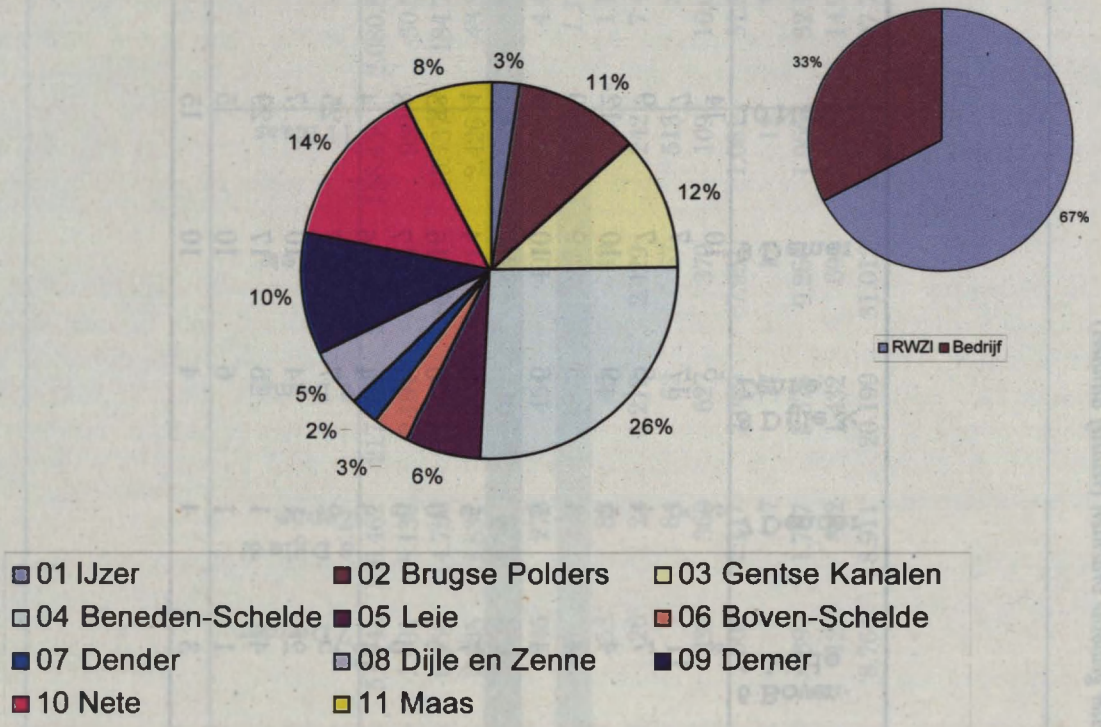


Fig 3.2 Overzicht geloosde vracht per bekken BZV

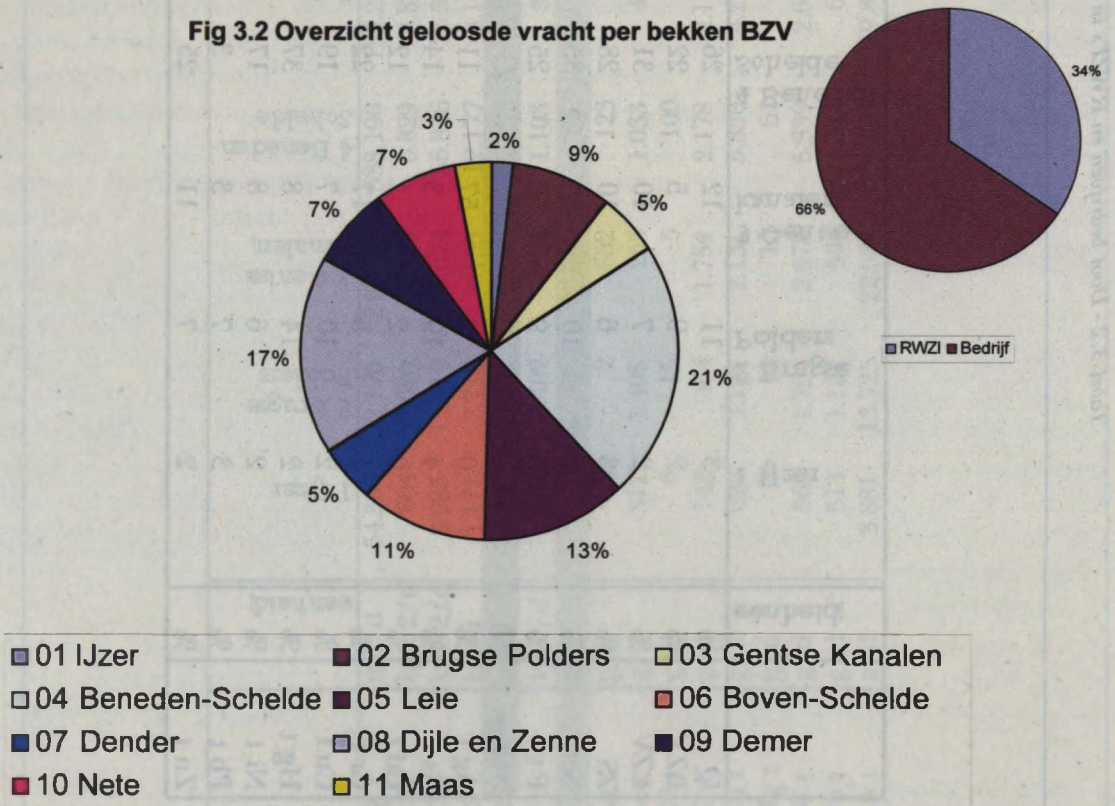
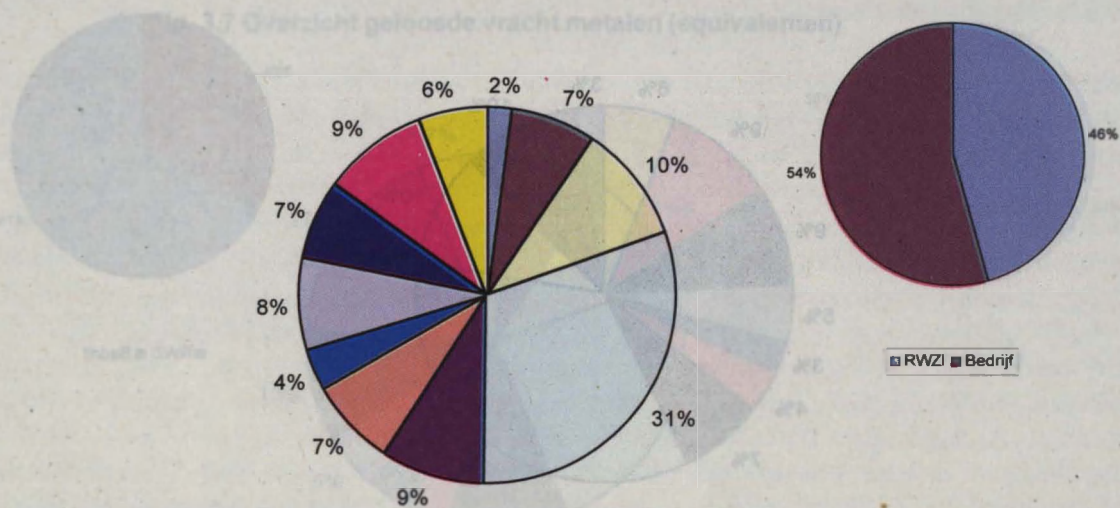


Fig 3.3 Overzicht geloosde vracht per bekken CZV

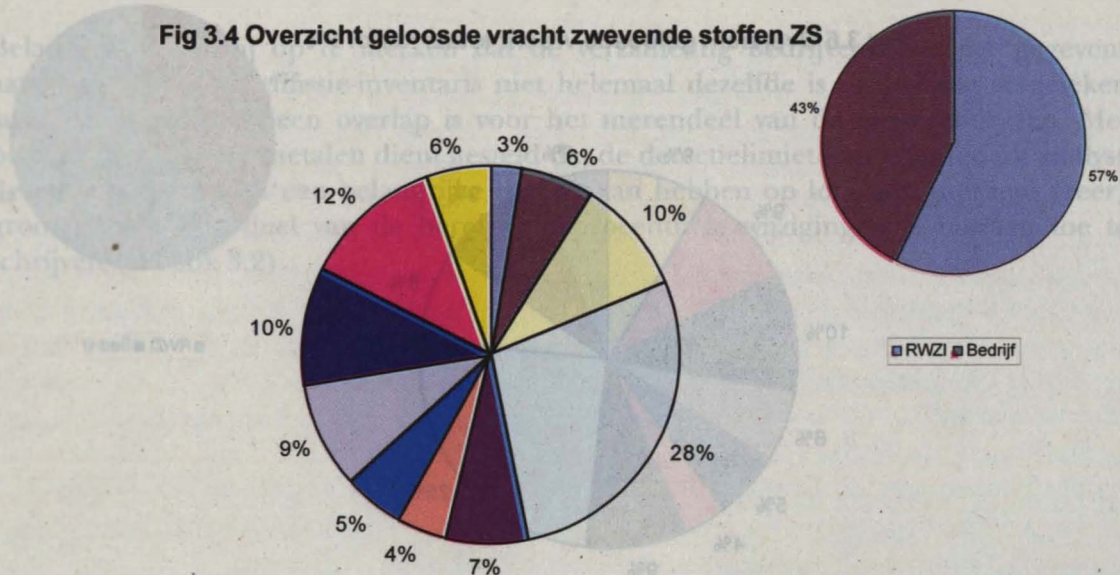
CZV



- | | | |
|----------------------|---------------------|---------------------|
| ■ 01 IJzer | ■ 02 Brugse Polders | □ 03 Gentse Kanalen |
| □ 04 Beneden-Schelde | ■ 05 Leie | ■ 06 Boven-Schelde |
| ■ 07 Dender | □ 08 Dijle en Zenne | ■ 09 Demer |
| ■ 10 Nete | ■ 11 Maas | |

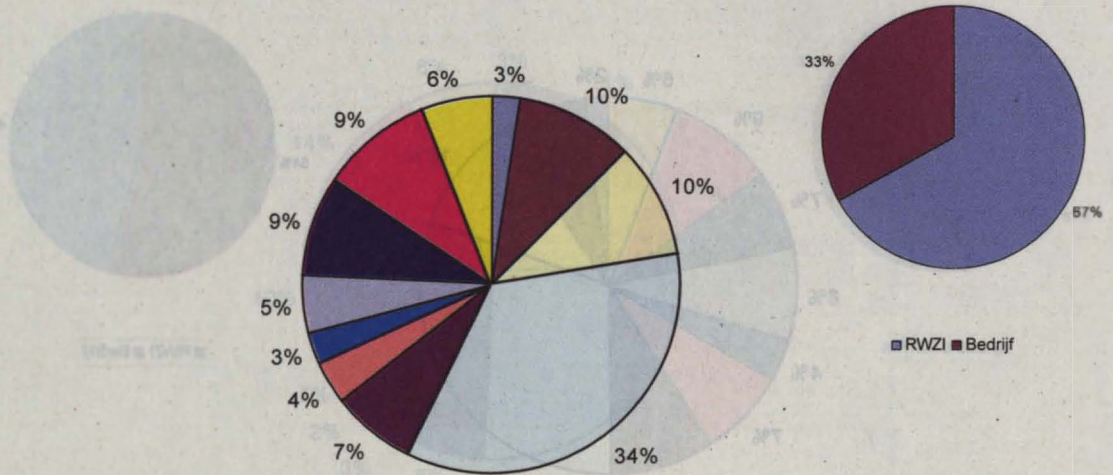
Fig 3.4 Overzicht geloosde vracht zwevende stoffen ZS

ZS



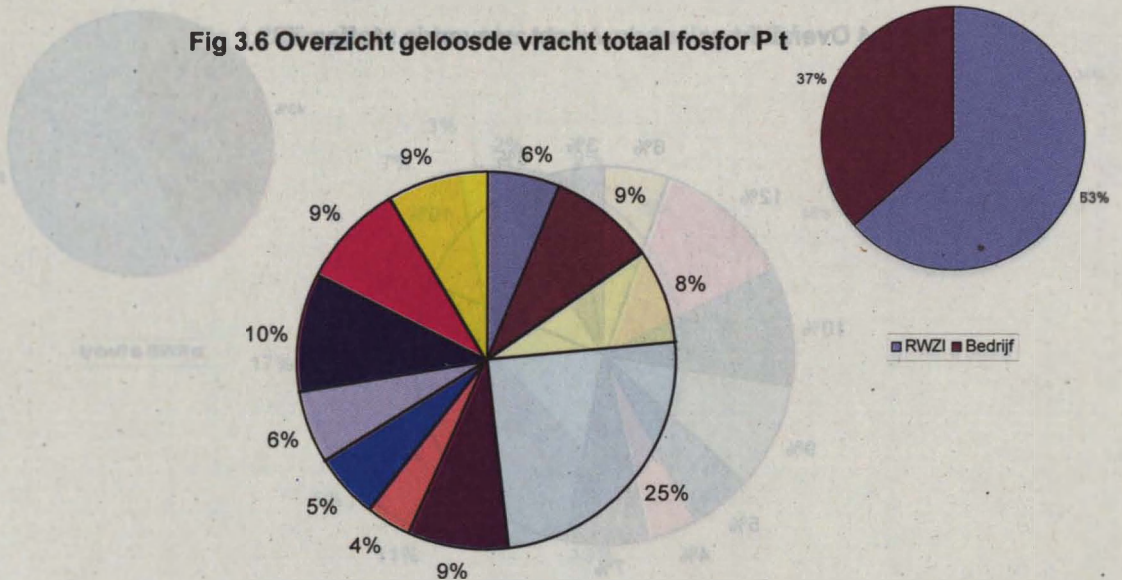
- | | | |
|----------------------|---------------------|---------------------|
| ■ 01 IJzer | ■ 02 Brugse Polders | □ 03 Gentse Kanalen |
| □ 04 Beneden-Schelde | ■ 05 Leie | ■ 06 Boven-Schelde |
| ■ 07 Dender | □ 08 Dijle en Zenne | ■ 09 Demer |
| ■ 10 Nete | ■ 11 Maas | |

Fig 3.5 Overzicht geloosde vracht totaal stikstof N t



- 01 IJzer ■ 02 Brugse Polders □ 03 Gentse Kanalen
- 04 Beneden-Schelde ■ 05 Leie □ 06 Boven-Schelde
- 07 Dender □ 08 Dijle en Zenne ■ 09 Demer
- 10 Nete ■ 11 Maas

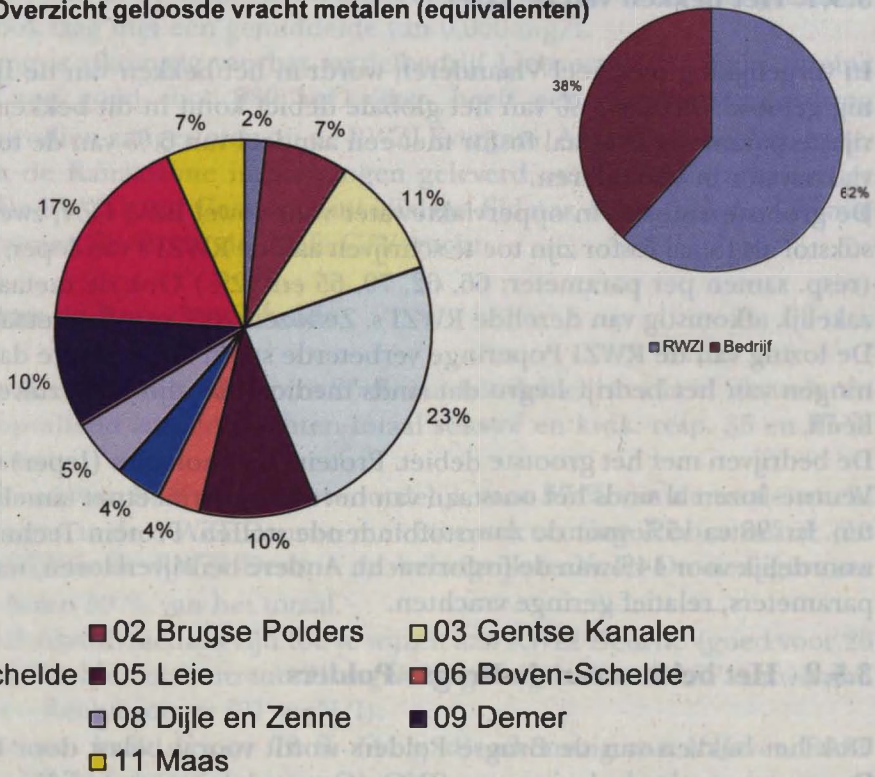
Fig 3.6 Overzicht geloosde vracht totaal fosfor P t



- 01 IJzer ■ 02 Brugse Polders □ 03 Gentse Kanalen
- 04 Beneden-Schelde ■ 05 Leie □ 06 Boven-Schelde
- 07 Dender □ 08 Dijle en Zenne ■ 09 Demer
- 10 Nete ■ 11 Maas

Fig. 3.7 Overzicht geloosde vracht metalen (equivalenten)

Met eq



Belangrijk is hierbij op te merken dat de verzameling bedrijven waarover gegevens aanwezig zijn in de emissie-inventaris niet helemaal dezelfde is in de twee vergeleken jaren, hoewel er wel een overlap is voor het merendeel van de grote bedrijven. Met betrekking tot zware metalen dient gesteld dat de detectielimiet niet voor iedere analyse dezelfde is en dat dit een belangrijke impact kan hebben op lozingen met een (zeer) groot debiet. Een deel van de berekende procentuele wijzigingen is hieraan toe te schrijven (zie ook 3.2).

3.5. Vrachten geloosd in oppervlaktewater: overzicht per bekken

3.5.1. Het bekken van de IJzer

In vergelijking met heel Vlaanderen wordt in het bekken van de IJzer betrekkelijk weinig geloosd. Slechts 3 % van het globale debiet komt in dit bekken terecht. De belangrijkste parameter is totaal fosfor met een aandeel van 6 % van de totale lozing in oppervlaktewater in Vlaanderen.

De grootste emissies in oppervlaktewater voor zowel BZV, CZV, zwevende stoffen, totaal stikstof als totaal fosfor zijn toe te schrijven aan de RWZI's van Ieper, Woumen en Wulpen (resp. samen per parameter: 66, 62, 70, 65 en 32%). Ook de metaalemissies zijn hoofdzakelijk afkomstig van dezelfde RWZI's. Ze lozen 70% van de metaalequivalenten.

De lozing van de RWZI Poperinge verbeterde sterk. Dit is o.a. te danken aan de inspanningen van het bedrijf Legro dat sinds medio 1998 zijn waterzuivering onder controle heeft.

De bedrijven met het grootste debiet. Protein Technologies (Ieper) en Suikerfabriek van Veurne- lozen al sinds het ontstaan van het afvalwatermeetnet tamelijk bescheiden vrachten. In '98 ca 15% voor de zuurstofbindende stoffen. Protein Technologies is wel verantwoordelijk voor 44% van de fosforvracht. Andere bedrijven lozen, wat betreft de heffingsparameters, relatief geringe vrachten.

3.5.2 Het bekken van de Brugse Polders

Ook het bekken van de Brugse Polders wordt vooral belast door lozingen uit RWZI's. Daarnaast maakt de lozing van CNO (Oostende) in oppervlaktewater een aanzienlijk deel uit van het totaal. Zo zijn CNO en de RWZI's van Oostende en Brugge samen goed voor 37 % van de BZV-vracht in het hele bekken, 58 % van de CZV, 51 % van de zwevende stoffen, 77 % van het totaal stikstof en 67 % van het totaal fosfor. Het grootste deel van de geloosde metalen in dit bekken komt ook van de zelfde bronnen (arseen: 84 %, kwik: 77 %, lood: 76 %). Van deze metalen worden bovendien grote vrachten geloosd. Het betreft echter lozingen met zeer grote debieten, waarvan de concentraties eerder gering zijn: enkel de totaal stikstofconcentratie van RWZI Brugge (24 mgN/l) en de totaal fosforconcentratie van RWZI Oostende (3,3 mgP/l) zijn eerder hoog.

Beide RWZI's verwerken aanzienlijke vrachten van in riool lozende bedrijven. De RWZI Brugge wordt vooral belast door het bedrijf Genencor International. Het bouwen van een eigen zuivering is reeds enkele jaren voorzien en vanaf april '99 zou dit bedrijf direct in oppervlaktewater lozen, maar de vergunning voor het lozen op RWZI werd verlengd). De RWZI Oostende wordt vnl. belast door het bedrijf Proviron.

Het bedrijf Lebbe G. Suikers (Oostkamp), dat indirect loost in oppervlaktewater, veroorzaakt een aanzienlijke lozing van BZV en CZV (resp. 28 en 11 % van de totale lozing in het bekken van de Brugse Polders, resp. concentraties: 26.000 en 56.000 mgO₂/l, debiet slechts 34 m³/d). Ondertussen heeft het bedrijf een indampinstallatie geplaatst die begin 1999 voor de eerste sterk verbeterde resultaten zorgt.

3.5.3 Het bekken van de Gentse Kanalen

Net als in 1997 is het aandeel van het debiet 12 % t.o.v. geheel Vlaanderen. Daartegenover is de inbreng aan BZV, CZV, zwevende stoffen, totaal stikstof en totaal fosfor betrekkelijk laag (resp. 5, 10, 10, 10 en 8 % steeds t.o.v. geheel Vlaanderen). In dit bekken wordt relatief veel zilver geloosd. Deze emissie is voor 80 % toe te schrijven aan

de lozing van de RWZI Gent, hoewel de effluentconcentratie van de RWZI laag ligt met gemiddeld 0,009 mg/l. Bij Alcatel – Bell Telephone, dat aangesloten is op het rioeringsnet van de RWZI, worden de laatste jaren toenemende zilverconcentraties gemeten. Deze blijven echter ook laag met een gemiddelde van 0,060 mg/l.

De grootste BZV-lozing is afkomstig van het textielbedrijf Liebaert C (27 %). Campina Sleidinge –in 1997 nog goed voor 980 kgO₂/dag- heeft een eigen waterzuivering geplaatst en werd bovendien aangesloten op de RWZI Evergem. Anderzijds hebben enkele grote bedrijven in de Kanaalzone inspanningen geleverd om de BZV-vracht verder omlaag te brengen. De RWZI's van Gent en Sint-Niklaas, Sidmar, Stora, Rhodia Chemie en Liebaert C lozen samen 68 % van de totale CZV-vracht.

3.5.4. Het bekken van de Beneden-Schelde

In het bekken van de Beneden-Schelde wordt 26 % van het debiet over heel Vlaanderen geloosd. Het meest opvallend zijn de vrachten totaal stikstof en kwik: resp. 35 en 37 % t.o.v. geheel Vlaanderen.

De 10 belangrijkste lozers van BZV zijn verantwoordelijk voor 57 % van de totale vracht in het bekken. Koploper is de RWZI Deurne met evenwel een lage concentratie (10 mgO₂/l). Ook voor CZV is de RWZI Deurne de belangrijkste lozer. De tien grootste bedrijven en RWZI's lozen 59 % van het totaal.

De relatief grote totaalstikstofvrachten zijn toe te wijzen aan RWZI Deurne (goed voor 26 % van het totaal; gemiddelde concentratie 31 mgN/l), gevolgd door BASF Antwerpen (57 mgN/l) en Bayer – Rechteroever (91 mgN/l).

De opvallende vracht aan kwik is voor 72 % (44 g/d) afkomstig van Indaver, BASF Antwerpen, Solvay en RWZI Schoten.

3.5.5. Het bekken van de Leie

Hoewel slechts 6 % van het debiet over heel Vlaanderen in het bekken van de Leie wordt geloosd, wordt voor elke parameter meer geloosd dan 6 % van de totale vracht in Vlaanderen, met uitzondering van zilver, arseen, cadmium en lood. Meest opvallend zijn BZV (13 %), CZV (9 %), chroom (20 %), koper (14 %) en zink (10 %).

De hoge emissie aan BZV is vooral te wijten aan het relatief grote aantal bedrijven dat onrechtstreeks in oppervlaktewater loost.

De 10 grootste bedrijven lozen samen 58 %. Daarvan lozen er 7 indirect in oppervlaktewater (Ovelacq, Derian, Alpro, Volys Star, Riva, Brouwerij Van Honsebroeck en Malysse Linnenservice) met concentraties tussen 250 en 5600 mg O₂/l, één RWZI (Harelbeke) met 12 mgO₂/l en 2 bedrijven direct in oppervlaktewater (Blekerij van Kortrijk en Ready Eggs) met een BZV van 300 en 1200 mgO₂/l.

Voor CZV is de top 10 anders, 4 RWZI's en 2 bedrijven lozen rechtstreeks (Blekerij van Kortrijk, Bekaert Textiles - Mattress) en 4 bedrijven lozen onrechtstreeks in oppervlaktewater (Ovelacq, Alpro, Volys Star, en Malysse Linnenservice). Samen vertegenwoordigen deze 10 bronnen 59 %.

De hoge chroomemissie is afkomstig van de 4 RWZI's en van Beaulieu Wielsbeke, Liebaert B, en Neiryndck-Holvoet (samen 78 %). Vermeldenswaard is dat de 8 grootste chroomlozingen aangesloten op RWZI's eveneens behoren tot de textielsector, op Barco na. Drie ervan zijn aangesloten op RWZI Harelbeke (Barco en 2 vestigingen van Lano), 4 op RWZI Waregem (Concordia, Steverlyndck Gebrs., Inter-Dyeing en Sofinal-Cotesa) en

Imperial Tufting (1.500 mg/l) op RWZI Tielt.

De hoge kopervracht komt voor 81 % op rekening van Bekaert - Zwevegem, Capelle Gebrs., de RWZI's van Waregem, Harelbeke, Roeselare en Tielt, de Blekerij van Kortrijk, Ovelacq J & P en Masureel Veredeling.

3.5.6. Het bekken van de Boven-Schelde

In het bekken van de Boven-Schelde wordt slechts zo'n 3 % geloosd van het debiet in geheel Vlaanderen. De geloosde vrachten vertonen een analoog beeld als in het bekken van de Leie: van de vrachten over geheel Vlaanderen komt 11 % van de BZV in dit bekken terecht, 7 % van de CZV en 15 van de chroom. Nog meer dan in het bekken van de Leie worden de vrachten beïnvloed door de lozing van bedrijven in riool, die niet op een RWZI aangesloten zijn.

Van de 10 grootste lozers voor BZV lozen er 9 indirect in oppervlaktewater (Utexbel Stukververij, Aldia, Van Coppenolle Textielververij, Silversilk - Kluisbergen, Forfina, Tardel, Cyr Cambier, Smekens Exportslachthuis en Bekaert Textiles uit Moen). RWZI Oudenaarde vervolledigt de lijst. Deze emissiebronnen vertegenwoordigen samen 75 % van de totale BZV-vracht in het bekken.

Voor CZV is de situatie analoog. De top 10 bestaat uit 6 bedrijven met indirecte lozing (Utexbel Stukververij, Silversilk - Kluisbergen, Van Coppenolle Textielververij, Cyr Cambier, Bekaert Textiles en Forfina) en 4 RWZI's (Oudenaarde, Zele, Zwalm en Berlare), die samen 70 % van de totale CZV-vracht lozen.

De chroomvracht is voor 76 % afkomstig van slechts 4 bronnen: Microfibres Europe (dat ook de RWZI Laarne uitbaat), de RWZI Oudenaarde, Associated Weavers en Silversilk. Bij de RWZI Laarne is chroom bijna volledig afkomstig van het bedrijf Microfibres Europe zelf; onder alle bedrijven die op het rioleringsnet van de RWZI Oudenaarde lozen en bemonsterd werden is de gemeten chroomvracht voor 95 % afkomstig van Domo Oudenaarde.

3.5.7. Het bekken van de Dender

Ook in het bekken van de Dender wordt slechts een klein deel van het debiet over heel Vlaanderen geloosd: slechts 2,5 %. De meest opvallende vrachten zijn zwevende stoffen, totaal fosfor en zink (resp. 5,4, 5,5 en 4,2 % t.o.v. heel Vlaanderen).

De BZV-vracht is voor 77 % afkomstig van de RWZI's van Aalst en Ninove, en van de bedrijven Brouwerij De Smedt en Centrale Linnenservice. Tachtig procent van de CZV-vracht is afkomstig van de RWZI's van Aalst en Ninove, en de bedrijven Oudegem Papier, Brouwerij De Smedt en Amylum. Brouwerij De Smedt loost indirect in oppervlaktewater met concentraties van 3300 mg O₂/l voor BZV en 5500 voor CZV. 73 % van de zwevende-stoffenvracht is afkomstig van de voornoemde RWZI's.

De vracht aan totaal fosfor is hoofdzakelijk afkomstig van Amylum en de 2 voornoemde RWZI's: samen vertegenwoordigen zij 95 % van de totale fosforemissie in het bekken.

Tenslotte lozen dezelfde 2 RWZI's samen met Fabelta Ninove 88 % van de hele zinkvracht in het bekken.

3.5.8. Het bekken van de Dijle en Zenne

In het bekken van de Dijle en de Zenne wordt slechts 5 % van het debiet over heel Vlaanderen geloosd. Toch wordt hier voor BZV, CZV, zwevende stoffen en cadmium resp. 17, 8, 9 en 10 % van de vracht over heel Vlaanderen gevonden. Ook in dit bekken is het

aandeel van de bedrijven die indirect in oppervlaktewater lozen betrekkelijk hoog.

De 10 grootste BZV-vrachten worden geloosd door Kraft Jacobs Suchard – Cote D'Or, Boortmalt, Brouwerij Van Zuun, Brossard Belgium, Sabena Catering, Puratos en Universal Flavors (7 bedrijven met indirecte lozing in oppervlaktewater), Vleminckx en UCB – Drogenbos (2 bedrijven met directe lozing in oppervlaktewater) en de RWZI Kessel – Lo. Deze 10 bedrijven zijn samen goed voor 75 % van de totale BZV-vracht. De CZV-vracht is voor 66 % afkomstig van Kraft Jacobs Suchard – Cote D'Or, Boortmalt, Brouwerij Van Zuun en Puratos (4 bedrijven die indirect lozen in oppervlaktewater), UCB – Drogenbos, Interbrew – Leuven, Remy Industries en Tessenderlo Chemie – Vilvoorde (4 bedrijven direct lozend in oppervlaktewater), en de RWZI's Kessel-Lo en Mechelen-Noord. 68 % van de vracht aan zwevende stoffen wordt geloosd door Puratos, Boortmalt en Brouwerij Van Zuun (indirect lozend in oppervlaktewater), Tessenderlo Chemie – Vilvoorde, Danone, Remy Industries en Interbrew - Leuven (direct lozend in oppervlaktewater) en de RWZI's Kessel – Lo, Neerijse en Mechelen – Noord.

De hoge cadmiumvracht tenslotte is voor 97 % afkomstig van slechts 3 bedrijven: Tessenderlo Chemie – Vilvoorde, Sabena directie Technics en Colruyt Franz.

3.5.9. Het bekken van de Demer

Van het totale in oppervlaktewater geloosde debiet over heel Vlaanderen komt 10 % in het bekken van de Demer terecht. Het aandeel van sommige metalen geloosd in het bekken van de Demer t.o.v. heel Vlaanderen is echter aanzienlijk hoger: 16 % van de arseen- en 17 % van de nikkelvrachten.

Tessenderlo Chemie (Vestiging Ham) loost 89 % (1084 g/d) van de vracht aan arseen in dit bekken.

De vracht aan nikkel is voor 86 % afkomstig van Tessenderlo Chemie (Vestiging Ham) en van de RWZI's van Landen en Genk. De RWZI Houthalen-Centrum daarentegen loost sinds 1998 beduidend minder nikkel, doordat het bedrijf MVT een aanzienlijke emissie-reductie heeft doorgevoerd. MVT loost via het openbaar rioleringsnet naar de RWZI Houthalen-Centrum. De concentratie aan nikkel in de lozing van het bedrijf bedroeg in 1998 nog 2,6 mg/l.

3.5.10. Het bekken van de Nete

In het bekken van de Nete wordt 14 % van het debiet over geheel Vlaanderen geloosd. De vrachten van de basisparameters zijn opvallend laag in vergelijking met de lozingen over het hele gewest: voor BZV, CZV, ZS, N t en P t is het aandeel resp. 7, 9, 12, 9 en 9 %. Dit valt te verklaren doordat het grootste deel van deze vrachten afkomstig is van bedrijven die rechtstreeks lozen in oppervlaktewater, en dus een vergunning hebben in functie daarvan, d.w.z. met strenge lozingsvoorwaarden.

Voor arseen, nikkel en koper is het aandeel t.o.v. geheel Vlaanderen hoog: resp. 33, 29 en 25 %.

De arseenvracht is voor 95 % toe te schrijven aan Union Minière – Olen (1,85 kg/d, concentratie 0,145 mg/l) en Tessenderlo Chemie – Ham (0,4 kg/d, 0,059 mg/l).

Met 5,8 kg/d koper en 8 kg/d nikkel levert Union Minière – Olen respectievelijk 73 % en 86 % van de totale vrachten in dit bekken.

3.5.11. Het bekken van de Maas

Van het totale in oppervlaktewater geloosde debiet over heel Vlaanderen komt 8 % in het bekken van de Maas terecht.

Enkele metalen zijn duidelijk oververtegenwoordigd: cadmium en lood met resp. 60 en 56 % van de vracht over heel Vlaanderen.

Union Miniere – Overpelt loost 98 % van de cadmiumvracht in dit bekken met 500 g/d (gemiddelde concentratie: 0,114 mg/l). Hetzelfde bedrijf is de bron van 91 % van de loodvracht met 7,6 kg/d (gemiddelde concentratie: 1,09 mg/l).

Zink tenslotte is voor 60 % afkomstig van de RWZI's van Dilsen, Lommel, Kalmthout, Achel, Hoogstraten, Bocholt, Neeroeteren, Maasmechelen, Overpelt, Essen, Lanaken, Tongeren, Bree, Poppel en Kinrooi – Molenbeersel (bij Dilsen, Maasmechelen en Overpelt komt de gemiddelde concentratie uit boven 0,200 mg/l) en voor 26 % van Union Miniere – Overpelt (gemiddelde concentratie 1 mg/l).

3.6. Bespreking van de vuilvrachten per industriële sector

Algemeen

Om een goed beeld te krijgen van de verhoudingen tussen de emissies van verschillende bedrijfssectoren, worden de gemeten vuilvrachten van alle bemeten bedrijven in aanmerking genomen, dus ook de bedrijven die lozen in een riolering aangesloten op een RWZI.

De RWZI's 'genereren' zelf geen vuilvrachten. Zij behandelen enkel afvalwater dat via het rioleringsstelsel toegevoerd wordt - en worden daarom buiten beschouwing gelaten.

De bedrijven worden ingedeeld in zeven sectoren: chemie, metaal, papier, slachterijen, textiel en voeding (excl. slachterijen) en een sector "andere".

Voor de onderscheiden sectoren wordt het relatief belang van de vuilvrachten - uitgedrukt als percentages - per lozings situatie weergegeven in de tabel 3.3. Uit deze tabel kan bv. afgeleid worden dat 93 % van het debiet geloosd door de chemische nijverheid rechtstreeks in oppervlaktewater terechtkomt, of dat 70 % van de BZV geloosd door de voedingssector behandeld wordt in een openbare RWZI.

Sector	Lozings-situatie	Q	BZV	CZV	ZS	N t	P t	Metaaleq.
Chemie	OW	93%	23%	58%	70%	81%	71%	82%
	RIO->OW	1%	3%	2%	2%	1%	4%	2%
	RIO->RWZI	6%	74%	40%	28%	19%	25%	16%
Metaal	OW	85%	16%	53%	41%	83%	25%	62%
	RIO->OW	2%	6%	4%	5%	3%	10%	4%
	RIO->RWZI	13%	78%	43%	53%	14%	65%	33%
Papier	OW	99%	71%	95%	95%	97%	99%	96%
	RIO->OW	0%	10%	2%	2%	1%	0%	1%
	RIO->RWZI	0%	19%	3%	2%	3%	1%	3%
Slachthuizen	OW	36%	5%	8%	9%	16%	14%	13%
	RIO->OW	12%	15%	15%	15%	16%	17%	14%
	RIO->RWZI	52%	81%	77%	76%	68%	69%	72%
Textiel	OW	27%	6%	9%	16%	20%	27%	13%
	RIO->OW	30%	24%	25%	21%	26%	26%	34%
	RIO->RWZI	43%	70%	66%	63%	54%	47%	53%
Voeding	OW	71%	4%	15%	27%	35%	55%	41%
	RIO->OW	8%	26%	23%	17%	13%	10%	18%
	RIO->RWZI	22%	70%	62%	56%	52%	36%	41%
Andere	OW	77%	14%	23%	39%	43%	17%	30%
	RIO->OW	6%	20%	18%	14%	11%	21%	12%
	RIO->RWZI	17%	66%	59%	47%	46%	62%	58%

Tabel 3.3 Relatief aandeel van de vrachten per sector i.f.v. de lozings situatie.

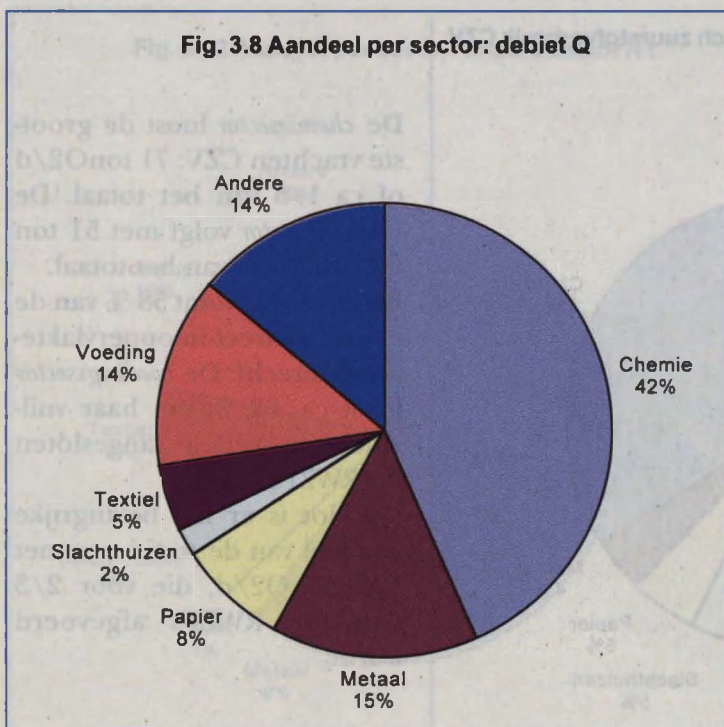
Sector	Lozings-situatie	Q	BZV	CZV	ZS	N t	P t	Metaaleq.
		m3/d	kgO2/d	kgO2/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d
Chemie	OW	313.846	3.956	41.532	6.330	6.822	531	163
	RIO->OW	3.590	435	1.174	221	45	29	5
	RIO->RWZI	21.362	12.797	28.437	2.512	1.583	185	32
Metaal	OW	97.404	256	4.380	939	1.287	42	189
	RIO->OW	2.083	93	350	121	49	16	13
	RIO->RWZI	15.036	1.251	3.505	1.208	221	110	102
Papier	OW	60.829	616	9.294	1.363	416	48	24
	RIO->OW	147	83	158	34	3	0	0
	RIO->RWZI	164	163	327	31	11	0	1
Slachthuizen	OW	4.898	289	903	199	220	19	2
	RIO->OW	1.610	907	1.708	350	212	22	3
	RIO->RWZI	6.961	4.994	8.569	1.723	918	89	13
Textiel	OW	10.282	669	3.614	536	260	60	12
	RIO->OW	11.323	2.722	10.022	739	331	57	30
	RIO->RWZI	16.004	8.029	25.934	2.183	685	107	46
Voeding	OW	74.729	993	7.472	2.842	764	609	30
	RIO->OW	7.961	6.800	11.948	1.833	283	108	13
	RIO->RWZI	22.899	18.117	31.823	6.029	1.117	399	30
Andere	OW	83.779	905	4.405	2.214	628	40	33
	RIO->OW	6.853	1.307	3.533	813	164	50	13
	RIO->RWZI	18.417	4.315	11.356	2.715	675	149	63
Eindtotaal		780.178	69.700	210.445	34.935	16.695	2.671	817

Tabel 3.4 Vrachten per sector i.f.v. de lozingsituatie.

Tabel 3.4 geeft een overzicht van de effectief geloosde vrachten per dag, ingedeeld per sector en per lozingsituatie. De eindtotalen zijn GEEN weergave van wat er uiteindelijk in het oppervlaktewater terecht komt aan industriële vuilvrachten omdat een deel van de emissies behandeld wordt in een RWZI, nl. deze met de lozingsituatie 'RIO->RWZI'.

Debiet (Q)

Fig. 3.8 Aandeel per sector: debiet Q



De grootste debieten worden geloosd door de scheikundige nijverheid: deze sector loost met ca. 339.000 m³/d ca. 43 % van het totaal. De bedrijven uit de sectoren voeding, andere of metaal lozen per sector nog eens 105.000 à 115.000 m³/d, wat samen goed is voor 42 % van het totaal.

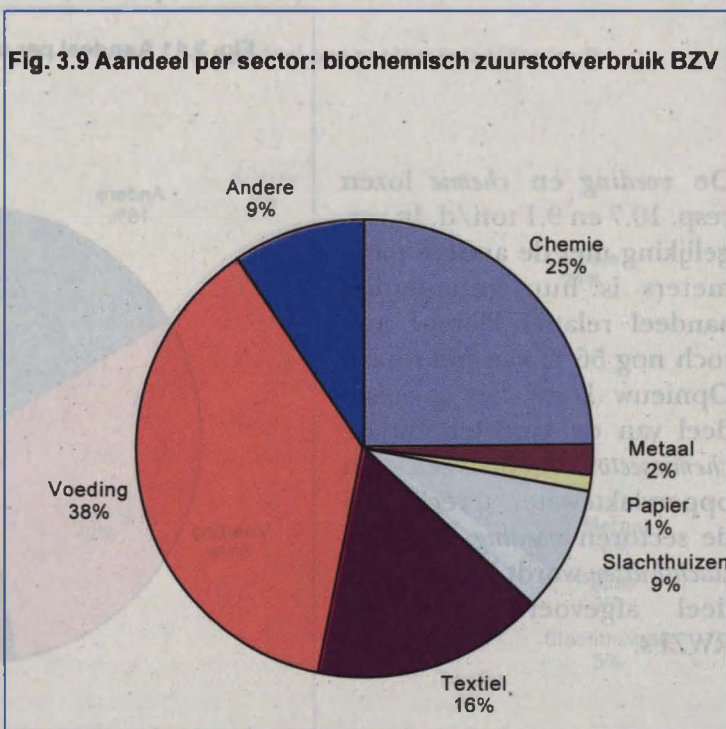
Bij de sectoren chemie, metaal, papier en andere komt het overgrote deel van het debiet rechtstreeks in oppervlaktewater uit, maar bij de sectoren slachthuizen en vooral textiel komt het grootste deel van het debiet terecht in de RWZI's.

Biologisch zuurstofverbruik (BZV)

Fig. 3.9 Aandeel per sector: biochemisch zuurstofverbruik BZV

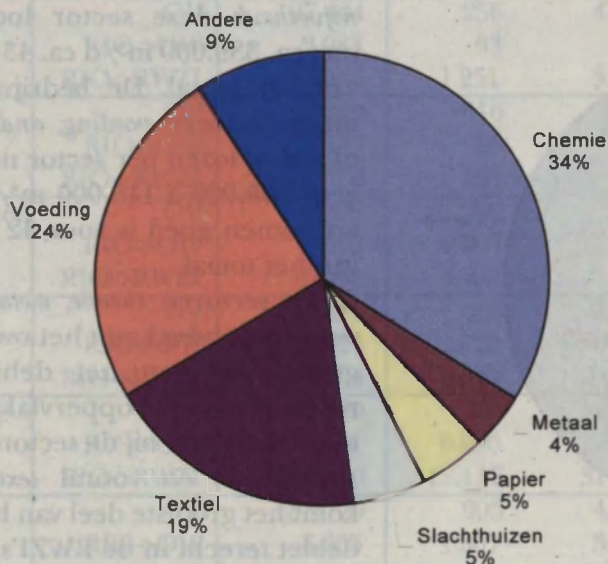
De totale BZV-emissie over heel Vlaanderen bedraagt 69,7 ton O₂/d. Koploper is de voedingssector met ca. 37 % van het totaal, gevolgd door de chemiesector met 25 % en de textielsector met 17 %.

71 % of 49,6 ton BZV wordt afgevoerd naar de RWZI's, de 3 vermelde sectoren zijn daarin verantwoordelijk voor 78 % van de industriële BZV-aanvoer naar de RWZI's.



Chemisch zuurstofverbruik (CZV)

Fig. 3.10 Aandeel per sector: chemisch zuurstofverbruik CZV

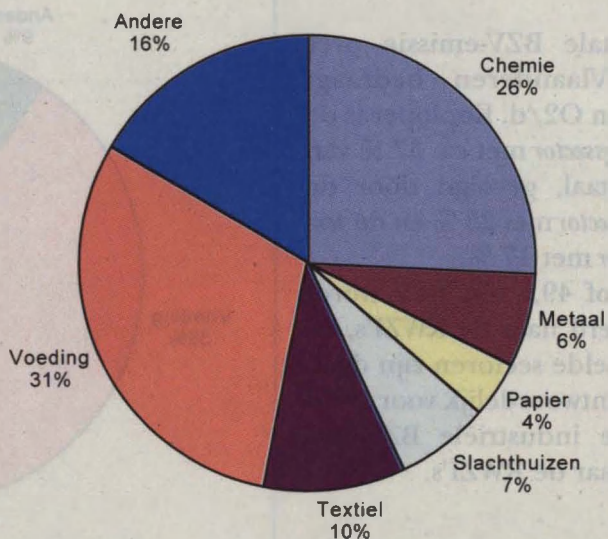


De chemiesector loost de grootste vrachten CZV: 71 tonO₂/d of ca 1/3 van het totaal. De voedingssector volgt met 51 ton CZV of 25 % van het totaal. Bij de chemie komt 58 % van de emissies direct in oppervlaktewater terecht. De voedingssector loost ca. 62 % van haar vuilvracht in riolen aangesloten op RWZI's. Tot slot is er het belangrijke aandeel van de textielsector met 39,5 tonO₂/d, die voor 2/3 naar de RWZI's afgevoerd wordt.

Zwevende stoffen (ZS)

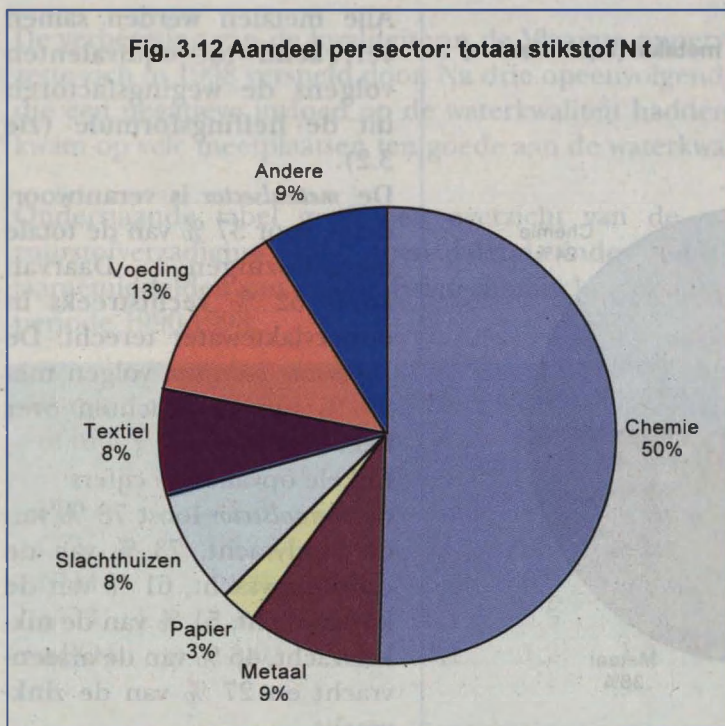
De voeding en chemie lozen resp. 10,7 en 9,1 ton/d. In vergelijking met de andere parameters is hun gezamenlijk aandeel relatief kleiner met toch nog 56 % van het totaal. Opnieuw komt het grootste deel van de vrachten uit de chemiesector rechtstreeks in oppervlaktewater terecht, bij de sectoren voeding, textiel en slachthuizen wordt het grootste deel afgevoerd naar de RWZI's.

Fig. 3.11 Aandeel per sector: zwevende stoffen ZS



Totaal stikstof (Nt)

Fig. 3.12 Aandeel per sector: totaal stikstof N t



Ongeveer de helft van de totale vrucht aan stikstof is afkomstig van de *chemiesector*, het grootste deel (82 %) daarvan komt rechtstreeks in oppervlaktewater terecht. Uit de bespreking van de bekkens blijkt ook dat de stikstofvruchten in het bekken van de Beneden-Schelde, waar de grootste chemische bedrijven gesitueerd zijn, een groter relatief aandeel vertegenwoordigen dan de andere parameters (fig. 3.5).

De *voedingssector* vertegenwoordigt 2,2 tonN/d. Hoewel het grootste deel daarvan nog naar de RWZI's afgevoerd wordt, valt het aandeel voor stikstof in de lozingen rechtstreeks op oppervlaktewater (35

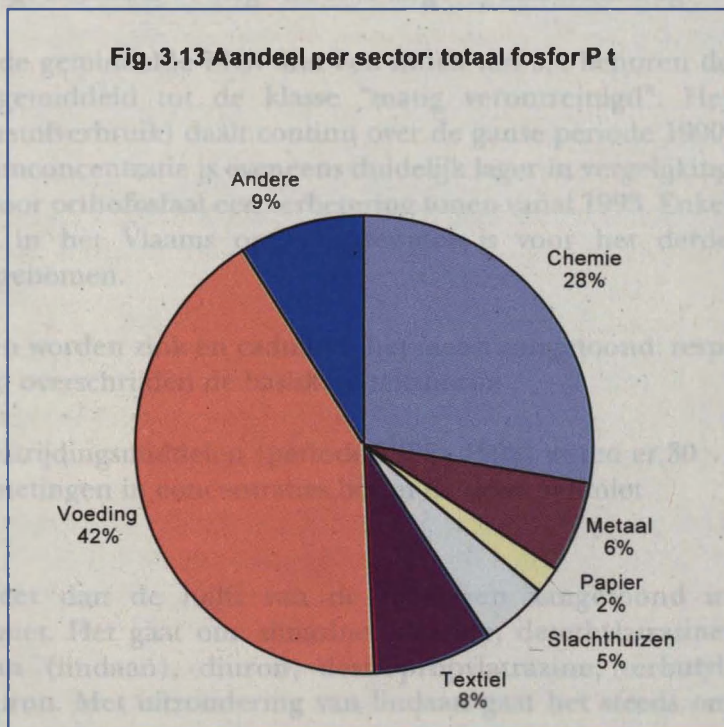
%) relatief groot uit in vergelijking met het aandeel voor BZV (4 %), wat erop wijst dat de voedingssector wel (biologische) zuiveringsinstallaties heeft, maar weinig ervan aangepast zijn voor de verwijdering van stikstof. Hetzelfde beeld valt ook af te leiden uit de vruchten aan fosfor.

Totaal fosfor (Pt)

Het grootste aandeel in de fosforlozingen komt van de *voedingssector*: 1116 kgP/d of 42 % van het totaal. Ook hier is binnen de voedingssector de vuilvrucht aan fosfor die direct in oppervlaktewater wordt geloosd (55 %) bijzonder hoog in vergelijking met de BZV-lozing.

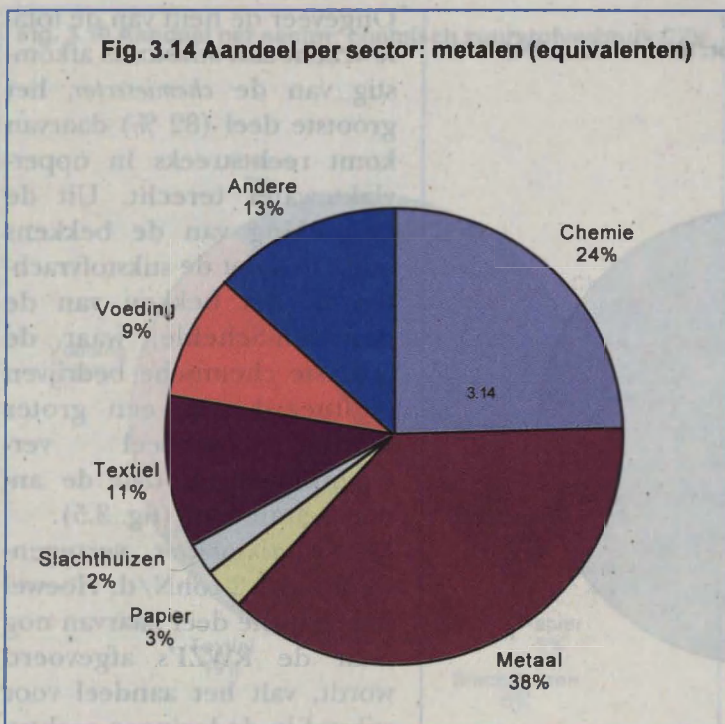
De *chemiesector* staat in voor 745 kgP/d of ca. 28 % van het totaal, waarvan 71 % rechtstreeks in oppervlaktewater terecht komt.

Fig. 3.13 Aandeel per sector: totaal fosfor P t



Metalen

Fig. 3.14 Aandeel per sector: metalen (equivalenten)



Alle metalen werden samen verrekend tot equivalenten volgens de wegingsfactoren uit de heffingsformule (zie 3.2).

De *metaalsector* is verantwoordelijk voor 37 % van de totale metaalozingen. Daarvan komt 62 % rechtstreeks in oppervlaktewater terecht. De *chemische bedrijven* volgen met 25 % van de vrachten over heel Vlaanderen.

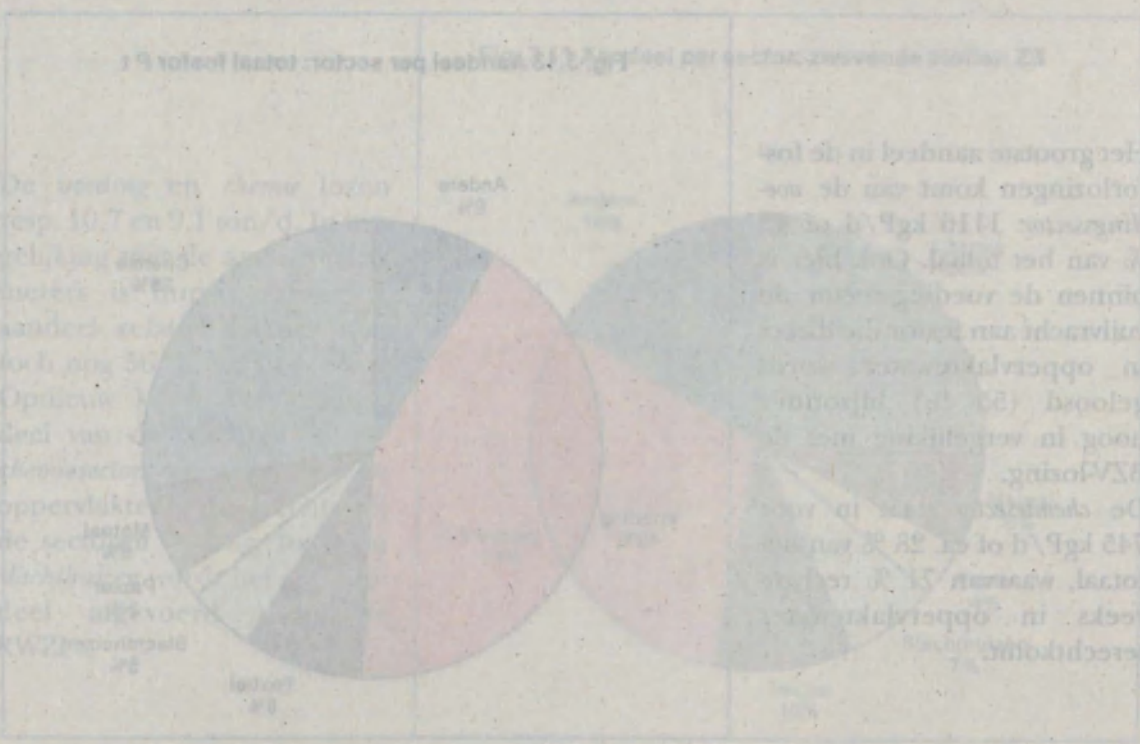
Enkele opvallende cijfers: de *metaalsector* loost 78 % van de loodvracht, 73 % van de cadmiumvracht, 61 % van de kopervracht, 51 % van de nikkelvracht, 46 % van de arseenvracht en 27 % van de zinkvracht.

De *chemiesector* is goed voor 45 % van de arseenvracht, 43 % van de zilvervracht, 43 % van de kwikvracht en 29 % van de zinkvracht.

De *textielsector* is verantwoordelijk voor 47 % van de chroomvracht.

De *papiersector*, *slachthuizen* en *voeding* lozen aanzienlijk kleinere fracties aan metalen.

De *overige* bedrijven lozen 34 % van de zilvervracht, 34 % van de kwikvracht en 13 % van de cadmiumvracht.



Deel 4. Samenvatting en besluit

De verbetering van de kwaliteit van de Vlaamse oppervlaktewateren van de laatste jaren zette zich in 1998 versneld door. Na drie opeenvolgende droge jaren (1995 t.e.m. 1997), die een negatieve invloed op de waterkwaliteit hadden, was 1998 een zeer nat jaar. Dit kwam op vele meetplaatsen ten goede aan de waterkwaliteit.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de evolutie van de Prati-index voor zuurstofverzadiging (PIO) (een dalende index duidt op een verbetering) en van de jaargemiddelden van enkele fysico-chemische parameters (uitgedrukt in mg/l) voor de periode 1990-1998.

Parameter of index	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
PIO	5,0	4,6	4,2	4,2	3,9	3,9	4,3	4,0	3,4
CZV	135	117	91	96	80	71	71	65	54
NH4	9,9	7,0	5,6	6,0	4,2	4,8	6,3	4,6	3,0
NO3	4,0	5,5	6,1	5,5	5,3	4,1	4,9	5,2	6,6
o-PO4	1,0	1,5	1,1	1,2	1,0	1,1	1,0	0,8	0,7

Uit een vergelijking van de meetresultaten voor de verschillende jaren kan een trend afgeleid worden.

Alle indicatoren evolueren gunstig, met uitzondering van nitraat, waarvan het algemeen gemiddelde de hoogste waarde sinds 1990 bereikt. Ook het percentage van de metingen waar meer dan 10 mg nitraatstikstof per liter gemeten werd, is sinds 1990 niet zo hoog geweest. In een nat jaar is meer uitspoeling van nitraten uit de landbouwgronden te verwachten, maar aan de basis ligt uiteraard de nog steeds te hoge stikstofbemesting.

In vergelijking met 1990 daalt de gemiddelde PIO. Met een index van 3,4 behoren de Vlaamse oppervlaktewateren gemiddeld tot de klasse "matig verontreinigd". Het gemiddeld CZV (chemisch zuurstofverbruik) daalt continu over de ganse periode 1990-1998. De gemiddelde ammoniumconcentratie is eveneens duidelijk lager in vergelijking met 1990, terwijl de resultaten voor orthofosfaat een verbetering tonen vanaf 1993. Enkel het gemiddeld nitraatgehalte in het Vlaams oppervlaktewater is voor het derde opeenvolgende jaar lichtjes toegenomen.

Van de 6 gemeten zware metalen worden zink en cadmium het meest aangetoond: resp. 23 en 21 % van de meetplaatsen overschrijden de basiskwaliteitsnorm.

Van de ruim 70 onderzochte bestrijdingsmiddelen (periode 1996 - 1998) waren er 30 die in minder dan 5 % van de metingen in concentraties boven de detectielimiet konden aangetoond worden.

Negen stoffen werden in meer dan de helft van de metingen aangetoond in concentraties boven detectielimiet. Het gaat om: simazine, atrazine, desethylatrazine, gamma hexachloorcyclohexaan (lindaan), diuron, desisopropylatrazine, terbutylatrazine, propazine en isoproturon. Met uitzondering van lindaan gaat het steeds om

organostikstofpesticiden.

Globaal genomen kan er duidelijk van een verbetering van de kwaliteit van de Vlaamse oppervlaktewateren worden gesproken. Deze positieve evolutie van de waterkwaliteit wordt ook bevestigd door de gegevens van het Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer inzake de aanwezigheid van diverse vissoorten en de evolutie van het visbestand in een belangrijk aantal onderzochte waterlopen.

Enkele voorbeelden getuigen hiervan:

In 1998 is een gevoelige toename vastgesteld van het aantal zoetwatervissoorten in de Beneden-Zeeschelde. De fintpopulatie ('meivis') van de Beneden-Zeeschelde kent een duidelijk herstel. Gezien zijn gevoeligheid voor verontreiniging en verstoring en zijn complexe levenscyclus kan de fint beschouwd worden als een goede indicator voor de verbetering van het Schelde-ecosysteem.

In het kanaal van Roeselare naar de Leie, werden in totaal 17 soorten vis aangetroffen. Het voorkomen van juvenielen van de meest frequent aangetroffen vissoorten, wijst op een natuurlijke recrutering van deze soorten.

Op de Grensmaas werden 18 vissoorten aangetroffen. De Grensmaas is een ecologisch zeer waardevol water, dat beschermde vissoorten bevat. De terugkeer van de rivierdonderpad is zeker als indicatie van een positieve evolutie van de waterkwaliteit te beschouwen. Voor Vlaanderen is de Grensmaas een uniek viswater behorende tot de barbeelzone en gekarakteriseerd door een aantal rheofiele (stroomminnende) vissoorten.

In 1998 werd de bacteriologische kwaliteit van 39 zwemzones aan de kust en 115 zwem- en recreatiewaters onderzocht.

Voor de kustzone werd op één meetplaats ('Oostende-Oost, Speelplein - VMM-nr 200') niet voldaan aan de imperatieve norm voor het totaalgehalte aan colibacteriën en werden op drie meetplaatsen ('Oostende-Oost, Speelplein - VMM-nr 200', 'Bredene-Centrum, Astrid - VMM-nr 230' en 'Wenduine-Harendijk - VMM-nr 290') overschrijdingen vastgesteld van de imperatieve norm voor het gehalte aan fecale colibacteriën.

Voor 13 van de 115 zwem- en recreatiewaters werd de norm voor totale coliformen overschreden, terwijl voor 17 niet werd voldaan aan de norm voor fecale coliformen. Salmonella kon op 7 open zwem- en recreatievijvers aangetoond worden.

In hoofdstuk 3 van dit rapport worden de lozingen van afvalwater van bedrijven en RWZI's in het jaar 1998 besproken, enerzijds per bekken of stroomgebied en anderzijds ook opgesplitst naar de industriële sector.

Het grootste volume aan afvalwater wordt geloosd in de bekkens van de Beneden-Schelde, de Nete, de Gentse Kanalen en de Brugse Polders. De grootste vuilvrachten komen – behalve in diezelfde bekkens – ook terecht in de bekkens van de Leie en de Dijle en Zenne.

De belangrijkste geloosde vrachten in de meeste bekkens zijn afkomstig van RWZI's en van grote bedrijven die direct in oppervlaktewater lozen, ondanks de meestal lage

concentraties van de geanalyseerde parameters in de lozing.

De bedrijven met indirecte lozing in oppervlaktewater (lozing in een riool die niet is aangesloten op een RWZI) blijken vooral geconcentreerd in de bekkens van de Leie, de Dijle en Zenne en de Boven-Schelde, waar ze een aanzienlijke invloed hebben op de totale geloosde vrachten.

Over heel Vlaanderen beschouwd zijn de bedrijven met indirecte lozing in oppervlaktewater verantwoordelijk voor slechts 1,6 % van het totale geloosde debiet, maar ook voor 40 % van het biochemisch zuurstofverbruik, 16 % van het chemisch zuurstofverbruik en 9,5 % van de zwevende stoffen.

Uit een analyse per sector blijkt dat de sectoren chemie en voeding voor alle gemeten parameters de grootste vuilvrachten lozen, behalve voor de metalen die hoofdzakelijk afkomstig zijn van de metaal- en chemiesector. Hierbij dient wel te worden opgemerkt dat zowel voor de chemie- als de voedingssector de grootste vrachten aan biochemisch en chemisch zuurstofverbruik noch direct, noch indirect in oppervlaktewater geloosd worden, maar afgevoerd naar RWZI's waar ze verder worden verwerkt. De grootste vrachten aan stikstof, fosfor en metalen komen echter meestal wél direct of indirect in oppervlaktewater terecht, zonder verdere verwerking door een RWZI.

De concentraties aan zware metalen in de directe lozingen in oppervlaktewater stellen globaal weinig problemen, daar zij algemeen van dezelfde grootteorde zijn als de basiskwaliteitsdoelstellingen voor oppervlaktewater. Dit neemt niet weg dat individuele bedrijfslozingen met hoge concentraties aan één of meerdere zware metalen, een waterloop of een deel van een stroomgebied ernstig kunnen vervuilen.

Metalen worden vanzelfsprekend vooral geloosd door de metaalsector maar ook de textielsector is nadrukkelijk aanwezig in de cijfers voor chroom en zink.

JAARVERSLAG MEETNETTEN WATER 1998

Tabel 1.1: Kwaliteitsdoelstellingen voor oppervlaktewater in het Vlaamse Gewest

Basiskwaliteit - Beal.VI.Reg.21/10/87 (B.S.06/01/88), gewijzigd bij Beal.VI.Reg. 1/06/95 (B.S.31/07/95)				
Vlaamse kwaliteitsdoelstellingen - Beal.VI.Reg. dd 1/06/95				
Oppervlaktewater bestemd voor de productie van drinkwater (norm A3) - Beal.VI.Reg. dd 1/06/95				
Vlaamse kwaliteitsdoelstellingen - Beal.VI.Reg. dd 1/06/95				
Parameter	Toegelaten conc. Basiskwaliteit	Toegelaten conc. Vlaamse Kwaliteitsdoelstellingen	Toegelaten conc. Drinkwaterprod.	Toegelaten conc. Zwemwater
Algemene parameters				
Temperatuur	A ≤ 25 °C Δ 3 °C		I ≤ 25 (O)	
Opgeloste zuurstof	A ≥ 5 mg/l	50 % ≥ 7 mg/l	G > 30 %	
pH	A 6,5 ≤ pH ≤ 8,5	6 ≤ pH ≤ 9 (O)	I 5,5 ≤ pH ≤ 9	6 ≤ pH ≤ 9
Zwavelstoffen	A < 50 mg/l	≤ 25 mg/l (O)	G < 50 mg/l	
Biochemisch Zuurstofverbruik (BZV)	A ≤ 6 mg/l	≤ 6 mg/l	G < 7 mg/l	
Chemisch Zuurstofverbruik (CZV)	A < 30 mg/l		G < 30 mg/l	
Ammonium (N-NH ₄)	A < 5 mg/l	≤ 0,78 mg/l	I ≤ 3,1 mg/l (O)	
Kjeldahl stikstof (N-Kj)	Gem < 1 mg/l			
Ammoniak (N-NH ₃)	A < 6 mg/l		G ≤ 3 mg/l	
Nitraat/Nitriet (N-NO ₂ -N-NO ₃)	A < 0,02 mg/l	< 0,021 mg/l		
Nitraten (N-NO ₃)	A ≤ 10 mg/l			
Nitrieten (N-NO ₂)		≤ 0,009 mg/l	I ≤ 11,3 (O) mg/l	
Totaal fosfaat (P-tot)	A < 1 mg/l	< 1 mg/l	G ≤ 0,3 mg/l	
Orthofosfaat (o-PO ₄) stromend water	Gem < 0,3 mg/l			
Orthofosfaat (o-PO ₄) stilstand water	A < 0,3 mg/l			
Geleidingsvermogen	A < 0,05 mg/l			
Chloride (Cl ⁻)	A < 1000 µs/cm		G < 1000 µs/cm	
Sulfaat (SO ₄ ⁻)	A < 200 mg/l		G < 200 mg/l	
	M < 250 mg/l		I < 250 mg/l (O)	
	M < 150 mg/l			
Chlorofyl a	Gem < 100 µg/l			
Biologische Index	A ≥ 7			
Minerale oliën				
Geur			G verd.factor 20	gn zichtb. laag+gn geur
Doorzichtigheid				1 m (O) Secchi-schijf
Kleur			I 200 mg/l Pt-co	gn abnorm. kleurwijz.
Parameters die duiden op stoffen afkomstig van specifieke lossingen				
Zware metalen				
Cadmium (totaal)	A ≤ 1 µg/l		I ≤ 0,005 mg/l	
Kwik (totaal)	A ≤ 0,5 µg/l		I ≤ 0,001 mg/l	
Koper (totaal)	A ≤ 50 µg/l		G ≤ 1 mg/l	
Koper (opgelost)		≤ 0,04 mg/l		
Lood (totaal)	A ≤ 50 µg/l		I ≤ 0,05 mg/l	
Zink (totaal)	A ≤ 200 µg/l	≤ 1 mg/l	I ≤ 5 mg/l	
Chroom (totaal)	A ≤ 50 µg/l		I ≤ 0,05 mg/l	
Nikkel (totaal)	A ≤ 50 µg/l		G ≤ 0,05 mg/l	
Arsen (totaal)	A ≤ 30 µg/l		I ≤ 0,1 mg/l	
Ijzer (opgelost)	A < 200 µg/l		G ≤ 0,2 mg/l	
Mangaan (opgelost)	A < 200 µg/l			
Mangaan (totaal)			G ≤ 1 mg/l	
Selenium (totaal)	A < 10 µg/l		I ≤ 0,01 mg/l	
Borium			G ≤ 1 mg/l	
Barium (totaal)	A < 1000 µg/l		I ≤ 1 mg/l	
Organische microverontreinigingen				
Monocycl. arom. koolwaterstoffen	M t. ≤ 9 µg/l			
	in. ≤ 1 µg/l			
Polycycl. arom. koolwaterstoffen	M t ≤ 100 ng/l		I ≤ 0,001 mg/l	
Opgeloste koolwaterstoffen			I ≤ 1 mg/l	
Organochloorpesticiden	M t. ≤ 20 ng/l			
	in. ≤ 10 ng/l			
Pesticiden-tot. (parathion,HCH,dieldrin)			I ≤ 0,005 mg/l	
Cholinesterase remming	M ≤ 0,5 µg/l			
Gechloreerde bifenylen	M t. ≤ 7 ng/l			
Gechloreerde aromatische amines	M t. ≤ 1 µg/l			
	in. ≤ 0,5 µg/l			
Gechloreerde fenolen	M in. ≤ 50 ng/l			
Extraheerbare organische chloor			G ≤ 0,005 mg/l	
Extraheerbare stoffen met CCl ₄			G ≤ 0,5 mg/l	
VOX	M ≤ 5 µg/l			
EOX	M ≤ 5 µg/l			
AOX	M ≤ 40 µg/l			
Anionische detergents	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	A < 40 µg/l		I ≤ 0,1 mg/l	≤ 0,05 mg/l
Vrije chloor	A < 0,004 mg/l			
Residuele chloor (HOCl)		≤ 0,005 mg/l		
Fluoriden (I)	A < 1,5 mg/l		G ≤ 0,7/1,7 mg/l	
Totale cyaniden	A < 0,05 mg/l		I ≤ 0,05 mg/l	
Totale colibacteriën 37°C			G ≤ 50.000/100 ml	≤ 10.000/100 ml
Fecale colibacteriën			G ≤ 20.000/100 ml	≤ 2.000/100 ml
Fecale streptokokken	M ≤ 2000/100 ml		G ≤ 10.000/100 ml	
Salmonella				0/1
Virus				0 PFU/10 l
Bijkomende parameters				
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 (HCBDD)	Gem ≤ 0,1 µg/l			
chloroform (HCl ₃)	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 (CCl ₄)	Gem ≤ 12 µg/l			
DDT (totaal)	Gem ≤ 25 µg/l			
para-para-DDT-isomeer	Gem ≤ 10 µg/l			
pentachloorfenol (PCP)	Gem ≤ 2 µg/l			
hexachloorcyclohexaan	Gem ≤ 100 ng/l			

Norm:

A ≤ absoluut

Gem ≤ gemiddeld

M ≤ mediaan

t ≤ totaal

in ≤ individueel

G ≤ richtwaarde

I ≤ imperatief (bindend)

(O) ≤ van deze waarde mag worden afgeweken bij uitzonderlijke geografische of weersomstandigheden

(1) ≤ maximumgrenzen afhankelijk van de gemiddelde jaarlijkse temperatuur (hoge temperatuur en lage temperatuur)

Kwaliteitsobjectieven Vlareem IIBis - toelichting

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.

Basismilieukwaliteitsnormen

Met uitzondering van de parameters:

- * temperatuur
- * pH
- * opgeloste zuurstof
- * biotische index

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.

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 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

De aangewezen wateren worden geacht in overeenstemming te zijn, indien monsters die

in deze wateren voor een periode van twaalf maanden op eenzelfde bemonsteringspunt zijn genomen met de minimale frequentie van 1 maal per maand, uitwijzen dat zij voldoen aan de vastgestelde waarden voor:

1. 95% van de monsters voor de parameters:

- * pH
- * 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. het gehalte aan zwevende stoffen is 25 mg/l.

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 voor 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.

Tabel 1.2 Kwaliteitsparameters water

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 (Chemische Zuurstofvraag 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 (Biochemische Zuurstofvraag 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.

Totale hardheid (eenheid mg/l CaCO₃): maat voor de capaciteit van het water om zeep te binden. Deze reactie is voornamelijk te wijten aan de aanwezigheid van calcium en magnesium.

Metalen + arseen (As)(eenheid opp.water µg/l, afvalwater mg/l): in de meetnetten worden analyses uitgevoerd voor volgende 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 totaalgehalten aan zware metalen bepaald (uitzondering: bepaling van opgelost koper in viswater = koperanalyse op gefiltreerd water).

Zwevend stof (eenheid: mg/l): kwantitatieve parameter die aangeeft 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,...

Tabel 2.1: Evaluatie van de opgeloste zuurstof - PIO

JAAR 1998	waterkwaliteitsklasse					Totaal	Evaluatie
	zwaar		matig		niet		
	verontreinigd	verontreinigd	verontreinigd	aanvaardbaar	verontreinigd		
Kwaliteitsbeoordeling Klasse	5	4	3	2	1		
Indeling volgens Bekkencomités							
1. IJzer	1 0,9%	17 15,3%	76 68,5%	17 15,3%		111	matig verontreinigd
2. Brugse Polders		23 38,3%	35 58,3%	2 3,3%		60	verontreinigd
3. Gentse kanalen		48 57,8%	33 39,8%	2 2,4%		83	verontreinigd
4. Beneden-Schelde		47 48,5%	37 38,1%	12 12,4%	1 1,0%	97	verontreinigd tot aanvaardbaar
5. Leie	2 2,6%	48 63,2%	26 34,2%			76	verontreinigd
6. Boven-Schelde	1 1,7%	23 39,7%	22 37,9%	12 20,7%		58	verontreinigd tot aanvaardbaar
7. Dender		11 22,0%	29 58,0%	10 20,0%		50	verontreinigd tot aanvaardbaar
8. Dijle & Zenne	2 2,3%	35 40,2%	34 39,1%	13 14,9%	3 3,4%	87	verontreinigd
9. Demer		13 11,6%	74 66,1%	24 21,4%	1 0,9%	112	matig verontreinigd tot aanvaardbaar
10. Nete		15 11,1%	82 60,7%	36 26,7%	2 1,5%	135	matig verontreinigd tot aanvaardbaar
11. Maas		22 17,3%	63 49,6%	38 29,9%	4 3,1%	127	verontreinigd tot aanvaardbaar
Totalen per kwaliteitsklasse	6 0,6%	302 30,3%	511 51,3%	166 16,7%	11 1,1%	996	

Tabel 2.2: Evaluatie van de biologische waterkwaliteit in 1997

JAAR 1998	Belgische Biotische Index												Totaal	Evaluatie		
	Kwaliteitsbeoordeling		uiterst slecht		zeer slecht		slecht		matig		goed				zeer goed	
Klasse	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
Indeling volgens Bekkencomités																
1. IJzer			11	7	5	27	8			13	3	1			75	zeer slecht tot goed; vooral matig
	- 0,0%		11 - 14,7%			12 - 16,0%				16 - 21,3%				1 - 1,3%	22,7%	
2. Brugse Polders	1		7	4	6	22	10			3					53	zeer slecht tot goed; vooral matig
	1 - 1,9%		7 - 13,2%			10 - 18,9%				3 - 5,7%					5,7%	
3. Gentse kanalen			4	10	12	31	16			14	1				88	slecht tot goed; vooral matig
	- 0,0%		4 - 4,5%			22 - 25,0%				15 - 17,0%					17,0%	
4. Beneden-Schelde			28	8	12	17	4			5	2				76	zeer slecht tot matig
	- 0,0%		28 - 36,8%			20 - 26,3%				7 - 9,2%					9,2%	
5. Leie		2	18	3	10	18	2				1				54	zeer slecht tot matig
	- 0,0%		20 - 37,0%			13 - 24,1%				1 - 1,9%					1,9%	
6. Boven-Schelde	2	1	20	14	12	20	5			8	4	2	1		89	zeer slecht tot goed
	2 - 2,2%		21 - 23,6%			26 - 29,2%				12 - 13,5%		3 - 3,4%			16,9%	
7. Dender		1	21	4	8	14	11			1		1			61	zeer slecht tot matig
			22 - 36,1%			12 - 19,7%				1 - 1,6%		1 - 1,6%			3,3%	
8. Dijle & Zenne		2	21	5	8	20	8			4	2	3			73	zeer slecht tot matig
			23 - 31,5%			13 - 17,8%				6 - 8,2%		3 - 4,1%			12,3%	
9. Demer	1		22	12	16	32	10			5	1	1			100	zeer slecht tot matig
	1 - 1,0%		22 - 22,0%			28 - 28,0%				6 - 6,0%		1 - 1,0%			7,0%	
10. Nete			9	7	8	18	26			17	11	8			104	slecht tot goed
	- 0,0%		9 - 8,7%			15 - 14,4%				28 - 26,9%		8 - 7,7%			34,6%	
11. Maas			7	3	8	24	24			15	12	9	1		103	slecht tot zeer goed
			7 - 6,8%			11 - 10,7%				27 - 26,2%		10 - 9,7%			35,9%	
Subtotalen	4	6	168	77	105	243	124			85	37	25	2		876	
Totalen per kwaliteitsklasse	4 = 0,5%		174 = 19,9%			182 = 20,8%				122 = 13,9%		27 = 3,1%				
*Basiskwaliteitsnorm	727 = 83,0% = voldoet niet						149 = 17,0% = voldoet									

De informatie omtrent de visstand werd ons bereidwillig ter beschikking gesteld door het

Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer
(Dir. ir. J. Van Slycken, dr. Cl. Belpaire)
Duboislaan 14
1560 HOEILAART
tel. 02/ 657.03.86
fax 02/657.96.82

Dit rapport is een uitgave van de

VLAAMSE MILIEUMAATSCHAPPIJ
Afdeling Meetnetten en Onderzoek
Afdeling Informatie

Verantwoordelijke uitgever:
Johan Janda
Afdelingshoofd Informatie

Gasthuisstraat 40
9300 AALST
Tel. 053/ 72.66.01 - Fax 053/ 72.66.79
<http://www.vmm.be>
info@vmm.be

Vormgeving: Wim Van Hecke

Tabel 4

VMMNR	NBC	ZONE WATERLOOP	GEMEENTE	X	Y	1988	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998		
870000	2	033 Brede Wegzwin - Vlaassegem Scheiding	DE HAAN	5822	21478				6						6	5,8	5,2	4,0	2,9	4,4						
882500	1	171 Kanaal van Dunckerque naar Nieuwpoort	DE PANNE	2738	19892		5																			
883000	1	171 Kanaal van Dunckerque naar Nieuwpoort	DE PANNE	2568	19745		5	5	4	5	4	5	5	5		4,5	2,2	3,4	3,7	2,4	3,3	4,9	3,2	3,0		
885050	1	015 Langgeleed - Parlementgracht	DE PANNE	2834	19852			4			4	4		5	3	5										
888000	1	015 Langgeleed - Parlementgracht	DE PANNE	2835	19852												7,5	6,3	6,9	6,6					5,2	
888011	1	003 Kruislanggeleed	DE PANNE	2673	19748			3		5																
888030	1	003 Langgeleed	DE PANNE	2504	19815					6	5	6		5											4,0	
890027	1	001 Ringslot	DE PANNE	2464	19623					6															5,4	
701300	6	471 Toutedaisbeek	DE PINTE	10303	18580										3											
701400	6	471 Toutedaisbeek	DE PINTE	10287	18560																					
704000	6	471 Oude Schelde-Doomhammeke	DE PINTE	10188	18419		6			6	6			5	5	2,1	2,4		2,1	2,8					2,3	
704100	6	471 Oude Schelde-Doomhammeke	DE PINTE	10227	18435																					
705000	6	471 Moertbeek - Coupure - Biestbeek	DE PINTE	10200	18404											5,8	5,1	5,8	5,5	4,6						
631700	5	320 Alfortbeek	DEERLIJK	8131	17266																				7,0	
631800	5	321 Gaverbeek	DEERLIJK	8106	17230																				7,0	
631900	5	320 Wijmelbeek	DEERLIJK	7858	17157																				6,2	
632000	5	320 Gaverbeek	DEERLIJK	7830	17089															7,0					7,2	
632300	5	320 Kasteelbeek	DEERLIJK	7875	16935																				7,2	
572500	5	352 Leie (+ringvaart)	DEINZE	9530	18942											6,6	5,4	4,8	6,4	3,9	5,5					
573000	5	351 Leie	DEINZE	9368	18708																				8,3	
573300	5	351 Leie	DEINZE	8930	18552																				7,1	
588000	5	351 Kalebeek	DEINZE	9587	18912																					
589000	5	351 Petegemse Beek	DEINZE	9464	18668											7,9	7,3	4,8							7,1	
590000	5	351 Oude Leie	DEINZE	9302	18786					6						2,9			2,3	2,6						
591000	5	351 Kattebeek	DEINZE	9033	18544					4	4	4	3	5		3,4	2,8	2,3	2,6	3,5					4,3	
592000	5	351 Kattebeek	DEINZE	9162	18306					5	6					3,4	2,8	2,3	2,6	3,5						
593900	5	350 Leie - Oude Leie	DEINZE	8970	18601																				3,4	
594000	5	350 Leie - Oude Leie	DEINZE	8722	18538										6											
595000	5	350 Leie - Oude Leie	DEINZE	8868	18360						6			5												
757000	3	140 Reigerbeek - Neringbeek	DEINZE	8655	19055		4	6																	3,3	
505000	7	423 Dender	DENDERLEEUV	12981	17576					3	4	5	4	5	4	6,0	4,1	2,1	3,0	2,5	3,1	2,9	2,7	2,4		
505300	7	423 Dender	DENDERLEEUV	12954	17381					3	4	4	5	5	4										3,3	
522000	7	423 Widebeek	DENDERLEEUV	12835	17790											6,7	7,0	6,0	5,1	5,4						
522100	7	423 Molenbeek	DENDERLEEUV	12755	17734																				10,5	
527900	7	423 Molenbeek - Vogelenzangbeek	DENDERLEEUV	12855	17350						2	4	2	2	2										4,2	
163500	4	812 Schelde	DENDERMONDE	13575	19209										3											
164000	4	810 Schelde	DENDERMONDE	13281	19228		3	3	3		2	0	0			7,8	8,8	7,5	6,7	7,0					6,8	
164200	6	484 Schelde	DENDERMONDE	13438	19256																					
499100	4	811 Schelde - zijbeek (2) - Plas Uiterdijk	DENDERMONDE	13448	19399						5	5													5,1	
499160	4	811 Schelde - zijbeek	DENDERMONDE	13474	19254																					
499170	4	811 Schelde - zijbeek	DENDERMONDE	13438	19256																					
499200	4	810 De Vliet	DENDERMONDE	13334	19468																				4,3	
499350	4	810 Volkaardebeek	DENDERMONDE	13178	19220										3											
499400	4	810 Volkaardebeek	DENDERMONDE	13188	19169																				3,0	
499440	6	484 Maalslot	DENDERMONDE	13082	19204																				4,1	
499500	7	484 Rechtgetrokken Dender	DENDERMONDE	12955	19174		1																			
499510	7	484 Rechtgetrokken Dender	DENDERMONDE	12952	19130																				4,8	
514900	7	433 Traverse Dender	DENDERMONDE	13171	19092																					
514950	7	433 Oorspronkelijke Dender	DENDERMONDE	13074	19089																					
515000	7	433 Vondelbeek - Brabantse Beek	DENDERMONDE	13511	18669					0	1	2	1			10,7	10,3	8,7	8,7	9,1	8,9	9,4	8,9		8,9	
515300	7	433 Vondelbeek-zijbeek (1)	DENDERMONDE	13142	18938																				4,5	
516000	7	433 Vondelbeek - Brabantse Beek	DENDERMONDE	13243	18982		1				2	2	2		1	11,0	10,0	7,9	8,5	7,6	8,5	9,9	9,2	6,6		
517000	7	433 Bandsloot Of Steenbeek Schuurkensbeek en Wiezebeek	DENDERMONDE	12934	18950		2			1	3	3	0	2		10,3	8,6	7,2	7,0	7,5	5,6	8,6	5,8	4,8		
517050	7	433 Bandsloot Of Steenbeek Schuurkensbeek en Wiezebeek	DENDERMONDE	12992	18962																					5
518000	7	432 Molenbeek - Poda Dender	DENDERMONDE	12946	18740					4	2	3	2	0	2	9,7	9,1	7,7	7,3	6,5	6,8	9,7	8,4	6,1		
576000	5	350 Leie - Oude Leie	DENTERGEM	8560	18188					2	2	2		1		9,8	8,9	7,8	6,6	6,7	6,2	6,7	5,8	5,2		
576200	5	350 Leie - Oude Leie	DENTERGEM	8454	18150																				6,4	
576300	5	350 Leie - Oude Leie	DENTERGEM	8462	18170																				3,0	
596000	5	350 Oude Mandelbeek	DENTERGEM	8639	18455											8,2	8,6	8,6	9,0	9,0					8,8	
597000	5	350 Oude Mandelbeek	DENTERGEM	8383	18372											8,6	6,0	7,0	6,9	6,1					7,8	
597030	5	350 Aalbeek	DENTERGEM	8466	18772										2											
597040	5	350 Aalbeek	DENTERGEM	8454	18160																					
597050	5	350 Aalbeek	DENTERGEM	8402	18120																				3,9	
598000	5	350 Speibeek - Lakenplasbeek - Kapelrijbeek	DENTERGEM	8370	18385																					
598100	5	350 Speibeek - Lakenplasbeek - Kapelrijbeek	DENTERGEM	8338	18502																					
598500	5	350 Peperfaarbeek - Krommendijk																								

VMMNR	NBC	ZONE	WATERLOOP	GEMEENTE	X	Y	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998			
532100	7	410	Molenbeek - Kalsterbeek - Binchebeek	GERAARDSBERGEN	11462	16231					2	5	2	0	4	6							4,7	3,5	4,0	2,9		
532150	7	410	Molenbeek - Kalsterbeek - Binchebeek	GERAARDSBERGEN	11258	16158					7	6	5	6	5								5,6	5,1	6,5	1,9		
532900	7	410	Gavengracht	GERAARDSBERGEN	11472	16102					2	2	0															
534000	7	401	Mark	GERAARDSBERGEN	11842	15967					6	5	4	5	4	5	3,0	2,3	2,6	3,5	4,4	2,9	1,7	2,4	1,8			
537300	7	401	Oude Mark - zijbeek (1) - Hollebeek	GERAARDSBERGEN	11827	16015					2																	
537400	7	401	Wijze Beek - Wjzebeek	GERAARDSBERGEN	11886	15915					5																	
537480	7	401	Beverbeek - Werbeek - Hembeek - Plasbeek	GERAARDSBERGEN	12018	15987					5	5				6												
537490	7	401	Beverbeek - Werbeek - Hembeek - Plasbeek	GERAARDSBERGEN	12028	15884										6												
537500	7	401	Beverbeek - Werbeek - Hembeek - Plasbeek	GERAARDSBERGEN	12002	15771					4	5										4,1	4,3	4,0				
436300	9	630	Melsterbeek	GINGELOM	20911	16218					2				4													
436600	9	631	Molenbeek	GINGELOM	20399	16123						4	4	4									1,8	2,6	1,9			
436700	9	631	Molenbeek	GINGELOM	20452	15900					5		6	6														
436800	9	631	Zevenbronnenbeek	GINGELOM	20327	15910										2										2,8		
436900	9	631	Boensebeek	GINGELOM	20480	15747										5										3,6		
437300	9	631	Cicindria	GINGELOM	20933	15782					5		2															
695550	1	022	Doomhoekgeleed - Snaaskerkegeleed - Snaaskerkeduikergeleed	GISTEL	4940	20850						2														8,3		
695555	1	022	Kallaartswallegeleed - Doornhoekgeleed	GISTEL	5300	20594					5																	
695570	1	022	Kallaartswallegeleed - Doornhoekgeleed	GISTEL	5254	20580							5		5								5,8	4,9				
695590	1	022	Kallaartswallegeleed - Doornhoekgeleed	GISTEL	5206	20570							2	2	2								7,0	5,8	6,2			
859900	1	022	Moerdijkvaart - Moerdijkbeek - Plaatsbeek - Hagelandgeleed - Sluiskreek - Hagebruggeleed - Gauweloz	GISTEL	5127	20857					5																	
860000	1	022	Moerdijkvaart - Moerdijkbeek - Plaatsbeek - Hagelandgeleed - Sluiskreek - Hagebruggeleed - Gauweloz	GISTEL	5186	20764								5	3	5	4,1	4,9	5,2	4,1	5,4	2,9	3,3	3,8				
860500	1	022	Moerdijkvaart - Moerdijkbeek - Plaatsbeek - Hagelandgeleed - Sluiskreek - Hagebruggeleed - Gauweloz	GISTEL	5410	20618						4																
861000	1	022	Moerdijkvaart - Moerdijkbeek - Plaatsbeek - Hagelandgeleed - Sluiskreek - Hagebruggeleed - Gauweloz	GISTEL	5310	20335					5						7,6	7,2	6,3	5,4	6,4							
861500	1	021	Moerdijkvaart - Moerdijkbeek - Plaatsbeek - Hagebruggeleed - Sluiskreek - Hagelandgeleed - Gauweloz	GISTEL	5040	20124						2		2														
862500	1	023	Bazelaargeleed - Grootgeleed - Provinciegeleed - Dode Kreek	GISTEL	5390	20545					5			4	5		4,8	4,3	5,5	4,1	3,1		3,1	2,8				
863500	1	023	Bazelaargeleed - Grootgeleed - Provinciegeleed - Dode Kreek	GISTEL	4925	20424					6		5	5			4,4	2,2	4,0	2,7	2,7		3,4	1,9	2,0			
863540	1	020	Grote Geleed - Middenspyegeleed - Kleine Bazelaargeleed - Nieuw Dwarsgeleed	GISTEL	4824	20401							5	6									3,7	2,4	2,9			
863550	1	020	Grote Geleed - Middenspyegeleed - Kleine Bazelaargeleed - Nieuw Dwarsgeleed	GISTEL	4856	20432					6																	
863760	1	023	Mariageleed - Kriekenboomgaardgeleed - Kallaartswallegeleed	GISTEL	5040	20644					2				0											8,3		
426750	9	641	Meensebeek	GLABBEEK	19114	17263																						
365300	8	701	Zuunbeek - Beringenbeek - Bruggeplasbeek	GOOK	13360	16069								4														
352800	8	112	Willebroekse Vaart	GRIMBERGEN	15305	18209		4		5			5	5	6	6						5,3	4,9	3,8	5,0	3,4		
355600	8	112	Grote Buisbeek - Driesbosbeek - Buisbeek	GRIMBERGEN	14980	18592									4													
357000	8	704	Maalbeek - Sprietmolenbeek	GRIMBERGEN	15278	18190		1		2		2	2	2	2	2	11,8	6,6	8,3	7,9	5,4	6,4	7,0	6,9	5,5			
357100	8	704	Maalbeek - Sprietmolenbeek	GRIMBERGEN	15040	18070						2			2											6,6		
357200	8	704	Maalbeek - Sprietmolenbeek	GRIMBERGEN	14915	18026						2			1											6,0		
357300	8	704	Maalbeek - Sprietmolenbeek	GRIMBERGEN	14799	17898						3			1											5,3		
358000	8	704	Tangebeek	GRIMBERGEN	15317	18175		0	0		2	2	2	2	2		9,4	7,5	7,8	10,6	8,3	8,2	5,3	5,3	6,3			
358100	8	704	Tangebeek	GRIMBERGEN	15270	18054						1																
359000	8	112	Willebroekse Vaart	GRIMBERGEN	15360	18155								6			3,2	5,1										
270800	10	552	Kleine Nete	GROBBENDONK	17378	20755										9	9									3,3		
271000	10	552	Kleine Nete	GROBBENDONK	17473	20825		6			6	7	7				2,6	2,1	2,2	2,1	2,3	2,2						
272000	10	552	Kleine Nete	GROBBENDONK	17590	20873		6			7	7	8	9	9	9	2,1	1,9	1,9	1,9	2,0	1,8	2,6	1,9	1,9			
288600	10	552	De Laak - Heisarde B - Roolaarde - Roolaarde B - Kool	GROBBENDONK	17372	20740																				4,3		
816800	10	103	Albertainaal	GROBBENDONK	17631	20783						6	6			7							0,7	2,2	1,3	1,1		
388500	8	722	Leibeek - Laakbeek	HAACHT	16641	18447									2	2										7,2		
389100	8	722	Binnenbeek - Hollakenbeek - Haachtsebeek	HAACHT	17121	18511									5											3,3		
389300	8	722	Leibeek - Laakbeek	HAACHT	16900	18363			1		3			2	2		9,8	9,6	8,5	7,3	7,6		7,3	6,8				
389600	8	722	Lipsebeek	HAACHT	17021	18301			1		1				0	1	2	10,6	9,6	8,8	9,2	8,0				10,5		
389630	8	722	Lipsebeek	HAACHT	17031	18063									2													
389650	8	722	Lipsebeek	HAACHT	17001	17990									2													
389820	8	722	Lipsebeek - zijbeek (7)	HAACHT	17090	18098									2													
389920	8	712	Beek - Leibeek	HAACHT	16875	18176										2												
801000	8	110	Dijlekanaal Leuven - Mechelen	HAACHT	16935	18191					4		4	6	6	6	6	3,6	4,3	4,2	4,0	3,8	3,8	5,8	3,3			
520400	7	431	Molenbeek - Ter Erpenbeek - Willebeek - Plankebeek	HAALTERT	12112	17600										1										5,1		
520430	7	431	Molenbeek-zijbeek (13)	HAALTERT	12056	17548										0										5,3		
395000	9	660	Demer	HALEN	20052	18443						2		3	6	6	6	6	2	7,9	7,9	6,9	4,6	4,8	3,2	4,1	3,9	3,1
396000	9	660	Demer	HALEN	20095	18401						2		3	6	4	5			7,6	7,5	6,4	4,6	4,8	3,2	4,2	3,8	
420550	9	663	Zwartwater	HALEN	20081	18456										7										5,5		
423000	9	642	Velp	HALEN	20248	18244		5				5	5	6			6	1,5	2,5	1,5	2,3	2,3	1,8	2,8	3,1	2,2		
423500	9	642	Velp	HALEN	20138	18071																						

Tabel 4

VMMNR	NBC	ZONE	WATERLOOP	GEMEENTE	X	Y	1988	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998						
389730	8	722	Hoge Beek	HERENT	17013	17728		1				1	1																		
389750	8	722	Hoge Beek	HERENT	18923	17649		2																							
389880	8	722	Lipsebeek - zijbeek (7)	HERENT	17214	17971		0																							
389880	8	722	Broekveldbeek	HERENT	17180	18772		1																							
389940	8	722	Beek - Leibeek	HERENT	16860	18109		2																							
475500	8	720	Wijmaalsebeek	HERENT	17289	17847		2					2																		
273900	10	532	Kleine Nete	HERENTALS	18156	20858					9	9	9	9	9	9	1,1	1,3	1,4	1,1	1,0	1,1	2,4	1,1	1,5						
274000	10	532	Kleine Nete	HERENTALS	18239	20858					9	9	9	9	9	9	1,1	1,3	1,4	1,1	1,0	1,1	2,4	1,1	1,5						
275000	10	532	Kleine Nete	HERENTALS	18357	20828					9	9	9	9	9	9	1,1	1,3	1,4	1,1	1,0	1,1	2,4	1,1	1,5						
288400	10	552	Krekelbeek - Kattebeek - Nijlense B - Bouwelse Loop - Zelse B	HERENTALS	17802	20526									3								2,4	3,4							
303160	10	532	Derde Beek	HERENTALS	17987	20980																				4,0					
303200	10	532	Lopken - Wuylsbergenloop	HERENTALS	17900	20832				3		4		4								6,2	6,6	5,6	3,8						
319100	10	521	Stapkensloop - Kijngestr. Loop - Lenakensdijkloop - Langloop - Honingsloop - Ekelbeek	HERENTALS	18152	20484						7		7	9								2,0	2,0	2,4						
319150	10	521	Riddersbergloop - Kapellekloop - Keinige Straatloop	HERENTALS	18121	20378							2	3	2	2									5,6	4,6					
319200	10	521	Steenbemptloop	HERENTALS	18228	19958					3		3	2																	
825000	10	552	St. Janisloop	HERENTALS	18241	20653	5			6		5					0,8	1,1	0,9	2,0	2,3	1,5	2,0	1,1							
845000	10	108	Kanaal Herentais-Bocholt (Dessel tot Herentais)	HERENTALS	18375	20693			6	3	6	7	6			6	1,7	0,6	1,3	1,0	1,1	1,4	3,1	1,1	0,9						
315800	10	521	Wimp	HERENTHOUT	17618	20138				5		6	6	5	6	6									5,5	4,1	2,7	3,0			
316000	10	521	Wimp	HERENTHOUT	17650	20179				3	5						5	5,8	6,1	3,8	5,1	3,8									
318900	10	521	Dorenstraatloop	HERENTHOUT	17853	20233							3																		
319000	10	521	Stapkensloop - Kijngestr. Loop - Lenskensdijkloop - Langloop - Honingsloop - Ekelbeek	HERENTHOUT	17951	20210	6		5	6			5					2,5	3,0		2,8		2,4		2,4						
397500	9	604	Demer	HERK-DE-STAD	20731	18484						4	6	5	7	8							2,1	3,2	2,8	2,5					
420580	9	663	Snijken - Kriekelalaak	HERK-DE-STAD	20647	18439							5																		
420590	9	663	Oude Herk	HERK-DE-STAD	20652	18240							2										6,7			6,5					
433900	9	632	Melsterbeek	HERK-DE-STAD	20390	17936							2	4	5	5	4						3,1	3,9	5,2	3,1					
446000	9	613	Herk	HERK-DE-STAD	20353	18300							4	5	4	5	5														
447000	9	613	Herk	HERK-DE-STAD	20987	18001		1		4	4	4	5	4	5	5	4,4	4,8	3,6	3,7	3,9	3,7	4,2	3,2	3,2						
449500	9	613	Bleukveldbeek	HERK-DE-STAD	20717	18094					5	5	6	6	5	5	8,1	5,4	2,4	2,5	2,4	2,5	3,2	2,7	2,6						
449800	9	613	Grootveldbeek	HERK-DE-STAD	20781	18034							2																		
449700	9	613	Hoevenbeek	HERK-DE-STAD	20889	17978							4																		
449800	9	613	Terbermenbeek	HERK-DE-STAD	20950	17989							2																		
452000	9	663	Schulenaamers	HERK-DE-STAD	20372	18360	6		6		6		6			7	1,1	1,2	1,2	1,6	1,1			4,7	1,1						
454700	9	604	Laarbeek	HERK-DE-STAD	20998	18250								2													3,7				
535500	7	400	Mark	HERNE	12578	15735						5		4	5	6										2,7					
535700	7	400	Mark	HERNE	12546	15587						2	3	5	4	5								3,5		2,3					
536000	7	400	Mark	HERNE	12487	15438		1		5	1	0	2	2	5	5	3,4	2,2		2,1			3,6	2,3	2,6						
538400	7	400	Scheibee - Ketelbergbeek - Schaloenbeek	HERNE	12568	15880							5	5																	
538600	7	400	Arabeek	HERNE	12802	15789																									
539300	7	400	Riveau d'Onscalle - Honscallebeek	HERNE	12540	15584					6	6	5	7											2,3	2,8					
539500	7	400	Raesbeek	HERNE	12408	15400					5	3	6	4	4									2,2	3,3	3,0					
539800	7	400	Odra	HERNE	12533	15387						2	2	7	5	7										3,8	3,6				
323800	10	514	Kalsterloop	HERSELT	18852	19048									5																
324000	10	514	Kalsterloop	HERSELT	18828	19189	1			2							9,1	8,0	8,1	7,7	6,9	6,4	6,8	3,7							
324420	10	514	Peerdsloop	HERSELT	18140	19385										4															
324440	10	514	Raamdonskebeek - Raambroeksebeek - Molenvloed	HERSELT	18280	19358										4															
324450	10	514	Raamdonskebeek - Raambroeksebeek - Molenvloed	HERSELT	18367	19220																									
324800	10	513	Rode Laak - Gerheserloop - Varendonkse	HERSELT	18948	19711		2		6	5	3				6						3,9	3,0	3,5							
529590	7	420	Molenbeek - Beverbeek - Leenbroekbeek	HERZELE	11738	17001						5	2	2	2		6							3,5	4,2	2,8					
545000	6	482	Molenbeek - Grote Beek	HERZELE	11560	17860	2			2		2	2	2	2	2	5,7	5,6	3,2	4,4	4,8	5,8	6,8	6,8	4,6						
548000	6	482	Molenbeek - Grote Beek	HERZELE	11532	17842	2			2		2	1	1	2	2	5,8	5,4	2,8	4,4	4,9	5,8	6,6	7,2							
453200	9	605	Mangelbeek	HEUSDEN-ZOLDER	21192	18947					2	2	2	2	4	2							5,6	4,3	3,7	4,5	3,6	3,6			
453300	9	605	Mangelbeek	HEUSDEN-ZOLDER	21374	19047				4			2	3	2	2	2						3,0	2,8	2,2	3,5	2,8	3,0			
453500	9	605	Mangelbeek	HEUSDEN-ZOLDER	21889	19138						5		5		2										2,7					
453800	9	605	Winterbeek - Berkenbosbeek	HEUSDEN-ZOLDER	21562	19156							2			2											4,2				
454100	9	605	Laambeek	HEUSDEN-ZOLDER	21253	18800						4	4	6		4								2,3	2,8	2,4					
454200	9	605	Laambeek	HEUSDEN-ZOLDER	21450	18822					4	2	3	5		1								2,9	3,1	2,1					
454500	9	605	Laambeek (zijarm)	HEUSDEN-ZOLDER	21806	18884						4													2,2						
454800	9	605	Echelbeek - Winterbeek	HEUSDEN-ZOLDER	21690	18980																									
454820	9	604	Voortbeek - Bolderbergbeek	HEUSDEN-ZOLDER	21452	18706							4												2,3	3,0					
670012	5	301	Wambeek	HEUVELLAND	4870	16390							4																		
673000	5	300	Douvebeek	HEUVELLAND	4320	18196							6		3	2				7,1	4,2	2,5	2,6	1,1		2,8					
673050	5	300	Douvebeek	HEUVELLAND	3970	16220																									
673087	5	300	Lindebeek - zijbeek (1) - Hallebeek	HEUVELLAND	3840	16440																									
673070	5	300	Douvebeek	HEUVELLAND	3820	16265																									
673080	5	300	Douvebeek	HEUVELLAND	3740	16250										6	4														
673090	5	300	Douvebeek	HEUVELLAND	3670	16340																									
674000	5	300	Douvebeek	HEUVELLAND	3812	18258										4							1,1	2,3	1,3	1,5	1,1			2,3	
948610	5	301	Korte - Keerbeek - Rozemeersbeek	HEUVELLAND	4882	18627							5	5												3,9	2,4	2,2	2,9		
949011	1	220	Diepdaalbeek	HEUVELLAND	4522	16720										2															
949050	1	220	Wijtschaatsse Beek	HEUVELLAND	4385	16630										3															
952000	1	220	Kem																												

VMMNR	NBC	ZONE	WATERLOOP	GEMEENTE	X	Y	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1980	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	
869400	2	034	Groot Zwin - Noordgeleed - Zwin	JABBEKE	6218	21240					5															
869500	2	031	Geleedbeek - Passendalegeleed	JABBEKE	5890	21091					5															
869600	2	034	Groot Zwin - Noordgeleed - Zwin	JABBEKE	6139	21113					6															
869650	2	034	Noordwegbeek	JABBEKE	8437	21107					3															
871000	2	030	Jabbeekse Beek - Walbeek	JABBEKE	6005	21068					2		5	5	3	5	6,0	5,0	5,7	5,0	3,8	4,9	4,7	5,0	5,0	
871050	2	030	Jabbeekse Beek - Walbeek	JABBEKE	6055	21000					4															
871090	2	030	Jabbeekse Beek - Walbeek	JABBEKE	6062	20848						2														
871100	2	031	Beek langs de Oudenbrugweg	JABBEKE	6059	20938						5	5	2	5	3							3,8	2,1	5,1	4,0
871550	2	030	Zandstraatbeek	JABBEKE	6233	20906					5															
872000	2	030	Jabbeekse Beek - Walbeek	JABBEKE	6087	20853																				
872250	2	030	Zerkegembeek - Verkeerde Beek - Snellegembeek	JABBEKE	6037	20785																				
872330	2	030	Snellegembeek	JABBEKE	6218	20800						5														2,2
872500	2	030	Jabbeekse Beek - Walbeek	JABBEKE	6184	20687							5													
872710	2	030	Jabbeekse beek - zijbeek (2)	JABBEKE	6220	20565																				
875430	2	050	Nieuwleed - zijbeek (1) - Maarleed	JABBEKE	6426	21205																				
64000	11	950	Kleine A - Wildertse Beek	KALMTHOUT	15790	23300		5				2	4	5	4	5	8	2,6	3,4	2,5	3,1	2,8	2,7	3,3	2,8	2,2
65000	11	950	Kleine A - Wildertse Beek	KALMTHOUT	15807	23202						6	5	5	5	6	6	3,8	3,6	2,7	4,3	3,2	3,1	3,1	2,9	2,8
65100	11	950	Kleine A - Wildertse Beek	KALMTHOUT	15810	23180																				
65500	11	950	Dorpabeek	KALMTHOUT	15733	23375																				
381600	8	723	Weesbeek	KAMPENHOUT	16384	18277																				7,3
382000	8	723	Weesbeek	KAMPENHOUT	16378	18133																				
382500	8	723	Weesbeek	KAMPENHOUT	16548	17958																				5,9
382800	8	723	Molenbeek - Wasbeek - Aderbeek	KAMPENHOUT	16396	18262																				
383000	8	723	Molenbeek - Wasbeek - Aderbeek	KAMPENHOUT	16470	18206																				
383500	8	723	Molenbeek - Wasbeek - Aderbeek	KAMPENHOUT	18513	17947																				
385600	8	723	Weisseterbeek	KAMPENHOUT	16445	18312																				
385700	8	723	Weisseterbeek	KAMPENHOUT	16878	18203																				
182720	4	834	Haasdonksebeek - Bunderbeek	KAPellen	15420	22065																				
234300	4	822	Zielbeek - Bosbeek - Birrebeek - Bierbeek - St. Nikolaasbeek	KAPELLE-OP-DEN-BOS	14903	18760																				
237000	4	822	Plasbeek	KAPELLE-OP-DEN-BOS	14785	18995																				
24050	2	084	Eeklose Watergang - Sleepdamme Watergang - Zuidakkerbeek	KAPRIJKE	9589	21160																				
276000	10	532	Kleine Nete	KASTERLEE	18904	21080																				
276500	10	532	Kleine Nete	KASTERLEE	19350	21395																				
289400	10	541	De Aa	KASTERLEE	18520	21490																				
299000	10	540	Grote Caliebeek - Horableekloop - Koninginneloop	KASTERLEE	18537	21373																				
299100	10	541	Sloot - Broekloop - Meergorenloop - Viabeek	KASTERLEE	18535	21364																				
300000	10	540	Grote Caliebeek - Horableekloop - Koninginneloop	KASTERLEE	18735	21428																				
300300	10	540	Kleine Calle	KASTERLEE	18870	21662																				
300500	10	540	Landouwenloop	KASTERLEE	18515	21521																				
305000	10	531	Wamp - Kruikevenloop	KASTERLEE	19468	21540																				
305900	10	531	Rodenloop - Rooisloop - Meulgeortloop	KASTERLEE	19452	21652																				
306300	10	531	Mostenloop	KASTERLEE	19350	21602																				
215000	8	721	Dijle	KEERBERGEN	16929	18824																				
373000	8	725	Vrouwvliet - Buymeerbeek - Raambeek - Meerloop - Grotebeek - Zwartwaterbeek	KEERBERGEN	16832	18900																				
112000	11	922	Emissaire - Lossing - Abeek - Uffelsche Beek	KINROOI	24797	20758																				
112300	11	922	Grote Renne - Simpelrenne	KINROOI	24672	20656																				
112500	11	922	afwateringsgracht (1) naar de Simpelrenne	KINROOI	24576	20608																				
112550	11	922	afwateringsgracht (1) naar de Simpelrenne	KINROOI	24550	20588																				
113600	11	922	Raambeek - Laakbeek - Langesvenbeek	KINROOI	25250	20643																				
114000	11	922	Itterbeek	KINROOI	24958	20618																				
114500	11	922	Itterbeek	KINROOI	24630	20371																				
115300	11	922	Raambeek - Laakbeek - Langesvenbeek	KINROOI	25230	20648																				
115500	11	922	Raambeek - Laakbeek - Langesvenbeek	KINROOI	24955	20573																				
115550	11	922	Schuttelendelbeek	KINROOI	24854	20538																				
121000	11	922	Maas	KINROOI	25183	20312																				
121500	11	922	Maas	KINROOI	25159	20389																				
125000	11	921	Lossing - Abeek	KINROOI	25103	20272																				
125200	11	921	Lossing - Abeek	KINROOI	24778	20400																				
125300	11	921	Lossing - Abeek	KINROOI	24666	20494																				
125800	11	921	Lossing - Abeek	KINROOI	24624	20662																				
126000	11	921	Lossing - Abeek	KINROOI	24304	20633																				
130300	11	921	waterloop	KINROOI	24818	20336																				
130310	11	922	afwateringsgracht (2) naar de A-beek	KINROOI	24825	20323																				
130350	11	921	afwateringsgracht naar de A-beek	KINROOI	24814	20359																				
130800	11	921	Zuurbeek - Genattebeek - Gardingerbeek - Zoeterbeekbeek - Soerbeek	KINROOI	24262	20703																				
175000	6	441	Schelde	KLUISBERGEN	8848	16484																				

VMMNR	NBC	ZONE	WATERLOOP	GEMEENTE	X	Y	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998		
6030	2	098	Isabellavaart - Jesuitenvaart	KNOKKE-HEIST	7837	22480					6					6											
7000	2	098	Leopoldkanaal	KNOKKE-HEIST	7138	22336																					
7001	2	098	Noordwatergang	KNOKKE-HEIST	7195	22303	5	6	6	5	6	6		5	5		3,8	4,1	3,9	3,6	4,0	3,7	3,3	5,1	3,5		
7003	2	093	Zuidwatergang	KNOKKE-HEIST	7257	22203																					
25500	2	092	Eynsbroekvaart - Zwinnevaart	KNOKKE-HEIST	7680	22280																					
28000	2	092	Eynsbroekvaart - Zwinnevaart	KNOKKE-HEIST	7732	22380																					
28200	2	092	Eynsbroekvaart - Zwinnevaart	KNOKKE-HEIST	7800	22442																					
28500	2	095	Isabellavaart - Jesuitenvaart	KNOKKE-HEIST	8005	22440																					
27900	2	094	Paulusvaart	KNOKKE-HEIST	7948	22542									5	5							3,0				
28000	2	094	Paulusvaart	KNOKKE-HEIST	7848	22835																					
29000	2	094	Paulusvaart	KNOKKE-HEIST	7780	22868																					
765010	2	143	Afleidingskanaal van de Leie	KNOKKE-HEIST	7133	22332																					
861480	1	021	Donkbeek	KOEKELARE	5215	20010																					
680010	1	171	Kanaal van Dunkerque naar Nieuwpoort	KOKSIJDE	3312	20078	4	4	5	2	2	4	4	4	5	4	5						2,8	1,5	2,7	3,5	
881000	1	171	Kanaal van Dunkerque naar Nieuwpoort	KOKSIJDE	3130	19890	4	4	5	4	5	4	2	4		4											
684020	1	015	Langeleed - Parlementgracht	KOKSIJDE	3304	20081				6																	
684040	1	015	Langeleed - Parlementgracht	KOKSIJDE	3122	20047					5																
684500	1	015	Langeleed	KOKSIJDE	3080	20047										6								5,1	4,8	5,7	5,3
685000	1	015	Langeleed - Parlementgracht	KOKSIJDE	2755	19917																					
204300	4	840	Bovenvliet - Benedenvliet Grote Struisbeek - Mandoersbeek	KONTICH	15250	20378																					
205000	4	840	Edegemse Beek	KONTICH	15383	20429																					
208000	4	840	Edegemse Beek	KONTICH	15432	20422																					
918420	1	242	Kolvebeek	KORTEMARK	5134	19202								4	4	5	5										
918440	1	242	Kolvebeek	KORTEMARK	5215	19276																					
918480	1	242	Kolvebeek	KORTEMARK	5278	19418																					
918480	1	242	Kolvebeek	KORTEMARK	5277	19334																					
918530	1	242	Kolvebeek	KORTEMARK	5215	19277																					
919000	1	242	Handzamevaart - Krekelbeek	KORTEMARK	5192	19120																					
919550	1	242	Waterhoenbeek	KORTEMARK	5528	19457																					
919580	1	242	Waterhoenbeek	KORTEMARK	5594	19458																					
918800	1	242	Handzamevaart - Krekelbeek	KORTEMARK	5568	19150																					
920000	1	242	Handzamevaart - Krekelbeek	KORTEMARK	5687	19145																					
921000	1	240	Handzamevaart - Krekelbeek - Spanjaardsbeek - Zwaanbeek - Bakvoordeb	KORTEMARK	5604	19174																					
923000	1	241	(oude) Zarnbeek - Luikbeek	KORTEMARK	6024	19135																					
928500	1	240	Kasteelbeek	KORTEMARK	5726	19178																					
931000	1	240	Grijpenbeek - Prinnebeek - Motebeek	KORTEMARK	5750	19120																					
425000	9	641	Veip	KORTENAKEN	19314	17331	5																				
426630	9	642	Spoelbeek	KORTENAKEN	19768	17735																					
426650	9	642	Walsbeek	KORTENAKEN	19846	17738																					
426700	9	642	Kapellebeek	KORTENAKEN	19455	17492																					
384000	8	723	Molenbeek - Wasbeek - Aderbeek	KORTENBERG	18710	17777																					
385000	8	723	Molenbeek - Wasbeek - Aderbeek	KORTENBERG	16313	17488																					
385500	8	723	Leibeek - Loop van Beisem	KORTENBERG	16889	17803																					
451050	9	611	Mombeek - Molenbeek	KORTESSEM	22314	17400																					
451100	9	611	Mombeek - Molenbeek	KORTESSEM	22416	17197																					
451420	9	611	Winterbeek	KORTESSEM	22155	17485																					
451450	9	611	Winterbeek	KORTESSEM	22202	17232																					
579000	5	330	Leie	KORTRIJK	7480	17170																					
579500	5	330	Leie	KORTRIJK	7322	17029																					
579900	5	311	Leie	KORTRIJK	7162	16937																					
580000	5	311	Leie	KORTRIJK	7120	16815																					
650000	5	312	Heulebeek	KORTRIJK	7330	17128																					
650500	5	312	Heulebeek	KORTRIJK	7060	17045																					
650700	5	312	Heulebeek	KORTRIJK	7013	17109																					
657000	6	120	Kanaal Bosaut-Kortrijk	KORTRIJK	7380	16948																					
681000	5	311	Markebeek	KORTRIJK	7068	16810																					
882000	5	311	Neerbeek	KORTRIJK	7015	16880																					
746700	6	440	Weimeensbeek	KORTRIJK	7122	16210																					
198000	4	841	Barbierbeek - Jachtbeek	KRUIBEKE	14685	20547																					
198100	4	841	Barbierbeek - Jachtbeek	KRUIBEKE	14617	20490																					
200600	4	815	De Vliet - Hanewijkbeek	KRUIBEKE	14477	20197																					
601000	5	350	Zouwbeek - Malebeek - Walemaesbeek	KRUISSHOUTEM	8750	17830																					
602000	5	350	Zouwbeek - Malebeek - Walemaesbeek	KRUISSHOUTEM	8758	17583																					
710000	6	470	Stampkotbeek - Wallebeek - Lozerbeek - Molenmeersbeek	KRUISSHOUTEM	9324	17856																					
579200	5	330	Leie	KUURNE	7402	17122																					
324900	10	513	Rode Laak - Ghereseerloop - Varendonkse	LAAKDAL	19180	19430																					
325000	10	512	Grote Laak - Grote Beek	LAAKDAL	19330	19680																					
328000	10	512	Kleine Laak	LAAKDAL	19330	19711																					
328100	10	512	Borgloop - Borchtloop	LAAKDAL	19553	18777																					
548000	6	481	Steenbeek	LAARNE	11878	19069																					
548100	6	481	Steenbeek	LAARNE	11863	19098																					
549000	6	481	Oostersloot - Avermaatbeek	LAARNE	11878	19090																					
550000	6	481	Stroom - Moortbeek 'S Gravenbrielsbeek	LAARNE	11813	19117																					
550500	6	481	Oude Schelde - Sloot	LAARNE	11879	19072																					
551000	6	481	Maarbeek	LAARNE	11502	19088																					

Tabel 4

VMMNR	NBC	ZONE	WATERLOOP	GEMEENTE	X	Y	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998								
552000	6	481	Maanbeek	LAARNE	11472	19133					5		5	7	6	6	8	8,8	8,8	8,6	8,0	4,3	3,1	4,0	4,2	4,7							
562000	3	472	Damsloot - Moutbeek	LAARNE	11238	19342												2,3	3,0	4,2													
123000	11	910	Maas	LANAKEN	24242	17620		5	6	7	8	7	7	6	8	8	7	0,7	1,5	1,0	0,8	1,0	1,2	2,1	2,7								
141000	11	910	Ziepsbeek - Zijpsbeek	LANAKEN	24398	18005							7	4	5	5		2,8	3,0				4,3	2,8	2,8								
142000	11	910	Molenbeek of Aabeek	LANAKEN	24142	19702																			2,2								
142200	11	910	Molenbeek of Aabeek	LANAKEN	23952	17835												1,4	1,2						3,9								
142300	11	910	Groenstraatbeek	LANAKEN	24235	18059										4									4,1								
142900	11	100	Heeswater - Hezerwater	LANAKEN	23913	17173						8	2	1	2	1							3,1	5,0	4,0	3,3							
143000	11	100	Heeswater - Hezerwater	LANAKEN	23848	17160		1	2				2	2	2	2	2	10,4	8,0	10,2	8,3	6,3	6,7	7,7	5,5	6,0							
823500	11	100	Albertkanaal	LANAKEN	23920	17191										6										3,3							
833000	11	101	Albertkanaal	LANAKEN	23737	17488																											
851000	11	104	Kanaal Briegema-Neerharen	LANAKEN	24267	17791			6									0,7	0,8	0,7	1,1	1,0	1,2	2,5	1,3	1,0							
858000	11	104	Zuid - Willemsvaart	LANAKEN	24247	17645						6	6	6	6									2,4	3,7	2,4							
432000	9	621	Kleine Gete	LANDEN	19658	16427		4			5	5	5	5	5							2,4	1,8	1,5	0,9	3,9	3,1						
433000	9	621	Kleine Gete	LANDEN	19458	16290					5	5	5	5	5																		
433080	9	621	Waarbeek - Deesbeek	LANDEN	19560	16353								4													2,5						
433090	9	621	waterloop	LANDEN	19512	16311										5																	
443900	9	620	Dormaalbeek - Molenbeek	LANDEN	20004	16310							2	4	5	5	5								2,1	2,9	1,9	2,8					
443950	9	620	Dormaalbeek - Molenbeek	LANDEN	20013	16204							2	2	2	4	3								2,4	6,2	2,2	1,9					
444000	9	620	Dormaalbeek - Molenbeek	LANDEN	20042	15912																											
445000	9	620	Zeybeek - Zijbeek	LANDEN	20029	16121		5				5	5																				
445200	9	620	Beek der Zeven Bronnen	LANDEN	20178	15798		3								4																	
445250	9	620	Beek der Zeven Bronnen	LANDEN	20179	15720						5																					
944000	1	180	Kanaal Ieper-IJzer	LANGEMARK-POELKAPELLE	4282	17994												4,6	2,5	2,4	3,2	2,0		2,8	3,0								
944100	1	180	Kanaal Ieper-IJzer	LANGEMARK-POELKAPELLE	4305	17940																											
955055	1	221	Lobeek	LANGEMARK-POELKAPELLE	4481	18006		6																									
956000	1	221	Martjevaart - St. Janabeek - Steenbeek - Hanebeek	LANGEMARK-POELKAPELLE	4581	18112																											
957000	1	221	Martjevaart - St. Janabeek - Steenbeek - Hanebeek	LANGEMARK-POELKAPELLE	4607	17976																											
957050	1	221	Martjevaart - St. Janabeek - Steenbeek - Hanebeek	LANGEMARK-POELKAPELLE	4708	17895																											
958000	1	221	Martjevaart - St. Janabeek - Steenbeek - Hanebeek	LANGEMARK-POELKAPELLE	4765	17848																											
959000	1	221	Martjevaart - St. Janabeek - Steenbeek - Hanebeek	LANGEMARK-POELKAPELLE	4870	17729																											
960000	1	221	Martjevaart - St. Janabeek - Steenbeek - Hanebeek	LANGEMARK-POELKAPELLE	4924	17644																											
960012	1	221	Hanebeek - Nieuwe Beek	LANGEMARK-POELKAPELLE	5044	17644																											
961050	1	221	Korversbeek - Stadenbergbeek	LANGEMARK-POELKAPELLE	4859	18304																											
962000	1	221	Broenbeek - Stadenrebeek	LANGEMARK-POELKAPELLE	4663	18076																											
963000	1	221	Broenbeek - Stadenrebeek	LANGEMARK-POELKAPELLE	4938	18050																											
963022	1	221	Watervietbeek - Moersabeek	LANGEMARK-POELKAPELLE	5047	18120																											
964000	1	221	Broenbeek - Stadenrebeek	LANGEMARK-POELKAPELLE	5144	18204																											
965000	1	221	Landelbeek	LANGEMARK-POELKAPELLE	4907	17996																											
967000	1	221	Lekkerboterbeek - Lentebosbeek	LANGEMARK-POELKAPELLE	4896	17855																											
516200	7	433	Kleine Beek	LEBBEKE	13312	18878																											
516500	7	433	Vondelbeek - Brabantse Beek	LEBBEKE	13511	18889																											
518900	7	433	Windgatbeek - Grote Beek	LEBBEKE	12960	18960																											
518800	7	432	Grootebeek - Bieselinkbeek - Porrebeek - Wichelsebeek	LEDE	12480	18616																											
519250	7	432	Torensbeek - Saabeek - Dorabeek	LEDE	12529	18294																											
520100	7	432	Spechtmeersbeek - zijbeek (1)	LEDE	12456	18516																											
543400	6	482	Molenbeek - Grote Beek	LEDE	12179	18563																											
654000	5	312	Wulfdambek - Harelbeek	LEDEGEM	6310	17220																											
647000	5	330	Plaatsbeek - Havikbeek - Hazebeek	LENDELEDE	7198	17470																											
365450	8	701	Molenbeek - Slagvijverbeek	LENNIK	13621	16582																											
327110	10	511	Grote Laak - Grote Beek	LEOPOLDSBURG	21108	19890																											
335730	10	500	Asbeek - Aardonkbeek	LEOPOLDSBURG	21064	20277																											
849000	10	105	Kanaal van Beverlo	LEOPOLDSBURG	21121	20294																											
533000	7	401	Mark	LESSINES	11478	15884		6																									
533100	7	401	Mark	LESSINES	11557	15916																											
533800	7	401	Mark	LESSINES	11632	15908																											
218000	8	720	Dijle	LEUVEN	17394	17695																											
219000	8	720	Dijle	LEUVEN	17404	17570																											
220000	8	713	Dijle	LEUVEN	17284	17326																											
474900	8	720	Leibeek - Molenbeek	LEUVEN	17376	17972																											
475000	8	720	Leibeek - Molenbeek	LEUVEN	17344	17900																											
476000	8	720	De Vunt - Grote Leibeek	LEUVEN	17437	17934																											
476100	8	720	De Vunt - Grote Leibeek	LEUVEN	17394	17889																											
477000	8	720	Blauwputbeek	LEUVEN	17446	17626																											
477200	8	720	Lemingsbeek	LEUVEN	17678	17732																											
477400	8	720	Abdijbeek - Molenbeek	LEUVEN	17520	17614																											
478000	8	713	De Voer	LEUVEN	17264	17345																											
481000	8	712	Molenbeek - Parkbeek	LEUVEN	17326	17286																											
803000	8	110	Dijkkanaal Leuven - Mechelen	LEUVEN	17374	17534					</																						

VMMNR	NBC	ZONE	WATERLOOP	GEMEENTE	X	W	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
267500	10	560	Babelsebeek - Babelkroonbeek	LIER	16087	20037				2				4	2										
269000	10	561	Iterbeek	LIER	16733	19752			2																
269600	10	560	Dnepikkelloop	LIER	16390	20094																			
270000	10	560	Afleiding van de Nete	LIER	18376	20188																			
270400	10	552	Kleine Nete	LIER	16518	20442																			
278900	10	552	Wolfbeek	LIER	16828	20452																			
850000	10	111	Netekanaal	LIER	16348	20069																			
530700	7	411	Broekbeek	LIERDE	11406	16752																			
531300	7	411	Larebeek	LIERDE	11387	16598																			
281500	10	550	Molenbeek - Bollaak - Buulloop - Seploop - Dorpsloop	LILLE	17836	21805																			
289200	10	541	De Aa	LILLE	18325	21230																			
292700	10	541	Sloot - Broekloop - Meergorenloop - Visbeek	LILLE	18278	21124																			
292800	10	541	Laakbeek - Holle Beemdebeek - Aelebeek	LILLE	18346	21353																			
292900	10	541	Laakbeek - Holle Beemdebeek - Aelebeek	LILLE	18304	21632																			
293000	10	541	Laakbeek - Holle Beemdebeek - Aelebeek	LILLE	18300	21587																			
293500	10	541	Laakbeek - Holle Beemdebeek - Aelebeek	LILLE	18278	21851																			
296500	10	541	De Lilse Bergen (kleine vijver)	LILLE	18292	21929																			
297000	10	541	Platte Beek - Oudendijkseloop - Oude Dijkloop	LILLE	18397	21671																			
297200	10	541	Platte Beek - Oudendijkseloop - Oude Dijkloop	LILLE	18455	21962																			
300600	10	540	Bosloop	LILLE	18687	21881																			
300700	10	540	Bosloop	LILLE	18514	21917																			
363400	8	702	Linkebeek - Verrewinkelbeek	LINKEBEEK	14732	16263																			
287600	10	560	Babelsebeek - Babelkroonbeek	LINT	15942	20106																			
442400	9	623	Genovavabek - Kleine Vliet	LINTER	19701	16995																			
55500	3	133	Bosdamvijver	LOCHRISTI	11580	20377																			
497000	4	800	Lede - Zuidlede	LOCHRISTI	11655	19807																			
563000	3	472	Damaloot - Moatbeek	LOCHRISTI	11320	19432																			
41000	3	134	Moervaart - Durme	LOKEREN	12280	20293																			
42000	3	134	Moervaart - Durme	LOKEREN	12284	20231																			
42900	3	134	Put Joos vijver	LOKEREN	12470	20034																			
43000	3	134	Moervaart - Durme	LOKEREN	12456	19907																			
52000	3	134	Zuidlede (van Afdamming Te Ekaarde Tot Durma)	LOKEREN	12206	20319																			
54000	3	134	Bornbeek	LOKEREN	12288	20210																			
55000	3	134	Bornbeek - zijbeek (1)	LOKEREN	12310	20231																			
495000	4	801	Durme	LOKEREN	12519	19861																			
495100	4	801	Durme	LOKEREN	12556	19879																			
495600	4	801	Lokerenbeek - Ketenbeek	LOKEREN	12786	19975																			
497500	4	800	Lede - Zuidlede	LOKEREN	12107	19862																			
497550	4	800	Lede - Zuidlede	LOKEREN	12243	19910																			
497900	4	800	Lede - Zuidlede	LOKEREN	12469	19856																			
89000	11	930	Klapproop - Fortje Loop	LOMMEL	21600	21747																			
89200	11	930	Keersop - Etzenloop	LOMMEL	21820	21885																			
89500	11	930	Huttenondersloot - Heuvelse Loop	LOMMEL	21821	21884																			
96000	11	935	Eindergatloop	LOMMEL	22072	21451																			
97000	11	935	Eindergatloop	LOMMEL	21898	21432																			
97500	11	935	Eindergatloop	LOMMEL	21761	21288																			
262400	10	500	Grote Nete	LOMMEL	21246	20575																			
333200	10	501	Mol Neet - Molnete	LOMMEL	21372	21020																			
848300	11	105	Kanaal Herentals-Bochoit (Bochoit Tot Dessel)	LOMMEL	21283	21594																			
848500	11	105	Kanaal Herentals-Bochoit (Bochoit Tot Dessel)	LOMMEL	21778	21580																			
848800	11	935	K. Bochoit - Herentals - zijbeek - Afwateringskanaal	LOMMEL	22224	21758																			
228900	4	823	Grote Molenbeek - Lippelosebeek - De Vliet	LONDERZEEL	14324	18816																			
229000	4	820	Grote Molenbeek	LONDERZEEL	14320	18732																			
231800	4	821	Molenbeek - Zijp	LONDERZEEL	14400	19129																			
232000	4	821	Molenbeek - Zijp	LONDERZEEL	14425	18890																			
232700	4	820	Robbeek	LONDERZEEL	14318	18631																			
877041	1	012	Beverdijkvaart - Slogpatvaart - St Machuutsbeek - Iepjebeek - Groene beek	LO-RENINGE	3840	19007																			
877043	1	012	Beverdijkvaart - Slogpatvaart - St Machuutsbeek - Iepjebeek - Groene beek	LO-RENINGE	3742	18860																			
877045	1	012	Oost - Wandelarsbeek	LO-RENINGE	3678	18738																			
877047	1	012	Beverdijkvaart - Slogpatvaart - St Machuutsbeek - Iepjebeek - Groene beek	LO-RENINGE	3569	18783																			
877048	1	012	Beverdijkvaart - Slogpatvaart - St Machuutsbeek - Iepjebeek - Groene beek	LO-RENINGE	3549	18588																			
878050	1	012	Beverdijkvaart	LO-RENINGE	3798	18618																			
878055	1	012	Reepdijk	LO-RENINGE	3850	18501																			
878090	1	012	Beverdijkvaart	LO-RENINGE	3548	18439																			
878500	1	012	Beverdijkvaart - Slogpatvaart - St Machuutsbeek - Iepjebeek - Groene beek	LO-RENINGE	3470	18500																			
888000	1	170	Lokanaal - Lovaart	LO-RENINGE	3545	18586																			
888010	1	170	Lokanaal - Lovaart	LO-RENINGE	3530	18438																			
911005	1	232	Ijzer	LO-RENINGE	3970	18572																			
911010	1	222	Ijzer	LO-RENINGE	3928	18475																			
912000	1	232	Ijzer	LO-RENINGE	3835	18442																			
912040	1	232	Ijzer	LO-RENINGE	3678	18420																			
913000	1	232	Ijzer	LO-RENINGE	3415	18345																			
942000	1	180	Kanaal Ieper-Ijzer	LO-RENINGE	4040	18637																			
947000	1	222	Ieperlee	LO-RENINGE	4085	18384																			
969000	1	211	Kemmelbeek - Grote Kemmelbeek	LO-RENINGE	3920	18374																			

Tabel 4

VMMNR	NBC	ZONE	WATERLOOP	GEMEENTE	X	Y	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
305200	10	531	Wamp - Kruikevenloop	OUd-TURNHOUT	19548	21905																			
306000	10	531	Rodenloop - Rocisloop - Meulegoorloop	OUd-TURNHOUT	19530	22160																			
306200	10	531	Rodenloop - Rocisloop - Meulegoorloop	OUd-TURNHOUT	19605	22418																			
484500	8	711	Ijse	OVERIJSE	16233	16256																			
488400	8	710	Laene - Laan	OVERIJSE	16666	16204																			
489200	8	710	Leikstraalbeek	OVERIJSE	16670	16202																			
489300	8	710	Kleine Laene	OVERIJSE	16657	16200																			
489500	8	710	Peerdebeek	OVERIJSE	16387	16038																			
91900	11	935	Dommel - Boven Dommel	OVERPELT	22350	21400																			
92000	11	935	Dommel - Boven Dommel	OVERPELT	22355	21320																			
92100	11	935	Dommel - Boven Dommel	OVERPELT	22388	21357																			
92800	11	935	Dommel - Boven Dommel	OVERPELT	22463	21140																			
92800	11	935	Dommel - Boven Dommel	OVERPELT	22472	20924																			
93000	11	935	Dommel - Boven Dommel	OVERPELT	22468	20750																			
98000	11	935	Holvensebeek - Holvenloop	OVERPELT	22345	21350																			
179000	6	440	Schelde	PECO	7820	15496																			
93800	11	935	Dommel - Boven Dommel	PEER	22417	20400																			
94000	11	935	Dommel - Boven Dommel	PEER	22450	20325																			
94200	11	935	Dommel - Boven Dommel	PEER	22521	20274																			
94500	11	935	Dommel - Boven Dommel	PEER	22560	19828																			
99000	11	935	Bolliserbeek	PEER	22338	20501																			
99500	11	935	Bolliserbeek	PEER	22161	20111																			
99600	11	935	Kleine Beek	PEER	22452	20322																			
99700	11	935	Kleine Beek	PEER	22449	20240																			
103000	11	931	Warmbeek - Tongelreep (Ned) - Broekbeek - Vrenenbeek - Jongemans	PEER	22888	20656																			
103200	11	931	Warmbeek - Tongelreep (Ned) - Broekbeek - Vrenenbeek - Jongemans	PEER	22849	20481																			
103300	11	931	Warmbeek - Tongelreep (Ned) - Broekbeek - Vrenenbeek - Jongemans	PEER	22851	20461																			
365600	8	701	Bosbeek - Karenbergbeek	PEPINGEN	13484	16268																			
365800	8	701	Roskambeek	PEPINGEN	13419	16029																			
615000	5	343	Devebeek - Bremersbeek	PITTEM	7260	18686																			
615500	5	343	Devebeek - Bremersbeek	PITTEM	7200	18737																			
616000	5	343	Zwartgatbeek - Bontebeek	PITTEM	7340	18745																			
916000	1	231	IJzer	POPERINGE	2725	18032																			
916012	1	231	Beeljesbeek	POPERINGE	2674	17958																			
916021	1	231	IJzer - zijbeek (1) - Zwijnebeek	POPERINGE	2496	18025																			
916500	1	231	IJzer	POPERINGE	2617	17922																			
972020	1	210	Grote Kemmelbeek - Grote Beek	POPERINGE	3857	17009																			
972060	1	210	Grote Kemmelbeek - Grote Beek	POPERINGE	3777	16915																			
973000	1	210	Grote Kemmelbeek - Grote Beek	POPERINGE	3656	16809																			
975000	1	210	Scherpenbergbeek - Rozenhilbeek	POPERINGE	3942	16988																			
975030	1	210	Scherpenbergbeek - Rozenhilbeek	POPERINGE	3834	16814																			
979000	1	200	Popeningevaart - Vieterbeek	POPERINGE	3700	17634																			
979400	1	200	Popeningevaart - Vieterbeek	POPERINGE	3568	17412																			
979700	1	200	Popeningevaart - Vieterbeek	POPERINGE	3490	17348																			
979800	1	200	Popeningevaart - Vieterbeek	POPERINGE	3393	17213																			
980000	1	200	Popeningevaart - Vieterbeek	POPERINGE	3327	17133																			
980500	1	200	Popeningevaart - Vieterbeek	POPERINGE	3172	16994																			
981000	1	200	Popeningevaart - Vieterbeek	POPERINGE	3065	16905																			
981010	1	200	Popeningevaart - Vieterbeek	POPERINGE	3010	16680																			
981200	1	200	Popeningevaart - Vieterbeek	POPERINGE	2790	16515																			
982400	1	200	Hollebeek	POPERINGE	3644	17716																			
983000	1	200	Robaartbeek - Hazebeek	POPERINGE	3683	17450																			
983300	1	200	Robaartbeek - Hazebeek	POPERINGE	3705	17292																			
983430	1	200	Robaartbeek - Hazebeek	POPERINGE	3684	17116																			
983700	1	200	Hipshoekbeek	POPERINGE	3364	17332																			
983710	1	200	Hipshoekbeek - zijbeek (2) - Eikhoekbeek	POPERINGE	3329	17352																			
983800	1	200	Hipshoekbeek	POPERINGE	3304	17338																			
984000	1	200	Bommelaarsbeek	POPERINGE	3386	17256																			
984300	1	200	Bommelaarsbeek	POPERINGE	3326	17213																			
984600	1	200	Bommelaarsbeek	POPERINGE	3196	17198																			
984800	1	200	Lenebeek	POPERINGE	3352	17146																			
984900	1	200	Winterbeek - Westouterbeek - Boeschepebeek	POPERINGE	3250	16988																			
987000	1	231	Haringse Beek	POPERINGE	2930	18202																			
987050	1	231	Haringse Beek	POPERINGE	2939	17986																			
987300	1	200	Winterbeek - Westouterbeek - Boeschepebeek	POPERINGE	3250	16989																			
987350	1	200	Boeschepebeek	POPERINGE	3298	16832																			
987900	1	200	Winterbeek - Westouterbeek - Boeschepebeek	POPERINGE	3333	16852																			
988000	1	231	Haringse Beek	POPERINGE	2943	17751																			
989000	1	231	Haringse Beek	POPERINGE	2943	17749																			
989012	1	231	Klijbeek	POPERINGE	3006	17651																			
989020	1	231	Haringse Beek	POPERINGE	3150	17796																			
990000	1	230	Heidebeek	POPERINGE	2602	17844																			
990031	1	230	Steenvoordsebeek - Dode Stappenbeek	POPERINGE	2638	17295																			
990035	1	230	Steenvoordsebeek - Dode Stappenbeek	POPERINGE	2722	17104																			
990040	1	230	Heidebeek	POPERINGE	2598	17531																			

VMMNR	NBC	ZONE	WATERLOOP	GEMEENTE	X	Y	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998					
625000	5	340	Bassin Weststraat	ROESELARE	6204	18280						5		5			5,5	4,2	2,9	3,2	4,4		3,1	4,2	4,9					
626000	5	340	Bassin Smedenstraat	ROESELARE	6177	18332								5			5,3	6,7	5,0	5,9	7,3		4,9	4,6	3,3					
627000	5	340	Mandel - Bassin	ROESELARE	6080	18330						3				5	5,6	5,2	5,5	5,4	5,7									
643900	5	121	Kanaal Roeselare-Leie	ROESELARE	6516	18192					5	5	5																	
644000	5	121	Kanaal Roeselare-Leie	ROESELARE	6415	18218	5	5	4						5		3,4	4,0	3,3	4,2	5,6		3,1	4,3	4,1					
740000	6	442	La Rone - zijbeek (2) - Molenbeek	RONSE	9213	15884	1			2	2	2	2	0	2	0	6,0	7,5	4,2	4,3	3,8	5,0	4,0	2,5	3,2					
740500	6	442	La Rone - zijbeek (2) - Molenbeek	RONSE	9630	16040																								
740700	6	442	Molenbeek - zijbeek (8)	RONSE	9596	16058																								
740800	6	442	Vloedbeek	RONSE	9814	16050																	2,8	0,6						
740810	6	442	Vloedbeek	RONSE	9835	15998																	2,5	2,2						
740900	6	442	La Rone - zijbeek (2) - Molenbeek	RONSE	9885	16087									6								2,1	2,3	2,0					
740910	6	442	Lievensbeek	RONSE	9900	16087																	3,4	2,2						
740950	6	442	Lievensbeek	RONSE	9933	15994																	1,5	1,9						
506000	7	423	Dender	ROOSDAAL	12789	17075	1	3			4	4	4	5	4	4	4	6,3	3,5	2,2	2,6	2,8	3,3	3,0	2,2	2,5				
526600	7	422	Hunselbeek - Bellebeek - Molenbeek	ROOSDAAL	13195	16804																								
527955	7	423	Heidebeek	ROOSDAAL	12905	17130																								
216000	8	720	Dijle	ROTSELAAR	17285	18399				3	4	3	4	4	4	4	5,4	5,2	3,5	4,7	3,9	4,3	4,3	3,1	3,8					
217000	8	720	Dijle	ROTSELAAR	17410	18100						3	3	4	3								4,6	4,3	3,2					
389400	8	722	Leibeek - Laakbeek	ROTSELAAR	17123	18374																								
390000	9	666	Demer	ROTSELAAR	17458	18447				2	3	1	5	6	6	6	3	6,0	7,6	7,1	5,6	5,5	4,6	5,5	4,7	3,8				
405000	9	651	Winge - Molenbeek	ROTSELAAR	17595	18112																								
406000	9	651	Winge - Molenbeek	ROTSELAAR	17469	18372		5			6	5	7	6	6		2,4	1,7	2,0	2,0	2,4		4,0	2,8						
406200	9	651	Winge - Molenbeek	ROTSELAAR	17566	18224					5	6	4	5	5	6	2	2,6	2,2	2,2	2,7	2,7	3,3	3,6	3,0	2,8				
408000	9	651	Grote Losting	ROTSELAAR	17639	18152																				5,1				
408150	9	651	Leibeek	ROTSELAAR	17590	18250																				6,4				
408300	9	651	Leibeek	ROTSELAAR	18124	16567																				4,4				
474500	8	720	Leibeek	ROTSELAAR	17511	18162							2	2	2											10,9	4,7	4,1	4,3	
752000	3	140	Poekebeek	RUISELEDE	8249	19343	0				1	3			6	5	9,6	8,4	6,4	6,1	5,9	5,3	2,0	4,2	3,7					
753000	3	140	Poekebeek	RUISELEDE	8104	19332	0	2									9,5	7,8	8,0	6,5	5,9									
754000	3	140	Poekebeek	RUISELEDE	8006	19232																								
759300	3	140	Klaphullebeek - Wantebeek	RUISELEDE	8008	19450																								
761000	3	140	Kapellebeek	RUISELEDE	7977	19265						2	4			5	4,8	5,6	4,6	4,9	3,4		2,5	2,9	4,1					
206500	4	840	Maaibeek Beek	SCHELLE	14702	20190																								
392300	9	665	Demer	SCHERPENHEUVEL-ZICHEM	19116	18881																								
393000	9	664	Demer	SCHERPENHEUVEL-ZICHEM	19544	18682				2																				
410400	9	665	Vossekothol	SCHERPENHEUVEL-ZICHEM	19208	18811																								
410500	9	664	De Hulpe	SCHERPENHEUVEL-ZICHEM	19195	18868																								
185500	4	832	Klein Schijn	SCHILDE	16374	21921																								
189400	4	831	Zwanebeek - Wezelse Beek	SCHILDE	16221	21370																								
190000	4	831	Zwanebeek - Wezelse Beek	SCHILDE	16287	21404																								
190100	4	831	Zwanebeek - Wezelse Beek	SCHILDE	16502	21689																								
190500	4	830	Kleine Beek - Zoerselseloop	SCHILDE	16511	21301																								
190600	4	830	Kleine Beek - Zoerselseloop	SCHILDE	16688	21531																								
186000	4	832	Brakkenbeek	SCHOTEN	15958	21422																								
809900	4	103	Albertkanaal	SCHOTEN	15738	21446																								
840000	4	108	Kanaal Dessel-Schoten	SCHOTEN	15932	21474																								
840200	4	108	Kanaal Dessel-Schoten	SCHOTEN	16442	22036																								
163000	4	812	Schelde	SINT-AMANDS	13821	19406	2	1	1																					
227000	4	823	Grote Molenbeek - Lippelsebeek - De Vliet	SINT-AMANDS	14177	19530	1		2																					
228000	4	823	Grote Molenbeek - Lippelsebeek - De Vliet	SINT-AMANDS	14270	19260	1																							
231000	4	823	Klaverbeek - Vondelbeek - Oporpse Beek - Bouwbeek	SINT-AMANDS	14146	19380	1																							
499000	4	812	Dorpsloop	SINT-AMANDS	13827	19389	0																							
191700	4	071	Lede	SINT-GILLIS-WAAS	13522	21560																								
192000	4	071	Maatbeek - De Linie - Kieldrechtse - Kreek Grote Geul	SINT-GILLIS-WAAS	13230	21565	2																							
192200	4	071	De Linie	SINT-GILLIS-WAAS	13154	21552																								
192300	4	071	De Linie	SINT-GILLIS-WAAS	13066	21514																								
192600	4	071	Zuidelijke Watergang - Havinkdam - Driegat de Weel - Broekwatergang - Loeverbeek - d'Astbeek - Kleib	SINT-GILLIS-WAAS	13150	21323																								
375400	8	726	Maanhoevebeek - Baanveldenloop - Bisschopshoeveloop	SINT-KATELJNE-WAVER	15930	19257																								
363000	8	703	Woluwe	SINT-LAMBRECHTS-WOLUWE	15541	17167																								
9000	2	084	Leopoldkanaal	SINT-LAUREINS	9054	21524																								
9050	3	083	Leopoldkanaal	SINT-LAUREINS	9242	21594	5	6																						
10000	3	083	Leopoldkanaal	SINT-LAUREINS	10060	21765	6																							
10005	3	082	Legemeersbeek	SINT-LAUREINS	10136	21760																								
20000	3	083	Kaprijkse Watergang	SINT-LAUREINS	9562	21666																								
20100	3	083	Kaprijkse Watergang	SINT-LAUREINS	9703	21498																								
21000	3	083	Roeselarekreek	SINT-LAUREINS	9330	21772																								
21100	3	083	Roeselarekreek	SINT-LAUREINS	9320	21752																								
21200	3	083	Roeselarekreek	SINT-LAUREINS	9463	21652																								
21300	3	083	Roeselarekreek	SINT-LAUREINS	9339	21800																								
21400	3	083	Oostpolderkreek	SINT-LAUREINS	9518	21709																								
21500	3	083	Oostpolderkreek	SINT-LAUREINS	6536	21722																								
21600	3	083	Molenkreek	SINT-LAUREINS	9400	21950																								

VMMNR	NBC	ZONE	WATERLOOP	GEMEENTE	X	Y	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998										
200000	4	841	Barbierbeek - Jachtbeek	TEMSE	14045	20633						5	5	5	4	5	3,8	3,3	3,1	3,5	2,1	2,7	2,7	3,3	2,9										
200200	4	841	Barbierbeek - Jachtbeek	TEMSE	13654	20635						4	2	4	4	4																			
490500	4	814	Vrouwenhofbeek	TEMSE	13902	20272						2	2	2	2							6,0	4,3												
523200	7	422	Hollebeek - Bosbeek	TERNAT	13146	17492						2	5	2	2								5,9	6,6	6,3										
523500	7	422	Bosbeek	TERNAT	13287	17492																			2,5										
525000	7	422	Keurebeek - Kasteelbeek	TERNAT	13565	17419					2	2	2	2	1	2	2	3,8	4,6	3,8	3,2	4,2	5,3	6,0	5,4	3,2									
526000	7	422	Hunselbeek - Bellebeek - Molenbeek	TERNAT	13500	17441						4	2	2	2			3,5	4,7	3,9	0,8														
526100	7	422	Hunselbeek - Bellebeek - Molenbeek	TERNAT	13506	17401						5	2	2	4	2					3,3	3,4	4,7	7,1	5,1										
526980	7	422	Steenvoordbeek - Molenbeek - Wolsebeek	TERNAT	13489	17450							4	2									5,1	7,9	6,3										
527000	7	422	Steenvoordbeek - Molenbeek - Wolsebeek	TERNAT	13646	17396						2	2	2	3	2	2	5,7	5,2	3,2	3,1	4,0	6,5	8,7	5,8	3,5									
479500	8	713	De Voer	TERVUREN	16333	16917						5	2	5	5								2,6	3,5	3,3										
479900	8	713	De Voer	TERVUREN	16071	16832							5																						
480000	8	713	De Voer	TERVUREN	16041	16835							6	5	2		9	2,5	2,3		3,2	6,5	3,2	4,6	3,0	2,3									
480100	8	713	De Voer	TERVUREN	16012	16720							5																						
480500	8	713	Kleine Vaart	TERVUREN	16185	16850								6																					
326000	10	512	Grote Laak - Grote Beek	TESSENDERLO	20012	19729								2	1	2		3,4	4,0	4,5	6,7	6,1	3,4	3,7	3,4	2,4									
326100	10	512	Grote Laak - Grote Beek	TESSENDERLO	20082	19734																3,2													
326500	10	511	Grote Laak - Grote Beek	TESSENDERLO	20296	19630																		4,1	3,0	2,4									
411500	9	664	Grote Beek - Winterbeek - Kleine Beek	TESSENDERLO	19921	19024																				2,7									
412800	9	664	Grote Beek - Winterbeek - Kleine Beek	TESSENDERLO	20340	19391																				3,0									
413000	9	664	Grote Beek - Winterbeek - Kleine Beek	TESSENDERLO	20440	19445													3,1	2,9	2,8	3,0	3,1	2,9	4,9	3,8	3,2								
414200	9	664	Veldebeek	TESSENDERLO	20264	18935																				3,4	2,0								
819000	9	101	Albertkanaal	TESSENDERLO	20612	19662								6	7		6	5					3,4	1,5											
113500	11	922	Itterbeek	THORN	25279	20650																				2,8									
598200	5	350	Speibeek - Lakenplasbeek - Kapelrijbeek	TIELT	8193	18638									3	2	3	5								4,2	3,5	5,3	4,2						
598300	5	350	Speibeek - Lakenplasbeek - Kapelrijbeek	TIELT	8136	18676									3	4	4	5									3,1	3,3	2,5	2,3					
598400	5	350	Speibeek - Lakenplasbeek - Kapelrijbeek	TIELT	7876	18687									5	4											2,3	2,1							
598850	5	350	Marialoopbeek	TIELT	7830	18490									0		2										6,9	6,5	6,1	4,8					
598870	5	350	Marialoopbeek	TIELT	7701	18542									2												5,2								
598880	5	350	Marialoopbeek	TIELT	7612	18597									5		5										5,1								
754600	3	140	Poekebeek	TIELT	7821	19006								2	2	6	5	7									7,5	0,5	3,0						
755000	3	140	Poekebeek	TIELT	7722	18900										5	5	5				8,4	7,8	8,2	8,7										
757300	3	140	Reigerbeek - Neringbeek	TIELT	8344	18939										5											3,4	1,9	1,8	2,6					
760000	3	140	Kapellebeek	TIELT	7884	19175									2	2	5	5									2,0	3,2	3,6	2,9	3,3				
762000	3	140	Poekebeek - zijbeek (2) - Tommehoek	TIELT	7796	18880									1	0											5,1	5,0							
762200	3	140	Poekebeek - zijbeek (2) - Tommehoek	TIELT	7804	18958									2	5												5,3	5,4	4,6	1,8	2,0	2,2		
905700	2	156	Ringbeek - Veldekesbeek	TIELT	7380	19172								5																					
407000	9	651	Winge - Molenbeek	TIELT-WINGE	18383	17799																					4								
408100	9	651	Grote Losting	TIELT-WINGE	18192	18188																													
408200	9	651	Kleine Losting	TIELT-WINGE	18172	18146																													
408500	9	650	Wingebeek - Nekkerspoelbeek	TIELT-WINGE	18472	17800																													
408550	9	650	Wingebeek - Nekkerspoelbeek	TIELT-WINGE	18696	17638																													
408750	9	650	Sasse(n) Beek	TIELT-WINGE	18440	17716																													
409300	9	666	Nieuwe Motte - Grote Motte - Brede Motte	TIELT-WINGE	18719	18302																													
409400	9	666	Nieuwe Motte - Grote Motte - Brede Motte	TIELT-WINGE	18644	18238																													
409500	9	666	Nieuwe Motte - Grote Motte - Brede Motte	TIELT-WINGE	18482	18037																													
409600	9	666	Tieltse Motte - Ossebeek	TIELT-WINGE	18731	18220																													
409650	9	666	Tieltse Motte - Ossebeek	TIELT-WINGE	18953	18124																													
426800	9	641	Roosendaalbeek	TIENEN	18829	17042																													
426850	9	641	Broekbeek - Spelthofbeek	TIENEN	18862	17172																													
439000	9	623	Grote Gete	TIENEN	19447	16831																													
440000	9	623	Grote Gete	TIENEN	19095	16610																													
441000	9	622	Grote Gete	TIENEN	18878	16440																													
442450	9	623	Hakendoversebeek - Ramshovensebeek	TIENEN	19388	16636																													
442500	9	622	Molenbeek - Mene	TIENEN	18931	16583																													
442800	9	622	Kleine Beek - Vloetgracht	TIENEN	18832	16663																													
442930	9	622	waterloop	TIENEN	18890	16433																													
144500	11	901	Jeker - Geer	TONGEREN	23170																														

Tabel 4

VMMNR	NBC	ZONE	WATERLOOP	GEMEENTE	X	Y	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
902000	2	156	Rivierbeek - Velddambeek - Oude Regenbeek	TORHOUT	6464	19630					2						6,8	6,5	6,6	6,2	5,9				
902030	2	156	Gaverbeek	TORHOUT	6340	19620					5														
902040	2	156	Rivierbeek - Velddambeek - Oude Regenbeek	TORHOUT	6314	19567					2														
922000	1	240	Handzamevaart - Kregelbeek - Spanjaardsbeek - Zwaanbeek - Bakvoordeb	TORHOUT	6070	19440					2	1	2	0	2		10,1	9,7	8,7	9,0	8,6	9,1	8,1	8,0	
928000	1	240	Paieputbeek - Hazelbeek	TORHOUT	5925	19160					3			2	3		4,3	2,6	2,9	2,6	3,3		3,4	4,3	
929000	1	240	Dnebeek - Markeveldbeek	TORHOUT	5823	19425					4	2	2				7,9	6,6	5,1	4,0	5,4	5,1			
929500	1	240	Kasteelbeek	TORHOUT	5772	19409							5	5								2,3	2,0		
930000	1	240	Kasteelbeek	TORHOUT	5782	19566					6	5		7	7	8	0,6	1,4	1,6	1,8	2,0	1,6	1,6	1,8	
930500	1	240	Fonteinbeek	TORHOUT	5722	19704							4	5								1,8	1,6	1,6	
931500	1	240	Ringaarbeek - Kruseikbeek	TORHOUT	6153	19320					5		5	5	5							3,2	2,2	3,4	
932000	1	240	Handzamevaart - Kregelbeek - Spanjaardsbeek - Zwaanbeek - Bakvoordeb	TORHOUT	6156	19283					2			2	2		3,1	7,8	6,4	5,5	6,4		4,4	5,8	
374000	8	725	Vrouwvliet - Buymeerbeek - Raambeek - Meerloop - Grotebeek - Zwartwaterbeek	TREMEL	17381	18981			2				3		2		5,2	6,6	6,6	6,7	7,1			9,3	
386000	8	721	De Grote Laakbeek - Meetshovense Laak	TREMEL	17188	18615	2			4	3	2	4	2	3		3,1	3,1	4,8	5,3	6,1	5,1	5,2	4,7	
290000	10	540	De Aa - Nattenloop	TURNHOUT	18782	22028				2	2	4		3	4	5	5	5	5	5					
290100	10	540	De Aa - Nattenloop	TURNHOUT	18847	22060				2	2		4	5	5	6									
291000	10	540	De Aa - Nattenloop	TURNHOUT	18954	22130			2	2	3		2	4	6	6	5,1	5,2	3,9	5,5	3,5	2,7	3,5	3,2	
291200	10	540	De Aa - Nattenloop	TURNHOUT	19014	22172							2												
291500	10	540	De Aa - Nattenloop	TURNHOUT	19134	22276																			
292450	10	540	De Aa - Nattenloop	TURNHOUT	19026	22843					3	2		2	6	6					4,8	2,7	2,5	3,4	
300100	10	540	Grote Caliebeek - Horableekloop - Koninginneloop	TURNHOUT	18941	21724					6		4		3										
300200	10	540	Grote Caliebeek - Horableekloop - Koninginneloop	TURNHOUT	19034	21946						4	4	4		4							3,9	3,7	
301000	10	540	Viabeek - Galgebeek - Mergorienloop	TURNHOUT	18780	22049			2	4	5			2	6		5	1,2	2,0	2,4	2,3	2,1	2,5	2,9	
301200	10	540	Viabeek - Galgebeek - Mergorienloop	TURNHOUT	18794	22342					4		6			5									
301400	10	540	Effluentgracht Rwni-Turnhout	TURNHOUT	18788	22060							2		2										
301500	10	540	Pikloop - Looverloopke	TURNHOUT	19030	22150						4		2											
100000	11	931	Warmbeek - Tongelreep (Ned) - Broekbeek - Vrengenbeek - Jongemans	VALKENSWAARD	22790	22205	6	6	6	6	6	5	6	6	7	7	2,9	2,1	1,6	2,1	1,6	2,6	3,1	1,0	
679000	1	011	Proostdijkvaart	VEURNE	3318	19720			6		6				2	5	3,2	4,1	2,7	3,9	4,3		3,4	4,1	
679013	1	011	Bommelarevaart	VEURNE	3491	20023			5		6														
679020	1	011	Krommegracht - Proostdijkvaart - Koolhofvaart - Slijkaard	VEURNE	3714	19917			5		6														
679026	1	011	Bovenvliet	VEURNE	3750	19400					7														
679030	1	011	Krommegracht - Proostdijkvaart - Koolhofvaart - Slijkaard	VEURNE	3695	19883					7														
679032	1	010	Krommegracht - Proostdijkvaart - Koolhofvaart - Slijkaard	VEURNE	3562	19644							6	6	5						3,6	2,0	4,8	4,2	
679034	1	011	Zoutenaiegeleed	VEURNE	3630	19503																			
679036	1	010	Krommegracht - Proostdijkvaart - Koolhofvaart - Slijkaard	VEURNE	3360	19431																			
679038	1	010	Krommegracht - Proostdijkvaart - Koolhofvaart - Slijkaard	VEURNE	3158	19287			6		7														
679040	1	011	Proostdijkvaart	VEURNE	3433	19740			5		6														
679042	1	011	Proostdijkvaart	VEURNE	3336	19637			6		6														
679043	1	011	Proostdijkvaart	VEURNE	3251	19564			5					5	6								3,0	3,1	
679048	1	011	Proostdijkvaart	VEURNE	3112	19445					5				3									3,5	
679050	1	011	Proostdijkvaart	VEURNE	3195	19744																4,6	6,0	4,0	
679100	1	010	Schaapenvliet	VEURNE	2957	19195									5									4,1	
682000	1	171	Kanaal van Dunkerque naar Nieuwpoort	VEURNE	2990	19700	5	4	5	5	5						3,9	2,8	2,7	3,2	2,2				
687010	1	170	Lokanaal - Lovaart	VEURNE	3080	19665					6			5	5	5						2,5	3,4	3,1	
687020	1	170	Lokanaal - Lovaart	VEURNE	3168	19496	6	6	5	5	5			6	5	6						2,3	2,4	3,6	
689000	1	000	Bergenvaart	VEURNE	2908	19430								4	4		5,1	2,4	3,3	3,4	3,3		1,7	2,6	
689020	1	000	Bergenvaart	VEURNE	2921	19569			6			4													
689050	1	000	Bergenvaart	VEURNE	2886	19232			4					2											
690000	1	000	Bergenvaart	VEURNE	2500	19054									5		4,0	3,0	2,0	2,4	4,4		1,0	4,0	
690010	1	000	Bergenvaart	VEURNE	2469	18992			6	7	7	5	7									2,5		2,8	
690011	1	000	Wallebeek	VEURNE	2496	18971			5		5													4,7	
690015	1	000	Bergenvaart	VEURNE	2432	18888								4							2,6		4,3	2,7	
690023	1	001	Ringalot	VEURNE	2523	19179			7				6												
690025	1	001	Ringalot	VEURNE	2718	19430								5											
690026	1	001	Kleine Stinkaard	VEURNE	2600	19408								7	7							3,9	3,8		
690031	1	000	Houtgracht	VEURNE	2590	18828			5			2	5			5								2,6	
342000	8	702	Zenne	VILVOORDE	15307	17744			0	0		2	2	2	2	0	2	9,4	9,7	10,2	9,3	8,3	9,1	10,1	
343000	8	704	Zenne	VILVOORDE	15352	17838				1		2	2	2	2	2	11,0	9,9	10,6	11,0	8,8	8,6	10,5	10,8	
343500	8	704	Zenne	VILVOORDE	15364	17861														9,6	11,1	8,4		9,7	
344000	8	704	Zenne	VILVOORDE	15383	17902				1							11,1	10,3	10,0	11,1	8,8	8,6	9,9	10,7	
353000	8	112	Willebroekse Vaart	VILVOORDE	15330	17951	4				5	5	6	5		4,5	6,2	5,2				4,7	5,4		
358200	8	704	Tangebeek	VILVOORDE	15259	17966						2													
360000	8	112	Willebroekse Vaart	VILVOORDE	15448	18151	4			5	6			6	6		3,1	4,2				2,3	2,8		
361000	8	112	Willebroekse Vaart	VILVOORDE	15484	18158											3,1	4,1							
361100	8	112	Willebroekse Vaart	VILVOORDE	15492	18163				5			5												
361500	8	704	Trawool	VILVOORDE	15524	17921							2		2									3,5	
362000	8	703	Woluwe	VILVOORDE	15348	17857											9,4	8,3	9,3	10,2	8,6	8,9	9,4	10,7	
362100	8	703	Woluwe	VILVOORDE	15350	17845											9,4	8,2	9,3	10,2	8,7	8,8	8,2	10,5	
380500	8	724	Plattesteerbeek	VILVOORDE	15811	18258							5		5									2,2	
123500	11	800	Maas	VEURNE	24274	16111				7	6	6	6	7	7	6						2,9	3,2	2,2	
913500	1	231	Ijzer	VLETEREN	3326	18346			6		6	5													
976090	1	232	Boezingegracht - Kerkebeek	VLETEREN	3517	18273							5	5		5							4,8	2,4	
977000	1	232	Boezingegracht - Kerkebeek	VLETEREN	3480	18234			5			2	4	2			6,5	6,2	4,9	5,7	5,2	4,4		2,1	
977050	1	232	Boezingegracht - Kerkebeek	VLETEREN	3470	18226										6									
978000	1	201	Poppenngse Vaart - Poppenngse Vaart	VLETEREN	3380	18320						4	5	3	5										

Tabel 4

VMMNR	NBC	ZONE WATERLOOP	GEMEENTE	X	Y	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	
978500	1	200 Poperingevaart - Vlieterbeek	VLETEREN	3552	17939					5	5	5							4,1	3,6	3,3				
982000	1	201 Heidebeek	VLETEREN	3360	18169					6								4,5	3,3	2,4	3,7	4,3			
982020	1	201 Hoeslandbeek	VLETEREN	3364	18086					4	5	4								2,2	3,2				
982040	1	201 Hoeslandbeek	VLETEREN	3474	17932					2															
982050	1	201 Nattebeek	VLETEREN	3312	18066								4								4,3	3,5	3,3	2,6	
982070	1	201 Bernardsbeek	VLETEREN	3248	18042					2										3,7					
982080	1	201 Bernardsbeek	VLETEREN	3202	17854							5									2,2	3,5	3,0	2,0	
982100	1	201 Heidebeek	VLETEREN	3112	18024					6															
148100	11	900 Voer	VOEREN	24758	16206							6		5								2,4	1,0		
148500	11	900 Veurs	VOEREN	25190	16088	6				5	5	8	7	8						0,5	0,3	0,5	1,5	0,8	
149000	11	900 Voer	VOEREN	25181	16074					7	9	7	9	9	9	9	0,4	0,3	0,5	0,5	0,3	0,3	1,7	0,9	
149700	11	900 Noorbeek	VOEREN	25092	16260			6		6															
149800	11	900 Noorbeek	VOEREN	25142	16318				8	8	7	8									3,4	4,0	2,5		
150000	11	900 Noorbeek	VOEREN	25016	16252	9				7	7	9	9	9	9	6	0,5	0,6	0,7	0,8	0,4	0,3	2,2	1,1	
152000	11	900 Berwinne	VOEREN	24336	16118	6				8	9	8	9	8						1,3	1,2	1,1	1,8	0,8	
152500	11	900 Berwinne	VOEREN	24490	16157				7	8	8	8	9	8							0,7	2,0	1,1	0,9	
153000	11	910 Gulp	VOEREN	25543	16313	6	6		7	8	7	9	9	8								0,6	2,3	1,1	
153200	11	910 Gulp	VOEREN	25714	16030							6										1,1	2,6	1,2	
273000	10	532 Kleine Nete	VORSELAAR	17902	20840	9				9	8	8	7	7	8	1,0	1,1	1,3	1,2	1,5	1,8	3,0	1,2	1,2	
281000	10	550 Molenbeek - Bollaak - Buulloop - Septloop - Dorpsloop	VORSELAAR	17650	21480					9		8											3,3	2,6	
284000	10	550 De Delftebeek - Visbeek	VORSELAAR	17621	21486				3	4		4		5						3,9	3,3	3,2	3,1	4,5	3,4
288900	10	541 De Aa	VORSELAAR	17830	20968																		2,4	3,0	
289000	10	541 De Aa	VORSELAAR	18151	21078			5		5	5	6	8	7	8	6	3,8	2,1	3,0	4,4	2,5	2,1	2,7	2,6	
292600	10	541 Bosbeek - Kindermawbeek - Visbeek - Diepteloop	VORSELAAR	17986	21040						6		6									1,8	0,9	2,3	2,9
303150	10	532 Derde Beek	VORSELAAR	17862	20929																			4,7	
298000	10	541 Platte Beek - Oudendijkseloop - Oude Dijkloop	VOSSELAAR	18545	22039			2		4	5		5	4	6	5	5,1	5,2	4,4	4,5	4,8	4,5	5,1	5,2	3,3
788100	3	130 't Liefken - de Lieve	WAARSCHOOT	9726	20346																	4,5	4,8	4,3	
788150	3	130 't Liefken - de Lieve	WAARSCHOOT	9808	20293										6									3,7	
791000	3	132 Burggravenstroom	WAARSCHOOT	9740	20690														5,3	4,7	5,5	5,1	4,6		7,1
792500	3	131 Brakeleiken - 't Leiken	WAARSCHOOT	9690	20588									3	5									3,6	
793100	3	142 Het Leen	WAARSCHOOT	9472	20644										9										
793200	3	142 Het Leen	WAARSCHOOT	9450	20654										6										
494500	4	802 Durme	WAASMUNSTER	13031	19914														7,9	7,7	5,8	5,8	6,0	5,2	6,7
39000	3	136 Moervaart - Nieuwe Moervaart	WACHTEBEKE	11451	20627	3	3			5					5				8,3	8,3	6,4	7,5	6,7		
45000	3	136 Langelede	WACHTEBEKE	11444	21124					5	7	5	3		6			5,7	5,1	5,5	5,7	6,2	6,3	8,2	6,8
45010	3	136 Langelede	WACHTEBEKE	11446	21107																				2,3
52400	3	133 Zuidlede	WACHTEBEKE	11471	20436						5				5										
56000	3	136 Provinciaal Domein Puyenbroeck	WACHTEBEKE	11613	20442	6					6				6			2,9	1,7	1,8	2,3	1,3			
57000	3	136 Provinciaal Domein Puyenbroeck	WACHTEBEKE	11567	20463	7				5	5				5	6		1,2	1,4	1,9	1,1	1,1			
577000	5	331 Leie	WAREGEM	8210	17805	1			2	1	5		1					9,3	8,3	7,4	6,3	6,3			
577050	5	331 Barmbeek	WAREGEM	7823	17620				2						2										
578050	5	330 Beverenbeek	WAREGEM	7646	17380				0						2										
630000	5	321 Gaverbeek	WAREGEM	8280	17758							1	2	2				10,0	9,4	8,2	7,3	6,9	7,5	4,8	5,2
630100	5	321 Gaverbeek	WAREGEM	8275	17745				0						2										3,7
630300	5	321 Gaverbeek	WAREGEM	8410	17644							2			4						6,3			6,4	4,8
630500	5	321 Holle Beek	WAREGEM	8578	17450								2	2									3,4	4,3	
630900	5	321 Gaverbeek	WAREGEM	8370	17405			2							2										
631000	5	321 Gaverbeek	WAREGEM	8340	17389								2	1				10,0	8,1	7,4	7,4	6,1	7,6	7,4	6,8
631110	5	321 Hooibeek - Leemputbeek	WAREGEM	8305	17410			0			2	0			4							7,4			6,4
631111	5	321 Hooibeek - Leemputbeek	WAREGEM	8218	17459										6										4,5
631200	5	321 Gaverbeek	WAREGEM	8253	17279								1												7,3
633900	5	320 Maalbeek - Watermolenbeek	WAREGEM	8355	17335					3															
634000	5	320 Maalbeek - Watermolenbeek	WAREGEM	8383	17305						4														
640000	5	331 Waalshoekbeek	WAREGEM	8015	17650						3	2	2								5,7	4,4	4,9	3,5	3,9
641000	5	331 Waalshoekbeek	WAREGEM	8018	17649				2			6	6					4,0	3,3	3,4	3,1	3,2	2,9	2,4	2,7
641100	5	331 Waalshoekbeek	WAREGEM	8059	17605							6			5								4,5		4,0
448000	9	612 Herk	WELLEN	21740	17158	4	3			5		5	4	4				3,4	4,5	4,9	5,0	4,7	3,8	3,4	3,5
451650	9	612 Spaasbeek	WELLEN	21704	17168							2													
582600	5	301 Leie	WERVIK	5984	16346								5												5,5
582700	5	301 Leie	WERVIK	5904	16334							5	5												4,9
582890	5	301 Rapetbeek - Kruibeek	WERVIK	5845	16475				2																3,7
582910	5	301 St. Jansbeek - Neerbeek	WERVIK	5685	16390				1			2		1	0										6,6
582930	5	301 St. Jansbeek - Neerbeek	WERVIK	5622	16490				6					6											3,2
583000	5	301 Leie	WERVIK	5652	16372																				4,1
669000	5	301 La Haute Planche - Geluvelbeek - Krommebeek	WERVIK	5585	16400				1	2	3	3	5	5	3	5	4	8,4	6,0	5,6	4,8	4,6	4,4	5,5	5,5
256000	10	513 Grote Neet	WESTERLO	18566	19610				4	3	4	5	5	5	6	5	6	5	4,0	3,6	3,5	3,7	3,4	3,1	3,1
256500	10	513 Grote Neet	WESTERLO	18820	19693									4											2,8
256700	10	513 Grote Neet	WESTERLO	18907	19790											6									
318200	10	521 Wimp	WESTERLO	18250	19922					6					7										
318400	10	521 Wimp	WESTERLO	18608	19885							4		3											
318600	10	521 Wimp	WESTERLO	18777	19923						3					5							3,7	4,3	3,5
319400	10	521 Putloop - Beystraatloop - Dorpsloop	WESTERLO	18469	19915						3				4										
319420	10	521 Sterrschootloop - Oevelse Dreefloop	WESTERLO	18746	19922							3			4										
319500	10	521 Plassendonkloop	WESTERLO	18848	20087					3					5										
168000	6	481 Schelde	WETTEREN	11774	18958	1	3				1	4	3	3	4			7,0	6,4	6,6	5,8	5,2			6,4

VMMNR	NBC	ZONE WATERLOOP	GEMEENTE	X	Y	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998					
						1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998					
550600	6	481	Oude Schelde - Sloot	WETTEREN	11724	19002					4	2	5	5									6,4	4,5					
550800	6	481	Oude Schelde - Sloot	WETTEREN	11818	18992								4	2									8,4					
553000	6	480	Molenbeek - Kottenbeek	WETTEREN	11521	18804	1								2	7,8	6,4	6,9	6,6	6,1	6,4	8,1	8,4	6,0					
554000	6	480	Molenbeek - Kottenbeek	WETTEREN	11581	18545	2			2		2	2	2	2	2	7,3	4,9	3,1	3,7	2,2	4,1	3,8	3,7	2,5				
555900	6	481	Toverhaksengracht	WETTEREN	11395	18780						3											4,6	4,1	5,3	4,4			
580410	5	311	Tolbeek	WEVELGEM	6720	16718				0																			
580501	5	311	Leie - Oude Leie	WEVELGEM	6820	16720																			3,7				
581000	5	311	Leie	WEVELGEM	6680	16626	1	0	1	1	2	5		3	3	7,6	6,8	7,1	4,6	4,7			6,6	5,8	6,2				
851000	5	312	Heulebeek	WEVELGEM	6680	17098				2					2	8,8	9,1	9,9	7,3	8,1									
851400	5	312	Heulebeek	WEVELGEM	6340	17170									2								6,4	4,4	5,7	6,8			
363050	8	703	Vuilbeek	WEZEMBEEK-OPPEM	15815	17156				1																			
542200	6	483	Bosbeek - Leedsebeek	WICHELEN	12314	18810								2											5,5				
542800	6	483	Bosbeek - Leedsebeek	WICHELEN	12213	18681					3	2	2	2	2								6,1	5,4	7,6				
543000	6	482	Molenbeek - Grote Beek	WICHELEN	12104	18853					4	2	3	2	2	3	3,3	3,2	2,9	4,4	3,5		4,1	6,0	5,2	3,3			
543300	6	482	Molenbeek - Grote Beek	WICHELEN	12180	18682					2	2	2	2	2									4,6	4,2	3,0			
544300	6	482	Wellebeek	WICHELEN	12154	18668					2	3	2																
546200	6	481	Roerbeek - Serskampsebeek	WICHELEN	11876	18939					2	2	2										5,9						
547000	6	481	Oude Schelde - Driesseloot - Bontinkstraatbeek	WICHELEN	11892	18971	5			5		5			5	6,6	5,3	-5,0	4,6	3,7					3,6				
547500	6	481	Steenbeek	WICHELEN	11879	18975					6																		
578000	5	331	Leie	WIELSBEKE	7788	17597	1	3	2		2	3	3	1		8,1	8,7	6,3	6,1	6,0			6,0	6,5	6,4				
604000	5	344	Mandel - Stuk Rechtgetrokken Leie	WIELSBEKE	8092	18212				0						9,1	8,8	7,8	8,1	8,3									
638000	5	311	Leie - Oude Leie	WIELSBEKE	8114	17803						6				10	2,3	2,6	1,8	1,9	1,6				2,4				
639000	5	331	Leie - Oude Leie	WIELSBEKE	8040	17655						6				3,6	3,5	3,8	3,4	3,6	2,8				2,6				
639010	5	331	Leie - Oude Leie	WIELSBEKE	8048	17658						4													3,4				
642000	5	121	Kanaal Roesselare-Leie	WIELSBEKE	7680	17793	5	3	3	4	4	5	4	5		6,5	4,4	3,0	2,4	3,2	2,6	3,7	3,6	3,1					
644500	5	331	Leie	WIELSBEKE	7918	17722							3										4,8		3,1				
645000	5	331	Leie - Oude Leie	WIELSBEKE	7781	17605										3,2	4,4	4,1	2,7	3,5					3,7				
645010	5	331	Leie - Oude Leie	WIELSBEKE	7792	17658							6												3,2				
645100	5	331	Leie - Oude Leie	WIELSBEKE	7728	17510							6												3,2				
189000	4	831	Zwanebeek - Wezelse Beek	WIJNEGEM	16084	21282					4	5				6,5	5,8	5,3	4,2	3,9	5,8	4,2							
189200	4	831	Zwanebeek - Wezelse Beek	WIJNEGEM	16146	21337						5	6									4,7	4,6	5,1	6,0	5,7	4,1		
211000	4	824	Rupel	WILLEBROEK	15354	19604	1	1								9,9	9,2	6,6											
211100	4	824	Rupel	WILLEBROEK	15218	19600					3	1	1	1	2	2	1				9,8	5,5							
236000	4	822	Leibeek - Zwarte Beek	WILLEBROEK	14817	19467					2					7,7	7,7	6,8	7,8	6,4	6,6	4,8	6,0	4,1					
236500	4	822	Meerloop	WILLEBROEK	14734	19264								2											4,7				
238000	4	822	Paalijbeek	WILLEBROEK	14870	19027																			7,4	5,4			
238100	4	822	Paalijbeek	WILLEBROEK	14818	19853								1		9,9	9,0	9,7	7,3	9,1									
241000	4	824	Klein Broek	WILLEBROEK	15178	19387																							
242000	4	824	Fabriekloop	WILLEBROEK	15053	19670										9,2	6,0	9,0							2,5				
242100	4	824	Fabriekloop	WILLEBROEK	15041	19584																							
242200	4	824	Fabriekloop	WILLEBROEK	15014	19513																							
243100	4	824	Zwarte Beek - Waversloop - Agatbeek	WILLEBROEK	15100	19628																	4,6	4,4					
243200	4	824	Zwarte Beek - Waversloop - Agatbeek	WILLEBROEK	15026	19514										9	5	3	4	4					2,4				
243500	4	824	Hondekotloop	WILLEBROEK	15241	19564																							
351000	8	112	Willebroekse Vaart	WILLEBROEK	14974	19519					5					3,8	4,3	4,5	3,3	3,6	3,0	3,7	3,7	2,8					
352000	8	112	Willebroekse Vaart	WILLEBROEK	14928	19132						5				2,8	3,0	4,7	2,3	3,2	3,0	3,0	3,3						
809000	4	824	De Bocht	WILLEBROEK	15109	19591																							
809300	4	824	Hazewinkel	WILLEBROEK	15250	19461										1,7	2,0	1,3	1,3	1,2	1,1	2,4	1,3	1,5					
904500	2	158	Ringbeek - Veldekesbeek	WINGENE	7315	19673																							
905000	2	156	Herfstbergebeek - Ringbeek - Poversbeek - Leugaartbeek	WINGENE	7524	19445										2,8	4,1	2,4	3,9	4,1				5,5					
905050	2	156	Postvoordebeek - Hooitbeek	WINGENE	7615	19322																							
905300	2	156	Ringbeek	WINGENE	7186	19273																			2,3				
905500	2	156	Ringbeek	WINGENE	7393	18244																			2,5				
906500	2	156	Poversbeek - Veldbeek - Speibeek	WINGENE	7181	19683																							
908500	2	156	Jobeek - Grote Beek - Ringbeek	WINGENE	8880	19426																			5,9				
908000	2	156	Jobeek - Grote Beek - Ringbeek	WINGENE	8865	19140																			4,4	3,3	4,7	3,0	
909100	2	156	Jobeek - Grote Beek - Ringbeek	WINGENE	8888	19078										7,4	4,9	3,8	3,4	4,7			3,6		2,6				
182000	4	831	Groot Schijn	WOMMELGEM	16240	21223																							
190210	4	831	Diepenbeek	WOMMELGEM	16138	21044										2,7	5,2	5,1	6,4	7,1			5,6	5,2	6,7	4,9			
190250	4	831	Leerbeek - Schawijkbeek	WOMMELGEM	16168	21094																				8,1	7,5	7,8	5,5
836000	5	320	Maalbeek - Watermolenbeek	WORTEGEM-PETEGEM	8720	17227																				6,5			
637000	5	320	Maalbeek - Watermolenbeek	WORTEGEM-PETEGEM	8830	17190																				4,4			
734830	6	452	Oude Schelde (Zijarm van het veer)	WORTEGEM-PETEGEM	9364	16782																							
736000	6	452	Snepebeek	WORTEGEM-PETEGEM	9241	16840																							
736050	6	452	Oude Schelde - Elsegem	WORTEGEM-PETEGEM	9206	16792																							
736080	6	452	Oude Schelde - Elsegem	WORTEGEM-PETEGEM	9192	16786																							
87000	11	944	Kleine A - Weerjabeek - Grote Beek - Werjabeek	WUJUSTWEZEL	16896	23465										3,0	1,5	2,1	2,2				2,0	2,9	2,5				
87500	11	943	Kleine A - Lage Rijtbeek - Kleine Werjabeek - Grote Beek - Weerjabeek	WUJUSTWEZEL	16735	23245															3,0			2,2	3,0	2,8			
87700	11	943	Kleine A - Lage Rijtbeek - Kleine Werjabeek - Grote Beek - Weerjabeek	WUJUSTWEZEL	16742	23040																							
89000	11	944	Sluiskensvijver	WUJUSTWEZEL	16952	23459																							
89500	11	944	Steerheuvelloop	WUJUSTWEZEL	16625	23525																							
70000	11	942	Weehagense Beek	WUJUSTWEZEL	16903	23420										2,3	2,4	2,0	1,9	2,0			2,1	3,2	2,4				

