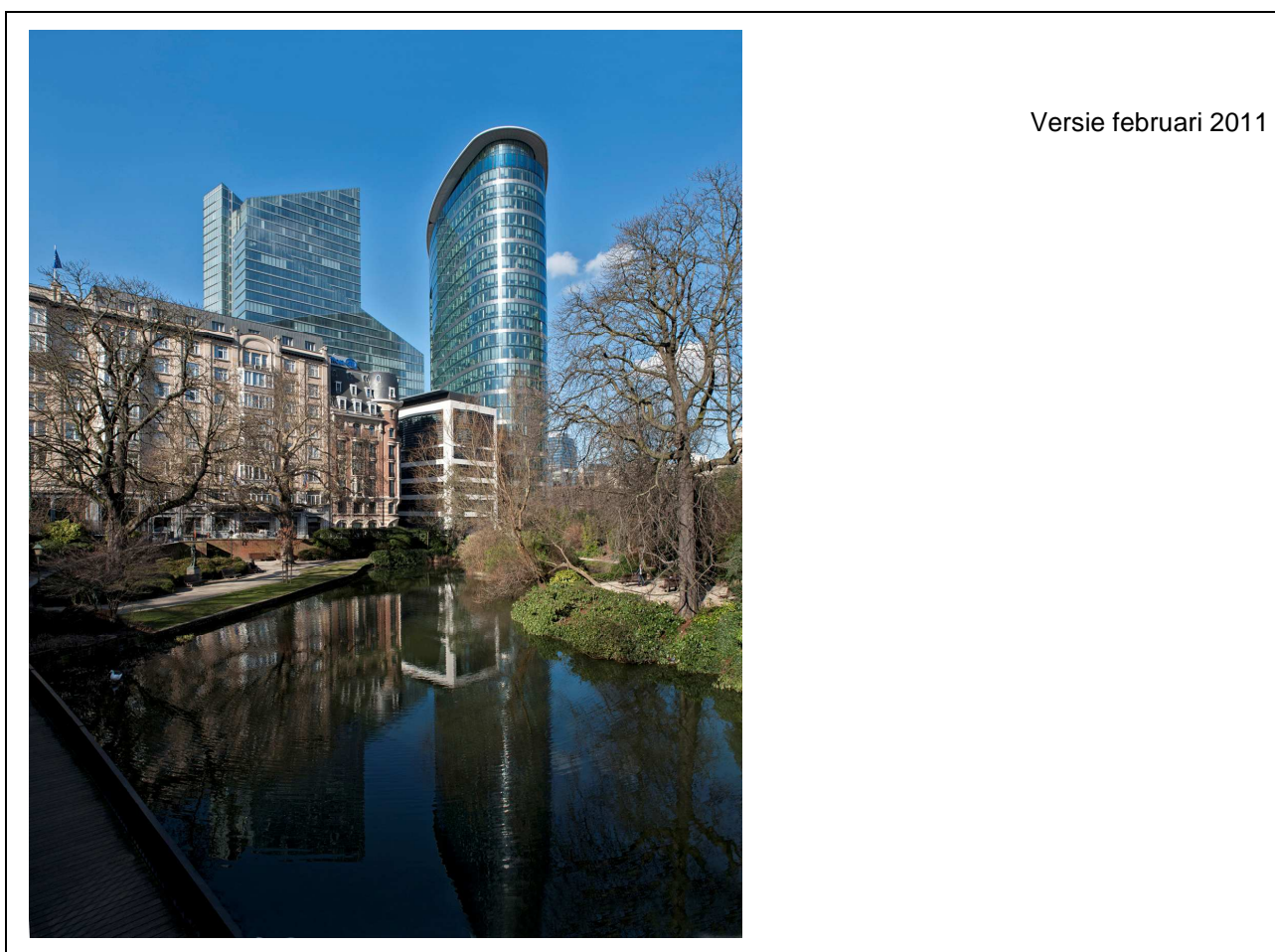


" MER VAN HET ONTWERP VAN HET WBP- MAATREGELENPROGRAMMA"

MILIEUEFFECTENRAPPORT VAN HET ONTWERP VAN HET MAATREGELENPROGRAMMA DAT HET BHG- WATERBEHEERSPLAN BEGELEIDT



Versie februari 2011

WATER



LEEFMILIEU BRUSSEL

BIM - BRUSSELS INSTITUUT VOOR MILIEUBEHEER



MILIEUEFFECTENRAPPORT VAN HET ONTWERP VAN HET MAATREGELENPROGRAMMA DAT HET BHG-WATERBEHEERSPLAN BEGELEIDT

INHOUDSTAFEL

0	INLEIDING: HET MAATREGELENPROGRAMMA VAN HET WATERBEHEERSPLAN VAN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST EN ZIJN MILIEUEFFECTENRAPPORT	1
1	VOORSTELLING VAN HET WATERBEHEERSPLAN EN ZIJN MAATREGELENPROGRAMMA	4
1.1	<i>SAMENVATTING VAN DE INHOUD: VOORGESTELDE BELANGRIJKSTE DOELSTELLINGEN EN GROTE ACTIEPIJLERS</i>	4
1.1.1	Europees en Brussels kader	4
1.1.2	De “Belangrijke Kwesties”	4
1.2	<i>BETROKKEN GEOGRAFISCH GEBIED</i>	5
1.2.1	Oppervlaktewater in het Brusselse deel van het stroomgebied van de Schelde	8
1.2.2	Grondwater in het Brusselse deel van het stroomgebied van de Schelde	9
1.2.3	De rechtstreeks door de KRW betroffen waterlichamen en beschermde gebieden	10
1.3	<i>VERBANDEN MET ANDERE RELEVANTE PLANNEN EN PROGRAMMA’S</i>	11
2	RELEVANTE ASPECTEN VAN DE MILIEUSITUATIE EN WAARSCHIJNLIJKE EVOLUTIE BIJ NIET-UITVOERING VAN HET PLAN	13
	<i>INLEIDING</i>	13
2.1	<i>KWANTITATIEVE ASPECTEN VAN HET HYDROGRAFISCH NET IN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST</i>	16
2.1.1	Oppervlaktewater	16
2.1.1.1	Huidige toestand	17
	Kort historisch overzicht van het hydrografisch netwerk	17
	Overwelving van de waterlopen en integratie van sommige waterlopen in het afvalwatercollectorennet	20
	Beschrijving van het bestaande hydrografische net	22
	Waterbalans	32



2.1.1.2	Vigerende instrumenten	50
	Wettelijk kader	50
	Kennisinzameling	53
	Overheidsinvesteringen	57
2.1.1.3	Druk op de hoeveelheden oppervlaktewateren	62
	Druk bij droog weer en bij regenweer	62
	Druk bij droog weer	63
	Druk bij regenweer	63
2.1.2	Grondwater	65
2.1.2.1	Huidige situatie	65
	Criteria voor de beoordeling van de kwantitatieve toestand van de waterlichamen	65
	Evolutie van de piëzometrische niveaus van de grondwaterlichamen	66
	Aanvulling van de grondwaterlagen door neerslag	69
	Beoordeling van de kwantitatieve toestand van de waterlichamen	71
2.1.2.2	Vigerende instrumenten	73
	Wettelijk kader	73
	Monitoringnetwerken	74
2.1.2.3	Druk op de hoeveelheid grondwater	76
	Grondwaterwinningen	76
	Vermindering van de infiltratiecapaciteit van het regenwater	77
2.2	<i>KWALITEIT VAN HET OPPERVLAKTEWATER, HET GRONDWATER EN DE BESCHERMDE GEBIEDEN</i>	80
	Inleiding	80
2.2.1	Oppervlaktewater	80
2.2.1.1	Huidige situatie	80
	Fysisch-chemische en chemische kwaliteit van het Brusselse hydrografische net	80
	Fysisch-chemische kwaliteit van het viswater	96
	Ecologische kwaliteit van het hydrografische net	103
	Conclusie	116
2.2.1.2	Vigerende instrumenten	119
	In situ monitoring en gegevensinzameling	119
	Wettelijk kader	123
	Overheidsinvesteringen	131
	Economische instrumenten	148



2.2.1.3 Druk op de oppervlaktewateren	148
Verontreinigende lozingen	148
Vrijkomen van pollutanten die opgesloten zijn in sedimenten	153
Afleiding van helder water naar het opvangnetwerk voor afvalwater	157
Ecologische crises	157
Te grote vispopulaties	158
2.2.1.4 Conclusies	160
2.2.2 Grondwater	162
2.2.2.1 Huidige situatie	162
Fysisch-chemische en chemische toestand	162
2.2.2.2 Bestaande instrumenten	169
Wettelijk kader	169
Meetnetten voor de kwalitatieve monitoring van grondwater	171
Sensibiliseren van de gebruikers van producten die de toestand van het grondwater kunnen aantasten	173
2.2.2.3 Druk op de toestand van het grondwater	174
Geologische druk: Invloed van geologische formaties op de natuurlijke toestand van de waterhoudende lagen	174
(Actuele) antropogene druk: Rechtstreekse en onrechtstreekse lozingen aan het oppervlak	174
(Historische) antropogene druk: Waterdoorsijpeling door verontreinigde bodems	175
2.2.2.4 Conclusies	175
2.2.3 Beschermd gebied	177
2.2.3.1 Huidige situatie	178
Inventaris, lokalisatie en beschrijving van de beschermde gebieden	178
Fysisch-chemische en chemische toestand van water in beschermde gebieden	186
2.2.3.2 Bestaande instrumenten	188
Wettelijk kader	188
Monitoringnetten	192
2.2.3.3 Druk op de beschermde gebieden	193
Plaatselijke verontreinigende lozingen, plaatselijke accidentele lozingen, diffuse verontreinigingsbronnen, watertekort	193
Verstedelijking en grondspeculatie	194
2.2.3.4 Conclusies	194
Watervoorziening van de beschermde gebieden: Kwantitatieve aspecten	195



	Impact van bodemerosie en van ondoordringbaar gemaakte bodems	196
2.3	<i>KOSTPRIJS VAN DE WATERDIENSTEN: PRODUCTIE EN DISTRIBUTIE VAN DRINKWATER, VERZAMELING EN ZUIVERING VAN AFVALWATER</i>	198
2.3.1	Inleiding: de kostenterugwinning voor de diensten, een nieuw principe, geïntroduceerd door de KRW	198
2.3.2	Kosten van de diensten en milieukosten van het watergebruik in het Brussels Gewest	198
2.3.2.1	Huidige situatie	198
	Operatoren	198
	Structuur van de waterprijs	198
	Kosten van de waterdiensten	201
	Terugwinningspercentage van de kosten van de waterdiensten	202
	Milieukosten van het watergebruik	205
2.3.2.2	Vigerende instrumenten	206
	Wettelijk kader	206
2.3.2.3	Lacunes in de gegevens en kennis	207
2.4	<i>GEBRUIK VAN HET WATER</i>	209
2.4.1	Toevoer en distributie van drinkwater	209
2.4.1.1	Huidige situatie	209
2.4.2	Gebruik van het water voor huishoudelijke en hiermee gelijkgestelde doeleinden	212
2.4.2.1	Huidige situatie	212
	Gebruik van leidingwater	212
	Gebruik van niet-drinkbaar water	214
	Waterbesparingen	215
2.4.2.2	Vigerende instrumenten	216
	Wettelijk kader	216
	Economische instrumenten	217
	Bewustmaking, communicatie en vrijwillige acties	219
2.4.2.3	Diagnose	223
2.4.3	Gebruik van water voor industriële en niet-huishoudelijke doeleinden	223
2.4.3.1	Huidige situatie	223
	Gebruik van leidingwater	223
	Gebruik van niet-drinkbaar water	223
2.4.3.2	Vigerende instrumenten	224
	Wettelijk kader	224



Economische instrumenten	227
Bewustmaking, communicatie en vrijwillige acties	227
2.4.3.3 Diagnose	227
2.5 <i>Het water in het leefkader van de Brusselaars</i>	228
2.5.1 Huidige situatie	228
2.5.1.1 Met het oppervlaktewater verbonden geschiedenis en landschappelijke overblijfselen	228
2.5.1.2 Het met het water verbonden patrimonium in het BHG	229
Materiële en immateriële elementen	229
Voorbeelden van actuele erfgoedvalorisatie	230
2.5.1.3 Sociale behoeften ten aanzien van het water in het BHG	231
Voorbeelden van het ontstaan van een burgerplatform: Eau Water Zone	232
2.5.1.4 Water in het leefkader/voorbeelden uit het buitenland	233
2.5.2 Bestaande instrumenten	234
2.5.2.1 Programma van het Blauwe netwerk	234
2.5.2.2 Stedelijke integratie van de Haven van Brussel	236
Lopende projecten	237
2.5.2.3 EFRO-projecten	238
P11-02 “Zuidhaven – Innovatiekanaal” – Gemeente Anderlecht	241
P21-05 “Huis van de Haven” – Haven van Brussel	241
P21-06 “Citymarketing” - ATO VZW	242
2.5.2.4 Duurzame wijkcontracten	242
Wijkcontracten	242
Duurzame wijken	243
Duurzame wijkcontracten	245
2.5.3 Ontluikende problematiek	247
2.5.4 Conclusies	247
2.5.4.1 Water voor een gezellige dagelijkse omgeving door middel van ruimtelijke ordening projecten	247
2.5.4.2 De Blauwe wandeling: een gewestelijk project om het water, zijn geschiedenis en zijn toekomst op te waarderen in een dichtbevolkte stad	247
2.6 <i>WATER VOOR DE PRODUCTIE VAN HERNIEUWBARE ENERGIE</i>	248
2.6.1 Introductie	248
2.6.2 Geothermie	248
2.6.2.1 Open systemen met winning op de grondwaterlagen	249
2.6.2.2 Gesloten systemen met verticale sondes	250



2.6.3	Andere hernieuwbare energiebronnen	251
2.6.3.1	Recuperatie van de warmte van het afvalwater, opgevangen door het rioleringsnet	251
2.6.3.2	Recuperatie van waterkrachtenergie uit de waterlopen	251
2.7	GEWESTOVERSCHRIJDENDE ASPECTEN	252
2.7.1	Coördinatie op internationaal niveau en op het niveau van het stroomgebiedsdistrict van de Schelde	252
2.7.1.1	Coördinatie op internationaal niveau en op het niveau van het stroomgebied van de Schelde	252
De Internationale Scheldecommissie (ISC)		252
Scaldir ... een project om het terrein voor te bereiden		253
Overkoepelend deel van het beheerplan voor het internationale stroomgebiedsdistrict van de Schelde		253
ScaldWIN		254
2.7.1.2	Coördinatie op nationaal niveau	255
Coördinatiecomité Internationaal Milieubeleid (CCIM)		255
2.7.1.3	Intergewestelijke coördinatie	256
2.7.2	Deelname aan Belgische, Europese en internationale netwerken	256
3	VERMOEDELIJKE BELANGRIJKSTE MILIEUEFFECTEN VAN HET WBP-MRP	258
3.1	OPPERVLAKTEWATER EN GRONDWATER	258
3.1.1	Kwalitatieve aspecten	258
Globale analyse: verwachte gevolgen die voornamelijk positief zijn		258
Mogelijke negatieve gevolgen van het WBP-MrP op de kwaliteit van het water		259
3.1.2	Kwantitatieve aspecten	264
Globale analyse		264
Mogelijke positieve gevolgen van het WBP-MrP op het leidingwaterverbruik		265
Mogelijke negatieve gevolgen van het WBP -MrP op de met het waterbeheer verband houdende kwantitatieve aspecten		266
3.2	KWALITEIT VAN HET LEEFMILIEU EN LEVENSKWALITEIT	267
3.2.1	Vermoedelijke gevolgen van het WBP-MrP voor de biodiversiteit	267
3.2.1.1	Globale analyse	267
3.2.1.2	Overzicht van de staat van de met het hydrografische net en de vochtige gebieden verband houdende biodiversiteit in het BHG	267
Fauna en flora		268
Natuurlijke habitats		278
3.2.1.3	Gevolgen van de verschillende maatregelen van het WBP-MrP voor de biodiversiteit	280



Mogelijke positieve gevolgen van het WBP-MrP voor de biodiversiteit	281
Mogelijke negatieve gevolgen van het WBP-MrP voor de biodiversiteit	287
3.2.2 Waarschijnlijke gevolgen voor de groene en blauwe ruimten en de stedelijke landschappen	289
3.2.2.1 Globale analyse	289
3.2.2.2 Gevolgen van het WBP-MrP voor de groene ruimten en de stedelijke landschappen	289
Mogelijke positieve gevolgen van het WBP-MrP voor de groene ruimten en de stedelijke landschappen	289
Mogelijke negatieve gevolgen van het WBP-MrP op de groene ruimten en de stedelijke landschappen	291
3.2.3 Vermoedelijke gevolgen van het WBP-MrP voor de buitenlucht	291
3.2.4 Vermoedelijke gevolgen van het WBP-MrP voor de geluids- en trilomgeving	291
3.2.5 Vermoedelijke gevolgen van het WBP-MrP op de menselijke gezondheid	292
3.2.5.1 Globale analyse	292
Kwaliteit van het leidingwater: een specifieke wetgeving	292
3.2.5.2 Mogelijke positieve gevolgen van het WBP-MrP op de menselijke gezondheid: focus op het beheer van efflorescenties van cyanobacteriën	293
De met efflorescenties van cyanobacteriën verbonden gezondheidsrisico's	293
Het beheer van efflorescenties van cyanobacteriën in het Brussels Gewest	294
3.2.5.3 Mogelijke negatieve gevolgen van het WBP-MrP voor de menselijke gezondheid	295
3.3 KLIMAATVERANDERING EN AANPASSING AAN DE KLIMAATVERANDERING	296
3.3.1 Globale analyse	296
3.3.2 Mogelijke positieve gevolgen van het WBP-MrP voor de klimaatverandering	297
3.3.2.1 Pijler 7 (De productie van hernieuwbare energie op basis van water en de ondergrond promoten en tegelijk de natuurlijke middelen beschermen)	297
3.3.2.2 Pijler 4 (Een duurzaam gebruik van water promoten, waaronder het gebruik van leidingwater om aan de behoeften aan drinkwater te voldoen)	297
Vergelijking van de ecobalans (energieaspecten en uitstoot van broeikasgassen) van drinkwater en mineraalwater:	297
3.3.3 Mogelijke positieve impact van het WBP-MrP op de aanpassing aan de klimaatverandering	300
3.3.3.1 Vermoedelijke gevolgen van het WBP-MrP voor het risico van overstromingen door regenval	301



3.3.3.2	Vermoedelijke gevolgen van het WBP-MrP voor het microklimaat	302
	Stedelijke microklimaten	302
	Gevolgen van vegetatie en water voor de stedelijke microklimaten	303
	Gevolgen van het WBP-MrP voor de stedelijke microklimaten	304
3.4	NATUURLIJKE MIDDELEN	305
3.4.1	Water	305
3.4.2	Bodems	305
3.4.2.1	Mogelijke positieve gevolgen van het WBP-MrP voor de bodem	305
	Pijler 1 (Ingrijpen op de pollutanten (...)) en Pijler 5 (Een actief preventiebeleid tegen overstromingen door regenval voeren – Doelstelling III Grijs netwerk)	305
	Pijler 2 (Het hydrografische net kwantitatief herstellen)	305
3.4.2.2	Mogelijke negatieve gevolgen van het WBP-MrP voor de bodem	305
	Pijler 7 – OD 7.1.1 Het gebruik van watergeothermie promoten en Pijler 4 – OD 4.1.2 Het gebruik van niet-drinkbaar water promoten (o.a. winningswater)	305
	Pijler 5 (Een actief preventiebeleid tegen overstromingen door regenval voeren)	306
3.4.3	Energie	306
3.4.3.1	Globale analyse	306
3.4.3.2	Mogelijke positieve gevolgen van het WBP-MrP voor energiebronnen	306
	Pijler 7 – OD 7.1.1 Het gebruik van watergeothermie promoten	306
	Pijler 7 De productie van hernieuwbare energie op basis van water en de ondergrond promoten en tegelijk de natuurlijke middelen beschermen	307
3.4.4	Afval	308
3.4.4.1	Globale analyse	308
3.4.4.2	Mogelijke gevolgen van het WBP-MrP op het vlak van slib en sedimenten	308
3.5	BOUW EN BODEMGEBRUIK	310
3.5.1	Bouw	310
3.5.2	Bodemgebruik: stedelijke ruimte en stedenbouw	311
3.5.2.1	Plaats en rol van het water in de stad	311
3.5.2.2	Specifieke gevolgen van het WBP-MrP op het vlak van stedelijke ruimte en stedenbouw	312
3.6	RISICO'S VERBONDEN AAN DE INDUSTRIËLE ACTIVITEITEN EN DE UITRUSTINGEN	314



3.6.1	Vermoedelijke gevolgen met betrekking tot de preventie en het beheer van de risico's verbonden aan de ingedeelde inrichtingen	314
3.6.2	Vermoedelijke gevolgen voor de preventie en het beheer van de risico's verbonden aan de niet-ingedeelde inrichtingen	316
3.7	SOCIAALECONOMISCHE ASPECTEN	317
3.7.1	Globale analyse	317
3.7.2	Sociale behoefte ten aanzien van het water als leefkader	317
3.7.3	Sociaaleconomische aspecten	319
3.7.3.1	Creatie van nieuwe banen in de watercircuits	319
3.7.3.2	Prijs van het drinkwater	320
	Inleiding	320
	Kosten van het gebruik van het water	321
	Prijs van het gebruik van het water	322
3.7.3.3	Toegang tot de met het water verband houdende diensten en investeringen	325
3.7.3.4	Internationale solidariteit	327
3.7.3.5	Kostprijs van huisvesting	327
4	Andere aspecten	328
4.1	<i>DOELSTELLINGEN IN VERBAND MET DE BESCHERMING VAN HET MILIEU, VASTGELEGD OP INTERNATIONAAL, COMMUNAUTAIR, NATIONAAL OF GEWESTELIJK NIVEAU, DIE RELEVANT ZIJN VOOR HET PLAN OF PROGRAMMA EN DE MANIER WAAROP DEZE DOELSTELLINGEN IN AANMERKING GENOMEN WERDEN</i>	328
4.1.1	Supragewestelijke plannen	328
4.1.1.1	Overkoepelend deel van het beheerplan voor het internationale stroomgebiedsdistrict van de Schelde	328
4.1.2	Gewestelijke plannen (BHG)	329
4.1.2.1	Gewestelijke ontwikkelingsplannen	329
	Gewestelijk Ontwikkelingsplan - GewOP	329
	Plan voor de Internationale Ontwikkeling - PIO	329
4.1.2.2	Plannen en programma's op het vlak van ruimtelijke ordening	329
	Gewestelijk Bestemmingsplan - GBP	329
	Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening - GSV	330
	Wijkherwaarderingsprogramma's - Wijkcontracten	330
	Operationeel programma EFRO 2007-2013 van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	330
	BELIRIS aanlegprojecten	331
4.1.2.3	Plannen en programma's van actoren die actief zijn op het vlak van water in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	331
	Richtplan voor de sanering van de oppervlaktewateren in de Brusselse zone (1980)	331



Masterplan van de Haven van Brussel	332
"Regenplan"	332
Investeringsplan van VIVAQUA	332
Investeringsplan van HYDROBRU	333
Investeringsplan van de BMWB	333
Beheersplan van de gewestelijke vijvers (in voorbereiding) – BIM	333
4.1.2.4 Plannen en programma's in verband met openbare werken en vervoer (zonder de actoren die actief zijn op het vlak van water)	333
Strategisch plan Openbare werken en Vervoer	333
IRIS-plan – Mobiel Brussel	334
4.1.2.5 Plannen en programma's op het vlak van milieu	334
Natura 2000-beheersplannen – BIM	334
Plan betreffende de preventie en het beheer van afvalstoffen	334
Klimaatplan (in voorbereiding)	335
Programma van het Groene netwerk – BIM	335
Duurzame wijken – BIM	335
4.1.2.6 Energieplannen en -programma's	335
Plan voor hernieuwbare energie	335
Actieplan voor energie-efficiëntie	336
4.2 <i>MILIEUKENMERKEN VAN DE GEBIEDEN DIE OP AANZIENLIJKE WIJZE DOOR HET PLAN GETROFFEN KUNNEN WORDEN EN DE MET HET PLAN VERBAND HOUDEN MILIEUPROBLEMEN DIE OP DEZE GEBIEDEN BETREKKING HEBBEN</i>	336
4.2.1 De beschermde gebieden, met inbegrip van de Natura 2000-zones	336
4.2.2 De prioritaire waterlopen in het kader van het programma van het Blauwe netwerk	338
4.2.3 De met de uitvoering van het WBP-MrP verbonden grote werven	338
4.3 <i>GEVOLGEN VAN HET PLAN OP BEHEERVLAK EN IMPLICATIES VOOR DE VERSCHILLENDE ACTOREN EN DE GEWESTELIJKE ONTWIKKELING</i>	338
4.3.1 Gevolgen van het plan op het vlak van openbaar en privébeheer en implicaties voor de verschillende actoren	338
4.3.1.1 Impact voor de burgers	338
Wijziging van de verbruiksmodi en gedragspatronen	338
Aanpassing van de in bepaalde stedenbouwkundige vergunningen opgenomen technische voorwaarden	339
Herziening van de prijs van het water	339
Beoogde toelagen en vrijstellingen	339



4.3.1.2	Impact voor de bedrijven	339
	Wijziging van de gebruiksmodi en gedragspatronen	339
	Aanpassing van bepaalde in de milieu- en stedenbouwkundige vergunningen opgenomen technische voorwaarden	340
	Verhoging van de prijs van het water	341
	Beoogde toelagen en vrijstellingen	341
4.3.1.3	Impact voor de overheidsinstanties	341
	Verbetering van de kennisbasis	342
	Sensibilisering van particulieren en bedrijven met het oog op een wijziging van hun gebruiks- en gedragspatronen	342
	Uitvoering van openbare investeringsprogramma's	342
	Herziening en tenuitvoerlegging van het juridische en reglementaire kader	342
	Opstelling en implementatie van economische instrumenten	343
	Coördinatie	343
4.3.1.4	Juridische impact	343
4.3.1.5	Impact op het gewestelijk budget	345
	Bouw, onderhoud en beheer van de gewestelijke en (inter)gemeentelijke infrastructuren	345
	Toepassing van het principe van de terugwinning van de kostprijs van de waterdiensten	345
	Premies, toelagen en vrijstellingen	345
	Mogelijke besparingen op middellange of lange termijn	346
4.3.2	Gevolgen voor de gewestelijke ontwikkeling	346
4.4	<i>BEOOGDE MAATREGELEN OM DE AANZIENLIJKE NEGATIEVE GEVOLGEN VAN DE UITVOERING VAN HET PLAN VOOR HET MILIEU TE VOORKOMEN, TE BEPERKEN EN, IN DE MATE VAN HET MOGELIJKE, TE COMPENSEREN</i>	347
4.5	<i>VOORSTELLING VAN MOGELIJKE ALTERNATIEVEN</i>	348
4.6	<i>EVALUATIEMETHODE EN KNELPUNTEN</i>	348
4.7	<i>BEOOGDE MAATREGELEN OM DE OPVOLGING VAN DE UITVOERING VAN HET PLAN TE VERZEKEREN</i>	349
5	BRONNEN EN BIBLIOGRAFISCHE REFERENTIES	351
5.1	<i>HOOFDSTUK 2</i>	351
5.2	<i>HOOFDSTUK 3</i>	353
6	ACRONIEMEN	358
7	BIJLAGEN	360
7.1	<i>NORMEN IN VERBAND MET HET OPPERVLAKTEWATER</i>	360
7.2	<i>KENMERKEN VAN DE EMISSIES VAN DE RWZI (DAGELIJKE GEGEVENS VOOR HET JAAR 2010)</i>	366



7.3	<i>"REGISTRE DES ZONES PROTEGEES DE LA REGION DE BRUXELLES-CAPITALE EN APPLICATION DE LA L'ORDONNANCE CADRE EAU"</i>	366
7.4	<i>"ANALYSE ECONOMIQUE DE L'UTILISATION DE L'EAU EN REGION DE BRUXELLES-CAPITALE POUR LES SERVICES PUBLICS DE PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'EAU POTABLE ET DE COLLECTE ET D'EPURATION DES EAUX USEES"</i>	366



0 INLEIDING: HET MAATREGELENPROGRAMMA VAN HET WATERBEHEERSPLAN VAN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST EN ZIJN MILIEUEFFECTENRAPPORT

Richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad of de “Kaderrichtlijn Water” (KRW) stelt een kader vast met de belangrijkste doelstellingen, beginselen en definities voor de invoering van een gemeenschappelijk beleid op het vlak van water. Deze richtlijn voldoet aan de noodzaak om een meer globale en geïntegreerde benadering van dit beleid te ontwikkelen met het oog op het bereiken van de vooropgestelde doelstellingen.

De bescherming van het water (binnenlands oppervlaktewater, overgangswater, kustwater en grondwater) zoals gedefinieerd in het kader van de KRW streeft verschillende doelstellingen na, waarvan de belangrijkste betrekking hebben op de algemene bescherming van de aquatische ecosystemen, de specifieke bescherming van uitzonderlijke natuurlijke habitats, de bescherming van waterpartijen die in aanmerking komen voor het produceren van “drinkwater” en de bescherming van zwemwater¹. Deze laatste drie doelstellingen zijn uitsluitend van toepassing op specifieke “waterlichamen”. De doelstelling van ecologische bescherming is dan weer van toepassing op elk water.

De Kaderrichtlijn Water (KRW) werd in gewestelijk recht omgezet door de Kaderordonnantie² Water (KOW) en verplicht de lidstaten om een **Waterbeheersplan [WBP]** op te stellen en aan te nemen. Dat plan moet een geïntegreerd en globaal antwoord zijn op alle uitdagingen die met het waterbeleid verband houden. Verder vormt dit plan een actieve bijdrage in de internationale planning die op het niveau van het stroomgebiedsdistrict³ van de Schelde moet worden toegepast.

De KRW en de omzetting ervan in Brussels recht, de KOW⁴, bepalen samen alle documenten waaruit het “Waterbeheersplan” zoals gedefinieerd op Europees niveau bestaat. Het gaat om de volgende documenten:

1. Een algemene beschrijving van het stroomgebiedsdistrict;
2. Een overzicht van de significante belastingen en effecten van menselijke activiteiten op de toestand van oppervlakte- en grondwater;
3. De vermelding en de kaarten van beschermde gebieden;
4. Een kaart van de monitoringnetwerken [...] en een presentatie in kaartvorm van de resultaten van de uitgevoerde monitoringprogramma's;
5. Een lijst van de vastgestelde milieudoelstellingen voor oppervlaktewater, grondwater en beschermde gebieden;
6. Een samenvatting van de economische analyse van het watergebruik;
7. Een samenvatting van het vastgestelde maatregelenprogramma en met name:
 - a. Een samenvatting van de maatregelen die vereist zijn om de communautaire waterbeschermingswetgeving toe te passen;
 - b. Een verslag over de praktische stappen en maatregelen die zijn genomen om het beginsel van de terugwinning van de kosten van het watergebruik toe te passen;
 - c. Een samenvatting van de maatregelen die zijn genomen om de drinkwaterlichamen aan te wijzen, te monitoren en te beschermen;

¹ In het BHG is er geen zwemwater.

² Ordonnantie van 20/10/06 tot opstelling van een kader voor het waterbeleid

³ De KRW definieert een “stroomgebied” als een gebied vanwaar al het over het oppervlak lopende water via een reeks stromen, rivieren en eventueel meren door één riviermond, estuarium of delta in zee stroomt. De richtlijn definieert een “stroomgebiedsdistrict” als het gebied van land en zee, gevormd door één of meer aan elkaar grenzende stroomgebieden met de bijbehorende grond- en kustwateren, dat als de voornaamste eenheid voor stroomgebiedbeheer is omschreven.

⁴ In haar bijlage VII



- d. Een samenvatting van de beheersingsmaatregelen voor wateronttrekking;
 - e. Een samenvatting van de beheersingsmaatregelen welke zijn vastgesteld voor puntbronlozingen en andere activiteiten die de watertoestand beïnvloeden;
 - f. Een aanduiding van de gevallen waarin toestemming is verleend voor directe lozing in grondwater;
 - g. Een samenvatting van de in verband met prioritare stoffen genomen maatregelen;
 - h. Een samenvatting van de ter voorkoming of beperking van de gevolgen van accidentele verontreiniging genomen maatregelen;
 - i. Een samenvatting van de maatregelen voor waterlichamen die waarschijnlijk de doelstellingen niet kunnen bereiken;
 - j. Nadere gegevens over de bijkomende maatregelen die noodzakelijk worden geacht om de vastgestelde milieudoelstellingen te bereiken;
 - k. Nadere gegevens over de maatregelen om een toename van de verontreiniging van marien water te voorkomen;
8. Een register van alle meer gedetailleerde programma's en beheersplannen voor het stroomgebiedsdistrict, die betrekking hebben op specifieke deelstroomgebieden, sectoren, aangelegenheden of watertypen, alsmede een samenvatting daarvan;
 9. Een samenvatting van de maatregelen inzake voorlichting en raadpleging van het publiek, de resultaten daarvan alsmede de planwijzigingen die daarvan het gevolg zijn;
 10. De contactpunten en procedures om de achtergronddocumentatie en de informatie te verkrijgen.

Met het (ontwerp van) Brusselse WBP wordt er dus naar gestreefd om die doelstellingen om te zetten en acties te plannen om die doelstellingen te bereiken via een **Maatregelenprogramma [WBP-MrP]**, m.a.w. via bevoorrechte concrete acties die uitgevoerd zullen worden dankzij diverse, onderling gecoördineerde politieke hefboomen (wetten, subsidies, informatie, openbare investeringen, ...). Het is dit Maatregelenprogramma dat aan een openbaar onderzoek wordt onderworpen.

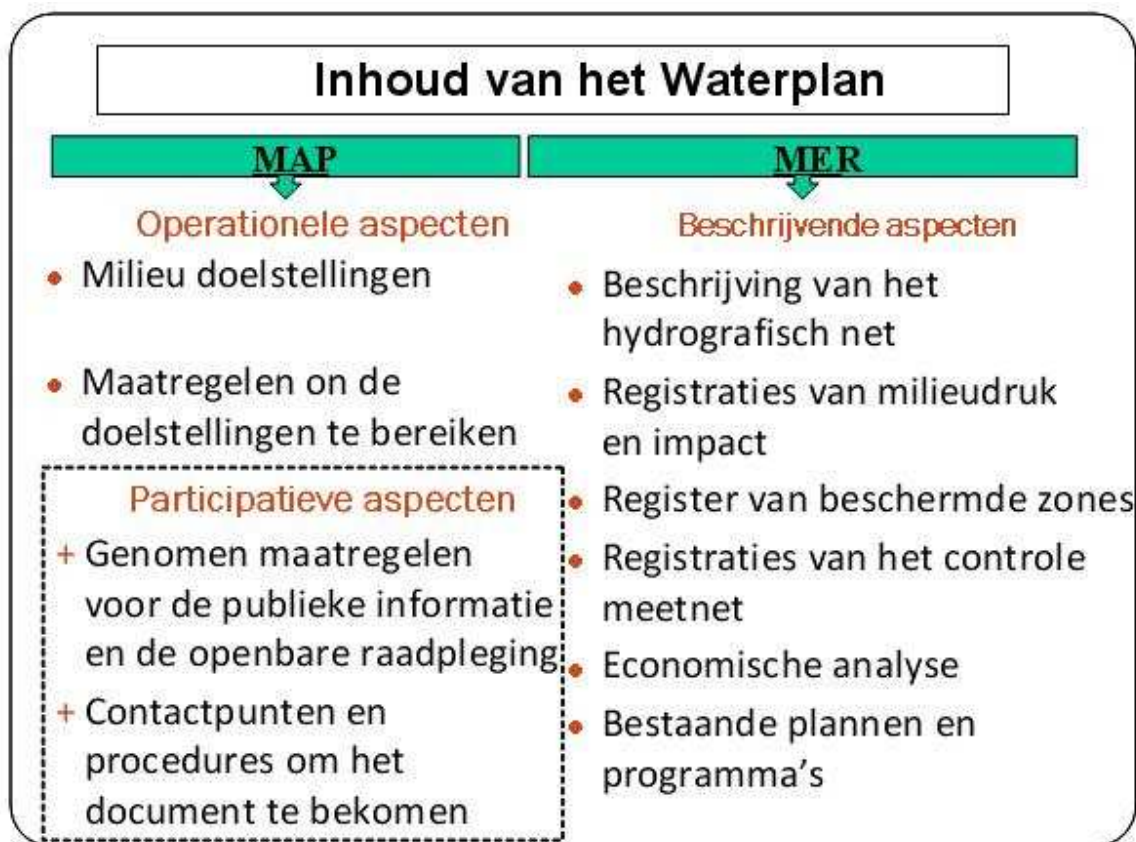
Anderzijds schrijft de Brusselse Ordonnantie betreffende de milieueffectenbeoordeling van bepaalde plannen en programma's de opmaak van een "Milieueffectenrapport" (of MER) voor, telkens er een nieuw plan wordt uitgewerkt. De bedoeling van dit rapport is om de vermoedelijke belangrijke milieueffecten van de implementatie van het plan te identificeren, te beschrijven en te evalueren. Daarnaast moet het rapport het plan ook begeleiden, wanneer het aan een openbaar onderzoek onderworpen wordt.

Gezien enerzijds de reeks documenten waarom door de KRW en de KOW gevraagd wordt en anderzijds de wetgeving met betrekking tot de milieueffectenbeoordeling van bepaalde plannen en programma's en de gebruikelijke manier waarop openbare onderzoeken gevoerd worden, heeft het BHG ervoor geopteerd om de informatie en voorstellen als volgt puntsgewijs naar voren te brengen:

- De doelstellingen (document nr. 5 in bovenstaande lijst) en de te treffen maatregelen (document nr. 7 voor de maatregelen die nog volop uitgewerkt worden of die getroffen dienen te worden) zijn verzameld in het aan een openbaar onderzoek onderworpen MrP;
- De kader- en informatiedocumenten, met name de documenten nr. 1, 2, 3, 4, 6, 7 (voor de al van kracht zijnde maatregelen) en 8 zijn verzameld in het met het openbaar onderzoek gepaard gaande MER;
- De laatste 2 documenten zullen opgesteld worden tijdens en na het openbaar onderzoek.



Onderstaand schema vat de situatie samen.



Onderhavig rapport werd opgesteld in het kader van de uitwerking van het waterbeheersplan (WBP) en zijn maatregelenprogramma (MrP), in overeenstemming met het bestek dat werd goedgekeurd door de Brusselse Hoofdstedelijke Regering op datum van 30 september 2010.



1 VOORSTELLING VAN HET WATERBEHEERSPLAN EN ZIJN MAATREGELENPROGRAMMA

1.1 SAMENVATTING VAN DE INHOUD: VOORGESTELDE BELANGRIJKSTE DOELSTELLINGEN EN GROTE ACTIEPIJLERS

1.1.1 Europees en Brussels kader

Het Waterbeheersplan is erop gericht de impact van de menselijke druk op de aquatische ecosystemen te minimaliseren (het voorkomen en beperken van verontreiniging, het bevorderen van duurzaam watergebruik, het beschermen van het milieu, het verbeteren van de toestand van de aquatische ecosystemen, het afzwakken van de gevolgen van overstromingen etc.), om de milieudoelstellingen zoals die door de Europese en Brusselse wetgevingen worden beoogd te realiseren.

In dat opzicht zijn in de Kaderrichtlijn Water 3 essentiële planningspijlars geïdentificeerd die betrekking hebben op de bescherming van de debietwaarden, de waterkwaliteit en de specifieke gebieden, om voor de betrokken waterlichamen de zogenaamde “goede toestand” te bereiken. Die “goede toestand” leunt sterk aan bij de toestand waarin het waterlichaam verkeren zou als er geen druk van menselijke activiteiten was geweest.

In een stadsomgeving waarin het hydrografisch net en de grondwaterlagen door de eeuwen heen ingrijpend werden verstoord, houdt de Europese wetgeving rekening met het feit dat de impact van de geschiedenis en van de menselijke activiteiten maar heel moeilijk ongedaan gemaakt kan worden.

Het Brussels Gewest kan de eeuwen menselijke geschiedenis op zijn grondgebied niet ontkennen. Het Brusselse WBP streeft er dan ook naar om de impact van de menselijke druk tot een minimum te herleiden, in een economisch en maatschappelijk haalbaar kader en in overeenstemming met de Europese bepalingen. Omwille hiervan werden er bijkomende planningspijlars toegevoegd die de Regering op 15 januari 2009 in het kader van de opstelling van het WBP heeft goedgekeurd.

Het Brussels Waterbeheersplan omvat dus 8 pijlars (de eerste drie en de achtste zijn voorzien in de KRW):

1. Ingrijpen op de verontreinigende stoffen om de kwaliteitsdoelstellingen voor het oppervlaktewater, het grondwater en de beschermde gebieden te bereiken
2. Het hydrografische net kwantitatief herstellen
3. Het terugwinningsprincipe van de kosten van de met het water verband houdende diensten toepassen
4. Het duurzame gebruik van water promoten
5. Een actief preventiebeleid voeren om overstromingen door regenval te voorkomen
6. Het water opnieuw helemaal zichtbaar maken in het leefkader van de inwoners
7. Bevorderen van de productie van hernieuwbare energie met behulp van water met bescherming van de bron
8. Bijdragen in de opstelling en uitvoering van een internationaal waterbeleid

1.1.2 De “Belangrijke Kwesties”

Elk van deze 8 pijlars handelt over belangrijke kwesties die prioritair aangepakt moeten worden en die het politieke geraamte van het (ontwerp van) Maatregelenprogramma van het Waterbeheersplan (WBP-MrP) vormen.

Voor elk van deze pijlars worden er door deze kwesties strategische doelstellingen (SD) geïdentificeerd, die concrete acties (operationele doelstellingen – OD) omvatten, die verder zijn uitgewerkt in het Maatregelenprogramma.



Dat gebeurde op basis van een Brusselse waterinventaris. Deze inventaris, uitgevoerd tussen 2005 en 2008, had betrekking op:

- De huidige kwalitatieve en kwantitatieve toestand van het oppervlaktewater en grondwater (fysische, chemische en biologische aspecten) en een inventaris van de beschermde gebieden;
- De druk die wordt uitgeoefend op het aquatische systeem en de maatregelen die er genomen werden om die druk te verlichten, hoofdzakelijk op het vlak van openbare investeringen;
- De economische analyse van het watergebruik.

De "Belangrijke Kwesties" werden op 17 februari 2009 in het Belgisch Staatsblad gepubliceerd, na goedkeuring door de Regering van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Ze waren vergezeld van een kalender en een werkprogramma, alsook van een lijst van de gewestelijke of gemeentelijke besturen, intercommunales of andere gewestelijke instellingen van openbaar nut en rechtspersonen die actief instaan voor het beheer van de waterkringloop.

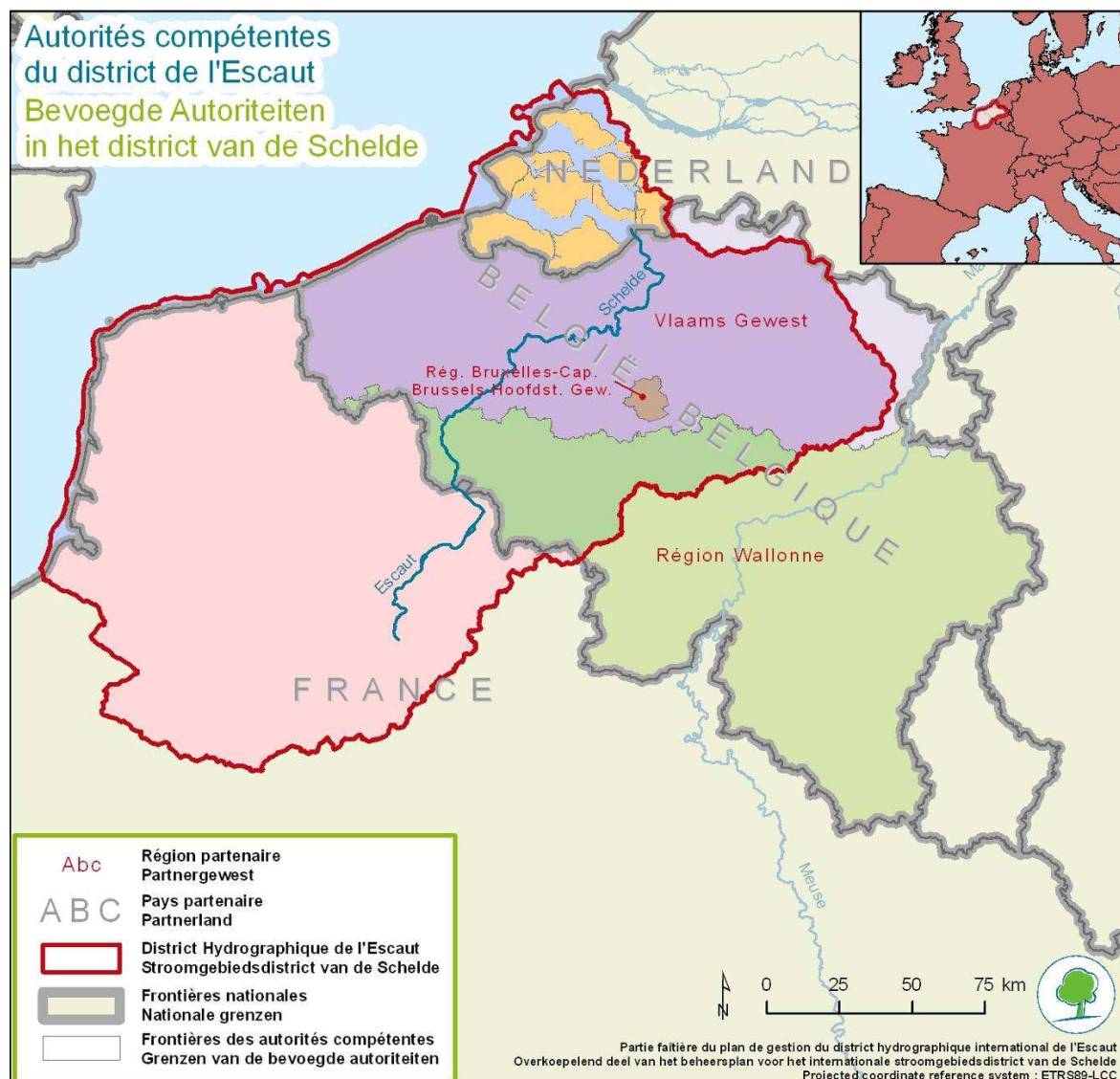
1.2 BETROKKEN GEOGRAFISCH GEBIED

Het WBP_MrP heeft betrekking op het hele Brusselse Grondgebied.

Het BHG ligt voor het grootste deel in het deelstroomgebied van de Zenne. Een klein deel van het zuiden van het Brussels grondgebied dat in het Zoniënwoud ligt, valt echter onder het deelstroomgebied van de Dijle. De deelstroomgebieden van de Zenne en de Dijle maken deel uit van het stroomgebiedsdistrict van de Schelde.



Kaart 1.1 : Het stroomgebiedsdistrict van de Schelde en bevoegde autoriteiten



Bron: Overkoepelend deel van het Beheerplan voor het internationale stroomgebiedsdistrict van de Schelde

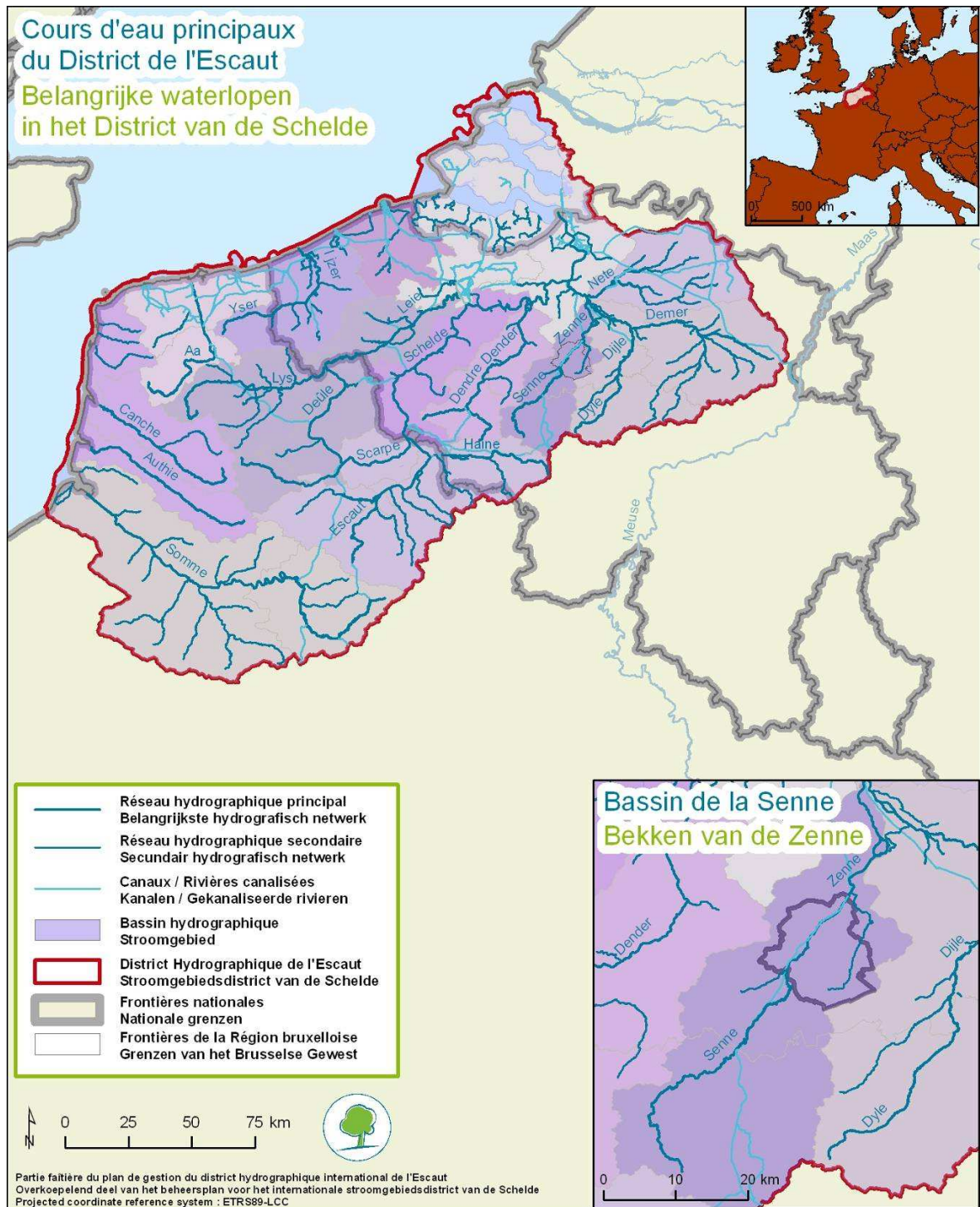
Het deelstroomgebied van de Zenne beslaat een oppervlakte van 1.160 km² en strekt zich uit over het grondgebied van de drie Gewesten: 580 km² in het Waals Gewest, 160 km² in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en 420 km² in het Vlaams Gewest.

De bevolkingsdichtheid bedraagt er 1.259 inw./km², wat van het deelstroomgebied het meest dichtbevolkte van het stroomgebied van de Schelde maakt, en de meeste van deze inwoners (80 %) wonen in Brussel.

De Zenne ontspringt in de omgeving van Zinnik en loopt verder noordwaarts via Steenkerke (monding van de Brainette) om dan via Tubeke (monding van de Sennette) en Halle ter hoogte van Anderlecht het Brussels Hoofdstedelijk Gewest binnen te stromen. De rivier verlaat het Gewest opnieuw aan de rand van Brussel en doet vervolgens Vilvoorde en Zemst aan om uiteindelijk in de Dijle uit te monden ter hoogte van het Zennegat (Mechelen). De Dijle komt op haar beurt dan weer uit in de Schelde via de Rupel. Het is deze laatste rivier die al het water van het oostelijke deel van het stroomgebied van de Schelde draineert (stroomgebieden van de Zenne, de Dijle, de Getes, de Demer en de Nete), wat van de Rupel de belangrijkste zijrivier van de Schelde maakt.



Kaart 1.2 : Het stroomgebied van de Schelde en het bekken van de Zenne



Bron: Overkoepelend deel van het Beheerplan voor het internationale stroomgebiedsdistrict van de Schelde

1.2.1 Oppervlaktewater in het Brusselse deel van het stroomgebied van de Schelde

De Zenne, waarvan het traject over Brussels grondgebied bijna volledig overwelfd is (met uitzondering van twee stukken in het zuidwesten van Anderlecht en het uiterste noordoosten van Brussel), loopt in zuidwestelijke – noordoostelijke richting door een brede vallei, parallel met het Kanaal. De rivier heeft een verval van 0,4 m/km, goed voor een totaal hoogteverschil van 6 m tussen de plaats waar de rivier het Brussels Hoofdstedelijk Gewest binnenstroomt en de plaats waar de stroom het Gewest opnieuw verlaat (na een traject te hebben afgelegd van 14,9 km).

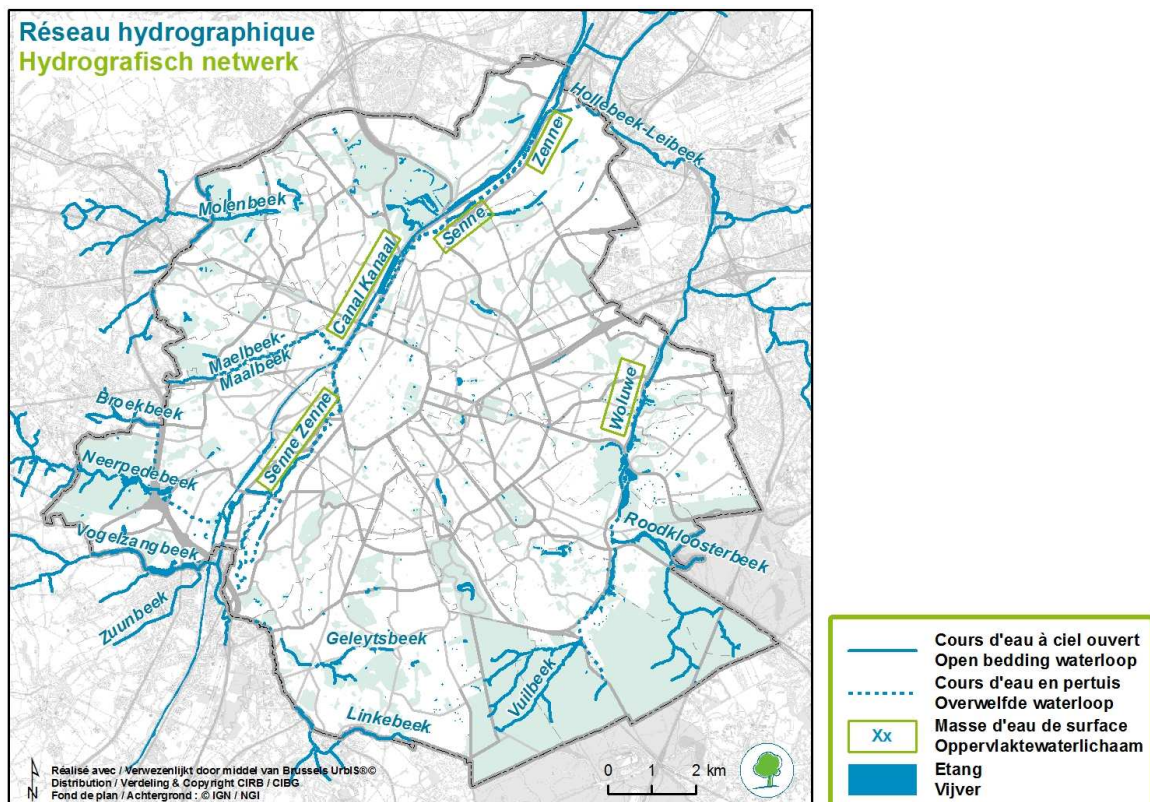
De belangrijkste zijrivieren van de Zenne in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zijn:

- Aan de rechteroever: de Woluwe (10,1 km), de Hollebeek-Leibeek, de Zwartebeek (gevormd door de Geleytsbeek en de Ukkelbeek), de Linkebeek en enkele overwelfde waterlopen (de Maalbeek, ...);
- Aan de linkeroever: de Molenbeek, de Maalbeek, de Neerpedebeek en de Zuunbeek (waarvan de Vogelzangbeek een zijrivier is).

Verder wordt het Brussels Gewest over een afstand van 14,9 km ook doorkruist door een kunstmatige waterweg die parallel met de bedding van de Zenne loopt, namelijk het rivierkanaal Charleroi – Brussel dat verbonden is met het zeekanaal Brussel – Schelde, waarmee via Antwerpen de Noordzee bereikt kan worden.

Afgezien van het Kanaal en de waterlopen telt Brussel ook nog tal van vijvers en vochtige gebieden.

Kaart 1.3 : Het oppervlaktewater in het BHG: waterlopen, Kanaal en vijvers



Bron: Leefmilieu Brussel



1.2.2 Grondwater in het Brusselse deel van het stroomgebied van de Schelde

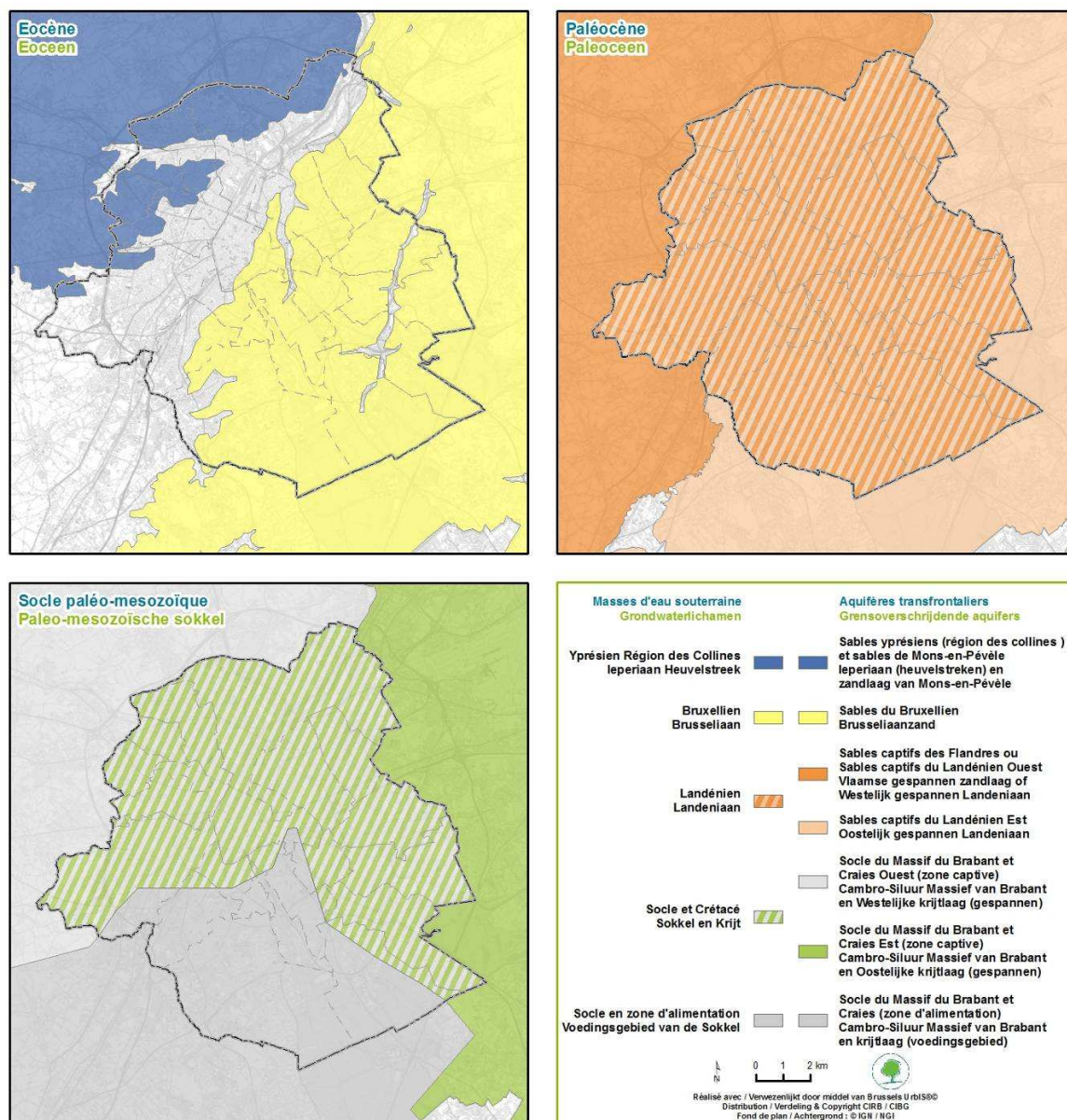
De belangrijkste watervoerende lagen in de ondergrond van het Brussels Gewest, vertrekkende vanuit de diepe geologische formaties naar de oppervlakteformaties, zijn de volgende:

- De waterlaag van het voedingsgebied van de Sokkel (51 km² in het BHG);
- De semi-gespannen tot gespannen waterlaag van de Sokkel en het Krijt (111 km² in het BHG);
- De gespannen waterlaag van het Landeniaan (162 km² in het BHG);
- De vrije waterlaag van het Brusseliaanzand en het Ieperiaan (gezamenlijk aangeduid als de laag van het Brusseliaan), ten oosten van de Zennevallei (89 km² in het BHG);
- De vrije waterlaag van het Ieperiaan, in de Heuvelstreek, ten noordwesten van het Gewest (21 km² in het BHG);
- De oppervlaktelagen: alluviale lagen die zich voornamelijk situeren in de alluvia van de vallei van de Zenne en de aangrenzende valleien, en de freatische waterlaag van het Pleistoceen.

De 5 diepste grondwaterlichamen die u op onderstaande kaarten kunt zien, maken deel uit van grensoverschrijdende aquifers van het stroomgebiedsdistrict van de Schelde.



Kaart 1.4 : De grondwaterlichamen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest



Bron: Leefmilieu Brussel, Onderafdeling Water

1.2.3 De rechtstreeks door de KRW betroffen waterlichamen en beschermde gebieden

De KRW verplicht de lidstaten om de “goede ecologische en chemische toestand (of het goede ecologische en chemische potentieel)” (zie hoofdstuk 2.2.1) van het oppervlaktewater en de “goede chemische toestand” van het grondwater (zie hoofdstuk 2.2.2) te herstellen en elke nieuwe aantasting van de aquatische ecosystemen te voorkomen tegen het jaar 2015. Wat betreft de goede chemische toestand gelden deze verplichtingen echter niet voor elk water, maar wel voor bepaalde “waterlichamen” die aan de definities van de KRW voldoen. In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest werden de volgende waterlichamen daarbij als volgt gekenmerkt:

- 3 oppervlaktewaterlichamen: het Kanaal, de Zenne en de Woluwe
- 5 grondwaterlichamen: twee vrije lichamen, nl. dat van het Brusselliaan en het Ieperiaan (Heuvelstreek), en drie semi-gespannen tot gespannen waterlichamen, nl. dat van het Landeniaan, het Krijt en het voedingsgebied van de Sokkel.



Het Brusselse WBP heeft de reikwijdte van het maatregelenprogramma uitgebreid naar elk waterlichaam. Dat betekent dat het niet alleen betrekking heeft op de 3 oppervlaktewaterlichamen en de 5 grondwaterlichamen die beoogd worden door de KRW, maar tevens op de verschillende zijrivieren van de Zenne en de Woluwe, alsook op de bovenste laag van de sedimenten van het Quaternair.

De KRW voorziet ook in de bijzondere bescherming van verschillende types van gebieden ("beschermde gebieden"). Waterlichamen die zich in deze beschermde gebieden bevinden, moeten het voorwerp uitmaken van een specifiek beheer: beschermingsgebieden van voor menselijke consumptie bestemde waterwinningen, in de Natura 2000-inventaris opgenomen sites, nutriëntgevoelige sites en gebieden die kwetsbaar zijn voor uit de landbouw afkomstige nitraten.

Wat de beschermde gebieden betreft, heeft het Brusselse maatregelenprogramma niet alleen betrekking op de beschermingsgebieden van voor menselijke consumptie bestemde waterwinningen, de in de Natura 2000-inventaris opgenomen sites, de nutriëntgevoelige sites en de gebieden die kwetsbaar zijn voor uit de landbouw afkomstige nitraten, maar ook op de plaatsen van hoge biologische waarde die zijn opgenomen in het GBP en die de natuur- en bosreservaten, evenals bepaalde beschermde sites omvatten.

1.3 VERBANDEN MET ANDERE RELEVANTE PLANNEN EN PROGRAMMA'S

Dit hoofdstuk beschrijft de coherentie tussen het ontwerp van WBP-MrP en de andere plannen en programma's die in het BHG van kracht zijn.

1/ Supragewestelijke plannen

- Overkoepelend deel van het beheerplan voor het internationale stroomgebiedsdistrict van de Schelde

2/ Gewestelijke plannen (BHG)

- Gewestelijke ontwikkelingsplannen
 - Gewestelijk Ontwikkelingsplan - GewOP
 - Plan voor de Internationale Ontwikkeling - PIO
- Plannen en programma's op het vlak van ruimtelijke ordening
 - Gewestelijk Bestemmingsplan - GBP
 - Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening - GSV
 - Wijkherwaarderingsprogramma's – Wijkcontracten
 - Operationeel programma EFRO 2007-2013 van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
 - BELIRIS aanlegprojecten
- Plannen en programma's van actoren die actief zijn op het vlak van water in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
 - Richtplan voor de sanering van de oppervlaktewateren in de Brusselse zone (1980)
 - Masterplan van de Haven van Brussel
 - REGENPLAN
 - Investeringsplan van VIVAQUA
 - Investeringsplan van HYDROBRU
 - Investeringsplan van de BMWB



- Beheersplan van de gewestelijke vijvers (in voorbereiding) – BIM
- Plannen en programma's in verband met openbare werken en vervoer (zonder de actoren die actief zijn op het vlak van water)
 - Strategisch plan Openbare werken en Vervoer
 - IRIS-plan – Mobiel Brussel
- Plannen en programma's op het vlak van milieu (buiten "water")
 - Natura 2000-beheersplannen – BIM
 - Plan betreffende de preventie en het beheer van afvalstoffen
 - Klimaatplan (in voorbereiding)
 - Programma van het Groene netwerk – BIM
 - Duurzame wijken – BIM
- Energieplannen en -programma's
 - Plan voor hernieuwbare energie
 - Actieplan voor energie-efficiëntie

De coherentie van het WBP_MrP met deze andere plannen en programma's zal besproken worden in Hoofdstuk 4.1 "Doelstellingen in verband met de bescherming van het milieu, vastgelegd op internationaal, communautair, nationaal of gewestelijk niveau, die relevant zijn voor het plan of programma en DE manier waarop deze doelstellingen in aanmerking genomen werden".



2 RELEVANTE ASPECTEN VAN DE MILIEUSITUATIE EN WAARSCHIJNLIJKE EVOLUTIE BIJ NIET-UITVOERING VAN HET PLAN

INLEIDING

Dit deel is opgesplitst in 7 hoofdstukken en heeft tot doel een overzicht te geven van de bestaande kennis op gebied van water in het BHG.

Voor elk van de beschreven elementen en onder voorbehoud van de beschikbaarheid van adequate, nauwkeurige en recente gegevens, geeft de tekst:

- Een weergave van de bestaande situatie
- Een overzicht van de in de loop van de tijd ingevoerde beheersinstrumenten: rechtsinstrumenten, systemen voor informatiebewaking en -verwerving, openbare investeringen, economische instrumenten, communicatie
- Een beschrijving van de uitgeoefende druk
- Een conclusie

Ondanks de soms eeuwenlange toepassing van dit hele arsenaal, zorgen overblijvende en nieuwe problemen er nog steeds voor dat het water onder druk staat; technieken veranderen, de wetenschappelijke kennis wordt aangescherpt, maar ook de denkkaders en leefwijzen evolueren.

Voor een goed begrip van de volgende hoofdstukken is enige uitleg noodzakelijk omtrent het water en de waterstromen die concreet in het BHG voorkomen.

Water is immers geen uniform element dat rustig en volgens een simpel schema voortkabbelt, al helemaal niet in een sterk verstedelijkte regio met een rijke menselijke geschiedenis van ruim duizend jaar. Om de globale waterproblematiek in het BHG goed te begrijpen, is een behoorlijk complexe en op het eerste zicht misschien wat breedvoerige uiteenzetting absoluut noodzakelijk.

In de eerste plaats moet er een onderscheid worden gemaakt tussen de verschillende 'soorten' water naargelang hun oorsprong en hun transformatie binnen het Gewest.

Bij droog weer, bestaan er twee soorten water naast elkaar:

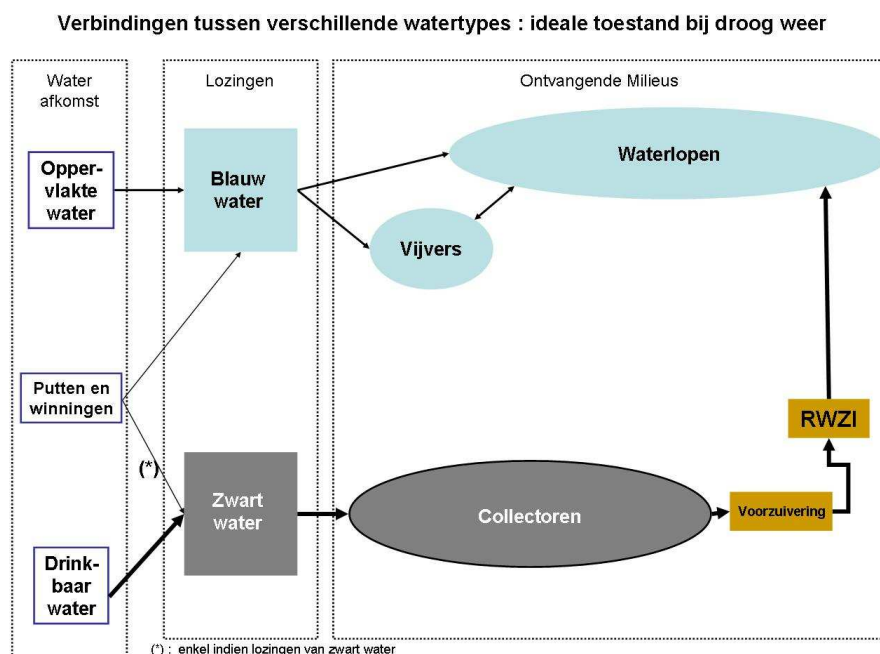
- Water van het hydrografisch netwerk, afkomstig van bronnen, doorsijpeling, waterlopen en stilstaande wateren, dat in natuurlijke, halfnatuurlijke of kunstmatige beddingen aan de oppervlakte of in ondergrondse kokers stroomt; het gaat om 'helder water';
- Drinkbaar leidingwater dat via een netwerk van ondergrondse buizen naar de kraan stroomt voor huishoudelijk of industrieel gebruik. Door gebruik wordt het omgezet in 'afvalwater', dat wordt gezuiverd in rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZIs) om vervolgens in het hydrografisch netwerk terecht te komen.

Grondwater voor huishoudelijk of industrieel gebruik (waterwinning), of water dat wordt opgepompt om ondergrondse infrastructuren of werken te beschermen (bemalingswater), is aanvankelijk helder. Bemalingswater blijft helder, net als het water dat wordt gebruikt om tuinen te besproeien en koelwater, terwijl water dat voor andere, bevuilende huishoudelijke of industriële doeleinden wordt aangewend, tot 'afvalwater' wordt;

In een ideale situatie, zoals afgebeeld in figuur 2.1, blijft het helder water gescheiden van het afvalwater. In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest deden echter veel beken dienst als open riool voor ze werden overwelfd. Zoals verder in dit hoofdstuk wordt uiteengezet, is deze historische situatie verre van ideaal.



Figuur 2.1: De verschillende soorten water bij droog weer en hun menging (ideale situatie)



Bron: Leefmilieu Brussel

Wanneer het regent (zie figuur 2.2, valt het hemelwater op doorlaatbare of ondoorlaatbare oppervlakken.

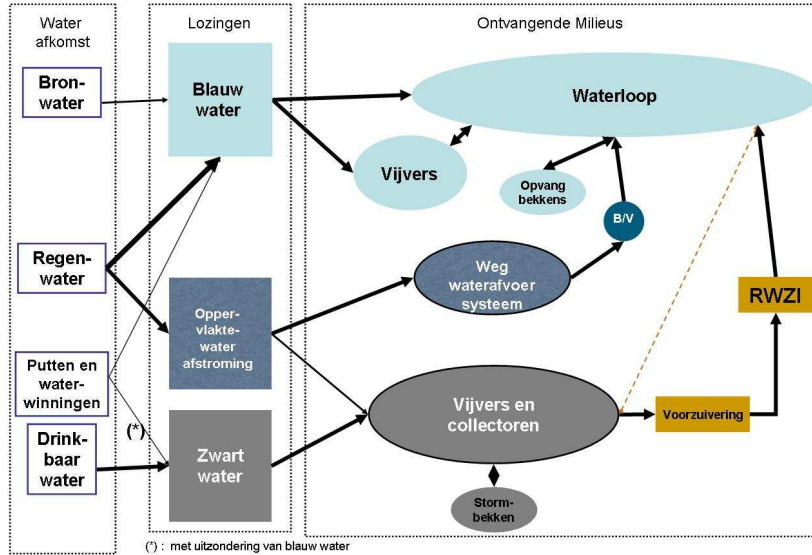
Het water dat op doorlaatbare oppervlakken valt, dringt door in de grond en houdt de grondwatertafel op peil; het kan ook rechtstreeks wegstromen in het oppervlaktewater; in dat geval, zelfs al is het mogelijk vervuild door verontreinigende stoffen in de lucht, wordt het beschouwd als **helder water**.

Valt het water daarentegen op ondoorlaatbare oppervlakken, dan ontstaat een ander soort water: **afvloeiend hemelwater**. Dit afvloeiend water dat de veelal door atmosferische afzettingen (stof, zware metalen, ...) of rechtstreeks door menselijke activiteiten vervuilde (olievlekken, diverse afvalstoffen, ...) ondoorlaatbare oppervlakken 'schoonsoelt', is bijgevolg geen zuiver/schoon water en moet in het ideale geval worden afgeleid naar bezinkinrichtingen, oliescheiders, enz., alvorens opnieuw in het natuurlijk milieu te worden geloosd.

Ter herinnering, het rioleringsstelsel in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is van het 'gemengd type', waarbij het rioleringsnet ook het overgrote deel van het hemelwater afvoert. Om het rioleringsnetwerk te beschermen bij overvloedige neerslag, hebben de ontwerpers het net uitgerust met inrichtingen, de overstorten, om in snel tempo het overtollige afvalwater en regenwater gemengd af te voeren naar het natuurlijk milieu. Dit lozingswater bevat redelijk veel verontreinigende stoffen. Ook hier is er sprake van een niet ideale maar historische situatie.

Figuur 2.2: De verschillende soorten water bij regenweer en hun menging (ideale situatie)

Verbindingen tussen verschillende watertypes : ideale toestand bij regenweer

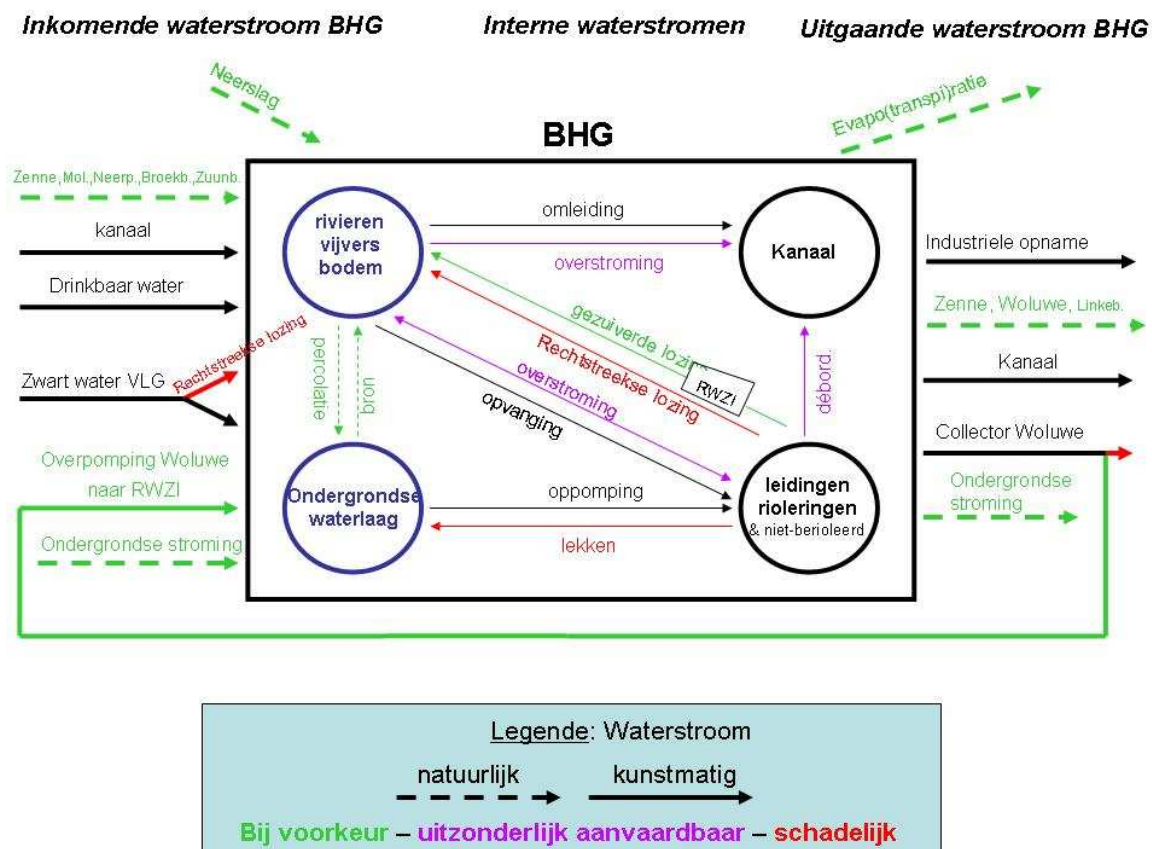


Bron : Leefmilieu Brussel

De reële situatie is oneindig veel complexer, zoals blijkt uit het meer realistische schema 2.3, dat hierna is gegeven.



Figuur 2.3: De verschillende soorten water in het BHG bij droog weer en bij regenweer, en hun menging



Bron: Leefmilieu Brussel

2.1 KWANTITATIEVE ASPECTEN VAN HET HYDROGRAFISCH NET IN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST

2.1.1 Oppervlaktewater

Het oppervlaktewater in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is op dit moment gefragmenteerd, onderbroken en lokaal uiteenlopend van aard. Deze complexe situatie, waarbij het water vaak een wat vreemd lijkend parcours volgt, is het gevolg van de eeuwenlange, organische ontwikkeling van het stadsgewest. De waterlopen en stilstaande wateren, die naargelang de plaats en het tijdperk beschouwd werden als bronnen van drinkwater, vis en ijs voor het bewaren van voedsel in de winter, als plaatsen om zich te wassen, als hulpbron voor de landbouw, veeteelt en industrie, als vaarweg, aandrijfkracht of als veel gebruikte afvoerweg voor afvalwater en andere afvalstoffen, hebben doorheen de jaren een ingrijpende en vaak tegenstrijdige evolutie doorgemaakt.

Dit historisch en natuurlijk hydrografisch net werd geleidelijk uitgebreid of vervangen door kunstmatige netwerken voor de scheepvaart (kanaal en haven), de toevoer van drinkwater (distributienet) of de afvoer van afvalwater (collectorennet). Er werden in de loop der tijd ook meerdere vijvers aangelegd (om de nodige voorraden water, vis en ijs te verzekeren, en om overstromingen te vermijden) of drooggelegd (voor gebruik als bouwgrond).

Al deze netwerken zijn onderling sterk vertakt en sommige verbindingen zijn zelfs niet meer gekend. Momenteel, ook al zijn de verschillende wateractoren in het Gewest er volop mee bezig, bestaat er geen eenduidige, gedetailleerde, volledige en geactualiseerde cartografische weergave of een complete en geactualiseerde stand van zaken met betrekking tot het geheel van deze waterwegen.



Bovendien beschikken het Gewest en de gemeenten voor hun waterbeheer slechts over betrekkelijk onnauwkeurige modelleringen. Deze modelleringen volstaan weliswaar voor sommige aanlegwerken maar houden voorlopig onvoldoende rekening met de wisselwerking tussen de verschillende netwerken.

2.1.1.1 Huidige toestand

Door het ontbreken van een voldoende gedetailleerde gemeenschappelijke cartografie, is een precieze en onderbouwde kwantitatieve beschrijving van het hydrografische net bijzonder moeizaam gebleken. De bestaande situatie wordt hieronder in 3 stappen weergegeven: een beknopte geschiedenis van het gewest, een beschrijving van de toestand van het oppervlaktewater en een eerste aanzet tot een globale waterbalans.

Kort historisch overzicht van het hydrografisch netwerk

Brussel was oorspronkelijk een stad aan het water, gebouwd op een behoorlijk uitgebreid hydrografisch net. De Zenne was tot de 15^e eeuw bevaarbaar tot aan het Sint-Gorikseiland. Door verzanding en haar meanderende en veranderlijke loop bleef de diepgang echter beperkt en was de rivier moeilijk te bevaren. In de 15^e eeuw werd een kunstmatig scheepskanaal aangelegd en werd de Zenne enkel nog gebruikt om het afvalwater van de stad en de omliggende gemeenten af te voeren.

In de loop der tijd werd het bovengrondse hydrografische net steeds kleiner: waterlopen werden omgeleid, onderbroken, overweld en soms drooggelegd, net als de wijdverspreide vijvers op het grondgebied.

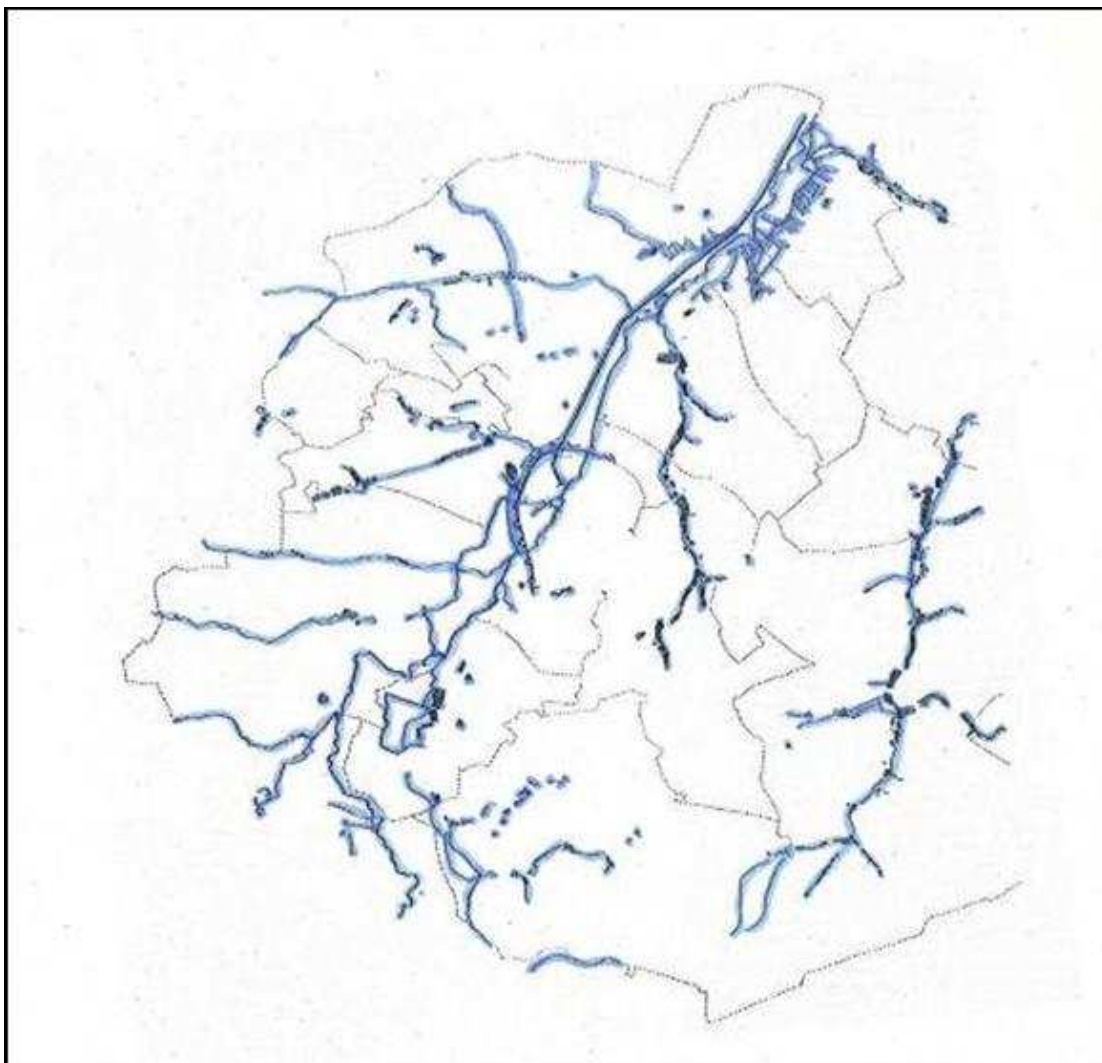
De Kaart van Ferraris (1770) toont een vallei die in de breedte volledig wordt ingenomen door de talrijke zijarmen en meanders van de Zenne. De vele zijrivieren stroomden nog uit in de Zenne, met name op de linkeroever daar waar de rechterflank duidelijk hoger gelegen is.

Dit netwerk, met zijn vele omgeleide waterlopen voor irrigatiedoeleinden, landbouwactiviteiten, watermolens en fabrieken, kon toen al niet meer beschouwd worden als het oorspronkelijke hydrografische net.

Het kanaal van Willebroek, gegraven in 1561, is een goede illustratie van de transformatie van een deel van het hydrografische net.



Kaart 2.1: Waterlopen en vijvers omstreeks 1770

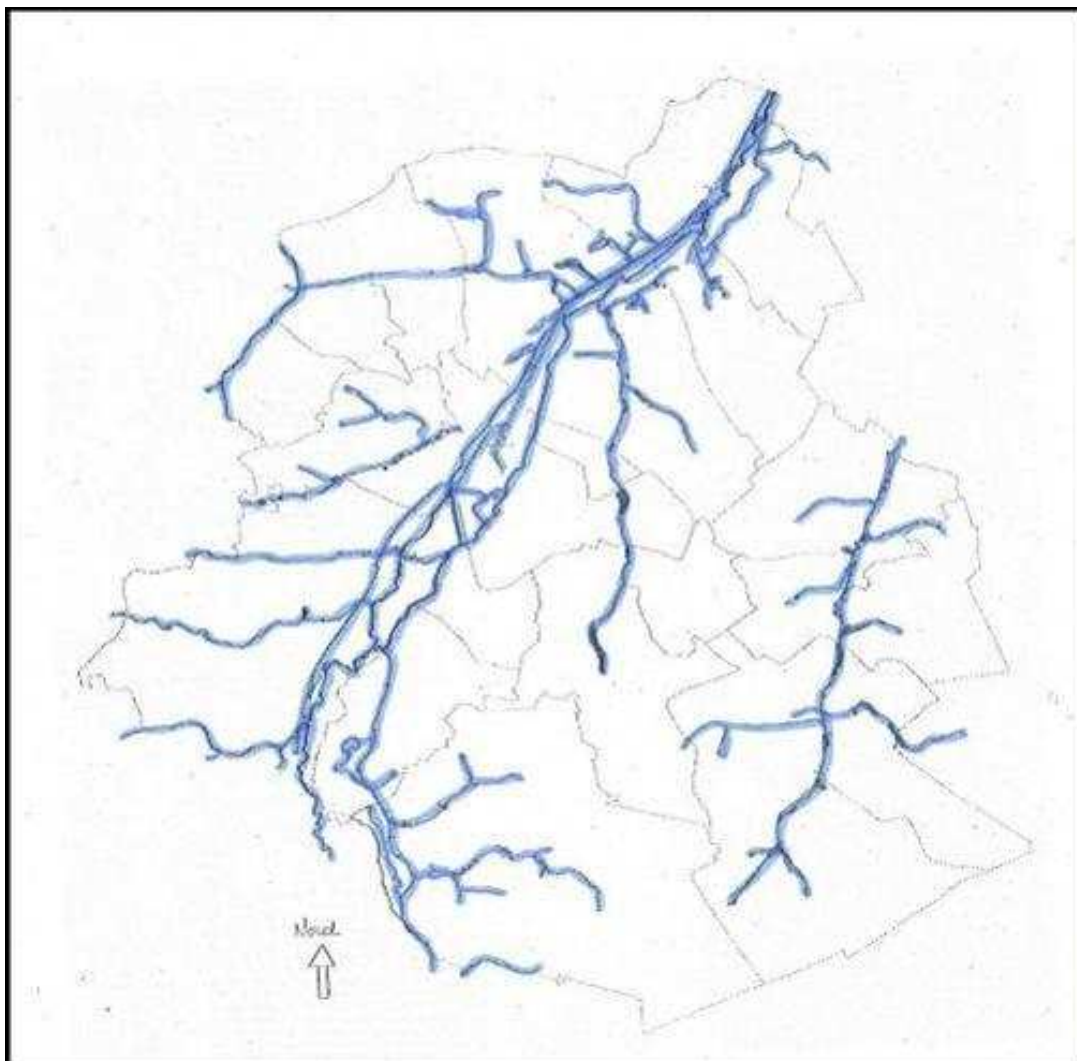


Bron: Ferraris (circa 1770)

De kaart van Vandermaelen (1858) toont de Brusselse waterlopen in 1858. Het hydrografische net is al sterk vereenvoudigd, met name door de drooglegging van talrijke vijvers (zie kaart 2.2).



Kaart 2.2: Waterlopen en vijvers in 1858



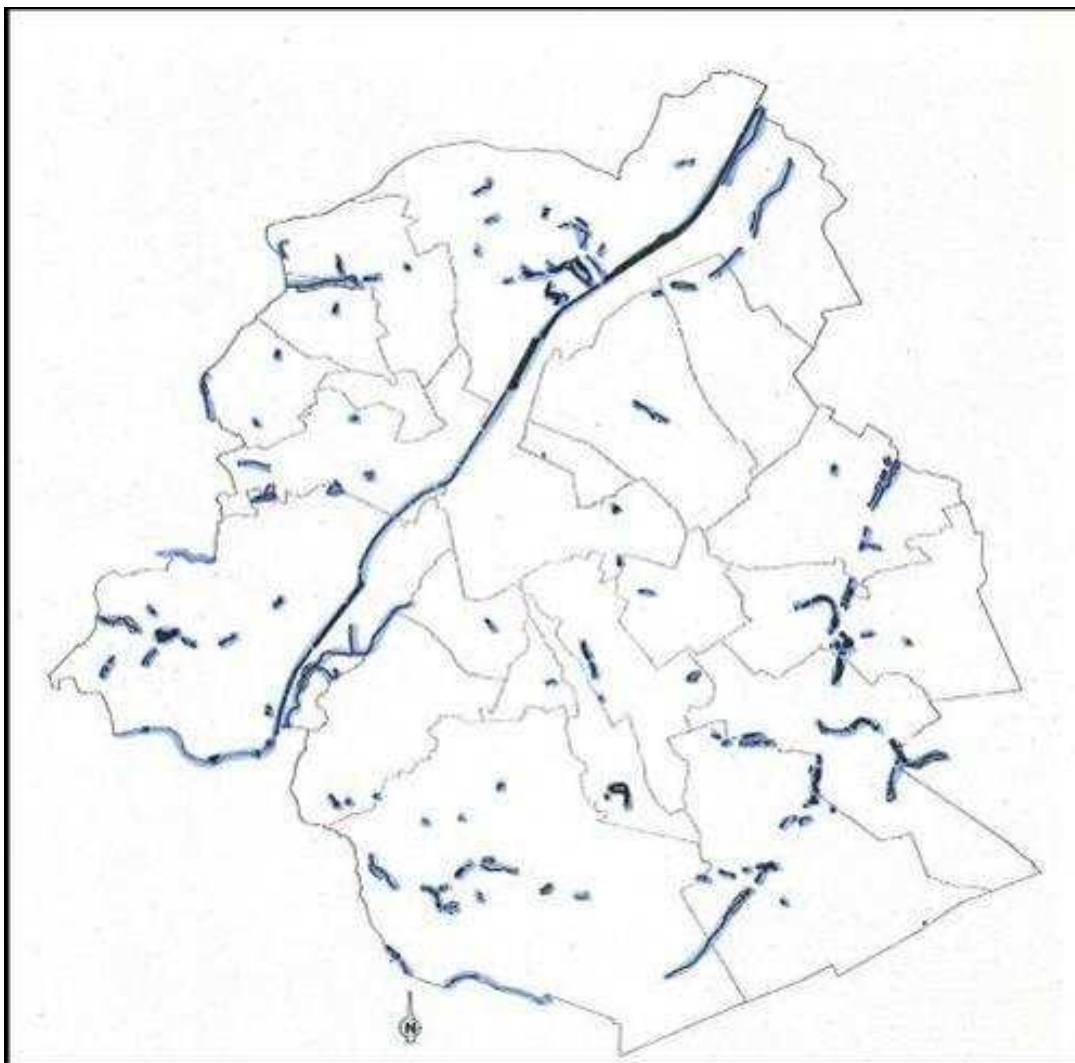
Bron: Vandermaelen (1858)

De grote hydrografische herinrichting begon echter pas in de tweede helft van de 19^e eeuw en liep door gedurende de 20^e eeuw. Hierbij werden tal van waterlopen overwelfd (ze stromen sindsdien in kokers⁵) of omgevormd tot collectoren.

Kaart 2.3 toont enkel de gedeelten van het hydrografische net die effectief zichtbaar zijn aan de oppervlakte, d.w.z. een fractie van de werkelijk functionerende netwerken in het Gewest. Kaart 2.4 geeft het geheel van deze aan de oppervlakte aanwezige elementen weer, aangevuld met de bestaande kokers en collectoren.

⁵ Er is een wezenlijk onderscheid tussen kokers en collectoren: een koker is een ondergrondse leiding waardoor bij droog weer enkel het water van een rivier of beek stroomt (helder water), terwijl een collector bestaat uit een ondergrondse leiding die ofwel enkel afvalwater vervoert dan wel gemengd afvalwater en helder water afkomstig van een oude waterloop, bronnen, enz. Bij regenweer kan het afvloeiend hemelwater in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zowel in kokers als in collectoren terechtkomen.

Kaart 2.3: Waterlopen en vijvers in de jaren 1970



Bron: Nationaal geografisch instituut

Het Gewest telt ongeveer 91 km aan waterlopen (buiten het Kanaal). De vijvers beslaan een oppervlakte van 101,4 ha en het Kanaal neemt 81,6 ha (voor een lengte van 14,5 km) in beslag, ofwel meer dan 1% van het gewestelijk grondgebied. Het bestaande bovengrondse hydrografische net in Brussel is extreem beperkt en onderbroken.

Overvelving van de waterlopen en integratie van sommige waterlopen in het afvalwatercollectorennet

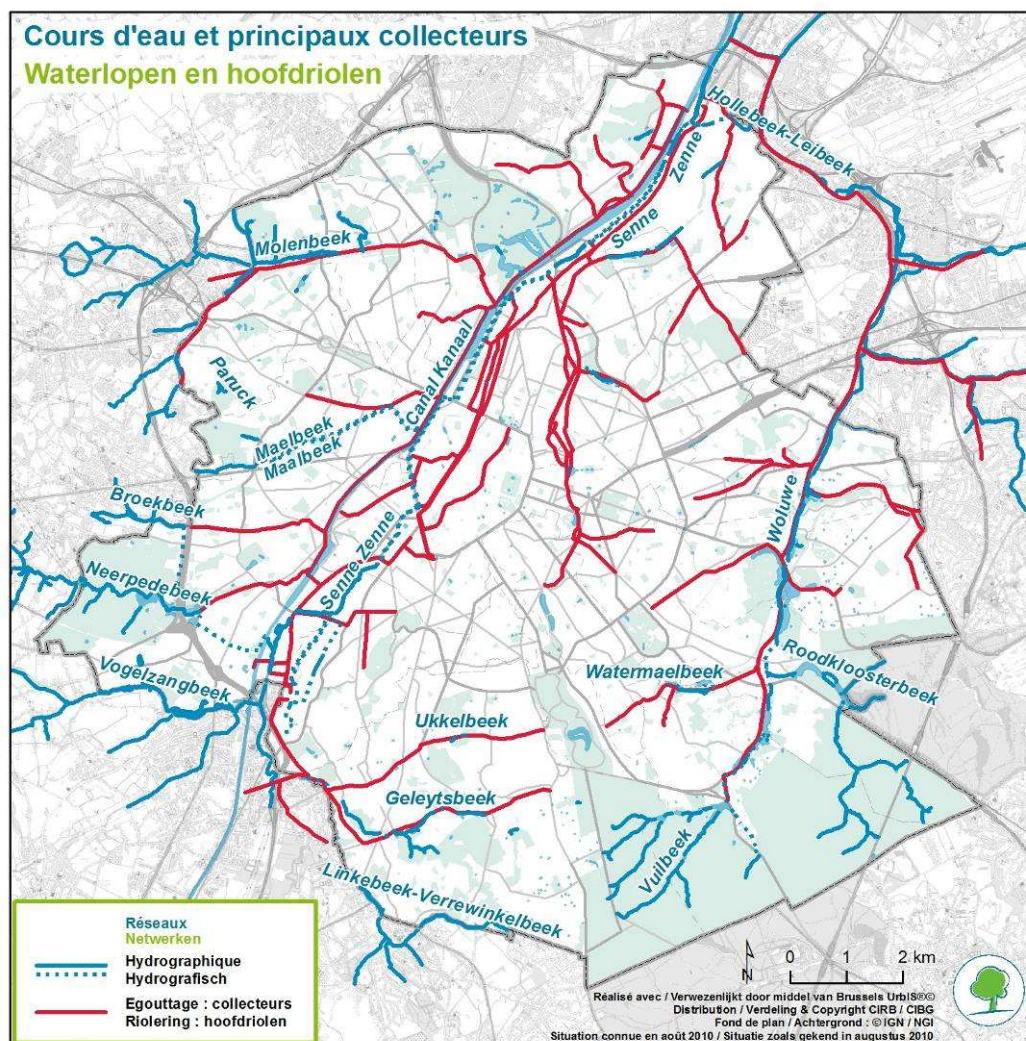
Het gewestelijke afvalwatercollectorennet is volledig gebaseerd op het hydrografische net.

Bepaalde waterlopen zoals de Zenne, de Woluwe en de bovenloop van de Molenbeek werden 'verdubbeld' door afvalwatercollectoren, terwijl andere waterlopen zoals de Maalbeek, de Ukkelbeek, en de benedenloop van de Molenbeek, de Broekbeek en de Neerpedebeek helemaal of gedeeltelijk werden opgenomen in het rioleringsnet (zie kaart 2.4).

Dit laatste is hoogstwaarschijnlijk het gevolg van een reeds bestaande situatie waarbij het merendeel van de waterlopen in de loop der eeuwen werden omgevormd tot openluchtriolen.



Kaart 2.4: Huidige waterlopen en hoofdriolen



Bron: Leefmilieu Brussel, 2010.

Deze situatie is tevens het gevolg van een in het verleden door bepaalde gemeenten gemaakte technische keuze, bedoeld om het dichtslibben van de riolen door een te zwak verval in bepaalde zones van de laagst gelegen delen van de Zennevallei (Vorst, St-Gillis, ...) te beperken door middel van een 'doorspoeleffect'⁶. In Brussel-Stad, waar het verval even beperkt is, werd evenwel gekozen voor een andere technische oplossing: hierbij werd bijzondere aandacht besteed aan de vorm van de dwarssecties die uitmondten in de grote collectoren waardoor het probleem van verslibbing minimaal is.

Naast het verdwijnen van de bovengrondse waterlopen, heeft deze manier van aanleg ook geleid tot het rechtsreeks aansluiten op de riolering van bronnen, draineerwater van vochtige gebieden en afvoerleidingen van vijvers. Al dit 'heldere water', dat zowel bij droog weer als bij regenweer stroomt, vormt 'parasitair water' voor het rioleringsnet.

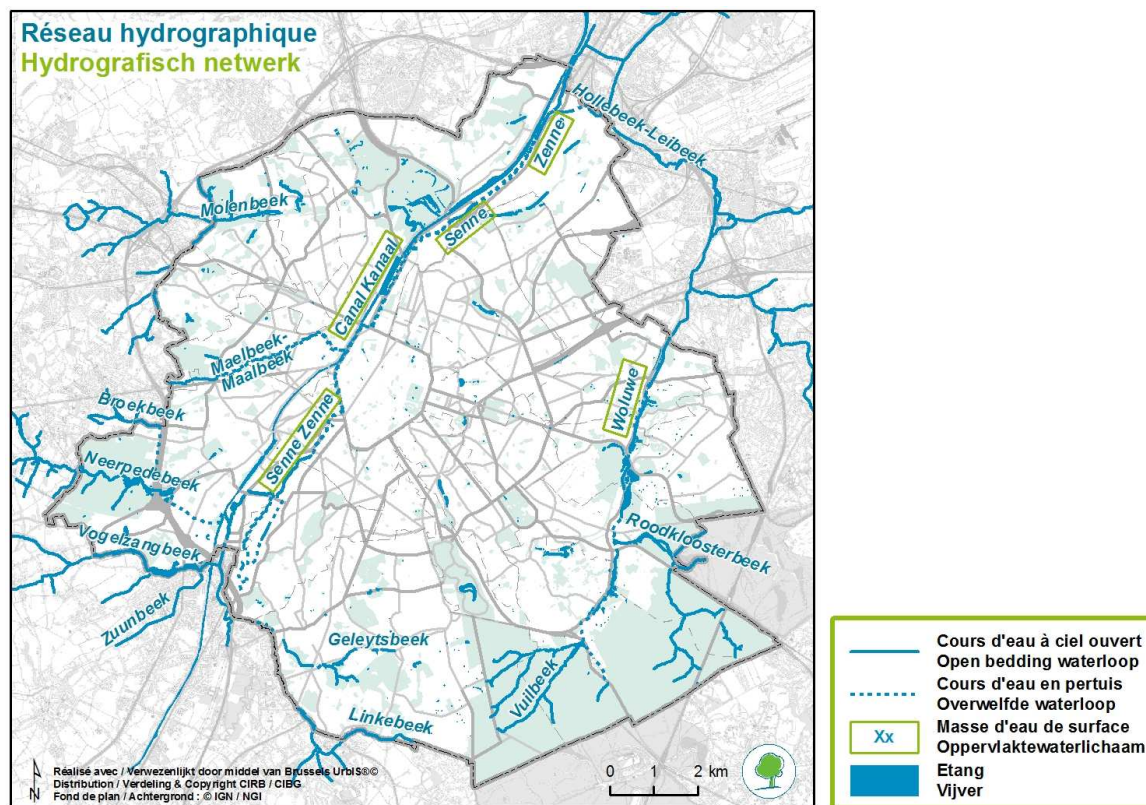
De evolutie van het hydrografisch net per waterloop wordt nader toegelicht in de volgende paragrafen.

⁶ Sterke spoeling tijdens hevige neerslagperiodes, de massale aanvoer van regenwater in de riolering helpt bij het verwijderen van opgehoopt slib.

Beschrijving van het bestaande hydrografische net⁷

De belangrijkste waterlopen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zijn de niet-bevaarbare Zenne (en haar bijrivieren) en Woluwe, en de kunstmatige vaarweg van het Kanaal (zie kaart 2.5).

Kaart 2.5: Huidig hydrografische netwerk

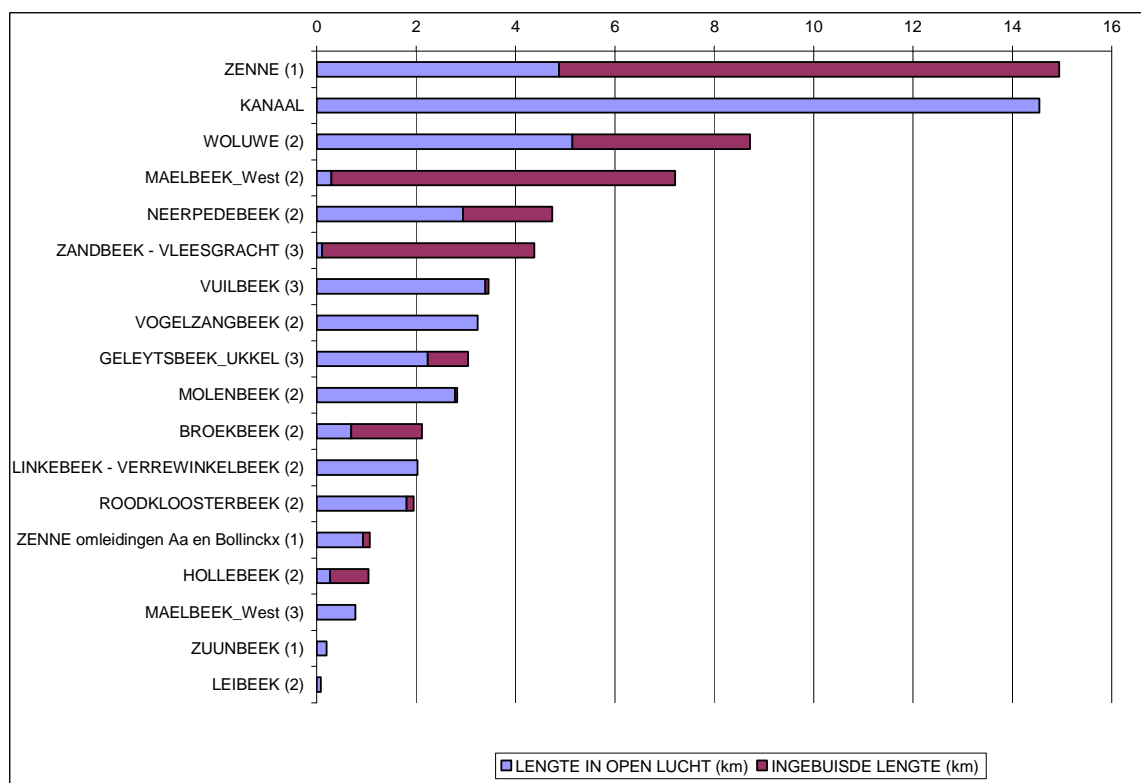


Bron: Leefmilieu Brussel, 2010.

Geen enkele van de voornaamste niet-bevaarbare waterlopen, met uitzondering van de Vogelzangbeek, beschikt momenteel over een bovengrondse bedding over zijn gehele lengte. Figuur 2.4 toont de gedeelten met een open en een overwelfde (kokers) bedding voor het geheel van de Brusselse waterlopen.

⁷ Meerdere waterlopen dragen dezelfde naam, of hebben namen die enkel verschillen door een lichtjes andere schrijfwijze. De belangrijkste homoniemen in de tekst zijn systematisch vergezeld van een nadere plaatsaanduiding (windstreek of gemeente).

Figuur 2.4: Open en overwelfde beddingen van de Brusselse hoofdwaterlopen



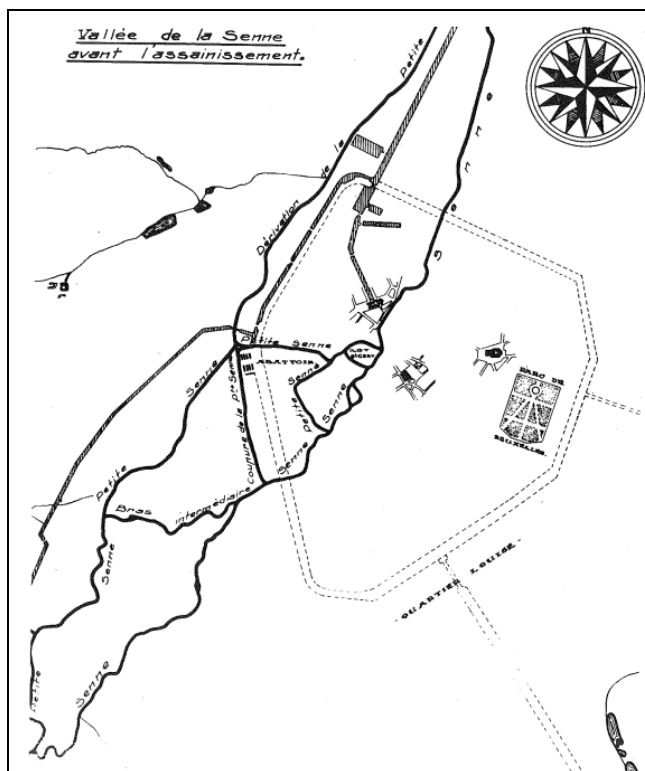
Bron: Leefmilieu Brussel, 2010.

(1): 1^e categorie; (2): 2^e categorie; (3): 3^e categorie – uitleg: zie hoofdstuk 2.1.1.2. - Deel overheidsinvesteringen

Zenne

Op de kaarten van Vandermaelen (1858) en van de Rioldienst van de Stad Brussel (zonder datum), heeft de Zenne nog talrijke meanders en aftakkingen die geleidelijk uit het landschap zullen verdwijnen. Door verzanding en haar bochtig tracé, was de Zenne als vaarweg toen reeds vervangen door het Kanaal, al stroomde ze ondanks de sterke en ongezonde vervuiling nog wel doorheen dichtbevolkte wijken. Het terugkerende probleem van overstromingen en epidemieën, in het bijzonder cholera, dreef de provinciale en gemeentelijke overheden ertoe om vanaf 1849 grootschalige aanpassingswerken te overwegen.

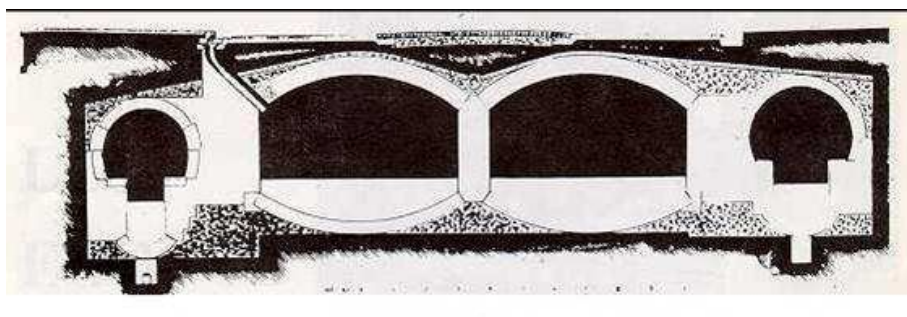
Kaart 2.6: Zennevallei voor de eerste overvelving (geen datum)



Bron: Stad-Brussel, Rioldienst

De eerste overvelving van de Zenne, uitgevoerd tussen 1867 en 1871, liep onder de grote lanen van het centrum die tijdens dezelfde werken werden aangelegd. De rivier stroomde door een dubbele koker terwijl het afvalwater via twee afzonderlijke collectoren werd afgevoerd.

Figuur 2.5: Eerste overvelving van de Zenne (dwarsdoorsnede)



Bron: Stad-Brussel, Rioldienst

Deze eerste overvelving bood weliswaar een oplossing voor de gezondheids- en overstromingsproblemen in het lagergelegen deel van de huidige Brusselse Vijfhoek, maar bracht geen soelaas voor de omliggende gemeenten. De Zenne was er nog steeds sterk vervuild en de overstorten volstonden niet om te voorkomen dat bij hoogwater bepaalde wijken regelmatig onder water kwamen te staan. In 1930, wordt de 'Intercommunale Maatschappij voor de omlegging en de overvelving van de Zenne' opgericht om de inkokering van de Zenne uit te breiden tot vrijwel haar hele tracé doorheen de Brusselse agglomeratie en weg te leiden van de centrale lanen naar een traject langs het Kanaal, onder de buitenste rijvakken van de kleine ring. Vertraagd door de Tweede Wereldoorlog en de Noord-Zuidwerken, wordt deze tweede overvelving pas voltooid in 1955. De niet meer gebruikte kokers onder de centrale lanen werden herbruikt voor de in 1976 geopende Noord-Zuidlijn van de premetro. Sindsdien, doen deze oude kokers dienst als stormbekkens voor de afvalwatercollectoren gebouwd tijdens de eerste overvelving van de Zenne in het centrum.



De loop van de Zenne is 14,9 km lang, waarvan nu 10 km (67%) overwelfd is.

Momenteel stroomt de Zenne onder de ring van Drogenbos (wijk Legrand/Loxam) vanuit het Vlaams Gewest het Brussels Gewest binnen via een dubbele koker (waarvan er momenteel slechts één operationeel is) waarin tevens de koker van de Zuunbeek - Vogelzangbeek uitmondt. Ze komt 800 m verderop opnieuw boven ter hoogte van de Welkomstraat in Anderlecht (in de buurt van het bedrijf Viangros) en blijft ongeveer 100 m bovengronds, tot aan de Internationalelaan. Het is op dit punt dat een deel van het gezuiverde afvalwater van de RWZI Zuid in de Zenne stroomt. Na haar passage onder de Internationalelaan, stroomt de Zenne bovengronds tot het kruispunt van de Industrielaan en de Paapsemlaan dat wordt gekruist met behulp van een ongeveer 260 m lange dubbele koker. Ze volgt vervolgens in open bedding de Paapsemlaan en nadat ze onder een spoorwegbrug is gelopen, doorkruist de Zenne de terreinen van Infrabel om net voor de Veeartsenstraat de ingang van de dubbele koker ('2^{de} overwelfing') te bereiken. Het ondergrondse traject van 7 km, loopt naast het Zuidstation en vervolgens onder de kleine ringlanen langs het Kanaal. De rivier komt weer aan de oppervlakte tussen de Van Praatbrug en de Leeuwoprit over een afstand van ruim 500 m en verdwijnt opnieuw in een koker van 2,1 km onder het havengebied. De Zenne stroomt ten slotte opnieuw in openlucht ter hoogte van de RWZI Noord en legt nog 500 m af in het BHG alvorens weer het Vlaams Gewest binnen te stromen.

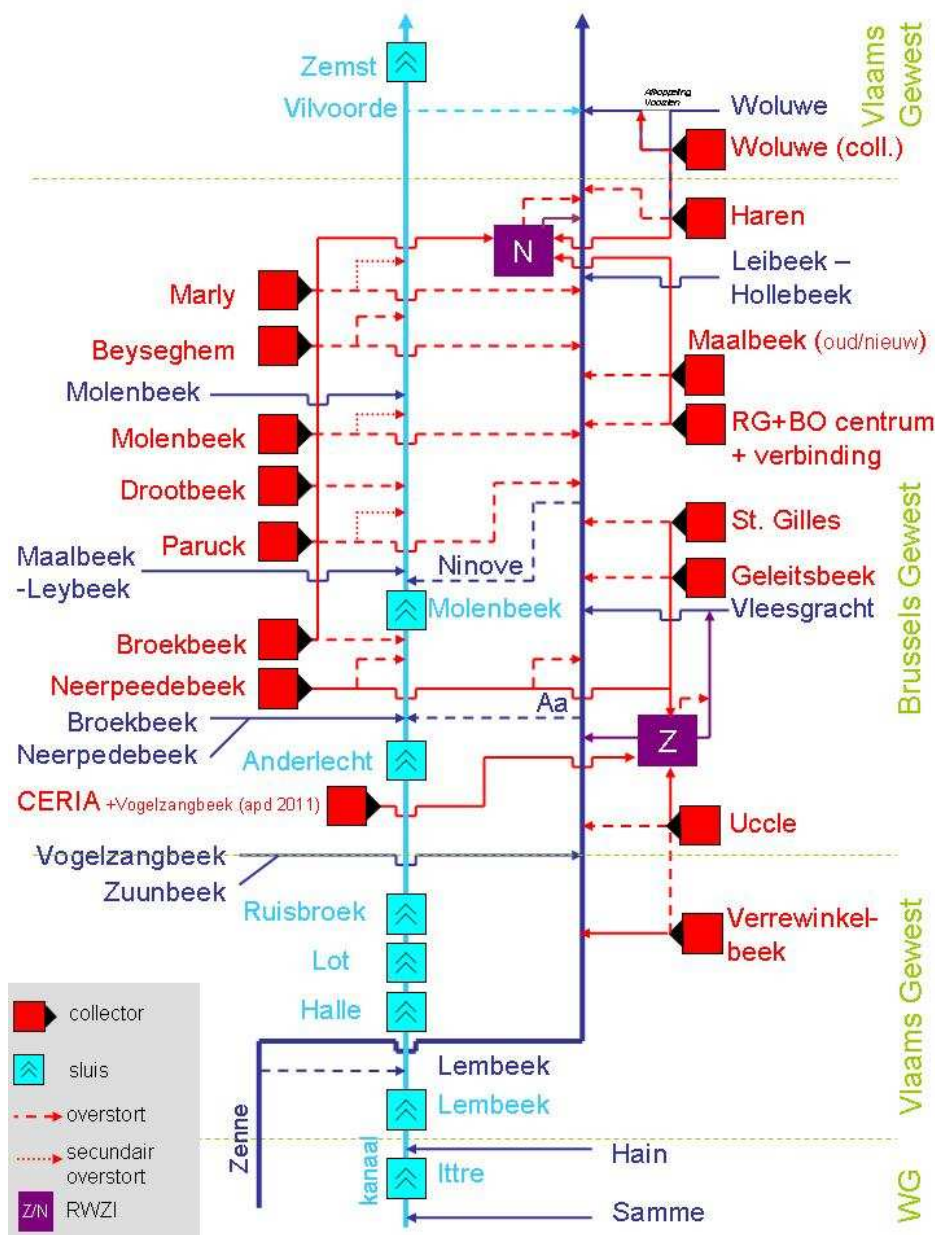
Het water van de Zenne heeft naar schatting gemiddeld 20 uur nodig om het Gewest te doorkruisen (de snelheid is afhankelijk van het debiet).

In het Gewest, heeft de Zenne twee overstorten naar het Kanaal: de overloop aan de Aakaai en aan de Ninoofsepoort. Deze laten in theorie toe om respectievelijk maximaal 24m³/s en 15m³/s water af te voeren (zie figuur 2.6). Deze overstorten worden gebruikt om de hoogwaterstanden van de Zenne op te vangen.

De Zenne ontvangt tevens het afvalwater van de talrijke overlopen van de collectoren van het rioleringsnet dat wordt afgevoerd bij hevige regenval; sommige riolen stromen overigens nog altijd rechtstreeks in de Zenne (zie figuur 2.6 en hoofdstuk 2.1).



Figuur 2.6: Verbindingen tussen de Zenne, het Kanaal en de afvalwatercollectoren



Bron: GESZ⁸. en Leefmilieu Brussel, 2010.

⁸ GESZ is de afkorting van het project "Towards the good ecological status of the River Zenne" (mei 2009-april 2012) financieel gesteund door het IWOIB en uitgevoerd door een universitair consortium bestaande uit de VUB "Vakgroep Hydrologie en Waterbouwkunde" en de ULB "Service Ecologie de systèmes aquatiques" et "Traitement des eaux et pollution"

Zie <http://anchsvr.vub.ac.be/public/gesz>



Zijrivieren op de linker Zenneoever, in stroomafwaartse richting

Vogelzangbeek en Zuunbeek (Vlaams Gewest, Anderlecht)

De Vogelzangbeek – Zuunbeek loopt via een duiker onder het kanaal Brussel-Charleroi naar de rechter kanaaloever om vervolgens in het overwelfde gedeelte van de Zenne uit te monden, kort na het binnenstromen van het Brussels Gewest.

Neerpedebeek en Broekbeek (Anderlecht)

De benedenlopen van de Neerpedebeek en de Broekbeek werden aan het begin van de 20^e eeuw geleidelijk overwelfd om dienst te doen als collectoren. In 1983 werd, in het kader van de werkzaamheden voor overstromingsbestrijding en/of de scheiding van regenwater en afvalwater, het helder water van de bovenloop van de Broekbeek en de Neerpedebeek losgekoppeld van de riolering en vanaf het Vijverpark in Anderlecht samengebracht in één enkele koker (ook al betreft het twee afzonderlijke stroomgebieden). Deze koker, die de naam Neerpedebeek draagt, mondt uit in het Kanaal (en niet in de Zenne).

De 2 collectoren maken nog steeds gebruik van de oude benedenstroomse beddingen van de beken; ze verzamelen het afvalwater en het heldere water van de 2 bovenlopen (bronnen en doorsijpelingen). De collector Broekbeek mondt uit in de grote afvoerleiding op de linkeroever en de collector Neerpedebeek loopt onder het Kanaal naar de RWZI Zuid.

Maalbeek_West en Paruck (Molenbeek en Sint-Agatha-Berchem)

De Maalbeek_West en haar zijrivier de Paruck, stroomden tot het eind van de 19^e eeuw in de aftakking van de Kleine Zenne (bovengronds tot de uitvoering van de 2de overwelling). Beide waterlopen werden eveneens geleidelijk omgevormd tot collectoren. De bovenloop van de Maalbeek_West werd omgeleid door een koker die uitmondt in het Kanaal. Deze koker heeft slechts een heel zwak debiet doordat de beek werd afgesneden van het merendeel van haar bronnen. Deze oude zijtakken bereiken dus niet langer de Zenne.

Molenbeek-Pontbeek (Sint-Agatha-Berchem, Ganshoren, Jette, Brussel)

De Molenbeek liep door de gemeenten Sint-Agatha-Berchem, Ganshoren en Jette en bevoorradde de vijvers van het Koninklijk Domein van Laken. Ze stroomt nog steeds gedeeltelijk bovengronds vanaf de gewestgrens in Berchem tot de stroomafwaarts gelegen uitgang van het Koning Boudewijnpark in Jette, waar ze de collector instroomt. De Molenbeek werd stroomopwaarts afgesneden van haar talrijke bronnen en zijarmen, en is niet langer aangesloten op de Zenne.

Het gedeelte in het Koninklijk Domein mondt via een koker uit in het Kanaal, maar het debiet is zeer beperkt omdat het Domein niet langer wordt gevoed door de waterloop. Het water voor de lager gelegen vijver wordt daarom grotendeels teruggepompt naar de hoger gelegen vijver.

Zijrivieren op de rechter Zenneoever, in stroomafwaartse richting

Geleytsbeek_Ukkel, Ukkelbeek en Linkebeek-Verrewinkelbeek (Ukkel, Drogenbos, Vorst)

De bronnen van de Geleytsbeek_Ukkel bevinden zich in het Ukkelse Fond'Roypark. De beek wordt daarna gevoed door het water van verschillende zijarmen, waaronder de Groelstbeek en de Kinsenbeek.

Vroeger werd de Geleytsbeek gevormd door de samenvloeiing van een bron uit het Fond'Roypark, de Roybeek en de beek van Sint-Job, die vanaf de Diesdelle is omgevormd tot een collector. Doordat het water van de Geleytsbeek_Ukkel op verschillende plaatsen wordt opgevangen door de collector Sint-Job, is deze waterloop in feite onderbroken maar de vele bronnen langsheen haar bedding zorgen meermaals voor het ontstaan van lange of minder lange segmenten waarvan het water telkens wordt afgeleid naar de collector St-Job, met uitzondering van het laatste stuk dat uitmondt in de collector van de Sterstraat. Het water van dit gedeelte is afkomstig van kleine zijbeken, zoals de Groelstbeek en de Kinsenbeek.

De Ukkelbeek stroomde vanaf de Frélaan in een aangrenzende vallei. De Ukkelbeek is tegenwoordig volledig overwelfd en omgevormd tot een collector, er blijft nog slechts een klein stukje over ter hoogte van de bron en een vijver gelegen in de buurt van het kruispunt van de Stallestraat en de Rittwegerstraat.



Stroomafwaarts komen de collectoren St-Job en Etoile samen in een collector die op zijn beurt samenvloeit met de collector van de Ukkelbeek die onder de naam collector van Ukkel richting Vorst stroomt. De laatste werkzaamheden aan de collector van Ukkel werden afgerond in 1999.

De Geleytsbeek_Ukkel en haar oude zijarmen monden niet meer uit in de Zenne: al deze beken stromen naar de collector van Ukkel waarvan de overloop de Zenne bereikt via de koker van de Zwartebeek.

De Linkebeek is een typisch voorbeeld van een gewestoverschrijdende beek: ze ontspringt in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (BHG) en vloeit vervolgens het Vlaams Gewest binnen; verder stroomafwaarts krijgt ze de naam Verrewinkelbeek waarna ze opnieuw het BHG instroomt om uiteindelijk via het riool van de Grote Baan, waarvan de overloop naar de RWZI Zuid loopt, terug op het grondgebied van het Vlaams Gewest in de Zenne te belanden.

Op de kaarten van 1770 en 1858 is duidelijk te zien dat de Linkebeek-Verrewinkelbeek samenvloede met de Geleytsbeek_Ukkel om daarna op te splitsen in verschillende zijarmen die uitmondde in de Zenne. Deze situatie bleef bestaan tot de tweede helft van de 20^e eeuw.

Vleesgracht

De Vleesgracht is een waterloop van derde categorie die vanaf de bron in een koker onder de parking van Audi in Vorst stroomt. Ze ontvangt een deel van het gezuiverde afvalwater van de RWZI Zuid (tweede afvoerpijp) en mondt uit in de Zenne.

Maalbeek_Oost (Elsene, Etterbeek, Brussel, Sint-Joost, Schaarbeek)

Van alle Brusselse valleien, heeft de vallei van de Maalbeek_Oost ongetwijfeld de meest ingrijpende wijzigingen ondergaan.

De 7,2 km lange Maalbeek_Oost was een van de belangrijkste zijrivieren van de Zenne. Ze ontsprong aan de Abdij Ter Kameren, doorkruiste de gemeenten Elsene, Etterbeek, Sint-Joosten-Node en Schaarbeek, ontving het water van meerdere zijarmen (Dambeek, Broebelara, Roodebeek, Kerkebeek) en werd omzoomd door tal van vijvers.

Met een verval van 9-10 m per km, was de Maalbeek_Oost geen rustige rivier. Vandaar de belangrijke regulerende functie van de vijvers langs haar loop. Het droogleggen en geleidelijk opvullen van het grootste deel van deze vijvers, met name in Elsene en Etterbeek tussen 1844 en 1854, heeft ertoe geleid dat de Maalbeek haar natuurlijke overstromingsgebieden is kwijtgeraakt, met catastrofale overstromingen bij regenweer tot gevolg⁹.

Van de 53 vijvers aangeduid op de kaart van Ferraris, zijn er vandaag nog maar 6 over: de vijver van de abdij Ter Kameren, de twee Vijvers van Elsene, de vijver van het Leopoldpark, de vijver aan het Marie-Louiseplein en de vijver van het Josaphatpark.

Daarnaast begonnen de gemeenten waardoor de Maalbeek stroomt in het midden van de 20^e eeuw met de bouw van een rioleringsnet dat ondermeer de overwelving van deze waterloop omvatte. Kort daarna, werd ook de Dambeek gelegen op de grens Elsene-Etterbeek overwelfd. De in 1873 voltooide collector van de Maalbeek bleek al snel ontoereikend, waardoor de capaciteit meermaals moest worden verdubbeld, en dit tot in 1967 (collector van de Nieuwe Maalbeek). De Maalbeek wordt sinds de eerste overwelving niet langer beschouwd als een waterloop maar enkel als een collector. Ze is volledig losgekoppeld van de Zenne.

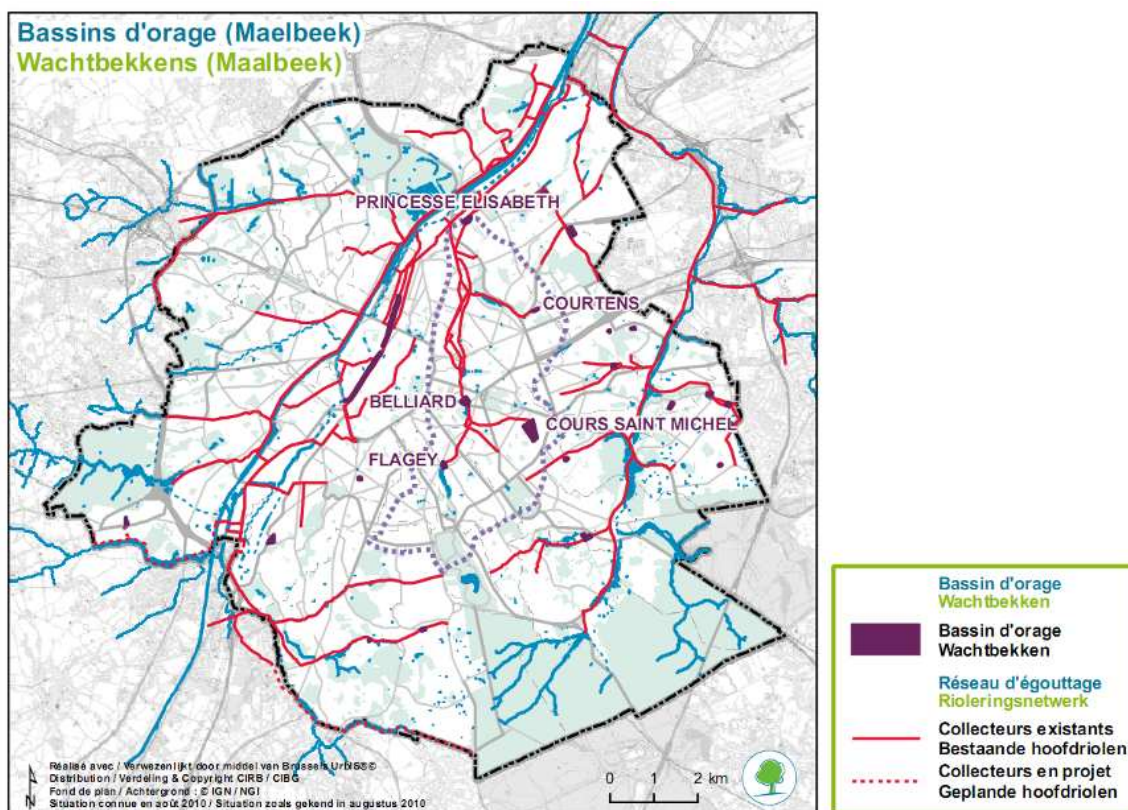
Bovengronds blijven enkel nog de bronnen aan de abdij Ter Kameren, een stuk zijarm aan het Josaphatpark (Roodebeek en Jasaphatbeek) en een stuk zijrivier aan het Moeraske (Kerkebeek) over.

De Maalbeekvallei omvat meerdere ondergrondse stormbekkens: Flagey, Sint-Michiels Warande, Belliard, Courtens en Prinses Elisabeth (Kaart 2.7).

⁹ Deze overstromingen zullen later rechtstreeks in verband worden gebracht met het verdwijnen van de vijvers, zoals L.F. DE PAUW beschrijft in zijn boek 'La vallée du Maelbeek' gepubliceerd in 1914.



Kaart 2.7: Stormbekkens (Maalbeek)



Bron: Leefmilieu Brussel

Hollebeek – Leibeek (Brussel – Haren)

De Hollebeek ontspringt tegenwoordig in de zonering van Haren en loopt in open bedding via de Dobbelenbergstraat naar de collector van Haren gelegen in dezelfde straat.

De overwelfde Leibeek verzamelt het water van alle bronnen op de site van Schaarbeek-Vorming en stroomt in de Zenne ter hoogte van de RWZI Noord.

Van oudsher, vloeiden de Leibeek en de Hollebeek eerst samen alvorens in de Zenne te stromen. De benedenstroomse bedding van de Hollebeek (na de samenvloeiing met de Leibeek) bestaat nog steeds.

Woluwe

De loop van de Woluwe heeft waarschijnlijk veel van zijn oorspronkelijk uitzicht behouden, hoewel haar bedding werd verlegd voor de aanleg van de grote lanen en plaatselijk werd ingekokerd.

De bronnen van de Woluwe bevinden zich in het Zoniënwoud (Karregat, Zwanewijdebeek, Vuilbeek). Aan de rand van het bos, zwelt de rivier door het water van de Roodkloosterbeek (Rood-Klooster), verderop aangevuld met het water van de Bemel (Woluwepark) en een deel van de Struybeek.

De Woluwe werd in verstedelijkt gebied geleidelijk afgesloten van een aantal zijrivieren (Leibeek_ Oost, Watermaalbeek, Roodebeek) die rechtstreeks werden aangesloten op de collector.



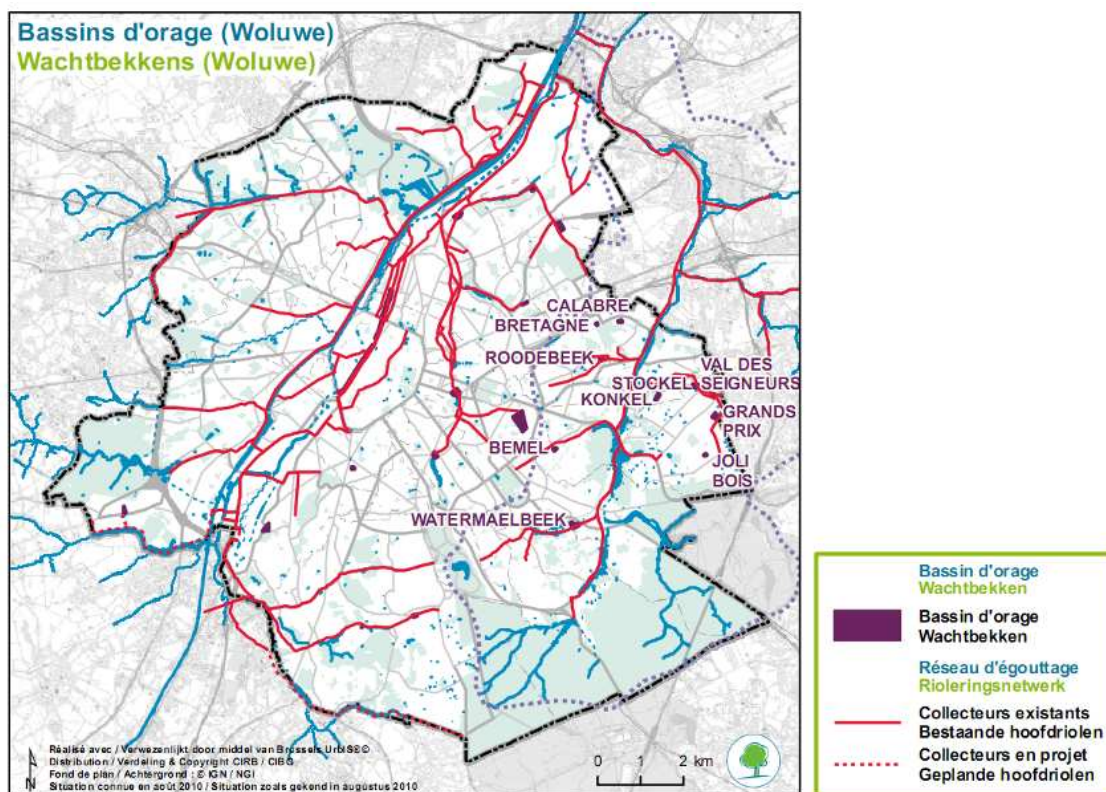
De rivier en de collector komen heel vaak met elkaar in contact: een recente studie¹⁰ vond en beschreef ruim 40 overlopen doorheen de vallei.

De 8,7 km lange Woluwe, loopt momenteel 5,1 km (59%) bovengronds.

Nadat hij het Gewest verlaten heeft, wordt het water van de collector 'Woluwe' afgeleid naar het waterzuiveringsstation, de overloop van de collector stroomt in de rivier 'de Woluwe'.

De vallei van de Woluwe omvat meerdere ondergrondse stormbekkens: Watermaalbeek, Bemel, Konkel, Mooi-Bos, Grote Prijzen, Herendal, Stokkel, Roodebeek, Bretagne, Calabrië.

Kaart 2.8: Stormbekkens (Woluwe)



Bron: Leefmilieu Brussel

Sinds 2010, maakt de Woluwevallei het voorwerp uit van een proefproject voor de gemeenschappelijke modellering van het oppervlaktewater (BIM) en het rioleringsnet (VIVAQUA).

Kanaal

Het Kanaal van Brussel doorkruist het BHG volgens een zuidwest/noordoost as, net als de Zenne. Het bestaat uit de verbinding tussen het Zeekanaal Brussel-Schelde (Brussel-Willebroek) en het kanaal Brussel-Charleroi.

¹⁰ Studie uitgevoerd door TRACTEBEL voor het BIM, 2007 "Relevé des point caractéristiques de jonction entre la Woluwe (WOL) et son collecteur (WOC)".

Zeekanaal Brussel-Schelde (of het kanaal van Willebroek, het vroegere Zeekanaal Brussel-Rupel)

In 1561 werd een kanaal van 28 km lang, 30 m breed, met een diepgang van 2 m en voorzien van 4 sluizen¹¹ in gebruik genomen. De loop ervan werd gewijzigd om het aan te sluiten op het kanaal Brussel-Charleroi dat in 1832 werd geopend. Het werd een eerste keer gemoderniseerd in 1922, met de bouw van de Winthamsluis en de vervanging van de sluizen van Vilvoorde en Humbeek door de sluis van Kapelle-op-den-Bos. Bij een nieuwe modernisering (1965-1997) werd het kanaal verbreed tot 55 m (25 m voor de sluizen) en uitgediept. Twee nieuwe sluizen (Zemst en Hingene) geven rechtstreeks toegang tot de Schelde.

De haven van Brussel is nu bereikbaar voor schepen tot 4.500 ton en duwvaartkonvoeien tot 9.000 ton.

Kanaal Charleroi-Brussel

In 1832 werd een kanaal geschikt voor schepen tot 70 ton, met een lengte van 74,2 km en voorzien van 55 sluizen¹² en een tunnel¹³ in gebruik genomen. Hierdoor werd het mogelijk de afstand Charleroi-Brussel af te leggen in 3 tot 4 dagen. In 1933 werd de capaciteit uitgebreid tot 800 ton. De laatste grote aanpassingswerken (1948-1968) leidden tot het huidige tracé waarbij het kanaal naar Europese maatstaven bevaarbaar werd gemaakt voor schepen tot 1.350 ton, d.m.v. 10 sluizen en een hellend vlak.

Het Kanaal in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

2 sluizen liggen op het gewestelijk grondgebied:

- De sluis van Anderlecht (sluis nr. 10: 81,60 m x 10,50 m), met een verval van 3,90 m;
- De sluis van Molenbeek (sluis nr. 11: 81,60 m x 10,50 m), met een verval van 4,70 m.

Omdat het debiet van het Kanaal onvoldoende is om de sluizen te vullen aan het ritme van het scheepsverkeer, wordt er op kunstmatige wijze water aangevoerd ter hoogte van de 2 Brusselse sluizen en de sluis van Zemst in het Vlaams Gewest, d.m.v. een stroomafwaarts gelegen pompstation waarmee een deel van het tijdens het ledigen van de sluis naar het stroomafwaartse kanaalpannd afgevoerde water wordt teruggepompt naar het hogere pand¹⁴, in periode van droogte.

Trouwens, de regeling van de stuwen bij de sluizen, bedoeld voor het regelen van de waterflux, laat toe het water in het kanaal op het gewenste niveau te houden, meer bepaald in geval van hoge waterstanden (piekdebieten) en belangrijke wateraanvoer door de rivieren, door afleidingen van rivieren zoals de Zenne in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en overstorten van de afvalwatercollectoren (alle verbindingen zijn beschreven in figuur 2.6).

¹¹ Het hoogteverschil tussen Brussel en de Rupel bedraagt 14 m.

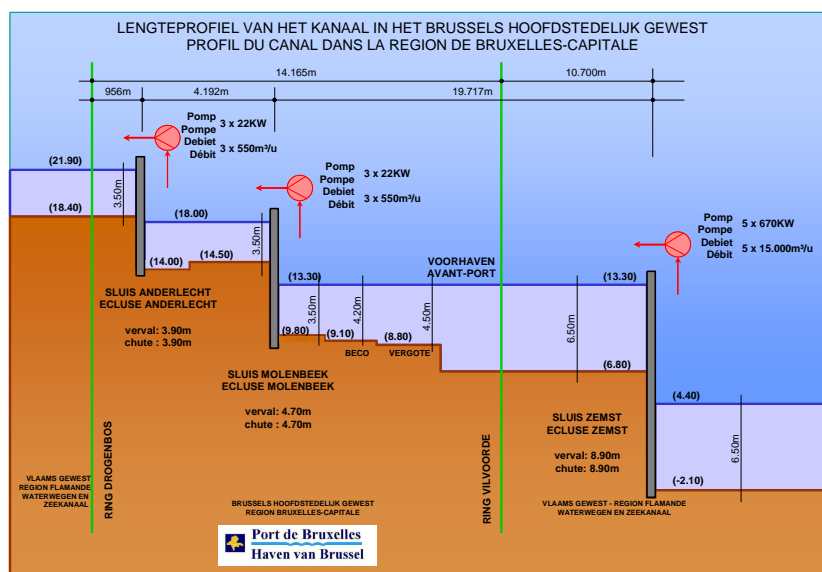
¹² Het hoogteverschil tussen Brussel en Charleroi bedraagt 87 m.

¹³ Als overbrugging van de kamlijn tussen het stroomgebied van de Maas en de Schelde.

¹⁴ Gedeelte van een scheepvaartkanaal of een rivier tussen twee sluizen.



Figuur 2.7: Schematische dwarsdoorsnede van het kanaal van Brussel



Bron: Haven van Brussel, zonder datum

Bij de raming van het debiet van deze waterweg (ter hoogte van een bepaalde sluis en voor een gegeven tijdsinterval) moet dus rekening worden gehouden met het afvoervolume per sluis en de bijkomende lozingen, verminderd met het stroomafwaarts van de sluis in kwestie teruggepompte water. Te noteren valt dat de scheepvaart onderbroken wordt in geval van zeer hoge waterstanden (piekdebieten), als gevolg van turbulenties nabij de stuwen aan de sluisen.

Het Kanaal heeft ook een belangrijke functie als stormbekken.

Het Kanaal ontvangt bij elk weertype het water van de Neerpedebeek-Broekbeek en van de Molenbeek afkomstig uit het Koninklijk Domein, en bij regenval, zoals reeds hoger vermeld, ook het overtollige water van de Zenne en de afvalwatercollectoren (Neerpedebeek, Broekbeek, Paruck, Drootbeek, Molenbeek, Beyseghem en Marly), zonder de overstorten en afleidingen afkomstig van het kanaal en stroomopwaarts, in het Waalse en Vlaamse Gewest, te vermelden.

Waterbalans

In stedelijk gebied, zorgt de concentratie van woonfuncties en economische activiteiten binnen een beperkt ruimtelijk gebied voor een aanzienlijke verstoring van de waterbalans.

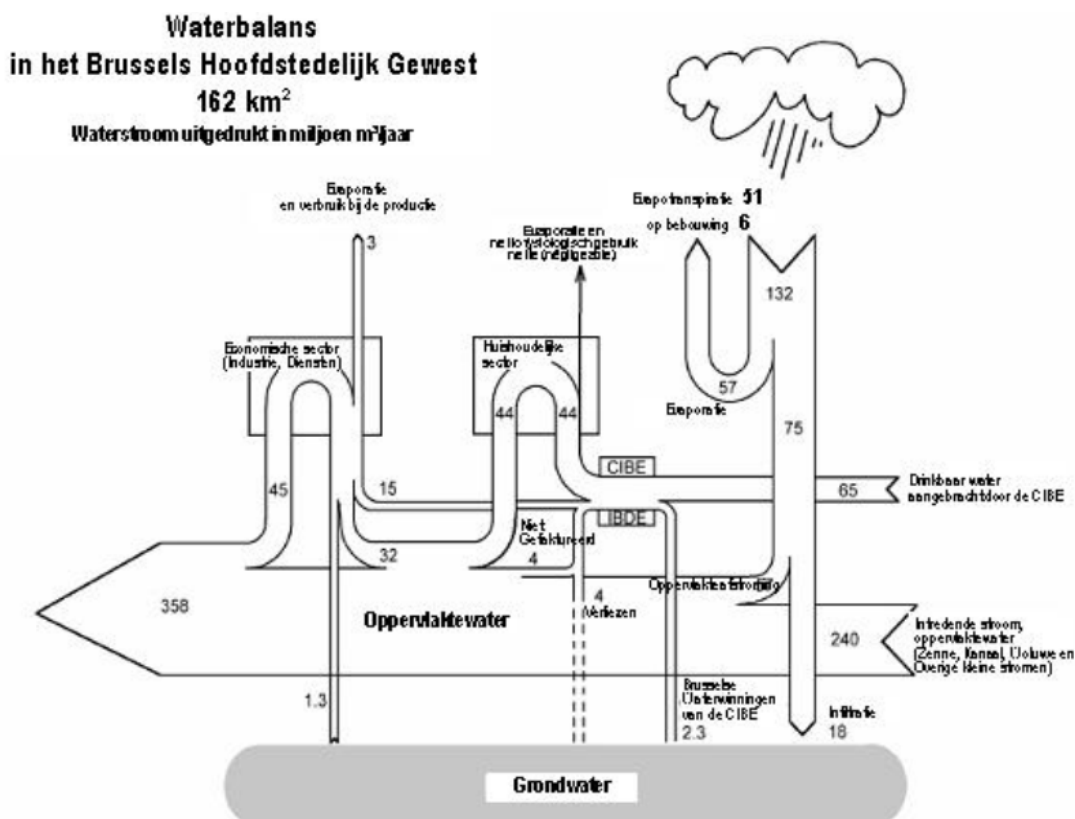
Om een gewestelijke waterbalans op te maken, moet men onderscheid maken tussen:

- de inkomende waterstromen in het BHG;
- de uitgaande waterstromen in het BHG;
- de waterstromen die worden uitgewisseld tussen de verschillende 'reservoirs' in het BHG: natuurlijk oppervlaktewater (waterlopen en stilstaande wateren), Kanaal, afvalwatercollectorennet, bodemwater en grondwater.

De stromen kunnen tevens onderscheiden worden volgens hun eerder natuurlijke of eerder kunstmatige oorsprong.

Een eerste balans werd opgemaakt op basis van de gegevens uit 1995 (zie figuur 2.6) en schetst dus de toestand voorafgaand aan de ingebruikname van de waterzuiveringsstations.

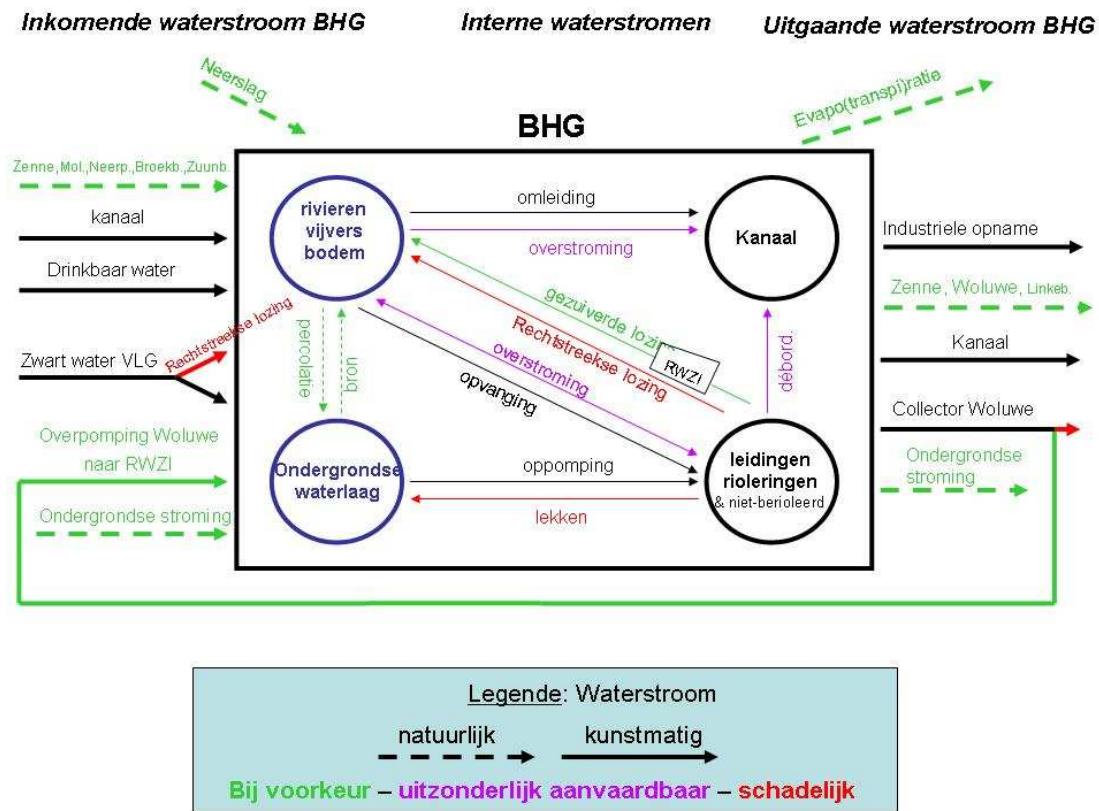
Figuur 2.8: Hydrologische balans in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, 1995



Bron: M. Verbanck, Eenheid 'Traitement des eaux et pollution', ULB, 1996

Andere stedelijke evoluties, zoals de toenemende ondoorlaatbaarheid van de bodem, de dalende industriële activiteit en de toenemende complexiteit van de ondergrondse netwerken (collectoren en kokers), moeten nog worden meegenomen in de geactualiseerde balans. Hiertoe werd een nieuw eenvoudig schema (zie figuur 2.9) en een complex schema (zie figuur 2.10) opgesteld. De beschikbare gegevens volstonden echter niet om het volledig te kwantificeren.

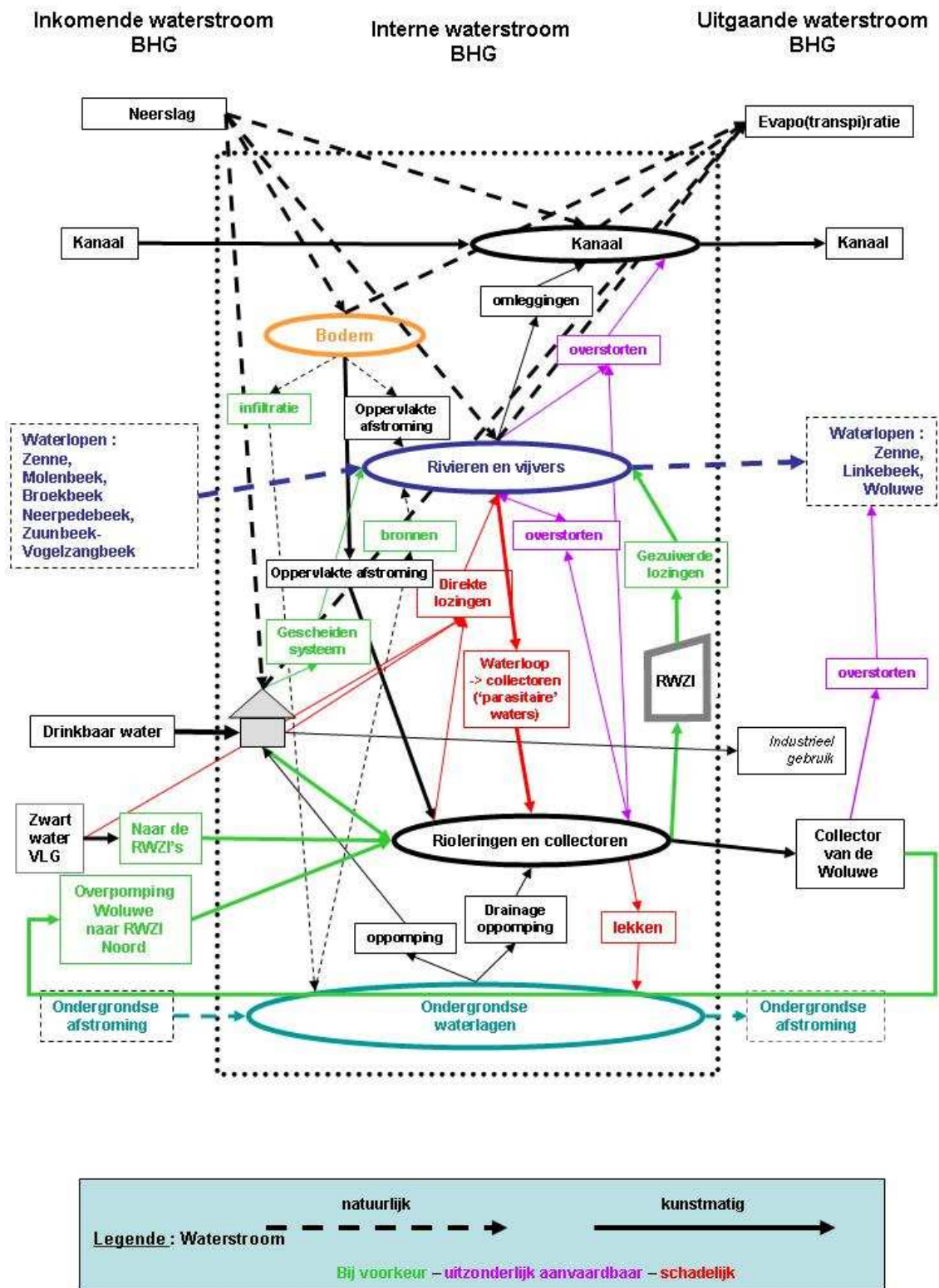
Figuur 2.9: Vereenvoudigd hydrologisch schema van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest



Bron: Leefmilieu Brussel 2010



Figure 2.10: Complex hydrologisch schema van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest



Bron: Leefmilieu Brussel, 2010



De berekening van onderstaande balansen berust op de volgende basisgegevens:

- Alle bruikbare gegevens van Flowbu¹⁵ in verband met de collectoren en de rivieren, van 2007 tot maart 2010¹⁶;
- De gegevens van Aquiris tussen 2008 en maart 2010, aangaande het lozen van overtollig water in de afvoercollector linkeroever¹⁷ en de lozingen van de RWZI Noord;
- De bij het BIM beschikbare gegevens m.b.t. de lozingen van de RWZI Zuid, van 2007 tot maart 2010¹⁸
- De gegevens van VIVAQUA in verband met de hoeveelheid drinkwater van 2008; de in aanmerking genomen gemiddelde hoeveelheid werd verminderd met de opgepompte hoeveelheid op het Brusselse grondgebied (2-3 % van het leidingwater), d.w.z. een totaal van 65 miljoen m³ per jaar;
- De pluviometrische gegevens van het KMI (2006-2009);
- Een raming van de evapotranspiratie daterend van 1995.

Er moet een zekere voorzichtigheid worden gehanteerd ten aanzien van in de balansen vermelde cijfers:

- De in aanmerking genomen gegevens zijn niet uitputtend, in die zin dat er geen rekening kon worden gehouden met bepaalde gewestgrensoverschrijdende stromen: grondwaterstroming, aan- en afvoerdebit van het Kanaal, rechtstreekse lozingen en kleine grensoverschrijdende riolen, ... Hoewel ze niet helemaal volledig zijn, hebben deze resultaten betrekking op de voornaamste stromen en laten ze toe grootteordes vast te leggen.
- De berekening van de gemiddelde debieten kan vertekend worden door extreme debietwaarden. Als er bovendien gebruik wordt gemaakt van ijkcurven om de waterstandmetingen om te zetten in een debiet (zoals het geval is bij bovengrondse rivieren), kunnen de extreme debietwaarden voortvloeien uit een extrapolatie van de relatie hoogte-debiet, waarvan de onzekerheid groter is dan het geval is bij interpolatie.

Inkomende waterstromen in het BHG

Neerslag (regen, nevel, sneeuw, hagel)

In Ukkel bedraagt de 'normale' waarde (gemiddelde van de pluviometrische waarnemingen tussen 1901 en 2000) van het jaarlijkse neerslagtotaal 804,8 mm (KMI), wat overeenkomt met een gemiddelde jaarlijkse watertoevoer van 130 miljoen m³ op het Brusselse grondgebied.
Het gemiddelde aantal regendagen (> 1 mm) bedraagt 203 dagen per jaar.

De neerslaghoeveelheden kunnen echter sterk schommelen van jaar tot jaar. Sinds 1990, werden 4 jaren gekenmerkt door een grote droogte, namelijk: '90, '96, '97 en, in het bijzonder, 2003. 2001 en 2002 waren dan weer recordjaren op gebied van neerslaghoeveelheden. De geregistreerde waarden tijdens deze twee opeenvolgende jaren waren inderdaad nooit eerder opgetekend sinds het begin van de metingen in Ukkel (1833). Nog een uitzonderlijk feit: de maand april 2007 was de eerste kalendermaand zonder meetbare neerslag te Ukkel sinds 1833.

¹⁵ Flowbru: netwerk voor de kwantitatieve controle van de oppervlaktewateren beheerd door de BMWB

¹⁶ Het debiet van de uitgaande waterlopen werd gemeten bij het verlaten van het Gewest, ongeacht of hun bron zich al dan niet op het Brusselse grondgebied bevindt

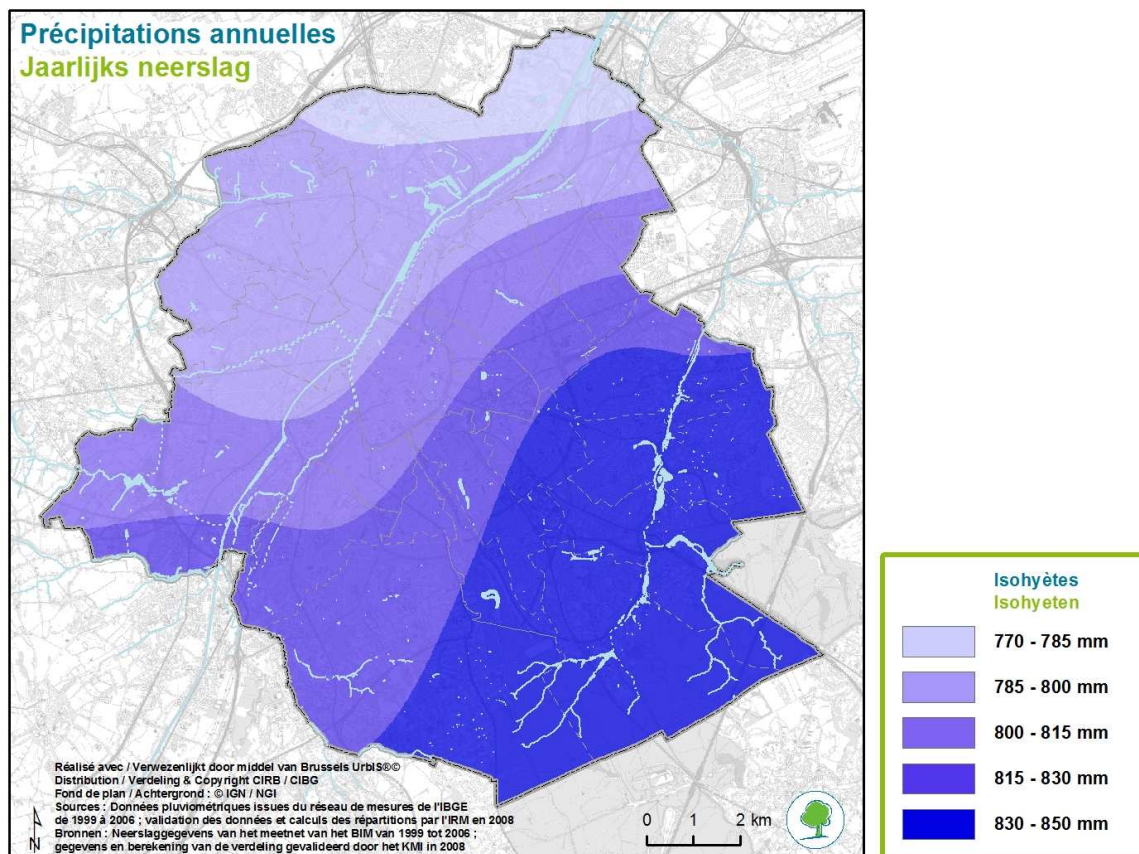
¹⁷ De gegevens bevatten geen informatie over de lozingen van de collector Broekbeek

¹⁸ Deze gegevens verschaffen geen informatie over de lozingen in de Zenne van de collectoren die zijn aangesloten op de RWZI Zuid



De neerslag in het BHG vertoont daarnaast een ruimtelijke verdeling: een oplopende gradiënt in de neerslag is merkbaar van het noordwesten naar het zuidoosten van het Gewest, een hoger gelegen gebied¹⁹ met een hogere gemiddelde neerslaghoeveelheid van bijna 7,4% ten opzichte van de gemiddelde waarde voor het gebied met de minste neerslag.

Carte 2.9: Gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid in het Brussels Gewest



Bron: Studie KMI 2008, op basis van de neerslaggegevens 1999-2006 van Leefmilieu Brussel

Het Gewest kent regelmatig onweersperioden met hevige buien en grote neerslaghoeveelheden op korte tijd, evenals behoorlijk lange 'droge' perioden (neerslagtekort).

De variabiliteit in de neerslag op het gewestelijk grondgebied is meer uitgesproken op dagelijkse en maandelijkse niveau dan op jaarbasis.

Leidingwater

VIVAQUA leverde in 2008 66,9 miljoen m³ drinkwater aan het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, waarvan 1,8 miljoen m³ afkomstig uit Brussel zelf.

¹⁹ In dit stadium heeft de studie vooral het belang van het reliëf aangetoond. De impact van het Zoniënwoud is mogelijk, maar werd niet bestudeerd.

Vivaqua levert jaarlijks gemiddeld 67 miljoen m³ drinkwater voor de bevoorrading van de Brusselse bevolking en van bepaalde economische sectoren in het BHG, dit komt overeen met een debiet van 2,1 m³/s.

Tussen 2 en 3% van het drinkwater dat in Brussel wordt geconsumeerd (en dus na zuivering in de Zenne wordt geloosd) is afkomstig van het gewestelijk grondgebied. Vrijwel al het Brusselse leidingwater komt uit Wallonië, en voor een klein gedeelte uit Vlaanderen. In 2009 werd 75% van het leidingwater gewonnen in het Maasbekken, dat op die manier terecht kwam in het Scheldebekken.

Nog in 2008, bereikte het gemeten waterverbruik 59,1 miljoen m³, waarbij het verschil van 8,3 miljoen m³ (12%) verdeeld werd tussen het waterverbruik van de brandweerdiensten en de gemeentediensten enerzijds, en lekken in de waterleiding (geschat op minder dan 6%) anderzijds.

Waterlopen en het Kanaal

De belangrijkste waterlopen die het BHG instromen zijn de Zenne en het Kanaal. Andere minder belangrijke waterlopen, zoals de Zuunbeek-Vogelzangbeek, de Neerpedebeek, de Broekbeek en de Molenbeek, ontspringen in het Vlaams Gewest om vervolgens het BHG binnen te stromen. De debieten van deze kleine riviertjes zijn doorgaans zeer beperkt, hoewel ze soms worden aangevuld door lozingen van al dan niet gezuiverd afvalwater in het Vlaams Gewest.

In 1995, werd het totale instromende oppervlaktewaterdebiet in het BHG geraamd op ongeveer 240 miljoen m³ per jaar, het Kanaal meegerekend. Deze raming houdt tevens rekening met het water afkomstig van bronnen binnen het Gewest.

De huidige beschikbare gegevens zijn afkomstig van het netwerk voor het kwantitatief toezicht op het oppervlaktewater 'Flowbru', beheerd door de BMWB. Dit netwerk meet niet alle oppervlaktewaterdebieten in het BHG.

De analyse van deze gegevens laat toe de gemiddelde jaarlijkse debietwaarden te berekenen voor sommige instromende waterlopen in het BHG (zie tabel 2.1).

Tabel 2.1: Gemiddelde jaardebieten voor de belangrijkste instromende waterlopen in het BHG (periode 2007-2010)

Waterloop	Gem. debiet (in 10 ⁶ m ³ /jaar)
Zenne	116
Neerpedebeek	4,1
Broekbeek	0,2

Bron: Flowbru, 2010 – Berekeningen Leefmilieu Brussel

Het jaarlijkse instroomdebiet voor de Zuunbeek-Vogelzangbeek is nog niet beschikbaar.

Het potentiële maximumdebiet van het Kanaal (piekdebiet) bij het binnenstromen van het BHG zou 90 m³/s bedragen²⁰. Het reële gemiddelde instroomdebiet ligt ver onder deze waarde. De raming van het reële instroomdebiet van het Kanaal is momenteel echter niet beschikbaar. Een studie is lopende bij het laboratorium van Borgerhout dat dit gegevens zou moeten leveren.

²⁰ Cosyn & Buydts, 'Rapport concernant la gestion de l'eau dans la vallée de la Senne et l'évacuation des eaux en crues le long du Canal Charleroi-Bruxelles et la Canal maritime Bruxelles-Rupel', Service des Canaux houillers, MTP, Administration des Voies hydrauliques (1981).



Afvalwater en afvloeiend water van de wegen uit het Vlaams Gewest²¹

Sommige collectoren transporteren afvalwater vanuit het Vlaams Gewest naar de Brusselse RWZI's en vergroten op die manier het debiet van de Zenne in Brussel. Deze collectoren komen rechtstreeks uit het Vlaams Gewest, of vervoeren een deel van het water uit de rioleren gelegen in de onmiddellijke omgeving van de gewestgrenzen. De belangrijkste collectoren in kwestie zijn de collector van de Pontbeek (1,7 miljoen m³/jaar) en de collector van CERIA in Anderlecht (0,27 miljoen m³/jaar).

Voor de collector van de Linkebeek-Verrewinkelbeek wordt enkel de overloop bij regenweer naar de RWZI Zuid afgevoerd; bij normaal weer loopt hij ongezuiverd naar de Zenne in het Vlaams Gewest. Het debiet van deze overloop is onbekend. Deze collector zal stroomopwaarts worden doorgetrokken langs de gewestgrens.

De collector van de Woluwe (40 miljoen m³/jaar) is een ingewikkeld geval. Deze collector begint in het Brussels Gewest en verlaat het gewest ter hoogte van Sint-Stevens-Woluwe (VG). Tot voor kort stroomde het water van de collector op Vlaams grondgebied ongezuiverd in de Woluwe. Vandaag wordt een groot deel van het water van de collector (30 miljoen m³/jaar) weggepompt naar de overzijde van de gewestgrens om te worden behandeld in de RWZI Noord. Het wordt daarna samen met het andere gezuiverde water in de Zenne geloosd en draagt zo bij tot het debiet van de rivier in het Brussels Gewest.

De totale hoeveelheid afvalwater afkomstig van het Vlaams Gewest om gezuiverd te worden in de Brusselse RWZI's bedraagt 32 miljoen m³ per jaar.

Grondwater

De vrije en diepe waterlagen maken onderdeel uit van grensoverschrijdende waterhoudende grondlagen. Het grondwater stroomt globaal genomen van het zuiden van het Gewest naar het noorden volgens een helling die ongeveer parallel loopt met de as van de Zenne.

De ondergrondse stromen en voorraden werden voorlopig nog niet gekwantificeerd.

Uitgaande waterstromen

Evapotranspiratie

Volgens de balans van 1995, komt 57 miljoen m³ (43%) van de totale jaarlijkse neerslag in het Gewest opnieuw terecht in de atmosfeer, waarvan 51 miljoen m³ per jaar via evapotranspiratie van de vegetatie en 6 miljoen m³ per jaar door directe verdamping op bebouwde oppervlakken of op de bodem.

Dit cijfer kon niet worden geactualiseerd voor het opmaken van de balans 2010. Er moet rekening worden gehouden met een afname van de groene ruimte en een toename van de bebouwde en ondoorlaatbare oppervlakken.

Industrieel afvalwater: verdamping en opname in de productie

De hoeveelheid water die gebruikt wordt in de nijverheid en de dienstensector en die verdampt of wordt opgenomen in het eindproduct, werd in 1995 geraamd op 3 miljoen m³ per jaar.

Dit cijfer werd sindsdien niet meer bijgewerkt. Daarnaast moet rekening worden gehouden met het afnemend belang van de secundaire sector.

²¹ De raming van de jaardebieten vermeld in deze paragraaf is gebaseerd op de analyse van de debieten gemeten door Flowbru, het netwerk voor het kwantitatief toezicht op het oppervlaktewater, tussen 2007 en 2010 en de maandrapporten van Aquiris tussen 2008 en 2010.



Waterlopen en het Kanaal

Volgens de raming uitgevoerd in 1995, zou het oppervlaktewaterdebiet tussen het in- en uitstromen van het gewestelijk grondgebied grosso modo met 50% toenemen.

Het Kanaal ontvangt bij het doorkruisen van het BHG, het water van de Neerpedebeek en het water van de benedenloop van de Molenbeek die doorheen het Koninklijk Domein loopt, alsmede, bij regenweer, het overtollige water van de Zenne en verschillende collectoren (Paruck, Drootbeek, Molenbeek, Beysegem en Marly – zie Figuur 2.6).

Het potentiële maximumdebiet van het Kanaal bij het verlaten²² van het BHG bedraagt 182 m³/s.

Er zijn voorlopig geen gegevens beschikbaar aangaande het gemiddelde reële jaarlijkse uitstroomdebiet van het Kanaal.

Tijdens het doorstromen van het Brusselse grondgebied, worden de waterlopen bevoorrad door het helder water van lokale bronnen en doorsijpelingen, het gezuiverde afvalwater van de RWZI's, een aantal rechtstreekse lozingen van afvalwater, en afvloeiend hemelwater.

Uit de analyse van de waterstandsgegevens blijkt dat sommige waterlopen (Linkebeek, Neerpedebeek) nyctemerale variaties vertonen (24 urenscyclus). Deze vaststellingen zijn te verklaren door het feit dat deze waterlopen nog steeds het afvalwater verwerken van wijken zonder riolering, waarbij de schommelingen rechtstreeks verband houden met de huishoudelijke activiteiten die aan de basis liggen van deze stromen. Voor sommige waterlopen zijn tevens seizoensgebonden schommelingen in de waterstand waarneembaar. Ten slotte, worden op sommige sites jaarschommelingen vastgesteld waarvoor geen eenduidige oorzaak kan worden gevonden: deze schommelingen zijn het gevolg van een hele reeks natuurlijke (neerslag, ...) en menselijke (ontslibben, aanpassingen aan het rioleringsnet, ...) factoren.

De statistische analyse van de door het controlenetwerk Flowbru gemeten debieten voor de periode 2007-2010, leverde de volgende gemiddelde jaarlijkse debietwaarden op voor de waterlopen die het BHG uitstromen (zie tabel 2.2).

Tabel 2.2: Gemiddelde jaardebieten van de belangrijkste waterlopen die het BHG uitstromen

Rivier	Gemiddeld debiet (10 ⁶ m ³ /jaar)
Zenne	262
Woluwe	~7
Linkebeek	2,8

Bron: Flowbru, 2010 – Berekeningen Leefmilieu Brussel

Zenne

Het debiet van de Zenne bij het verlaten van het Gewest is gelijk aan het instroomdebiet vermeerderd met het debiet van de zijrivieren en het lozingsdebiet van de waterzuiveringsstations (zie hieronder 'Balans²³ van de Zenne', 2.4).

²² Cosyn & Buydts, rapport concernant la gestion de l'eau dans la vallée de la Senne et l'évacuation des eaux en crues le long du Canal Charleroi-Bruxelles et la Canal maritime Bruxelles-Rupel. Service des Canaux houillers, MTP, Administration des Voies hydrauliques (1981)

²³ Cijfers gebaseerd op een statistische analyse van de gegevens van Aquiris en Flowbru voor de periode 2008-2010.



Naargelang de omstandigheden kan het effluent van de RWZI Noord oplopen tot een verdubbeling of zelfs verdrievoudiging van het gemiddelde dagelijkse basisdebiet van de Zenne, (ongeveer 5,9 m³/s voor de uitloop van de RWZI), in het bijzonder bij lage waterstand (het debiet bedraagt dan nauwelijks 4,4 m³/s). Bij regenweer bereikt het debiet van de RWZI Noord regelmatig een debiet van 8 m³/s en deze van de Zenne stroomafwaarts van de RWZI Noord (dus zijn effluent inbegrepen) 28m³/s.

Het debiet van de Zenne bij het verlaten van het Gewest kan oplopen tot ruim boven de 14 m³/s: bij regenweer worden regelmatig pieken tot 28 m³/s gemeten.

Linkebeek

De Linkebeek-Verrewinkelbeek steekt vanaf haar bron tot aan haar kunstmatige monding regelmatig de gewestgrens over tussen de gemeenten Ukkel (BHG), Linkebeek en Drogenbos (VG).

De Linkebeek, waarin zowel regenwater als een groot deel huishoudelijk afvalwater terechtkomt, stroomt onder de Sterstraat in de riolering van Drogenbos. Vreemd genoeg, wordt enkel het overtollige regenwater afgeleid naar de collector van Drogenbos. Bij droog weer stroomt het gemengde rioolwater rechtstreeks in de Zenne.

Woluwe

De Woluwe verlaat het BHG en stroomt het VG binnen in Sint-Stevens-Woluwe. De rivier loopt vervolgens evenwijdig met de collector tot de G. De Conincklaan waar ze, ontdaan van het merendeel van het afvalwater dat iets verder stroomopwaarts door een nieuwe collector wordt afgevoerd naar het waterzuiveringsstation Noord, uitmondt in de oude collector. De Woluwe stroomt verder onder de Woluwelaan en komt uiteindelijk in Vilvoorde in de Zenne terecht.

Terwijl het droogweerdebiet van de Zenne 50% van het normale debiet bedraagt, bereikt dat van de Woluwe 85%. De Zenne stroomt immers in een minder bosrijk gebied (met meer afvloeiend hemelwater) en ontvangt daarnaast het overtollige regenwater van verschillende installaties, met aanzienlijke debietschommelingen tot gevolg. Voor de Woluwe geldt dat het effectieve stroomgebied werd verkleind, en zich momenteel beperkt tot gebieden met weinig afvloeiend hemelwater (bosgebied) waardoor een constant debiet ontstaat; m.a.w., het 'basisdebiet' maakt het grootste deel uit van de rivierstroming²⁴.

De collector van de Woluwe

De collector van de Woluwe transporteert jaarlijks 41 miljoen m³ afvalwater.

De collector verlaat het BHG en bereikt het Vlaams Gewest in Sint-Stevens-Woluwe. Het water van de collector wordt vervolgens teruggepompt naar het BHG²⁵.

Grondwater

Net als het geval is voor de inkomende stromen, zijn ook de uitgaande grondwaterstromen voorlopig nog niet gekwantificeerd.

Gewestelijke balans

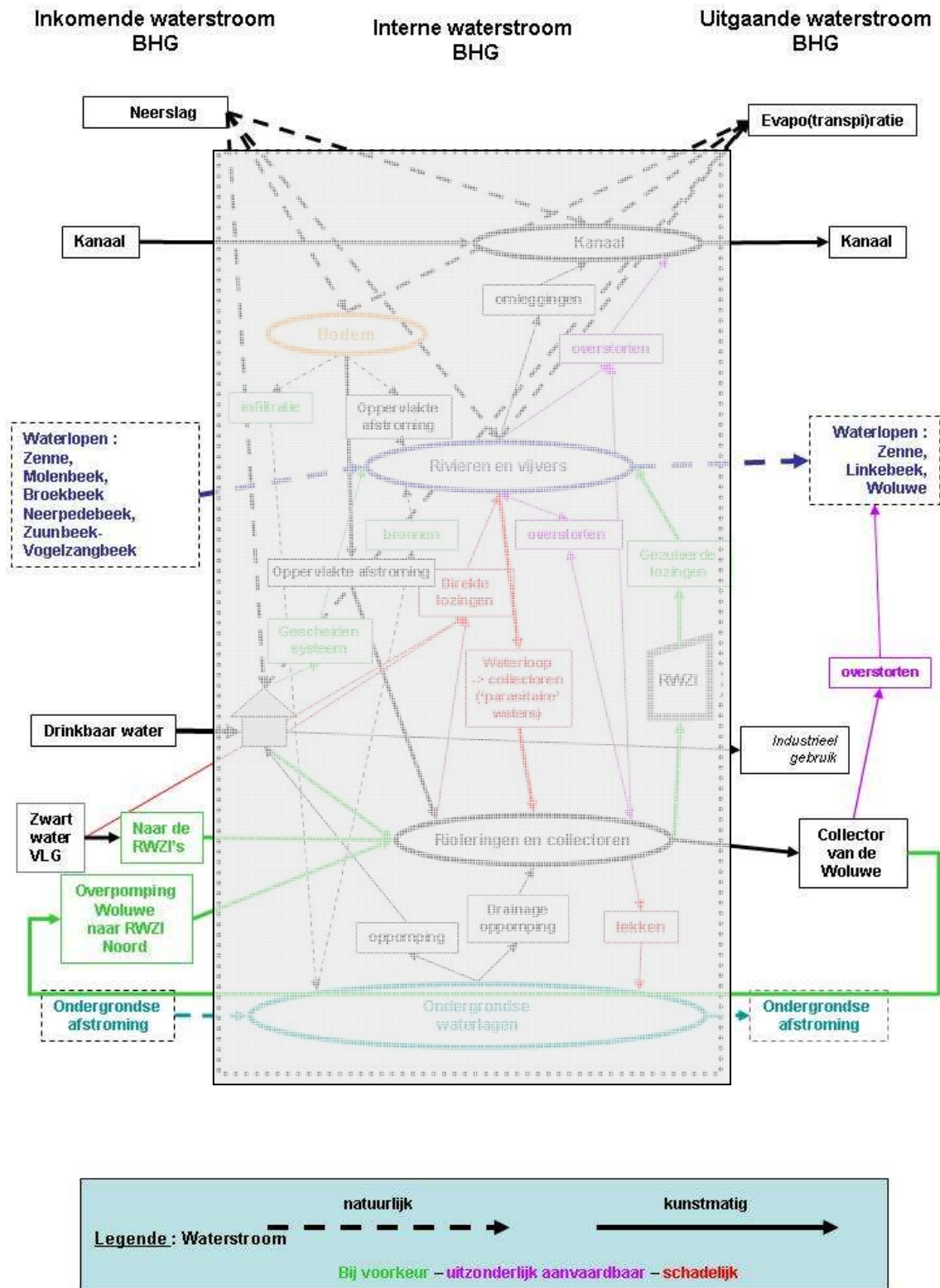
De balans moet worden opgemaakt op basis van het volgende hydrologische schema (zie figuur 2.11 en tabel 2.3).

²⁴ Een andere verklarende factor is het feit dat de ijkcurve van de Woluwe niet representatief is voor de extreme debieten en dus niet al te zeer geëxtrapoleerd mag worden. Dit betekent dat sommige waterstandsmetingen bij hoogwater niet konden worden omgezet in een debietwaarde, aangezien de waterstandswaarden buiten het geldigheidsbereik van de ijkcurve vielen. Dit heeft tot gevolg dat een deel van de extreme weergebeurtenissen wordt genegeerd, waardoor het gemiddelde debiet van de Woluwe te laag wordt ingeschat en zo kunstmatig opschuift naar het debiet bij droog weer.

²⁵ Zie hoofdstuk "Inkomende waterstromen in het BHG"



Figuur 2.11: Inkomende en uitgaande waterstromen van het BHG



Bron: Leefmilieu Brussel, 2010



- Inkomende stromen:
 - Debiet van de gewestgrensoverschrijdende waterlopen en collectoren (IN)
 - Neerslag
 - Drinkwatertoevoer (uitgezonderd de pompstations in het Zoniënwood, want gelegen binnen het BHG).
- Uitgaande stromen:
 - Debiet van de gewestgrensoverschrijdende waterlopen en collectoren (OUT)
 - Evapotranspiratie

Tabel 2.3: Gewestelijke waterbalans

NAAM	Gemiddeld debiet	
	l/s	miljoen m ³ /jaar
Zenne Instroom Gewest	3687	116,27
Zenne Uitstroom Gewest	8318	262,32
Neerpedebeek Instroom Gewest	130	4,10
Broekbeek Instroom Gewest	6,6	0,21
Woluwe Uitstroom Gewest	221	6,97
Linkebeek - Verrewinkelbeek	89	2,81
Coll. Molenbeek-Ganshoren	185	5,83
Coll. Pontbeek	52	1,64
Coll. Woluwe Uitstroom Gewest	1292	40,74
Molenbeek (stroomopwaarts Elegembeek)	5,6	0,18
Elegembeek	9,7	0,31
"Dilbeek"	4,2	0,13
Laerbeek	0,8	0,03
Coll. Haren	66	2,08
Coll. Woluwe	957	30,18
Regen*opperlakte		135,27
Drinkwater		64,99
Evapotranspiratie		57,00
TOTAAL IN BHG		361,22
TOTAAL OUT BHG		369,84

Bron: Leefmilieu Brussel, op basis van gegevens van Flowbru, Aquiris, BMWB en Leefmilieu Brussel, 2010

De belangrijkste stromen werden meegenomen in de berekening van de gewestelijke waterbalans. De gebruikte neerslagwaarde komt overeen met het gemiddelde voor de jaren 2006-2009. Echter:

- Gelet op de toename van de ondoordringbaarheid van de bodem sinds 1995, wordt de evapotranspiratie naar alle waarschijnlijkheid te hoog ingeschat.
- De gemiddelde jaarlijkse debietwaarde van de collector Molenbeek-Ganshoren wordt waarschijnlijk overschat: deze waarde zou moeten worden verminderd met de toevoer van de Brusselse riolen (niet geëvalueerd), aangezien deze grensoverschrijdende collector een deel van dit rioolwater afvoert.
- Er zijn momenteel verschillende gegevens beschikbaar: debiet van het Kanaal, debiet van de Zuunbeek-Vogelzangbeek, grondwaterstromen, rechtstreekse lozingen van afvalwater afkomstig uit het Vlaams Gewest, waterhoeveelheden opgenomen in industriële producten.

Opdat de gewestelijke waterbalans correct zou zijn, moet hij idealiter in evenwicht zijn, d.w.z. IN BHG = OUT BHG. Met de huidige beschikbare gegevens is de balans op 2% na in evenwicht.



Balans van de Zenne

Doel is het onderzoeken van de onderlinge samenhang van de huidige beschikbare gegevens in verband met de rivier (zie tabel 2.4).

- Inkomende stromen:
 - Debiet van de Zenne bij het binnenkomen van het Gewest
 - Effluënten van de RWZI's (normale behandeling + behandeling bij regenweer)
 - Lozingen in de Zenne ter hoogte van de afvoercollector linkeroever
- Uitgaande stromen:
 - Debiet van de Zenne bij het verlaten van het Gewest

Tabel 2.4: Waterbalans van de Zenne

NAAM	Gemiddeld Debiet	
	l/s	miljoen m ³ /jaar
Zenne Instroom Gewest	3687	116,27
RWZI Noord : Biologische behandeling	2859	90,16
RWZI Noord : Behandeling Droog weer afvoer	366	11,54
RWZI Noord : By pass	0	0,00
RWZI Noord : Overstort Zenne in het BHG	161	5,08
RWZI Zuid : Biologische behandeling	711	22,42
RWZI Zuid : Behandeling Droog weer afvoer	44	1,39
Zenne Uitstroom Gewest	8318	262,32
TOTAAL ZENNE IN		246,86
TOTAAL ZENNE OUT		262,32

Bron: Leefmilieu Brussel, op basis van gegevens van Flowbru, Aquiris, BMWB en Leefmilieu Brussel, 2010

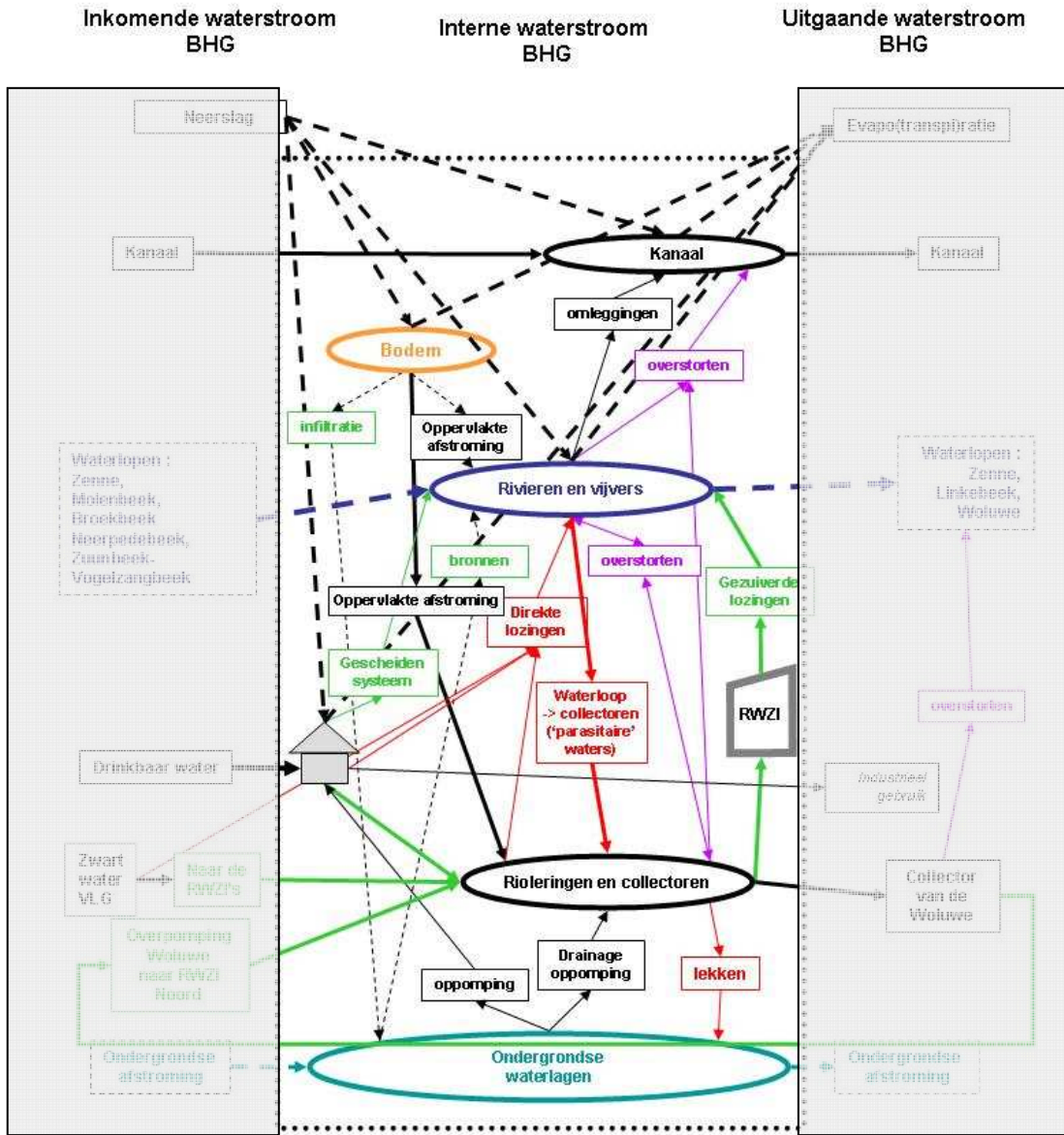
De belangrijkste stromen werden meegenomen in de berekening van de waterbalans van de Zenne. Verschillende gegevens zijn echter momenteel niet beschikbaar: debiet van de Zuun en haar zijrivier de Vogelzangbeek, debiet van de Vleesgracht en de Hollebeek-Leibeek, overstorten van de collectoren aangesloten op de RWZI Zuid, overstorten op de rechteroever (collector van de Maalbeek en overloop van de centrale stormbekkens), bedding van de waterloop gevoed door grondwater (bronnen en doorsijpelingen), overlopen van de Zenne naar het Kanaal. Zij konden dan ook niet worden meegenomen in de balansberekening. Ondanks deze tekortkomingen is deze balans op 6% na in evenwicht.



Interne stromen binnen het BHG

De beschrijving van de stromen volgt figuur 2.12.

Figuur 2.12: Interne waterstromen BHG



Bron: Leefmilieu Brussel, 2010.



Uitwisselingen tussen de oppervlakte, de bodem en de ondergrond

Infiltratie - Insijpeling

Volgens de waterbalans voor het jaar 1995 opgesteld door de dienst waterzuivering van de ULB, dringt ongeveer 14% van het hemelwater op het Brusselse grondgebied (18 miljoen m³/jaar) diep door in de bodem waardoor het grondwaterniveau op peil blijft.

Het is hierbij belangrijk te onderstrepen dat de toename van de ondoorlaatbare oppervlakte de infiltratie van regenwater en dus het aanvullen van de grondwaterlaag bemoeilijkt.

Men gaat ervan uit dat het aandeel infiltratiewater sterk is afgenomen ten voordele van afvloeiend hemelwater dat bij regenweer de collectoren overbelast en het risico op overstromingen aanzienlijk vergroot.

Afvloeiing

In 1995 werd geraamd dat ongeveer 43% (57 miljoen m³/jaar) van het regenwater rechtstreeks of via het afvalwatercollectornet afvloeide naar het oppervlaktewater, de resterende 57% bestaat uit infiltratiewater of staand water op bebouwde oppervlakken.

Deze verhouding 43%-57% geldt voor 1995 en moet herbekeken worden m.b.t. de situatie in 2009, aangezien de ondoorlaatbaarheidsgraad van de bodem tussen 1993 en 2006 is gestegen van 40% naar gemiddeld 47%. De infiltratiegraad (en de grondwateraanvulling) is daardoor gedaald ten gunste van het afvloeien naar de riolering.

Bronnen en doorsijpelingen – Afleiden van helder water naar de riolering

Het grondwater draagt via natuurlijke uitstroomopeningen (bronnen en doorsijpelingen) bij tot het debiet van het oppervlaktewater. Het aantal en het debiet van deze bronnen in het Brussels Gewest is niet bekend. Het grondwater komt op vele plaatsen aan de oppervlakte (openbare en privéterreinen, groene ruimten, ...) en bevoorraadt het oppervlaktewater.

Toch zijn een groot aantal bronnen en afwateringspunten rechtstreeks aangesloten op het rioleringsnet zodat ze niet langer rechtstreeks bijdragen tot het basisdebiet van de natuurlijke waterlopen.

Deels of volledig naar collectoren omgeleide waterlopen – ‘Parasitair’ water

De resultaten van een onderzoek uitgevoerd in 1992²⁶ wezen uit dat sommige collectoren tot 50% parasitair water²⁷ bevatten. Onderstaande tabel vermeldt het droogweerdebiet alsook het debiet en het percentage parasitair water. De tabel maakt eveneens duidelijk welke rol²⁸ de collectoren spelen in het ‘natuurlijk’ hydrologisch netwerk.

²⁶ WOLLAST et al., 'Toezichtnetwerk van de afvloeiing en de vuilvracht in de toevoercollectoren naar de toekomstige waterzuiveringsinstallatie Brussel-Noord', ULB, 1992.

²⁷ De toegepaste methode is gebaseerd op het gebruik van borium als specifieke chemische tracer voor huishoudelijk watergebruik. De aanwezigheid van borium in het stedelijk afvalwater is het gevolg van het gebruik van perboraten in waspoeders.

²⁸ Commentaren opgesteld op basis van een vergelijking tussen het plan van bovengrondse waterlopen opgesteld in 1869 en het Richtplan afvalwater 2006 van het BUW.



Tabel 2.5 : Collectoren: situatie oud hydrografisch net en parasitair debiet bij droog weer

Collectoren	Verbindingen tussen collectoren en de 'natuurlijke' elementen van de toestromende hydrografische stroombekkens	Debiet bij droog weer (l/s) ^[1]	Debiet van parasitaire wateren bij droog weer (l/s)	% parasitaire wateren ^[2]
Ukkel	Opname van de w ateren van de Geleysbeek, Ukkelbeek et Zw artebeek	53	41	77%
Paruck	Draineerd het grootste gedeelte van het oude stroomgebied van de Paruck en mogelijk van de Maelbeek (linkeroever) op het brusselse gedeelte (een gedeeltelijke opname van de parasitaire w ateren door de overw elfde Maelbeek behoord evenw el tot de	134	97	72%
Woluwe (uitstroom BHG)	Draineerd de stroomgebieden van de oude rivieren Watermaelbeek, Roodebeek en Struikbeek/Stockelvoetgrabbe, dew elke zelf getransformeerd zijn in secundaire collectoren	630	456	72%
Industrielaan	Geplaatst in de oude bedding van de Zandbeek w aar hij het w ater opneemt (Vorst en Sint Gillis). Hij stroomt immers langs de alluviale vlakte van de Zenne.	342	236	69%
Molenbeek-Pontbeek stroomopw aarts	De Molenbeek rivier w ordt opgevangen op verschillende plaatsen en voedt de parasitaire debieten van de gelijknamige collector	87	50	58%
Neerpedebeek-Biestebroek	De oude rivier Neerpedebeek omgevormd in deze collector in zijn brusselse gedeelte. De stroomopw aartse w ateren w orden opnieuw afgeleid naar een kunstmatige koker	76	44	58%
Drogenbos	Deze collector is in het verlengde geplaatst van de Zandbeek rivier alw aar hij de w ateren opvangt	78	41	53%
Vorst (Paepsem)	Deze collector neemt de w ateren van de Geleitsbeek op	76	37	49%
Molenbeek-Pontbeek stroomafw aarts	De Molenbeek rivier w ordt opgevangen op verschillende plaatsen en voedt de parasitaire debieten van de gelijknamige collector	196	96	49%
Ceria	Collector in de alluviale vlakte van de Zenne geplaatst.	5	2	42%
Pontbeek	Deze collector vervangt geen w aterloop en wordt omarmd door tw ee nog steeds bestaande w aterlopen (Molenbeek et Pontbeek).	17	2	13%

Bron: Flowbru, 2010 – Berekeningen Leefmilieu Brussel

Bepaling van het droogweerdebiet

Volgens het KMI zijn er gemiddeld 200 regendagen (> 0,1 mm/dag) per jaar in het grootste deel van het land. De werkhypothese bestaat erin 55% van de debietmetingen in de collectoren te beschouwen als 'metingen bij regenweer' (waarbij wordt aangenomen dat het effect van een regenbui de hele dag merkbaar is in de debietwaarden van de collector als gevolg van de talrijke buffereffecten in het netwerk, in de ad-hocvoorzieningen, in de bodem). De overige 45% van de metingen die beschouwd worden als 'metingen bij droog weer', vertonen variaties in de tijd die hoofdzakelijk samenhangen met de dagindeling van menselijke activiteiten (gebruik van de badkamers buiten de kantooruren, economische activiteiten die voornamelijk overdag plaatsvinden, gebruik wasmachines/vaatwassers in de daluren, ...). Daarom wordt de debietwaarde voor het eerste kwartiel (d.w.z. een debietwaarde die kleiner is dan, of gelijk is aan, ¼ van de gemeten debieten) beschouwd als een gemiddelde debietwaarde bij droog weer.



Bepaling van het parasitair debiet

De gemeten debieten in de collector vertonen een dagelijkse cyclus. In de veronderstelling dat de toevoer van afvalwater op een bepaald moment van de dag strikt genomen nul bedraagt, is het waargenomen minimumdebiet in de collector gelijk aan de hoeveelheid parasitair water. Piatyszeck et al. (2002) hebben voor de stad Nantes aangetoond dat deze periode met een minimumdebiet tijdens 'dagen zonder neerslag' ongeveer 2 tot 3 uur per dag duurt, d.w.z. 8-12% van de 45% droogweermetingen. De debietwaarde voor het 2^{de} percentiel (d.w.z. de debietwaarde die kleiner is dan, of gelijk is aan, 2% van de gemeten debieten) kan als dusdanig gezien worden als de gemiddelde waarde van het parasitair debiet. Deze over een lange periode berekende resultaten werden vergeleken met een meer eenvoudige debietanalyse in april 2007, de eerste kalendermaand ooit zonder neerslag.

Analyse van de debieten in april 2007 bevestigt inderdaad de resultaten voor de collectoren, met uitzondering van de collector van de Pontbeek (waarschijnlijk heraangelegd tijdens de berekeningsperiode en die dus nu minder parasitair water ontvangt dan in 2007, waarvan het debiet destijds werd geraamd op 60%) en de Ceriacollector (die mogelijk een nog hoger percentage parasitair water bevat dan vermeld in de tabel).

Bepaling van het percentage parasitair water

Dit bekomt men door het 2^{de} percentiel van de debietwaarde (= raming van het parasitair debiet) te delen door de debietwaarde voor het eerste kwartiel (= debiet bij droog weer).

Dit parasitair debiet, dat lokaal nuttig kan zijn vanwege het reinigend vermogen²⁹, heeft twee grote nadelen: het vermindert de efficiëntie van de RWZI's door het afvalwater te verdunnen en zo de vuilvracht van het eerst door het droogweernetwerk en daarna door het regenweernetwerk gezuiverde water te doen dalen, en het verkleint het debiet van het oppervlaktewaternet voorafgaand aan de lozing van het gezuiverde afvalwater van de RWZI's in de Zenne

Oppomping - Bemalingswater - Drainage

Naast deze natuurlijke uitwisselingen leiden de menselijke activiteiten tot bijkomende uitwisselingen.

Over het grondgebied van het Gewest zijn een honderdtal grondwaterwinningen (met vergunningsplicht) verspreid waar in 2008 een volume van 2,5 miljoen m³ werd gewonnen in de diverse Brusselse lagen. Dit water is grotendeels bestemd voor de productie van drinkwater (ongeveer 2 miljoen m³/jaar in het Zoniënwoud en Terkamerenbos gewonnen door Vivaqua) en van water voor industrieel gebruik.

Er wordt ook tijdelijk grondwater opgepompt (bemaling) om droge funderingen van gebouwen te leggen of in het kader van de sanering van verontreinigde bodems. Het pompen kan permanent gebeuren om overstroming van ondergrondse infrastructures in de lagen te voorkomen (metro, ondergrondse parkeergarages, kelders, ...). Dit water wordt doorgaans in het rioleringsstelsel geloosd.

Toevoer te wijten aan lekken in het drinkwaternet en het opvangnet voor afvalwater

Er wordt ook water naar de grondwaterlagen toegevoerd ten gevolge van lekken in het drinkwaternet of het opvangnet voor afvalwater.

Vivaqua schat de verliezen voor het drinkwaternet op 6% van het verdeelde volume, wat overeenstemt met ongeveer 4 miljoen m³/jaar.

²⁹ Deze informatie moet gevalideerd en gekwantificeerd worden. De hoeveelheid parasitair water dat momenteel toekomt in het rioolstelsel lijkt niet proportioneel te zijn, gezien heel wat riolen en collectoren voldoende helling vertonen om zelfreiniging toe te laten bij regenweer.



Het verlies van het rioleringsnet werd niet becijferd, maar is waarschijnlijk veel groter, aangezien ~33% van het rioleringsnet verouderd is.

Micro-zuiveringsstations, septische putten en verliesputten

Een deel van het (huishoudelijk en/of industrieel) afvalwater wordt niet opgevangen door het rioleringsnet, maar wordt op de individuele percelen gezuiverd door micro-stations of septische putten. Het zo gezuiverde water wordt soms via de verliesputten opnieuw geïnfiltreerd.

Uitwisselingen tussen het rioleringsnet en de waterlopen en -lichamen (inclusief het Kanaal)

Rivieren <-> Kanaal : aftakkingen – overlopen

In het BHG wordt het Kanaal permanent gevoed door het water van de Neerpedebeek en de Broekbeek, en dit sinds de aanpassingen die in 1983 werden doorgevoerd in het kader van werkzaamheden ter bestrijding van overstromingen en/of om de natuurlijke waterlopen van het afvalwater te scheiden in het stedelijk stroomgebied van de Zenne.

De Molenbeek die uit het Koninklijk Domein komt, mondt eveneens uit in het kanaal, evenals de Maalbeek-Leibeek op de linkeroever.

Ook de Zenne voedt het Kanaal, vooral bij regenweer: het overtollige water van de Zenne kan in het kanaal stromen via de overstorten van Aa en de Ninoofsepoort, waardoor het natuurlijk hydrografisch net wordt ontlast.

Afvalwater <-> Oppervlaktewateren: opvang en zuivering van het afvalwater, overlaten, omleggingen van de kunstwerken en rechtstreekse lozingen van afvalwater; opvangen van helder water door het opvangnet

Na gebruik door de gezinnen en ondernemingen wordt het merendeel van het leidingwater via de riolen en collectoren afgevoerd naar de waterzuiveringsstations, om na zuivering in de Zenne geloosd te worden.

Volgens de hierboven weergegeven waterbalans vertegenwoordigden de lozingen van afvalwater in 1995 een volume van 57 miljoen m³/jaar en werd dit water rechtstreeks in de Zenne geloosd.
In 2005 werd de hoeveelheid geloosd afvalwater door Leefmilieu Brussel op 67 miljoen m³/jaar geschat.
Sinds 2007 wordt vrijwel al het geloosde afvalwater in een zuiveringsstation behandeld.

De productie van afvalwater is als volgt verdeeld:

- 83% huishoudelijk en gelijkgesteld afvalwater afkomstig van de gezinnen, de toeristen en de tertiaire sector van het Brussels Gewest;
- 2% industrieel afvalwater³⁰ ;
- 15% afvalwater afkomstig van het Vlaams Gewest, via collectoren.

Bij hevige regen kan het water van de collectoren rechtstreeks, zonder zuivering, in de Zenne of het Kanaal worden teruggevoerd wanneer de overstorten ter hoogte van de hoofdcollectoren of de bypasses ter hoogte van de zuiveringsstations in werking treden. De overstorten hebben als functie overbelasting van het rioleringsnet te beperken of te voorkomen, en de bypasses beperken het waterdebiet dat in de zuiveringsstations wordt gevoerd. Dit water wordt grotendeels naar de Zenne afgevoerd, maar ook naar het Kanaal.

³⁰ Bij dit cijfers zijn alleen de ondernemingen met meer dan 7 werknemers inbegrepen uit de sectoren van agrovoeding, textiel, papier/karton, chemie, materialen, metallurgie, energie;



Voor de periode van 2008 tot 2010 stemt het water dat van de hoofdcollectoren van het afvoerkanaal linkeroever naar de Zenne en naar het Kanaal overvloeit, overeen met een gemiddeld debiet van respectievelijk 5 miljoen en 0,7 miljoen m³/jaar.

Op diverse plaatsen van het net wordt vastgesteld dat bepaalde collectoren en waterlopen bij langdurige felle regen in elkaar overstromen (collectoren naar rivieren en omgekeerd) zonder dat die bewegingen nauwkeurig kunnen worden gekarakteriseerd (zie figuur 2.6).

Het leidingwater wordt niet altijd opgevangen na gebruik (het gaat hier om minimaal 35.500 inwoner-equivalent³¹, dat is iets meer dan 3% van de Brusselse bevolking), en wordt dan hetzij rechtstreeks in de oppervlaktewateren geloosd, of geïnfiltreerd (diffuus op herinfiltratievelden of plaatselijk in verliesputten).

Het helder water (hydrografisch net) wordt niet overal van het afvalwater gescheiden. Enerzijds wordt een deel van het helder water soms onnodig naar de zuiveringsstations geleid, terwijl anderzijds een deel van het afvalwater in de rivieren stroomt zonder eerst gezuiverd te zijn, en dit zelfs bij droog weer.

2.1.1.2 *Vigerende instrumenten*

Wettelijk kader

De wetgeving die rechtstreeks of onrechtstreeks het Brussels hydrografisch net regelt in zijn kwantitatieve aspecten, is vrij versnipperd. Het water, oorspronkelijk een federale bevoegdheid, wordt nog altijd geregeld door federale of provinciale wetgevingen, hoewel het nu tot de bevoegdheden van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest behoort. Zo kan men relevante bepalingen vinden in het Burgerlijk Wetboek, in de federale wetten en koninklijk besluiten, de gewestplannen en de verordening van de Provincie Brabant van 8 oktober 1954.

Hydrografisch net en waterbeheer

De wet van 28 december 1967 betreffende de onbevaarbare waterlopen (BS, 15 februari 1968) is de basistekst wat de onbevaarbare waterlopen betreft. De wet splitst die waterlopen op in 3 categorieën en bepaalt welke instanties bevoegd zijn voor hun beheer, afhankelijk van de categorie waartoe een waterloop behoort. Normaal is deze beheerder eigenaar van de bedding. Men onderscheidt twee types van werkzaamheden die de afvoer van het water kunnen beïnvloeden: enerzijds de gewone ruimings-, onderhouds- en herstellingswerken, en anderzijds de buitengewone verbeterings- en wijzigingswerken. Wat de laatstgenoemde werkzaamheden betreft, is een beslissing of een goedkeuring van de bevoegde instanties vereist voor ze uitgevoerd mogen worden.

Het koninklijk besluit van 5 augustus 1970 houdende algemeen politiereglement van de onbevaarbare waterlopen verduidelijkt de controle die na de uitvoering van buitengewone wijzigingswerken moet worden uitgevoerd en bevat een reeks verbodsbepalingen zoals het verbod om de taluds te beschadigen of te verzwakken, de afvoer van het water te belemmeren, peilschalen, peilnagels (...), enz., ... weg te nemen of te verplaatsen (art. 10).

Een Verordening betreffende de onbevaarbare waterlopen van de Provincie Brabant van 8 oktober 1954 blijft in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest van toepassing zolang ze niet wordt ingetrokken en voor zover haar bepalingen niet in strijd zijn met die van de bovengenoemde teksten. Deze tekst verbiedt onder meer beplantingen, gebouwen, (...), op minder dan 4 meter van de wettelijke grens van een waterloop, blijvende of tijdelijke hydraulische kunstwerken die het regime van de waterlopen kunnen beïnvloeden of die in het water een hindernis kunnen vormen die het tegenhoudt. Hij bepaalt ook dat peilnagels moeten worden geplaatst om het waterpeil aan te geven dat niet mag worden overschreden.

³¹ Met redenen omkleed advies van het Kabinet van minister E. Huytebroeck in het kader van richtlijn 91/271/EEG



In het algemeen houdt de gemeenschappelijke toepassing van de wet van 1967 en de diverse politieverordeningen in dat alle werkzaamheden die het regime van een waterloop kunnen wijzigen, onderworpen zijn aan een voorafgaande toestemming.

De Atlas van de onbevaarbare waterlopen, opgesteld en goedgekeurd in 1956, is de cartografische beschrijvende staat van de oppervlaktewaterstromingen (tracés, administratieve kenmerken, bijbehorende kunstwerken, ...), onderworpen aan de wet van 1967.

Met uitzondering van de bijwerkingsdocumenten van de Atlas, waarin de later geregistreerde wijzigingen en vergunningen genoteerd staan en die wettelijke waarde hebben aangezien zij akte nemen van de beslissingen van het Gewest die krachtens de wet werden genomen, heeft de informatie van de Atlas momenteel geen bindende kracht, maar alleen een administratieve waarde. Momenteel werkt Leefmilieu Brussel (BIM) deze atlas bij. Men zou bovendien kunnen overwegen de openbaarheid van dit instrument een wettelijke basis te geven om het aan derden tegenstelbaar te maken.

Het Burgerlijk Wetboek bevat bepalingen die personen die een eigendom bezitten die paalt aan een waterloop, toestemming geven om zich van het water te bedienen tot bevoeiing van hun eigendommen, onder de verplichting om het op de plaats waar het hun erf verlaat, zijn gewone loop terug te geven (art. 644). Zo kan een aangelande het water- en hydrologisch regime van de waterlopen in principe niet beïnvloeden.

Artikel 0.4 van het GBP (Gewestelijk BestemmingsPlan) bepaalt dat handelingen en werken die de verdwijning of vermindering van de oppervlakte van wateroppervlakken van meer dan 100 m² ten gevolge hebben en werken die de verdwijning, de vermindering van het debiet, of de overwelving van beken, rivieren of waterlopen ten gevolge hebben, verboden zijn, behoudens uitzonderingen waarvoor een vergunning nodig is, zoals voor de zuiveringsstations.

Punt 4.3.3 van prioriteit 9 van het GewOP (Gewestelijk Ontwikkelingsplan) heeft betrekking op de actiemiddelen en de invoering van het blauw netwerk³². Sommige van de te ondernemen acties hebben specifiek betrekking op de continuïteit van het hydrografisch net en op het kwantitatieve aspect van de oppervlaktewateren:

- overall waar het door de collectoren gestuurd wordt, het water van rivieren, vijvers, bronnen en vochtige gebieden in het algemeen, naar het oppervlaktenetwerk terugbrengen;
- de continuïteit van de rivieren en van het netwerk in het algemeen aan de oppervlakte herstellen telkens wanneer dit mogelijk is;
- de rivierbeddingen aanleggen, beheren en controleren zodanig dat het nodige debiet gegarandeerd wordt en het water zodanig verdelen dat het doeltreffend bijdraagt tot het hoogwaterbeheer;
- tijdelijke of permanente afwatering terugleiden naar het oppervlaktenetwerk;
- de doorlatendheid van de bodem vrijwaren door altijd te trachten zoveel mogelijk oppervlakten in volle grond te behouden of, indien dit niet mogelijk is, door waterdoorlatende materialen te gebruiken;
- overall waar mogelijk en in de mate waarin het zich in het blauw netwerk integreert, een gescheiden netwerk installeren bij nieuwbouw, waarbij voorzien wordt in de verbinding van zuiver water met het hydrografisch oppervlaktenetwerk.

In 1980 ontwikkelde de Minister van Volksgezondheid en Leefmilieu van de Belgische Regering een Richtplan voor de Sanering van de oppervlaktewateren in de Brusselse Zone. Dit plan bevat richtlijnen voor het scheiden van afvalwater en waterlopen, voor de strijd tegen de overstromingen en voor de sanering van afvalwater. Er is meer in het bijzonder sprake van de uitvoering van collectoren, het scheiden van riool- en oppervlaktewater, de aanleg van wachtvijvers, de aanpassing van waterlopen enz.

³² Zie infra, hoofdstuk publieke investeringen, deel Blauw Netwerk



Beheer van regenwater

Sommige bepalingen van de Stedenbouwkundige Verordening (GSV) dragen bij tot het beheer van het regenwater. Zo worden maatregelen voorgeschreven tegen de gevolgen van de ondoorlatendheid, zoals de verplichting om groendaken aan te leggen op niet-toegankelijke platte daken van meer dan 100 m², om regenputten te plaatsen bij nieuwe gebouwen met een oppervlakte van minimaal 33 l/m² dakoppervlak in horizontale projectie, om 50% doorlaatbare oppervlakte te behouden bij nieuwbouw, ...

Deze maatregelen worden uitdrukkelijk geformuleerd in twee documenten waarnaar wij de geïnteresseerde lezer verwijzen: het REGENPLAN³³ (doelstellingen II, III en IV) en de GSV³⁴, meer in het bijzonder hoofdstuk 4 "Naaste omgeving" van Titel I "Kenmerken van de bouwwerken en hun naaste omgeving" (art. 13), hoofdstuk 5 "Nutsvoorzieningen" van Titel I (art. 15 en 16) of artikel 14 "Rioleringsnet" van hoofdstuk 4 "Voorzieningen" van Titel II "Bewoonbaarheidsnormen voor woningen".

De Europese richtlijn 2007/60/EG over beoordeling en beheer van overstromingsrisico's werd in Brussels recht omgezet op 24/09/2010. Deze richtlijn koppelt de risico's van overstromingen te wijten aan het wassen van de rivieren en aan het rioleringsnet en vertrouwt de coördinatie van het plan ter voorkoming van overstromingen toe aan het BIM.

Vergunningen voor waterwinning

De winning van oppervlaktewater wordt door geen enkele wet of verordening in het Brussels Gewest geregeld. In bepaalde specifieke gevallen, wanneer ze gekoppeld is aan een activiteit opgenomen in de wetgeving betreffende de milieuvergunning of aan rechtstreekse lozingen van afvalwater in het oppervlaktewater, is ze onderworpen aan de goedkeuring van LB of zelfs van de Kanaalbeheerder. Deze situatie kan bijzonder nadelig zijn voor waterlopen met een gering debiet of vijvers met een geringe toevoer.

Momenteel winnen 5 ondernemingen grote volumes water in het Kanaal. Het gaat om ondernemingen uit de sector van de bouwmaterialen en om de gewestelijke afvalverbrandingsoven. Twee waterwinningen worden in gesloten circuit gebruikt voor de koeling van technische installaties. Een groot deel van dit water verdampt. De drie andere worden uitgebaat door betoncentrales. Aangezien het water in het beton wordt verwerkt, lozen deze 3 ondernemingen geen afvalwater in het kader van hun industriële activiteit.

Het totale afgenomen volume schommelt tussen 0,4 en 0,55.10⁶ m³/jaar sinds het begin van de jaren 2000. De grootste exploitant van een waterwinning is de afvalverbrandingsoven, die 80% van het totale volume voor zijn rekening neemt.

Andere vergunningen gebonden aan het kwantitatieve beheer van het oppervlaktewater

Onverminderd de bepalingen van het GBP (*zie hoger*) is een stedenbouwkundige vergunning vereist voor alle handelingen en werken, opgesomd in artikel 98 van het BWRO, meer in het bijzonder om te bouwen, een grond te gebruiken voor het plaatsen van één of meer vaste inrichtingen (zoals een hydraulisch kunstwerk), het reliëf van de bodem aanzienlijk te wijzigen, een kunstwerk te bouwen of af te breken, enz. In het algemeen kan de vergunning alleen worden afgeleverd als dit verenigbaar is met de grondkleur van de gebieden die aan de waterloop palen. Bepaalde handelingen en werkzaamheden die rechtstreeks of onrechtstreeks verband houden met het hydrografisch net, zijn vrijgesteld van de stedenbouwkundige vergunning krachtens het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 13 november 2008. Dit geldt met name voor:

³³ Zie http://documentatie.leefmilieubrussel.be/documents/plan_pluie_2008-2011_NL.pdf

³⁴ Zie <http://www..rru.irisnet.be>



- handelingen en werkzaamheden in het kader van de wetgeving betreffende het beheer en de sanering van verontreinigde bodems, voor zover die worden uitgevoerd zonder het bodemreliëf te wijzigen (art. 4, 4^o);
- handelingen en werken aan wegen die geen aanvulling zijn van werken waarvoor een vergunning vereist is, meer in het bijzonder de plaatsing, vernieuwing of verplaatsing van de inrichtingen voor waterafvoer zoals greppels, straatkolken, riooldeksels, riolen en collectoren van minder dan 1,25 m binnendiameter of de plaatsing, vernieuwing of verplaatsing van kabels, buizen en leidingen die zich in de openbare ruimte bevinden (art. 6, 3^o en 4^o).

Overeenkomstig de wetgeving betreffende de milieuvergunningen³⁵, is een vergunning vereist voor bepaalde hydraulische inrichtingen zoals stuwdammen en andere inrichtingen voor het stuwen van water of het duurzaam opslaan ervan boven een bepaalde capaciteit (rubriek 206) of waterzuiveringsstations met een capaciteit van meer dan 30.000 inwoner-equivalent (rubriek 221).

Kennisinzameling

Atlas van de onbevaarbare waterlopen

Wettelijk gezien stemt het referentietracé van het hydrografisch net overeen met het tracé dat wordt uitgetekend in de Atlas van de Onbevaarbare Waterlopen van 1956, opgesteld in uitvoering van het Koninklijk Besluit van 10 juni 1955.

Bij de overdracht van het beheer van waterlopen van 1e en 2e categorie in 2007³⁶ startte Leefmilieu Brussel met de hulp van landmeters de technische bijwerking van deze Atlas. Alle opgemeten gegevens werden daarbij ingevoerd in een computerdatabank met weergave van de posities. Deze herziening, die momenteel wordt ontwikkeld, bevat informatie over het tracé en het profiel van de waterlopen, en de bijbehorende kunstwerken.

Een eigendomsopmeting van de beddingen van Brusselse waterlopen met specifieke juridische en kadastrale elementen en die gebruikt kan worden om de te ondernemen acties te richten, is in voorbereiding.

Cartografie en stand van zaken van het intercommunaal rioleringsnet

Cartografie van het net/ SIGASS

Een subsidie van 2 miljoen euro, toegekend door de Brusselse Hoofdstedelijke Regering, werd gebruikt om de cartografie van de gemeentelijke rioleringsnetten voor 16 Brusselse gemeenten te groeperen en te informatiseren. Deze cartografie zou de basis moeten leggen voor een goed inzicht in een netwerk waarvan het beheer voor de intercommunale groepering nog versnipperd was. Zij vormt het hoofdbestanddeel van een onmisbare eerste fase die een volledige en gedetailleerde beschrijving van deze ondergrondse infrastructuur moet opleveren.

Dit rioleringsnet is in totaal ongeveer 1.806 km lang (1708 km rioleringen en 98 km collectoren) en werd door HYDROBRU (SIGASS-project) met de computer in kaart gebracht op basis van gegevens die op het terrein verzameld werden of op de plannen beschikbaar waren. Deze cartografie wordt gedurig geactualiseerd.

Stand van zaken van het net/ ETAL

In 2006 maakte de BIWD (het huidige HYDROBRU) melding van 500 km te vervangen of te vernieuwen riolen, wat overeenstemt met een derde van het net dat vroeger door de intercommunale werd beheerd³⁷.

³⁵ Ordonnantie van 5 juni 1997, ordonnantie van 22 april 1999 en besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 4 maart 1999.

³⁶ Besluit van de Regering van 26 april 2007, *BS*, 22 mei 2007.

³⁷ Momenteel beheert HYDROBRU alle rioleringen en bepaalde collectoren in het BHG, d.w.z. in totaal 1.800 km.



In 2007 wenste het Brussels Hoofdstedelijk Gewest HYDROBRU te helpen bij het opmaken van een nauwkeurige stand van zaken van het rioleringsnet, een onmisbare fase voor een doeltreffende planning van zijn vernieuwing. De inspectie en de analyse van 500 km collectoren werden aan Vivaqua toevertrouwd voor een budget van 32 miljoen euro, te spreiden over 4 jaar (ETAL-project). Eind 2009 werd de looptijd van de overeenkomst beperkt tot 2 jaar (2008 en 2009). Het project werd overgenomen door HYDROBRU in 2010 met 3 miljoen euro eigen vermogen en het overschot van 2009 van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, hetzij een totale uitgave in 2010 van ongeveer 5 miljoen euro. Voor 2011 is het door HYDROBRU toegekend budget nog niet gekend.

Na de campagnes 2008 en 2009 zal VIVAQUA in totaal 316 km aan riolen gecontroleerd en geanalyseerd hebben. Eind 2009 en 2010 werden de inspecties van de aftakkingen en verbindingen gesystematiseerd. In 2010 werden meer dan 4000 endoscopisch onderzocht (aansluitingen van gebouwen, straatkolken, stuwen, brandpalen). De lengte van deze aftakkingen werden nooit in rekening gebracht bij de geïnspecteerde kilometers.

Uit de analyses blijkt dat 95 km aan riolen in slechte staat is, dat is 30%. De resultaten van dit werk (rapporten, analyses en kaarten per gemeente die gebruikt kunnen worden om de toestand van de collectoren te identificeren) werden aan het Gewest overgemaakt. De diverse actoren begrijpen nu beter de prioriteiten, maar ook de omvang van de uit te voeren renovatiewerken. HYDROBRU zet op kleinere schaal zijn inspecties van de riolen verder om informatie te verzamelen voor zijn investeringsprogramma in renovatie.

Meetnet voor het waterpeil en het debiet van de collectoren en van bepaalde waterlopen / FlowBru

De kwantitatieve gegevens (waterdebiet- of waterpeil, pluviometrie) dienen voor het dimensioneren van de geplande bouwwerken of aanpassingen en voor hydrologische en hydraulische modelleringen, maar kunnen ook worden gelinkt met de concentraties polluenten of gebruikt in het kader van modelleringen van de werking van de waterlopen en van het rioleringsnet bij zware regenval.

In het Brussels Gewest kreeg het BUV opdracht het kwantitatief meetnetwerk voor de oppervlaktewateren te ontwerpen en op te richten (debiet van waterlopen en collectoren en lokale pluviometrie). Vervolgens werd de exploitatie ervan overgedragen aan de BMWB. Dit netwerk is operationeel en wordt permanent verbeterd.

Het ontwerp van dit meetnetwerk diende te beantwoorden aan een reeks doelstellingen³⁸ :

- de waterbalans op het grondgebied van het BHG kwantificeren, en dit voor de natuurlijke waterlopen, het afvalwater en het hemelwater; in dat opzicht wordt bijzondere aandacht besteed aan de afvloeiingen die de grenzen van het gewest overschrijden;
- beschikken over hydraulische meetuitrusting op de punten waar parallel de fysisch-chemische samenstelling van het water wordt gemonitord (op die manier kunnen de vuilvrachten op de betrokken punten worden berekend);
- nauwkeurig bepalen welke hoeveelheid afvalwater wordt aangevoerd door de diverse toevoercollectoren naar de zuiveringsstations;
- inschatten in hoeverre kunstwerken die al lang bestaan, met water verzadigd zijn tijdens uitzonderlijke regenval;
- de goede werking controleren van opvangvoorzieningen die nieuw werden bemeten en gebouwd, met name in het kader van de reorganisatie van het opvangnet in het zuiveringsstation Brussel-Zuid;

³⁸ VERBANCK, M., "Plan Directeur d'Implantation des Capteurs", ULB, 2000.

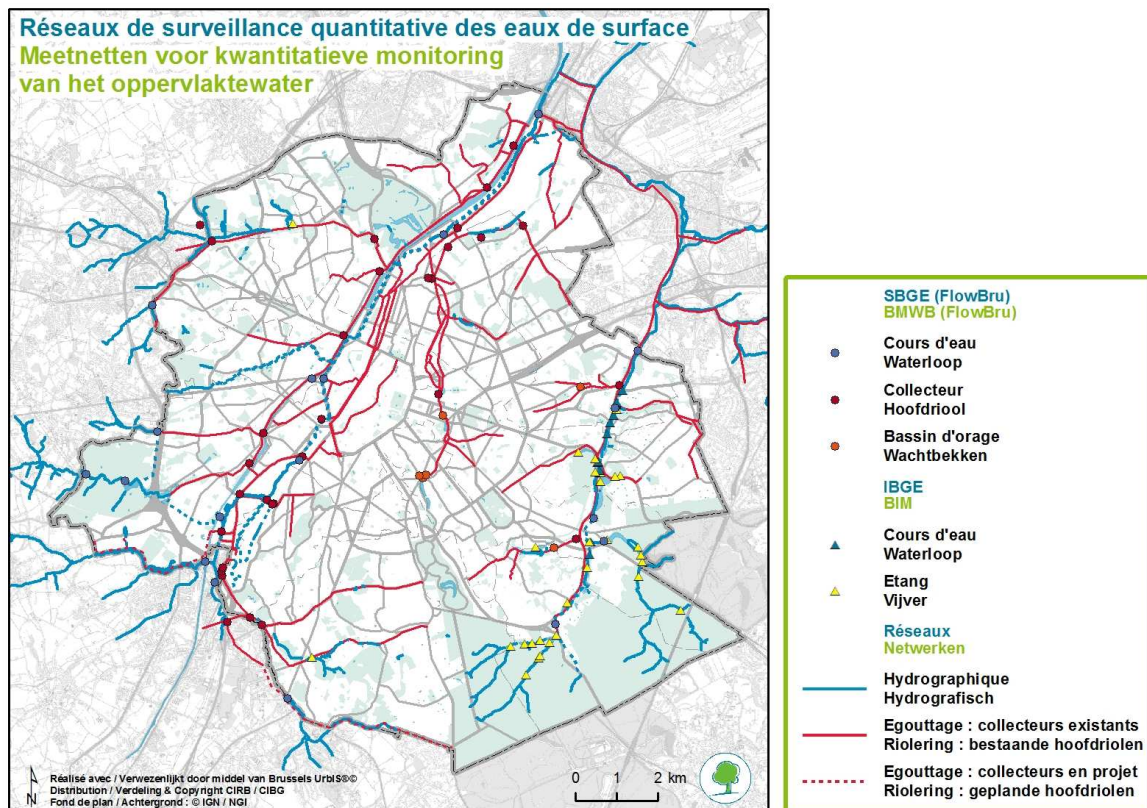


- de interacties tussen het saneringsnet en het hydrografisch net (rivieren, beken, Zeekanaal) monitoren en in het bijzonder de frequentie van de overvloeiingen bij overvloedige regenval controleren;
- het hydraulisch meetnetwerk moet ook een hulpmiddel zijn voor de planning van toekomstige investeringen.

Het automatisch monitoringnetwerk voor het debiet bestaat momenteel uit een vijftigtal meetpunten op de collectoren en spaarbekkens en 17 meetpunten op de waterlopen. Tegelijk werd een tiental pluviometers geïnstalleerd. Af en toe worden ook sensoren geïnstalleerd op bepaalde overlaten.

De internetsite Flowbru (<http://www.flowbru.be/portal>) publiceert de beschikbare meetresultaten met betrekking tot het peil en het debiet van de oppervlaktewateren en het afvalwater (collectoren), alsook tot de pluviometrie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Het zijn ruwe, voor het merendeel niet-verwerkte metingen die echter wel worden gevalideerd voor ze op het internet worden geplaatst. Bepaalde grafieken zijn ook beschikbaar voor een gekozen periode.

Kaart 2.10: Kwantitatief monitoringnet voor de oppervlaktewateren in het Brussels Gewest (Flowbru)



Bron: Leefmilieu Brussel, onderafdeling Water; BMWB

Netwerk van waterstandmeters

Met behulp van een veertigtal waterstandmeters (geijkte schaal waarmee het waterpeil kan worden gemeten) die het BIM op zijn netwerk van vijvers en waterlopen heeft geïnstalleerd, kan men de waterpeilen monitoren en verbanden leggen met de pluviometrie of met nieuwe inrichtingen. De opmetingen gebeuren maandelijks.

Er worden nog andere waterstandmeters geïnstalleerd door de diverse beheerders van de betrokken waterlichamen.



Hydrologische en hydraulische modelleringen

Om tot een zo getrouw mogelijke modellering te komen, is het belangrijk alle informatie van alle waterbeheerders (Vivaqua, BMWB, BIM, Gemeenten) in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en in de rand te delen.

Waterlopen

In 2008 begon Leefmilieu Brussel de rivieren te modelleren om het hydrografisch net van het gewest beter te beheren. De eerste twee betrokken rivieren zijn de Woluwe en de Molenbeek-Pontbeek³⁹. Deze modellering heeft tot doel lokaal de debieten te bepalen ten einde de huidige dimensionering van waterlopen en kunstwerken met kennis van zaken te valideren en natuurlijke overstromingsgebieden af te bakenen. Meer in het bijzonder worden de volgende doelstellingen nagestreefd:

- de watervrachten die in de waterlopen en hun bijrivieren belanden, modelleren om de evolutie van deze vrachten te voorspellen op basis van verschillende weersscenario's en opties voor het beheer van de waterloop (inrichting van de waterloop, maatregelen om het debiet te beïnvloeden, verbindingen met bijrivieren, ...);
- de verdeling van de watervrachten in de waterlopen en de natuurlijke overstromingsgebieden in geval van zware regenval modelleren, ten einde overstromingen te voorkomen of ze doeltreffender te kunnen bestrijden.

Dit is een onmisbaar instrument voor het dagelijks beheer van de watervrachten die tijdelijk terechtkomen in de waterlopen, beheerd in het kader van het blauw netwerk. Het zal gebruikt worden om een keuze te maken tussen diverse aanbevolen beheersopties: hoogwatertoestand, toevoer van meer zuiver water bij droog weer, omleiding van een deel van de watervracht naar het opvangnet, raming van de lozingsvolumes enz.

In bepaalde gevallen zouden de modelleringen van de collectoren gekoppeld moeten worden aan de modelleringen van de waterlopen. De verbindingen tussen collectoren en rivieren zijn in bepaalde valleien namelijk zo talrijk dat zij niet van elkaar kunnen worden losgekoppeld tijdens de modelleringen.

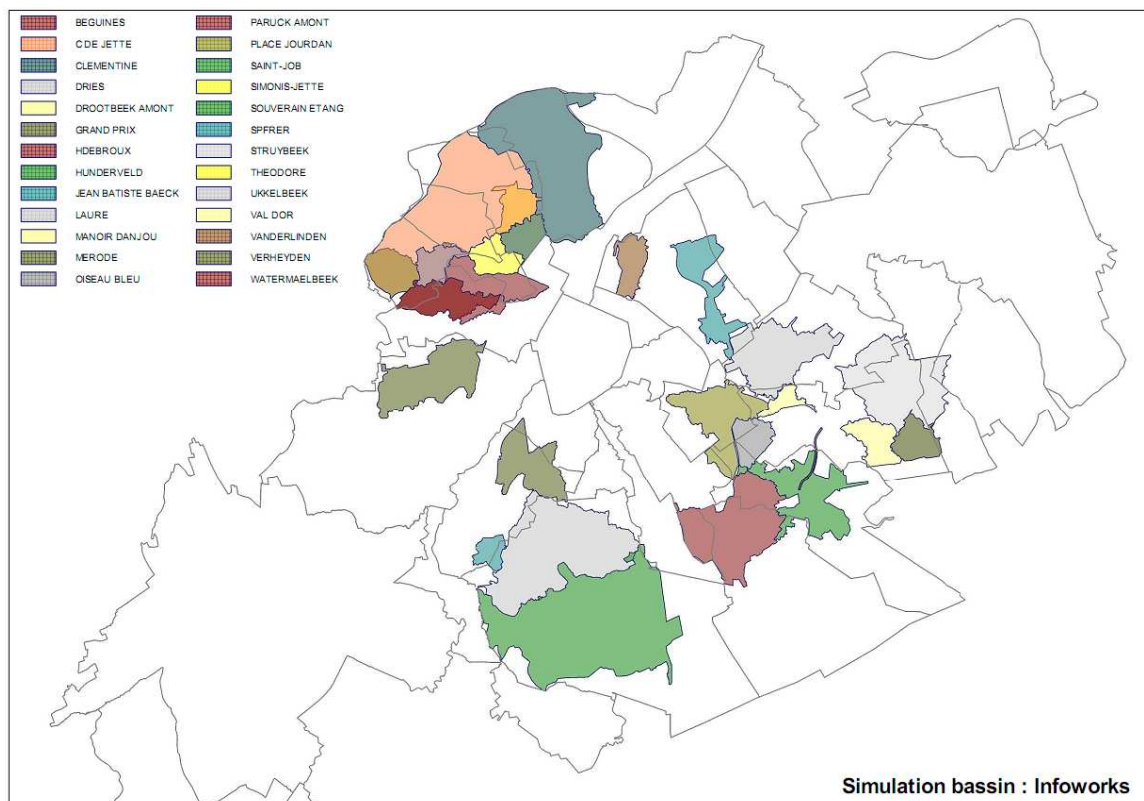
Rioleringsnet

HYDROBRU voert de modellering uit van het rioleringsnetwerk via technische micro-stroomgebieden. Kaart 2.11 stelt het actueel stadium voor van deze modellering : alleen de gekleurde micro-stroomgebieden zijn onderworpen geweest aan een kleinmazige modellering.

³⁹ Momenteel wordt de Zenne gemodelleerd in het kader van het interuniversitair project GESZ (ULB-VUB), gefinancierd door het IMPULSE-project van het IWOIB.



Kaart 2.11 : Micro-stroomgebieden, gemodelleerd door HYDROBRU (kleinmazige, 2010)



Bron: HYDROBRU, 2010

Gelijktijdige modellering waterloop/rioleringsnet

Eind 2010 werd een project voor de gelijktijdige modellering rivier/collectoren gestart voor de vallei van de Woluwe. Het gaat om een proefproject dat, als het voldoende schenkt, zou moeten worden uitgebreid tot alle Brusselse deelstroomgebieden.

Overheidsinvesteringen

Aanpassingen en onderhoud van de oppervlaktewateren

Kanaal

Als bevaarbare waterloop wordt het Kanaal beheerd door de Haven van Brussel. Die is belast met het beheer, de exploitatie en de ontwikkeling van het kanaal, de haven, de voorhaven, de haveninstallaties en hun aanhorigheden in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Zij draagt bovendien zorg voor het onderhoud en de inrichting van de oevers en kaaimuren, beide sluizen en mobiele bruggen, en de bouwwerken die bij het Kanaal horen, alsook voor zijn ruiming.

De Haven van Brussel, een publiekrechtelijke naamloze vennootschap, telt vier groepen van aandeelhouders die als volgt verdeeld zijn:

- het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is houder van 58,05% van het kapitaal;
- de Stad Brussel is houder van 33,40% van het kapitaal;
- de 8 Brusselse gemeenten die aandeelhouder waren van de vroegere "Société du Canal" (Sint-Jans-Molenbeek, Schaarbeek, Sint-Gillis, Anderlecht, Sint-Joost-ten-Node, Elsene, Koekelberg, Etterbeek) zijn samen houder van 4,88% van het kapitaal;



- de nv Brussel-Infrastructuur-Financiën, filiaal van de Gewestelijke Investeringsmaatschappij voor Brussel, is houder van 3,67% van het kapitaal.

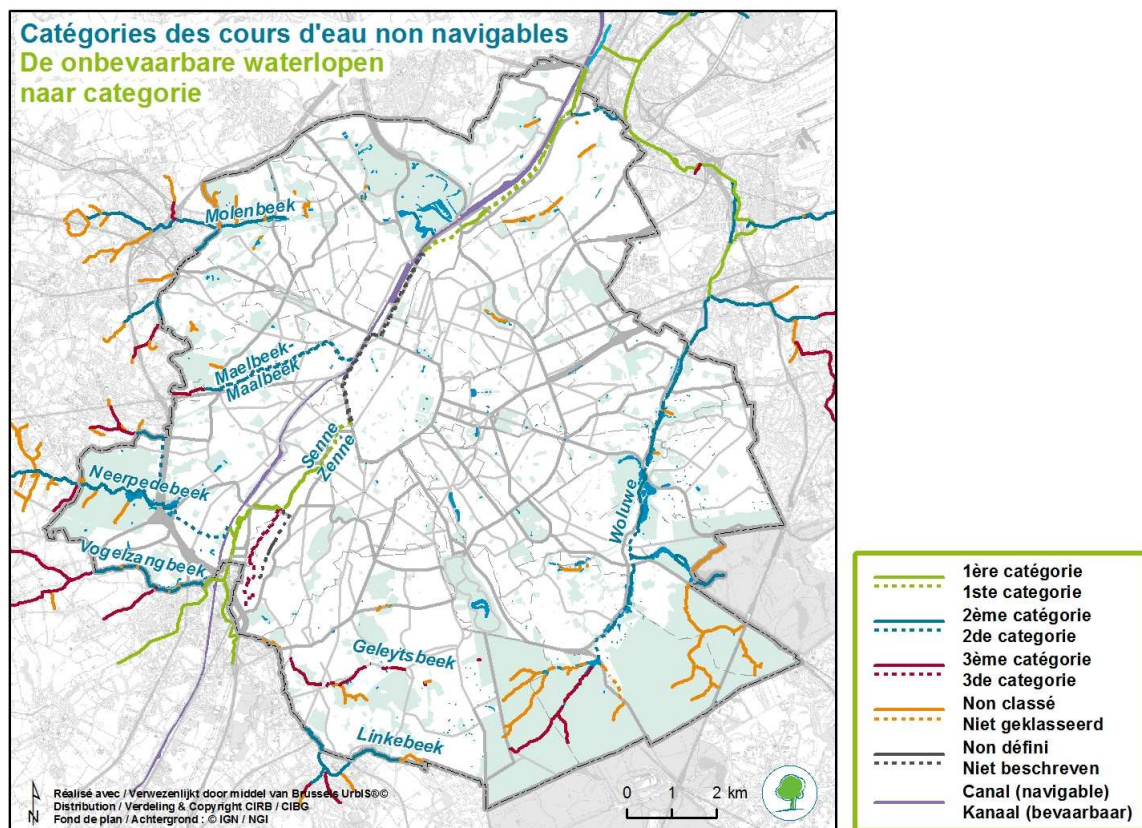
In 2010 bedroeg de gewestelijke dotatie voor de beheerskosten van de waterweg bijna 7 miljoen euro. Dit budget verdeelt zich onder de investeringen voor de infrastructuur en de havenvoorzieningen voor het beheer van de waterweg en voor het verzekeren van de bevaarbaarheid, ruimingwerken en investeringen verbonden aan de stedelijke integratie van de waterweg, zijn kunstwerken en het havendomein.

Waterlopen van 1e en 2e categorie

Voor de oprichting van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 1989 werd de Zenne (waterloop van 1e categorie) beheerd door het Belgisch Ministerie van Landbouw; daarna werd dat beheer waargenomen door het Ministerie van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, Bestuur Uitrusting en Vervoer (BUV), tot het in 2007 werd overgedragen aan Leefmilieu Brussel.

De waterlopen van 2e categorie werden door de Provincie Brabant beheerd tot in 1995, toen die werd ontbonden. Van 1995 tot 2007 zorgde het BUV voor hun beheer, dat vervolgens, in 2007, eveneens werd overgedragen aan Leefmilieu Brussel.

Kaart 2.12: Categorieën van onbevaarbare waterlopen



Bron: Leefmilieu Brussel

Blauw netwerk : waterlopen van eerste en tweede categorie; gewestelijke vijvers

In 1999 nam het Gewest het Programma voor een Blauw Netwerk op in het Gewestelijk Ontwikkelingsplan (GewOP). Dit programma heeft betrekking op de meeste waterlopen en vijvers van het BHG. Zijn belangrijkste doelstellingen zijn het herstel van de functies van het hydrografisch oppervlakenet en de ontwikkeling van de ecologische rijkdom in dit net (dierlijke en plantaardige biodiversiteit eigen aan vochtige biotopen) door het droogweerdebiet te herstellen, waardoor de waterlichamen minder gaan stagneren en ze beter van zuurstof worden voorzien.



Andere aanpassingen zijn erop gericht bepaalde elementen te installeren die voordelig zijn voor het aquatisch leven (doorgangen voor vissen, ecoducten, "ladders" die de fauna in staat stellen het water te verlaten op plaatsen waar zich verticale taluds bevinden, enz.). Dit programma had ook tot doel de sociale, landschappelijke en recreatieve functies van de oppervlaktewateren op te waarderen. Het beoogde dus gelijktijdig hydraulische, ecologische en sociale doeleinden.

Met de goedkeuring van het Regenplan in 2008 werden de doelstellingen van het programma voor een Blauw netwerk uitgebreid en aangepast om de afvoerfunctie (opvangen, vertragen en afvoeren van regenwater) van het hydrografisch net tijdens periodes van intense regenval te optimaliseren. Het netwerk speelt dan ook een rol in de preventie van overstromingen.

Dankzij de implementatie van de KRW, die erop gericht is een goede toestand en een goed ecologisch potentieel te bereiken, en de verbetering van de kennis die nodig is om met behulp van ecotechnieken opnieuw een uitstekend (semi-)natuurlijk milieu te verkrijgen, is men ook meer aandacht gaan besteden aan een geïntegreerd beheer van het water, zelfs in de stedelijke omgeving.

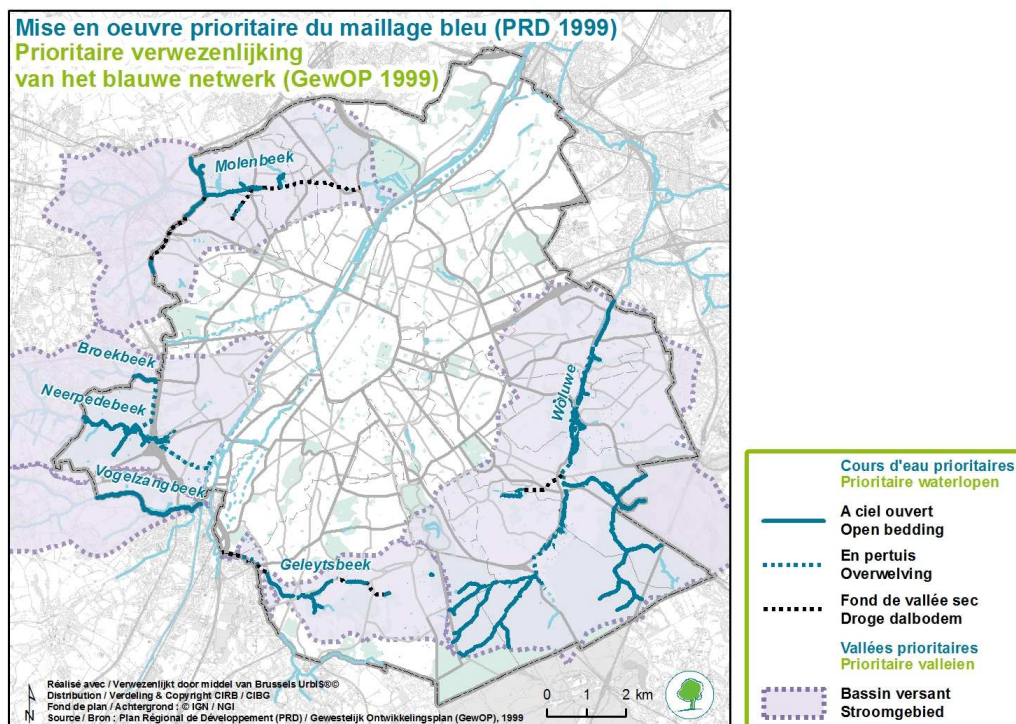
Het Blauw Netwerk, dat gebaseerd is op wetenschappelijke studies, voorziet in hydraulische inrichtings- en onderhoudswerken. Deze complexe werkzaamheden, die een nauwkeurige modellering vergen, strekken zich over verscheidene jaren uit. Doelstellingen zijn:

- de continuïteit van de belangrijkste waterlopen op het Brussels grondgebied herstellen; om een toegevoegde waarde voor het milieu te creëren, moeten deze werkzaamheden zo worden uitgevoerd dat verschillen in diepte en breedte van de bedding en diverse types van onderlagen (keien, zand, slib, ...) behouden blijven, dat zacht hellende taluds behouden blijven of aangelegd worden, dat de bronnen en infiltratiezones, nodig om de oppervlaktewateren te voeden met water uit de grondwaterlichamen, beschermd worden, enz. Het is ook de bedoeling vijvers opnieuw te verbinden met de naburige waterlopen en de impact van de visvangst en het uitzetten van vis te controleren;
- zoveel mogelijk van het helder water in de collectoren recupereren: het blauw netwerkprogramma heeft tot doel de waterlopen en de overlaten van vijvers van het saneringsnet los te koppelen en het water in het hydrografisch net terug te brengen met naleving van de kwaliteitsdoelstellingen. Indien nodig moeten hiertoe de profielen van de waterlopen worden aangepast;
- de regenwaterafvoerfunctie van het hydrografisch net herstellen (met een zeker kwaliteitsniveau) en mogelijkheden creëren voor gecontroleerde overstromingen.

De principes gelden voor het volledig hydrografisch net van het Gewest, maar het programma wordt prioritair uitgevoerd in bepaalde valleien.



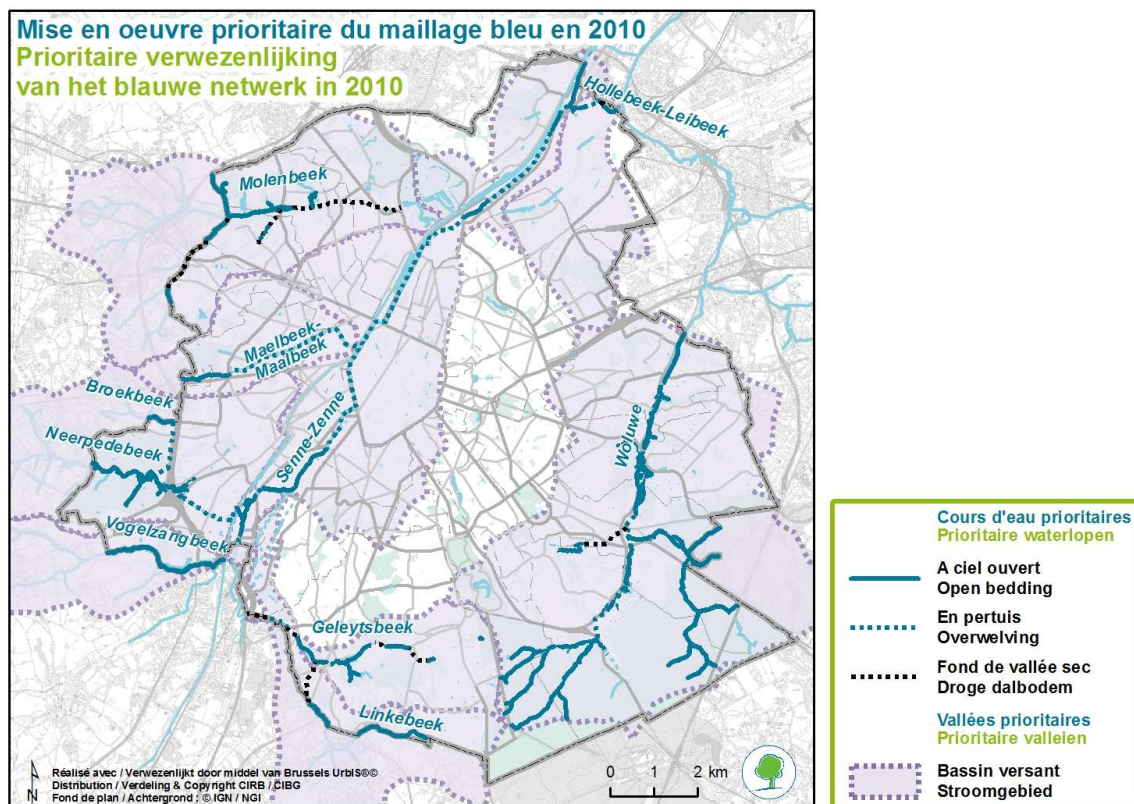
Kaart 2.13 : Prioritaire waterlopen in het kader van het programma "Blauw Netwerk" - situatie 1999



Bron: Leefmilieu Brussel, 2010



Kaart 2.14 : Prioritaire waterlopen in het kader van het programma "Blauw Netwerk" - situatie 2010



Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

Sedert de overdracht van het beheer van de waterlopen van 1^e en 2^e categorie naar het BIM bedragen de investeringen voor hun aanleg, beheer en opvolging in het kader van het Blauw Netwerk-programma ongeveer 3 miljoen euro per jaar.

Waterlopen van 3e categorie

De waterlopen van 3e categorie worden beheerd door de Gemeente waar ze doorheen stromen. De gemeenten zijn dus verantwoordelijk voor het onderhoud van de taluds en de kunstwerken die bij de waterloop horen, moeten voor voldoende afwatering zorgen en de milieukwaliteit van de waterloop handhaven of verbeteren.

Niet-geklasseerde waterlopen

De niet-geklasseerde waterlopen worden beheerd door de eigenaar van de aanpalende grond. Die kan alle aanpassingen overwegen, maar dient ervoor te zorgen dat de waterloop zijn debiet behoudt bij het verlaten van het terrein. Niet-geklasseerde waterlopen die over gronden stromen die eigendom zijn van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, worden dus onder de verantwoordelijkheid van het Gewest beheerd.

Aanpassing en onderhoud van het opvangnet (afvalwater, afvloeiend hemelwater en parasietwater)

De aansluitingen voor het afvalwater (en eventueel van het regenwater) op een perceel zijn ten laste van de eigenaar, die verantwoordelijk blijft voor het onderhoud van deze aansluiting.

Het onderhoud en de aanpassingen van het rioleringsnet zijn ten laste van de bekende beheerder.



Het deel van het rioleringsnet dat gevormd wordt door de gemeentelijke riolen, collectoren en spaarbekkens, wordt door de intercommunale HYDROBRU beheerd voor rekening van de gemeenten; de BMWB is verantwoordelijk voor de gewestelijke infrastructuur⁴⁰.

Gezien het meerjarenprogramma voor de inrichting en het beheer van het opvangnet voor afvalwater en afvloeiend hemelwater ons niet werden medegedeeld tijdens de redactie van dit document kunnen wij hierover geen cijfers geven. We kunnen niettemin aangeven dat de herstelling van de rioleren werd geprogrammeerd voor 75 miljoen euro per jaar gedurende 20 jaar (voor de renovatie van 500 km sterk gedegradeerde riolen).

Het afvloeiend water van de wegen wordt beheerd door de wegbeheerder, dus de gemeente of het Gewest (BUV) naargelang het geval.

Inrichting en onderhoud van andere kunstwerken

Terwijl de verdeling van de verantwoordelijkheid voor het beheer van de waterlopen in het algemeen vrij duidelijk is, kan dat niet gezegd worden van de bijbehorende kunstwerken. In de meeste gevallen werden deze kunstwerken gebouwd vóór de overdracht van het beheer van de waterlopen categorieën 1 en 2 aan Leefmilieu Brussel en zijn ze onder de verantwoordelijkheid van de vorige beheerder gebleven. Dat is bijvoorbeeld het geval voor de grote overwelving van de Zenne, die momenteel door HYDROBRU/VIVAQUA wordt beheerd in opdracht van de Stad Brussel. Het BUV heeft talrijke kunstwerken, zoals sifons en spuien, gebouwd en doet dat nog altijd bij werkzaamheden voor wegeaanleg.

In bepaalde gevallen zijn die kunstwerken doeltreffend voor hun prioritair doel, maar stellen ze problemen voor het goede beheer van de waterlopen: sommige bruggen belemmeren de doorstroming van waterlopen bij hoogwater, wat soms overstromingen stroomopwaarts tot gevolg heeft; sommige rechtstreekse aansluitingen van straatkolken op waterlopen zijn niet voorzien van afsluiters om te verhinderen dat verontreinigende vloeistoffen zich in de oppervlaktewateren verspreiden bij een ongeval.

Ook over de verantwoordelijkheid voor het onderhoud van bepaalde overlaten tussen de collectoren en de waterlopen bestaat nog altijd geen duidelijkheid.

2.1.1.3 Druk op de hoeveelheden oppervlaktewateren

Druk bij droog weer en bij regenweer

Gebruik van de hoogwaterbedding van de waterloop, of zelfs van de laagwaterbedding, om gebouwen, infrastructuur en uitrusting te installeren

De verstedelijking zet zich in versneld tempo door in de onmiddellijke nabijheid van de waterlopen, ook in natuurlijke overstromingsgebieden, wat overstromingsrisico's tot gevolg heeft.

- Deze bouwwerken tasten de taluds van de waterlopen aan en slopen natuurlijke overstromingsgebieden op.
- Ze bevinden zich dikwijls in de hoogwaterbedding⁴¹ van de waterloop, of zelfs in de laagwaterbedding⁴² wanneer de waterloop werd verlegd, en zijn bijgevolg rechtstreeks blootgesteld aan overstromingen.
- Deze bouwwerken doen natuurlijke waterzones verdwijnen die vroeger als bufferbekken dienden bij normale waterstand. Dit leidt tot verhoogde overstromingsrisico's stroomafwaarts.

⁴⁰ De collectoren en kunstwerken die door de BMWB worden beheerd, staan beschreven in het beheerscontract tussen de Brusselse Hoofdstedelijke Regering en de BMWB (SB 15.06.2007).

⁴¹ Hoogwaterbedding: de hoogwaterbedding van een waterloop is de plaats die hij inneemt wanneer hij het hoogst staat

⁴² Laagwaterbedding: de laagwaterbedding van een waterloop is de zone die wordt afgebakend door zijn oevers.



Deze overstromingsgebieden herbergen bovendien vaak specifieke, natte ecosystemen met een biodiversiteit die eigen is aan gronden die geregeld onder water staan. De volledige vernietiging van deze risicogebieden kan de verdwijning van talrijke dier- en plantensoorten in het Brussels Gewest tot gevolg hebben.

Druk bij droog weer

Omleiding van helder water van bronnen, sijnelzones en waterlopen naar het opvangnet.

Zoals eerder uitgelegd, stromen grote hoeveelheden helder water in collectoren, waar zij gemengd worden met afvalwater. Aan de oppervlakte is geen spoor meer te bekennen van de waterloop, een kunstmatige vijver hier en daar niet te na gesproken. De gedeeltelijke of volledige verdwijning van waterlopen heeft verstrekkende gevolgen voor de stedelijke structuren en ecosystemen, en hun omvorming tot collectoren bemoeilijkt een eventuele blootlegging, zelfs plaatselijk.

Druk bij regenweer

Omlegging van afvloeiend hemelwater naar het opvangnet voor afvalwater

Het opvangnet voor afvalwater is grotendeels van het gemengde type. Bij regenweer vangt het ook afvloeiend hemelwater op, wat nadelig is voor de watervoorziening van de waterlopen en het bijvullen van de grondwaterlagen.

Een studie over de evolutie van de bodemafdekking in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (Vanhuysse et al., ULB-IGEAT, 2006), uitgevoerd in opdracht van het MBHG/ BUUV, levert indrukwekkende resultaten op. Het studiegebied omvat het hoofdstroomgebied van Brussel (een gebied dat iets groter is dan het administratief Gewest). De studie toont aan dat het aandeel van de ondoorlaatbare bodems gestegen is van 18% in 1950 tot 37% in 2006, wat betekent dat het in 56 jaar meer dan verdubbeld is. In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is die oppervlakte gestegen van 27 tot 47%. In 2006 was dus bijna de helft van de bodemoppervlakte ondoorlatend. (zie MER Regenplan⁴³)

Parallel met die bodemafdekking en de ontwikkeling van het gemengde opvangnet voor het afvloeiend hemelwater neemt de effectieve oppervlakte van de stroomgebieden van de waterlopen zeer sterk af.

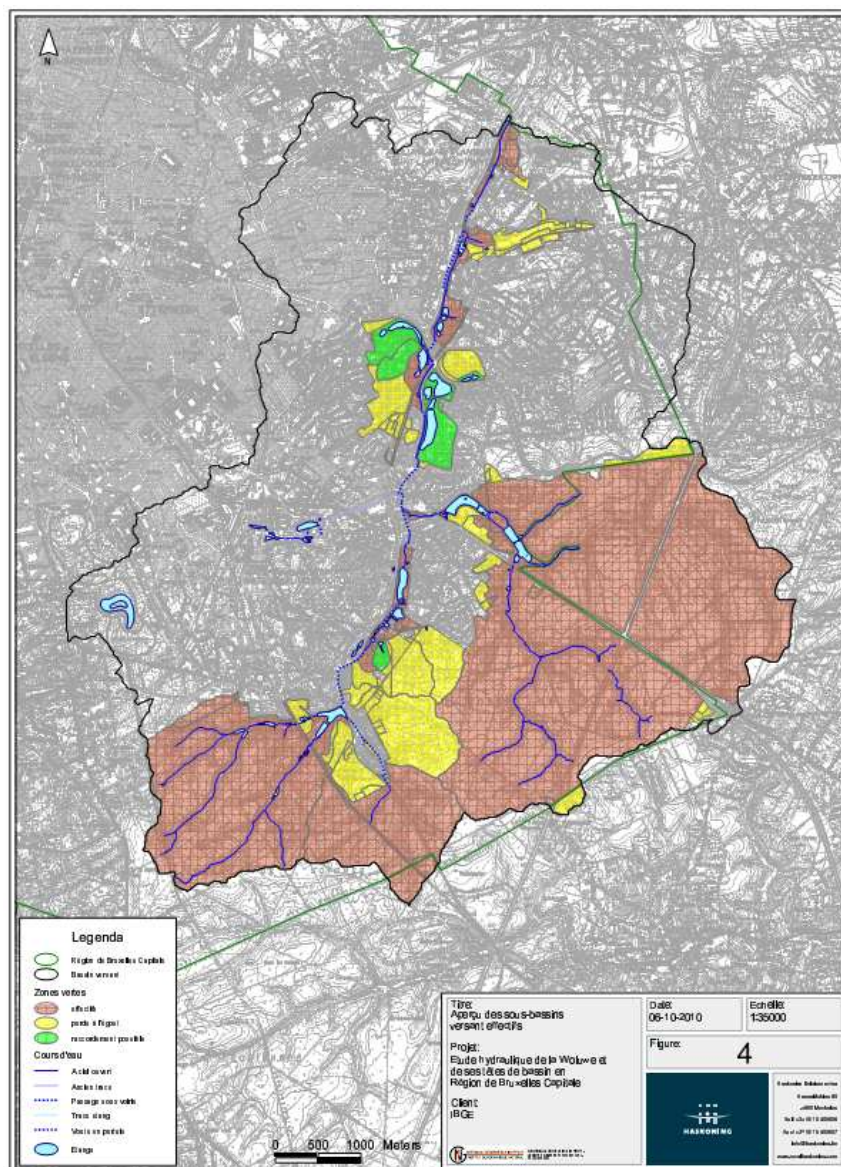
Zo toont een modellering van de vallei van de Woluwe aan dat het effectief stroomgebied⁴⁴ van de rivier kleiner is dan het stroomgebied dat werd afgebakend op basis van de hoogtelijnen, en dat zelfs bepaalde groene ruimten er niet meer toe bijdragen aangezien zij zelf zijn aangesloten op het rioleringsnet.

⁴³ http://documentatie.leefmilieubrussel.be/documents/Plan_pluie_2008-2011_RIE_NL.PDF

⁴⁴ Effectief stroomgebied: deel van het topografisch stroomgebied waarvan het insijpelwater niet in het rioolstelsel terechtkomt.



Kaart 2.15 : Effectief stroomgebied van de Woluwe



Bron: Haskoning in opdracht van Leefmilieu Brussel, 2010.

Lozingen van afvalwater in de oppervlaktewateren ten gevolge van de overbelasting van het rioleringsnet

Door de overbelasting van het rioleringsnet stroomt afvalwater (gedeeltelijk verdund voor bepaalde pollutanten, sterk vervuild voor andere) in de oppervlaktewateren via overstorten, veiligheidsafsluiters van het net. Dankzij deze overlaten kan de druk bij regenweer verdeeld worden tussen het hydrografisch net en de collectoren. Dit vermindert het globale overstromingsrisico, maar kan het lokaal verplaatsen. Het staat vast dat dit water, dat bij regenweer in het natuurlijk milieu wordt geloosd, negatieve effecten heeft op het milieu, die evenwel moeilijk in te schatten zijn (zie hoofdstuk 2.2 waterkwaliteit).

Tabel 2.6 toont, voor de 5 hoofdoverlaten van het afvoerkanaal linkeroever, de maandelijkse lozingsfrequenties alsook het gemiddeld volume dat maandelijks in de Zenne en in het kanaal wordt geloosd. Deze waarnemingen zijn gebaseerd op 22 referentiemaanden (juni 2008 tot maart 2010).



Figuur 2.6 : Lozen van het afvoerkanaal linkeroever in de Zenne en in het kanaal

Juni 2008 - Maart 2010 Overstorten naar de Zenne en het Kanaal	eenheid	Paruck	Molenbeek	Beysseghem	Marly	Drootbeek
Aantal dagen per maand waarin er overstorten hebben plaatsgevonden	d/maand	6,86	4,68	1,55	5,05	0,95
<i>zonder invloed van de stilstand van het RWZI Noord**</i>	<i>d/maand</i>	<i>5,11</i>	<i>4,58</i>	<i>1,21</i>	<i>5</i>	<i>0,58</i>
gebeurtenissen gescheiden door meer dan één dag	gebeurtenis/maand	3,41	2,73	0,86	2,73	0,5
<i>zonder invloed van de stilstand van het RWZI Noord**</i>	<i>gebeurtenis/maand</i>	<i>3,21</i>	<i>2,68</i>	<i>0,95</i>	<i>2,68</i>	<i>0,53</i>
Volume van de maandelijkse overstorten	10 ³ m ³ /maand	174	192	14	109,7	5,8
<i>zonder invloed van de stilstand van het RWZI Noord**</i>	<i>103 m³/maand</i>	<i>145,9</i>	<i>194,9</i>	<i>12,1</i>	<i>115,4</i>	<i>5,2</i>
Waargenomen piekuur per maand	10 ³ m ³ /h	16,53	19,32	4,33	9,27	2,62
<i>zonder invloed van de stilstand van het RWZI Noord**</i>	<i>10³ m³/h</i>	<i>17,22</i>	<i>19,94</i>	<i>4,93</i>	<i>9,87</i>	<i>2,95</i>
<i>Opmerkingen</i>						
<i>* enkel de dagelijkse overstorten van meer dan 2000 m³ werden in aanmerking genomen voor deze berekeningen</i>						
<i>** Om de systematische afwijking (bias) door de stilstand van de RWZI Noord te verwijderen, zijn de maanden november 2009, december 2009 en januari 2010 vervolgens buiten beschouwing gelaten.</i>						

Bron: Aquiris 2010 - Berekeningen: Leefmilieu Brussel, 2010

Dit gemiddeld jaarlijks volume stemt overeen met 24 % van het totale volume dat naar het zuiveringsstation Noord wordt aangevoerd door de collector en 2 % van het Zennedebiet bij het verlaten van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Nu beginnen de overlagen te werken wanneer het debiet een bepaalde grenswaarde bereikt. De normen die nu van toepassing zijn in het Vlaams Gewest⁴⁵ voorzien dat de dimensionering van een riool voorzien is op 3.66 keer het debiet bij droog weer en dat de overstorten niet meer dan 7 tot 10 keer per jaar overlopen. Nu lopen de meeste overstorten in het netwerk veel vaker over.

2.1.2 Grondwater

2.1.2.1 Huidige situatie

Criteria voor de beoordeling van de kwantitatieve toestand van de waterlichamen

De monitoring van de kwantitatieve toestand heeft tot doel een samenhangend en globaal beeld te schetsen van de kwantitatieve toestand van de grondwaterlichamen, aangegeven op grond van de kaderrichtlijn water, en omvat een beoordeling van de hulpbronnen in het licht van een duurzaam beheer.

De indicator voor de beoordeling van de kwantitatieve toestand van de waterlichamen is gebaseerd op de meting van de hoogte van de lagen (piëzometrisch niveau) in evenwicht. De tendens van de piëzometrische niveaus van elke laag wordt beoordeeld op basis van een reeks regelmatige metingen. De beoordeling van de kwantitatieve toestand houdt rekening met de evolutie van de gemeten volumes en de aanvulling van de waterhoudende lagen.

⁴⁵ Toelichting bij de "Code van goede praktijk" voor het ontwerp van rioleringsystemen (VMM 2004).



Op grond van de KRW en de KOW wordt het waterlichaam geacht in goede staat te zijn als zijn piëzometrisch niveau in evenwicht blijft, d.w.z. als de gemiddelde onttrekkingssnelheid op lange termijn niet hoger is dan de vernieuwingsnelheid van het waterlichaam. Het waterpeil mag dus geen wijzigingen ondergaan ten gevolge van menselijke activiteiten die:

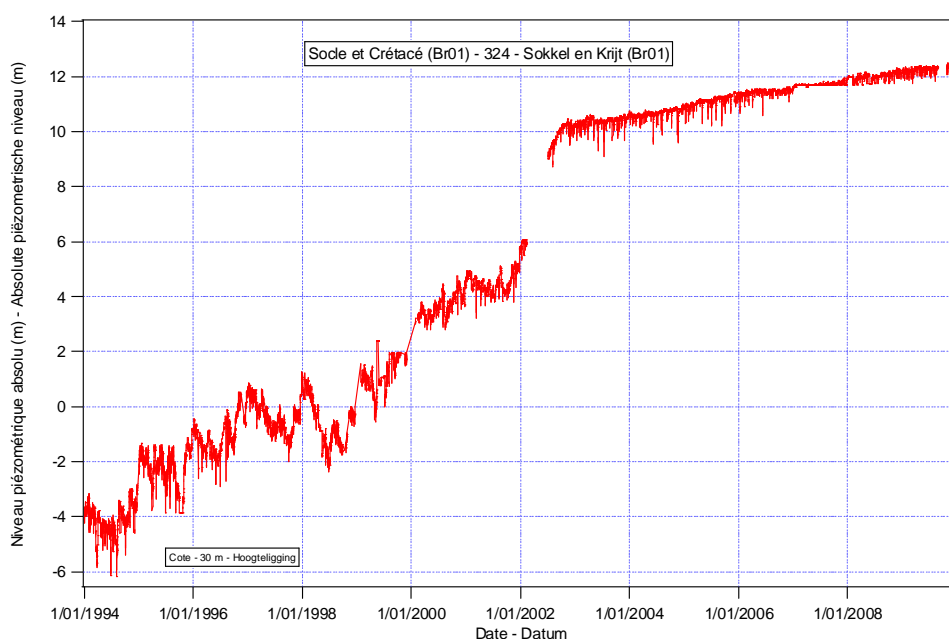
- het onmogelijk zouden maken de milieudoelstellingen voor de bijbehorende oppervlaktewateren te bereiken;
- de toestand van die wateren aanzienlijk zouden verslechteren;
- aanzienlijke schade zouden toebrengen aan de bovengrondse ecosystemen die rechtstreeks aangewezen zijn op het grondwaterlichaam.

Bovendien zijn lokale veranderingen in de stromingsrichting ten gevolge van wijzigingen van het peil aanvaardbaar voor zover zij geen binnendringing van zout of ander water tot gevolg hebben.

Evolutie van de piëzometrische niveaus van de grondwaterlichamen

Spanningslaag van de Sokkel en het Krijt

Figuur 2.13 : Grondwaterniveaus van Sokkel en Krijt, 1994 – 2009



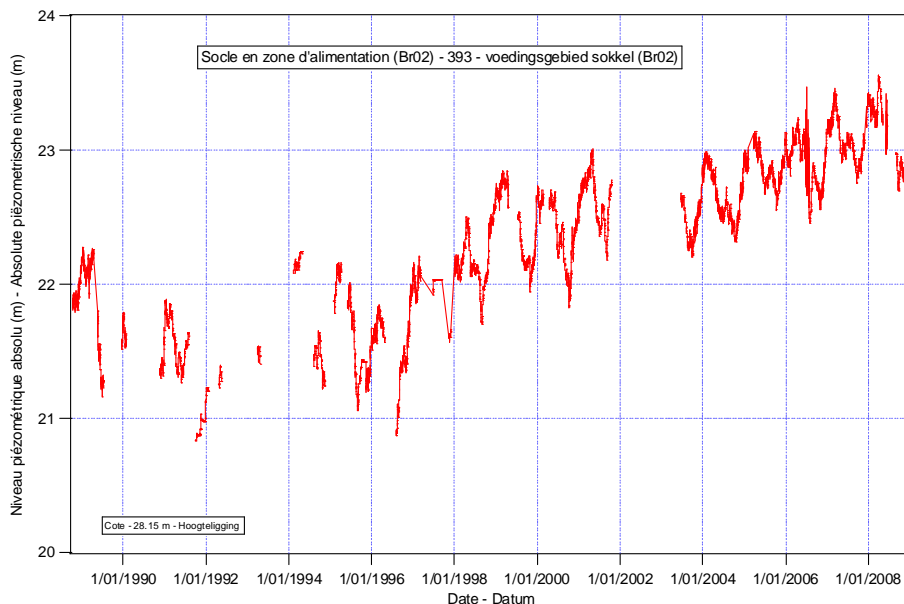
Bron: Leefmilieu Brussel, 2010.

De piëzometrische niveaus, gemeten in de spanningslaag van Sokkel en Krijt (Br01) zijn constant gestegen sinds 1994.



Semi-spanningslaag van de Sokkel in voedingszone

Figuur 2.14 : Piëzometrische van de Sokkel en het Krijt in voedingszone, 1996 – 2009

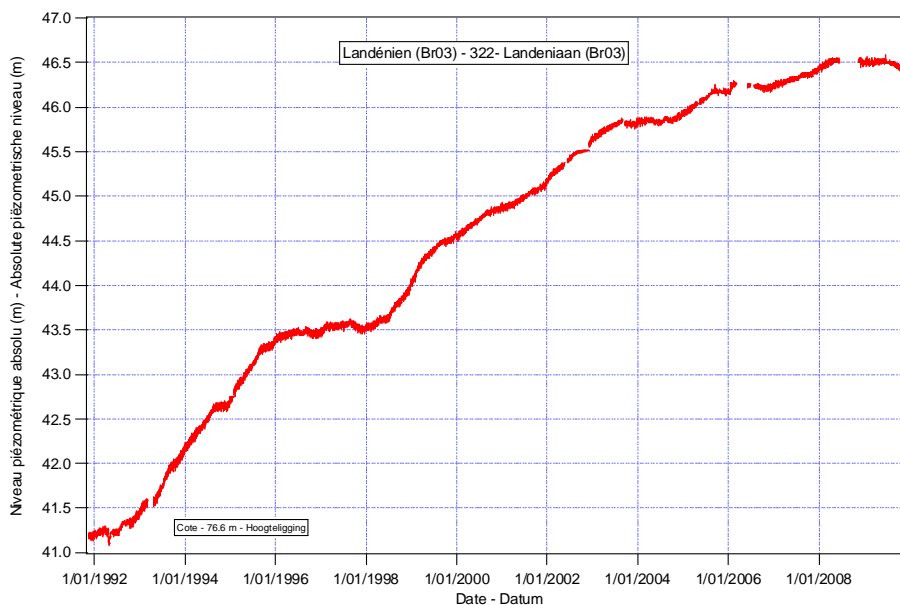


Bron: Leefmilieu Brussel, 2010.

In de semi-spanningslaag van de Sokkel in de toevoerzone (Br02) neemt men sinds 1996 een stijgende gemiddelde tendens van de grondwaterniveaus waar, boven op de seizoensgebonden schommelingen.

Spanningslaag van het Landeniaan

Figuur 2.15 : Piëzometrische niveaus van de laag van het Landeniaan, 1994 – 2009



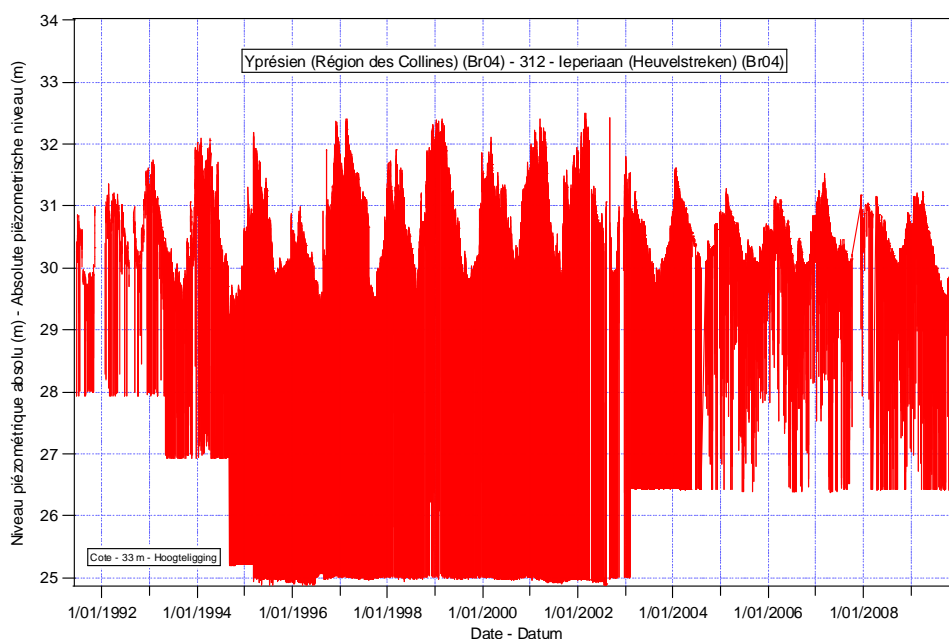
Bron: Leefmilieu Brussel, 2010.



De piëzometrische niveaus, gemeten in de spanningslaag van het Landeniaan (Br01), zijn constant gestegen sinds 1993. De stijgende tendens wordt afgezwakt door stabiliseringsperiodes van het waterpeil door belangrijke seizoensgebonden neerslagtekorten waarvan de gevolgen met een zekere vertraging merkbaar zijn.

Vrije laag van het Ypresiaan, Heuvelland

Figuur 2.16 : Piëzometrische niveaus van de laag van het Ypresiaan / Heuvelland, 1993 – 2009



Bron: Leefmilieu Brussel, 2010.

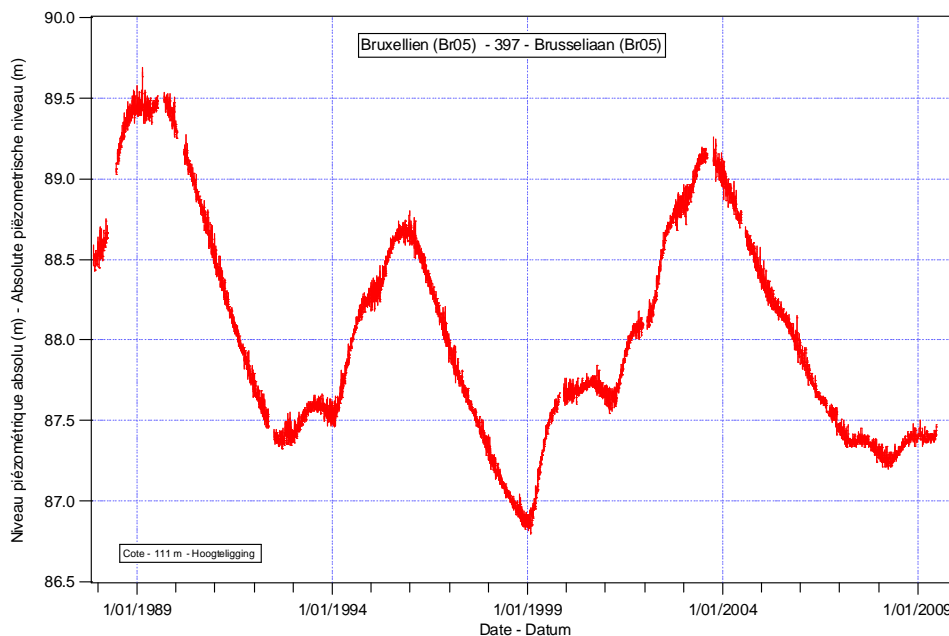
Het piëzometrisch niveau van de vrije laag van het Ypresiaan, Heuvelland (Br04), vertoont seizoensschommelingen. De stijgende tendens van de maximumniveaus, waargenomen van 1992 tot 2002, wordt gevolgd door een stabilisering. De waterniveaus hebben een waarde die dicht aanleunt bij het gemiddelde van de niveaus die sinds 1994 werden waargenomen.



Vrije laag van het Brusseliaan

Het piëzometrisch niveau van de vrije laag van het Brusseliaan (Br05) vertoont variabele meerjarige tendensen die verband houden met de aanvullingen van de vorige jaren.

Figuur 2.17 : Grondwaterniveaus van de laag van het Brusseliaan, 1988 – 2009



Bron: Leefmilieu Brussel, 2010.

Na een stijging van 1999 tot 2004 is het grondwaterpeil ten gevolge van het tekort aan effectieve neerslag tijdens de jaren 2003 en 2005 gedaald tot in maart 2008. Het peil bleven echter hoger dan de minima, waargenomen tijdens de jaren 1993 en 1999. Sinds maart 2008 vertoont het grondwaterpeil opnieuw een stijgende tendens ten gevolge van de effectieve neerslag van 2006 en 2007. In 2009 heeft het grondwaterpeil zich gestabiliseerd na een licht neerslagtekort in 2008.

Aanvulling van de grondwaterlagen door neerslag

De neerslag in de vorm van regen kan in drie fracties worden ingedeeld:

- evapotranspiratie: het water verdampt onmiddellijk of vertraagd, door transpiratie van levende wezens, planten en dieren;
- afvloeiing: het water vloeit af over de bodem en stroomt in de waterlopen, die het terugvoeren naar de zee;
- infiltratie: het water sijpelt door de bodem en de ondergrond en voedt de grondwaterlagen.

De neerslag speelt een essentiële rol als toevoerbron voor het grondwater.

In onze gebieden worden de vrije lagen hoofdzakelijk aangevuld wanneer de vegetatieve activiteit en dus de evaporatie gering is. De neerslag van een regenachtige herfst, gevolgd door een regenachtige winter, draagt bij tot een optimale aanvulling van de grondwaterlaag.

Een opeenvolging van neerslagtekorten leidt op termijn tot een vermindering van de toevoer naar de grondwaterlagen.

Het Koninklijk Meteorologisch Instituut (KMI) voerde in opdracht van Leefmilieu Brussel een studie over de potentiële aanvulling van de grondwaterlagen uit op basis van de maandelijkse neerslaggegevens van het neerslagmeetstation van Ukkel.

In het kader van deze studie werd de neerslag per maand, per seizoen en per jaar berekend en werden de seizoenstotalen sinds het begin van de 20e eeuw onderzocht. Anders dan voor de



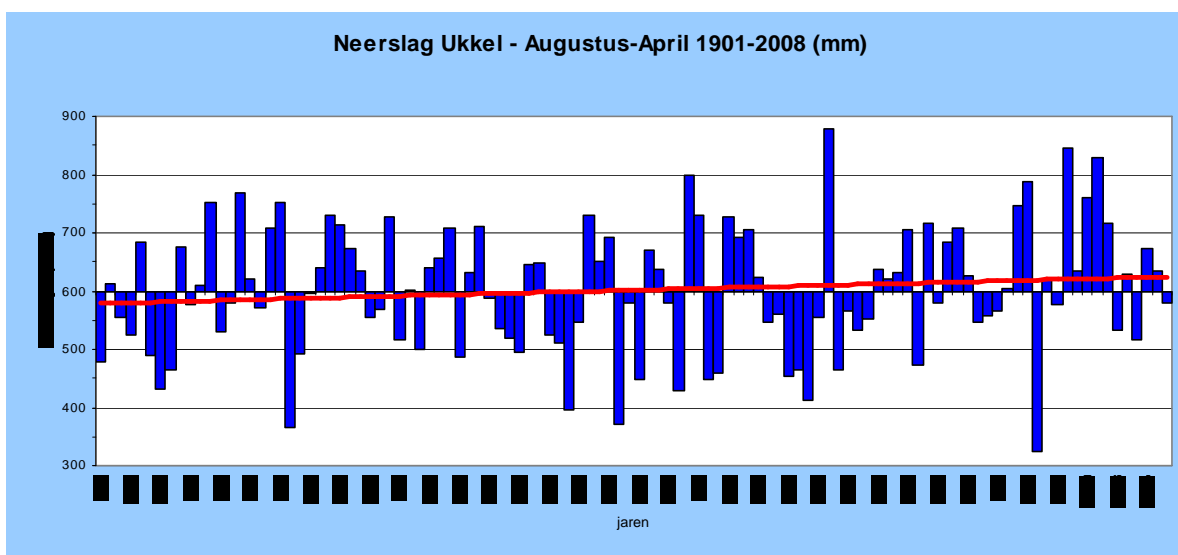
temperaturen worden voor de voorbije 110 jaar in verhouding weinig globale veranderingen vastgesteld voor de totale hoeveelheid neerslag per seizoen of per jaar. Op kleinere schaal noteert men soms aanzienlijke verschillen in de seizoenstotalen tussen de jaren van een decennium en tussen decennia onderling. Om meer inzicht te verwerven in de recente seizoenstotalen werd de neerslagperiode van 1998 tot 2009 meer in detail geanalyseerd.

Om te bepalen of een totaal abnormaal is, werd de periode van 30 jaar tussen 1971 en 2000 als referentieperiode gebruikt (overeenkomstig de huidige aanbevelingen van de Wereld Meteorologische Organisatie). Om na te gaan in hoeverre de neerslaghoeveelheden eventueel abnormaal zouden zijn, worden de gemeten totalen vergeleken met de totalen van de referentieperiode. Die vergelijking werd per jaar en per seizoen gemaakt.

Op jaarbasis stellen we vast dat de jaren 1998 tot 2002 regenachtiger waren dan het gemiddelde, en dat 2006, 2007 en 2008 vrij normaal waren. De seizoenstotalen die op zijn minst zeer abnormaal bleken te zijn, werden doorgaans eerder gekenmerkt door overvloedige neerslag dan door tekorten.

Vervolgens werden de neerslagtotalen van de maanden augustus tot april geanalyseerd (van deze neerslag wordt aangenomen dat hij bijdraagt tot de optimale aanvulling van de vrije lagen in Europa). Zo kon men de neerslagtekorten en -overschotten (waarvan slechts een fractie door infiltratie beschikbaar is om het grondwater aan te vullen) in kaart brengen.

Figuur 2.18 : Meting van de neerslag in Ukkel, 1901 – 2008, totalen voor augustus tot april



Bron: KMI, Expertiserapport over de neerslag per maand en per seizoen in Brussel, 2009 (uitgevoerd in opdracht van Leefmilieu Brussel)

Het onderzoek van de neerslagtotalen voor de maanden augustus tot april tussen 1999 en 2009 toont aan dat:

- de totalen van 1998 tot 2002 hoger waren dan het gemiddelde;
- de seizoenstotalen voor 1998 en 2001 "uitzonderlijk hoog" waren. Dit betekent dat de neerslag een niveau bereikte dat slechts één keer per 30 jaar werd waargenomen tussen 1901 en 2000;
- de totalen voor 2003 en 2005 op neerslagtekorten ten opzichte van het gemiddelde wijzen en omschreven kunnen worden als "normaal laag";
- de totalen voor 2006 en 2007 op een neerslagoverschot wijzen: normaal hoog ten opzichte van de normale waarde;
- 2008 gekenmerkt wordt door een neerslagtekort.



Klimaatveranderingen: effecten van de droogtes

Het grondwater is een bevoorradingsbron voor de drinkwatervoorziening en draagt bij tot de voeding van de bijbehorende aquatische ecosystemen. De dichtst bij de oppervlakte gelegen grondwaterlagen dragen bovendien bij tot de watervoorziening van de oppervlaktewateren.

De waarschijnlijke gevolgen van de klimaatverandering, gekenmerkt door periodes van droogte die in lengte en in intensiteit toenemen, zullen een weerslag hebben op de waterrijkdommen. Met die nieuwe situatie zal men rekening moeten houden bij het beheer.

Toevoer die verband houdt met lekken in het drinkwaternet en het opvangnet voor afvalwater

De watertoevoer van het drinkwaternet en het opvangnet voor afvalwater naar de grondwaterlagen (meer in het bijzonder de aquifer van het Brusseliaan) wordt momenteel onderzocht in het kader van een studie die gebaseerd is op de isotopische analyse O^{18}/O^{16} van het grondwater, het leidingwater en het regenwater. De resultaten⁴⁶ zullen vergeleken worden met de gegevens over het drukverlies in de drinkwatertoevoerleidingen en met de resultaten van de isotopische analyses van de nitraten in het grondwater van de aquifer van het Brusseliaan.

Beoordeling van de kwantitatieve toestand van de waterlichamen

De kwantitatieve toestand werd op de hierna weergegeven beoordelingskaarten aangegeven door middel van een kleurcode: groen voor een waterlichaam in goede staat, rood voor een waterlichaam in matige staat.

In het Brussels Gewest worden de waterlichamen alleen belast door grondwateronttrekkingen voor voedings- en industriële doeleinden.

Het waterlichaam van het Brusseliaan wordt hoofdzakelijk belast door waterwinning bestemd voor menselijke consumptie. Tijdens de komende jaren zou het gevoerde beleid vrijwel zeker moeten leiden tot een stabilisering van de vraag naar water voor huishoudelijk gebruik per gezin.

De aanwezigheid van industriële ondernemingen in het Brussels Gewest vertoont een dalende tendens, en leidingwater lijkt grondwater te verdringen voor industrieel gebruik. Bijgevolg valt te verwachten dat de onttrokken volumes voor industriële toepassingen zullen blijven afnemen tot 2015.

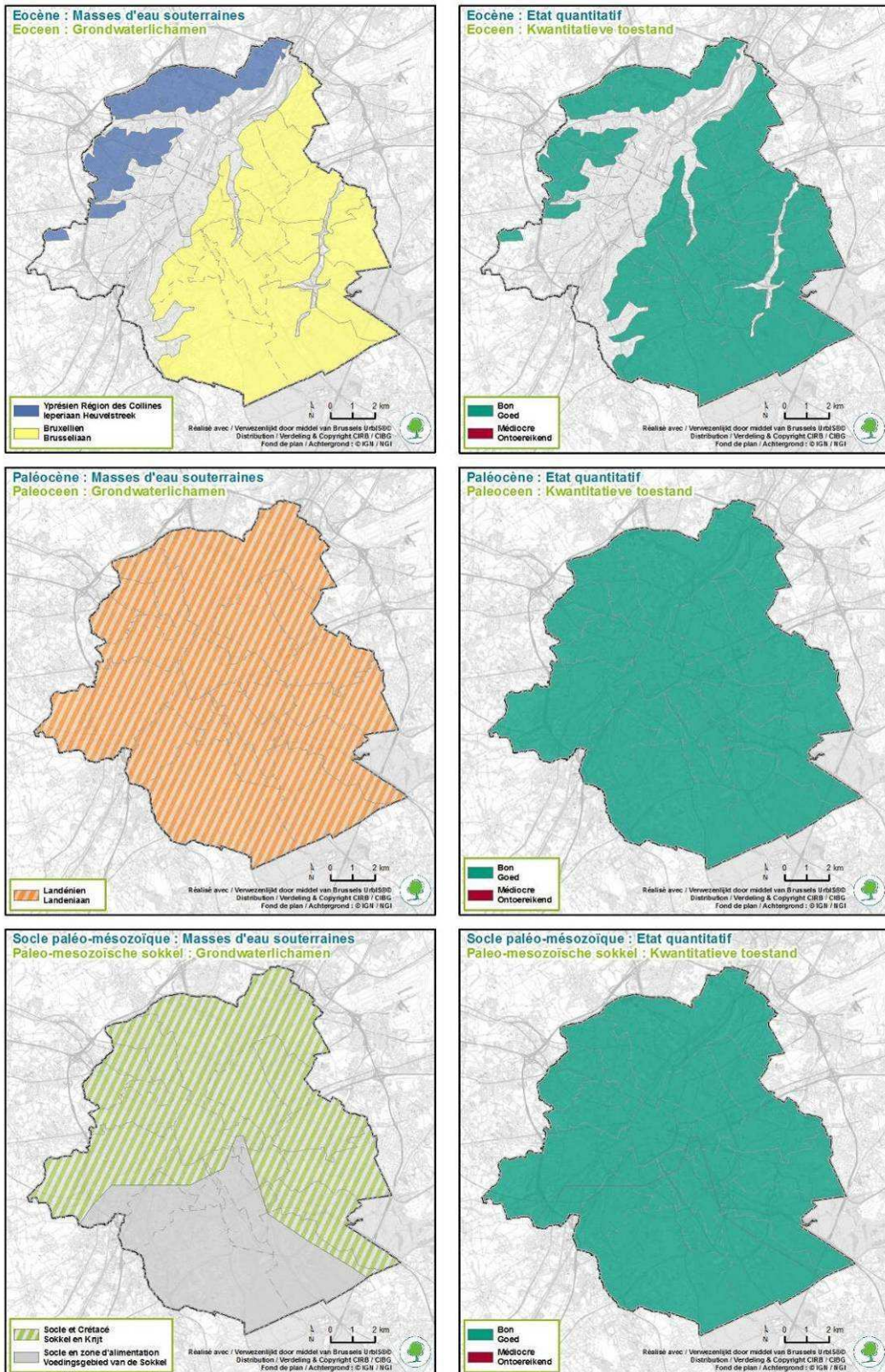
De 5 waterlichamen die op grond van de kaderrichtlijn en de kaderordonnantie water zijn aangegeven, zijn volgens de beoordeling in goede toestand wat het kwantitatieve aspect betreft.

Die goede toestand zal tot 2015 gehandhaafd blijven voor zover de tendensen met betrekking tot de onttrekkingen uit en de toevoer naar de aquifers identiek blijven.

⁴⁶ VUB : doctoraatsthesis in voorbereiding



Kaart 2.16 Beoordeling van de kwantitatieve toestand van de grondwaterlichamen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest



Bron: Leefmilieu Brussel, 2010.



2.1.2.2 Vigerende instrumenten

Wettelijk kader

Diverse wetten en besluiten omschrijven de voorwaarden voor grondwaterwinning. De kwantitatieve wetgevende elementen die rechtstreekse of onrechtstreekse gevolgen hebben voor het kwantitatieve aspect van het grondwater in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, worden hierna opgesomd:

- besluitwet van 18 december 1946 waarbij het houden van een telling der grondwaterreserves en tot invoering van een reglementering van hun gebruik besloten wordt;
- wet van 26 maart 1971 op de bescherming van de grondwateren;
- koninklijk besluit van 21 april 1976 tot reglementering van het gebruik van grondwater;
- koninklijk besluit van 18 september 1987 betreffende de bescherming van het grondwater in het Brusselse Gewest tegen verontreiniging veroorzaakt door bepaalde gevaarlijke stoffen;
- koninklijk besluit van 19 juni 1989 betreffende de bescherming van het grondwater tegen verontreiniging veroorzaakt door gevaarlijke, schadelijke of toxische stoffen voor het Brusselse Hoofdstedelijk Gewest;
- ministerieel besluit van 25 mei 1999 houdende afbakening van de "beschermingszones" in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in de zin van artikel 3 van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 19 november 1998 inzake de bescherming van het water tegen de verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen;
- besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 19 september 2002 houdende afbakening van een beschermingszone rondom grondwaterwinningen in het Terkamerenbos en onder de Lotharingendreef in het Zoniënwood;
- Ordonnantie van 20 oktober 2006 tot vaststelling van een kader voor het waterbeleid, bijlage III - 2.1.;
- bijlage 3 van 28 maart 2008 van het beheerscontract van 22 december 2006 tussen de Brusselse Hoofdstedelijke Regering en de BMWB tot bepaling van de metingen van het onttrokken watervolume en van de modaliteiten voor de raming en toepassing van de zuiveringseenheidsprijzen (BS., 28 maart 2008).

Het algemeen principe is dat enerzijds een vergunning voor de waterwinning en anderzijds een milieuvergunning nodig zijn om aan grondwaterwinning te doen. Bovendien zijn lozingen in de grondwaterlagen verboden behoudens gemotiveerde afwijking (meer bepaald bij installatie van een open hydrothermisch systeem).

Volgens het koninklijk besluit van 21 april 1976 tot reglementering van het gebruik van grondwater zijn huishoudelijke grondwaterwinningen (gezinsgemeenschappen, moestuinen, tuinen), putten waaraan water wordt onttrokken zonder motor en tijdelijke winningen⁴⁷ waarvan het debiet niet meer dan 96m³/dag bedraagt, vrijgesteld van vergunning, maar moet hiervan wel aangifte worden gedaan. In bepaalde gevallen is de milieuvergunning niet vereist (oppompen van water in kelders, boringen in het kader van bodem- of grondwaterstudies)

De verpompingen, uitgevoerd tijdens werkzaamheden voor de sanering van verontreinigde bodems of op een werf, krijgen een specifieke classificatie op de lijst van ingedeelde inrichtingen.

De vergunning voor grondwaterwinning, afgeleverd door Leefmilieu Brussel (vroeger door het BUUV), heeft betrekking op de winningsuitrusting (put, verbuisde boring, aansluiting op een bron, diepte, type meters, ...), de meting van de waterniveaus, het gebruik van het opgepompte water en het kwantitatief beheer van de grondwaterreserves, rekening houdend met de invloed van de waterwinning op de grondwaterlaag, de vrijwaring van de grondwaterwinning in de omgeving en

⁴⁷ Winningen uitgevoerd om de kenmerken van een grondwaterlaag of een toekomstige winningsinstallatie te bepalen of uitgevoerd naar aanleiding van bouwkundige werken.



de impact op de stabiliteit van de gebouwen. De vergunning bepaalt meer in het bijzonder een maximale opgepompte hoeveelheid per dag en een globaal maximumdebiet per jaar.

De milieuvergunningen worden afgeleverd door Leefmilieu Brussel voor winningen van meer dan 20.000 m³/dag (klasse 1A) of dan 96 tot 20.000 m³/dag (klasse 1B), of door de gemeenten voor de andere winningen (klasse 2 en tijdelijke installaties). De milieuvergunning gaat vergezeld van bijzondere exploitatievoorwaarden. Zij heeft tot doel de overlast of de ongemakken die de waterwinning voor de buurt veroorzaakt (geluid, trillingen van de pompen, ...) te beperken, te voorkomen dat de pompinstallatie een bron van grondwaterverontreiniging is en de waterwinning te beschermen tegen verontreiniging van grondwater door de combinatie van de pompinstallatie met andere installaties (stookolietank, risicoactiviteiten in de onmiddellijke omgeving enz.).

Monitoringnetwerken

Monitoringnetwerken voor de controle van de piëzometrische niveaus van de 5 diepe grondwaterlichamen

Het monitoringprogramma voor de controle van de piëzometrische niveaus van de 5 waterlichamen werd in het leven geroepen om te voldoen aan de minimumeisen, opgenomen in de KRW en de KOW, overeenkomstig de aanbevelingen in het Europees beslissingsondersteunend document over grondwatermonitoring⁴⁸. Binnen de Internationale Scheldec commissie werden gecoördineerde informatie-uitwisselingen en gedachtewisselingen gehouden om nauwkeuriger te beantwoorden aan de doelstellingen inzake grensoverschrijdende monitoring van de waterlichamen.

Het monitoringprogramma over de kwantitatieve toestand is gebaseerd op twee netwerken die van elkaar verschillen door de gebruikte apparatuur, automatisch voor het ene, manueel voor het andere.

- Het automatisch netwerk werd progressief in gebruik genomen vanaf 1987, en telt momenteel 24 stations. Die zijn uitgerust met ondergedompelde hydrostatische drukmeters of vlotterpeilmeters die in boorschachten geïnstalleerd zijn en apparatuur voor gegevensvastlegging die continu en lokaal het waterpeil registreert. De gegevens worden ter plaatste opgevraagd tijdens de werkingscontroles. De gegevens worden overgebracht en na validering opgeslagen in een databank, beheerd door Leefmilieu Brussel. In het automatisch netwerk bedraagt de controlefrequentie van de piëzometrische metingen één uur, (met uitzondering van één site, waar de controles elke 4 uur worden uitgevoerd)
- Het manueel netwerk werd progressief in gebruik genomen vanaf 2006, en telt momenteel 24 stations. De metingen worden door een technicus uitgevoerd met behulp van een lintsonde, en de resultaten worden naar Leefmilieu Brussel verzonden. De metingen gebeuren tweemaandelijks.

Vier van de meetsites maken ook deel uit van het monitoringnetwerk voor de kwalitatieve toestand.

De gemeten parameter is de piëzometrische hoogte van de waterlaag in evenwicht in een boorschacht (put of piëzometer) die bij voorkeur niet geëxploiteerd wordt.

Deze monitoringnetwerken moeten evenwel aangepast worden om volledig te beantwoorden aan de monitoringdoelstellingen die voor 2010-2015 zijn vastgesteld. De meetpunt dichtheid is in bepaalde waterlichamen inderdaad ontoereikend en voldoet niet aan de Europese aanbevelingen. De monitoring in de grensoverschrijdende gebieden is trouwens ontoereikend en er zijn geen debietmetingen bij de uitlaat van de waterlagen.

⁴⁸ Common implementation Strategy for the water Framework Directive (2000/60/EC) – Guidance Document N°1 5 on Groundwater monitoring – Technical Report – 002-2007



Het kwantitatief meetnet is bovendien weinig standvastig omdat bepaalde monitoringspunten geïnstalleerd zijn op winningsinstallaties van privé-eigenaars.

Monitoringnetwerk voor de quartaire afzettingen en de alluviale bovenste lagen

De winningen en de kunstmatige aanvulling van de bovenste waterlagen veroorzaken grote verschillen in piëzometrische hoogte, die schade kunnen toebrengen aan de gebouwen (verzakkingen of overstroming van kelders) en aan de terrestrische en/of aquatische ecosystemen die afhankelijk zijn van het grondwater.

Het monitoringnetwerk voor de bovenste waterlagen heeft tot doel lokaal hun piëzometrische hoogte te meten na de uitvoering van nieuwe projecten zoals de infiltratie van water doorheen doorlaatbare grond om overstromingen te bestrijden, de infiltratie van bemalingswater (zie definities in inleiding), de grondwatertoevoer voor bovengrondse aquatische of terrestrische ecosystemen.

Het monitoringcontroleprogramma heeft betrekking op de bovenste lagen van de quartaire afzettingen en de alluviale lagen.

Het monitoringprogramma voor de quartaire afzettingen en de alluviale lagen is gebaseerd op een automatisch netwerk dat vanaf 1987 in gebruik werd genomen; het bestond aanvankelijk uit 3 monitoringsites, waarvan er nu nog 2 operationeel zijn.

De gemeten parameter is de piëzometrische hoogte van de waterlaag in evenwicht in een niet-geëxploiteerde boorschacht (piëzometer of put).

De automatische stations zijn uitgerust met ondergedompelde hydrostatische drukmeters of vlotterpeilmeters die in piëzometers geïnstalleerd zijn en apparatuur voor gegevensvastlegging die continu en lokaal het waterpeil registreert. De gegevens worden ter plaatste opgevraagd tijdens de werkingscontroles. De gegevens worden overgebracht en na validering opgeslagen in een databank, beheerd door Leefmilieu Brussel.

De controlefrequentie op de sites waar de piëzometrische metingen van het automatisch netwerk worden uitgevoerd, is één uur.

De dichtheid van de monitoringsites is momenteel ontoereikend om aan de monitoringdoelstellingen van het netwerk te beantwoorden: met het huidige netwerk kan de evolutie van het waterpeil van de bovenste lagen niet lokaal worden gemonitord in het kader van, bijvoorbeeld, projecten voor infiltratie van afvloeiend hemelwater en kunstmatige herinfiltratie van bemalingswater. Er zijn geen debietmetingen bij de uitlaat van de waterlagen.

Specifiek netwerk voor de beschermingszone van de waterwinningen

Met toepassing van artikel 3 van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 19 september 2002 houdende afbakening van een beschermingszone rondom winningen van voor menselijke consumptie bestemd water, bestaat er een netwerk in de beschermingszone van winningen van voor menselijke consumptie bestemd water. Dat netwerk beoogt de controle van het niveau van het waterlichaam in de beschermingszone. Die monitoring bestaat uit:

- tweemaandelijks metingen in 10 strategisch gelegen boorputten;
- maandelijkse metingen in diverse controleputten in de nabijheid van de waterwinningsputten; bij die metingen worden de maandelijkse debieten van elke waterwinningsput gemeten en genoteerd in een register. Die gegevens worden elke drie maanden meegedeeld aan het BIM.



2.1.2.3 Druk op de hoeveelheid grondwater

Grondwaterwinningen

Zoals hoger werd uitgelegd, kunnen waterwinningen in de grondwaterlagen het lokaal piëzometrisch niveau aanzienlijk doen dalen. Die daling kan schade toebrengen aan de terrestrische en aquatische ecosystemen die van het grondwater afhankelijk zijn, aan de plantengroei en aan de gebouwen, gelet op de mogelijke aantasting van de bodemstabiliteit. In de spanningslagen kan te veel waterwinning de afvloeiing van het waterlichaam wijzigen. Te veel waterwinning kan ook de kwaliteit van het grondwater wijzigen.

Evolutie van de onttrokken volumes in het Brussels Gewest

De grondwaterwinningen in het Brussels Gewest zijn hoofdzakelijk bestemd voor voedings- en industriële doeleinden. Er vinden ook grondwateronttrekkingen plaats in het kader van bouwkundige werken, om het grondwaterpeil te verlagen met het oog op het leggen van funderingen, en om overstromingen te voorkomen in de ondergrondse metro-infrastructuren. De grondwaterlagen worden ook belast bij bodemsaneringswerken en voor hydrothermisch gebruik van het grondwater.

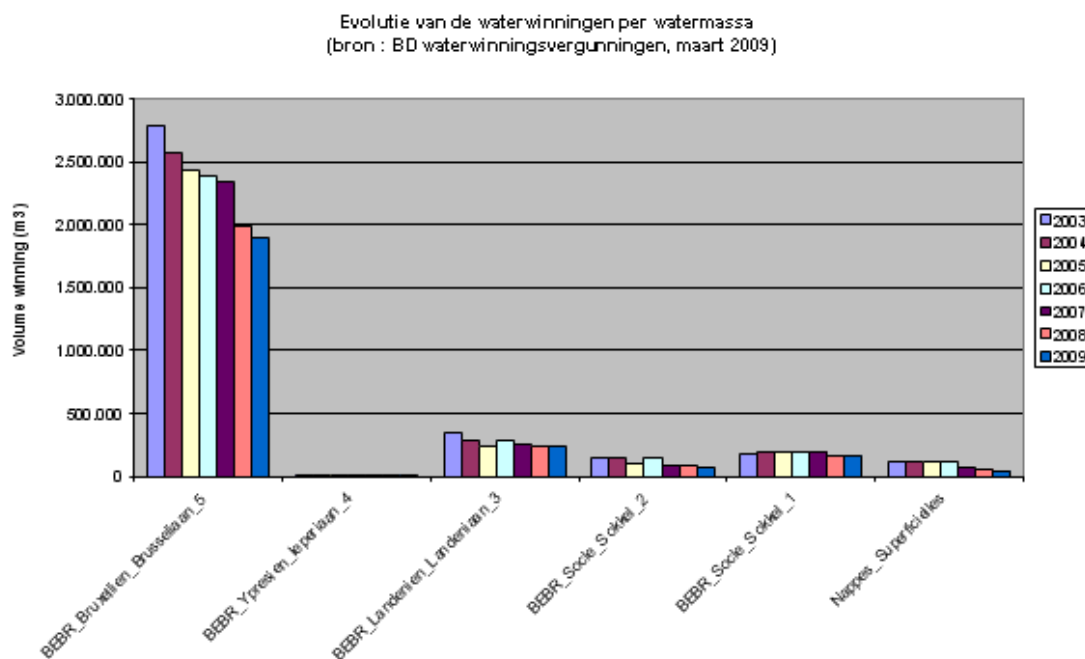
De uit de aquifers onttrokken volumes kunnen alleen worden bepaald aan de hand van de jaarlijkse aangifte door de exploitanten van wateronttrekkingen waarvoor een winningsvergunning nodig was. Een honderdtal waterwinningen, verspreid over het grondgebied van het gewest, is aan de vergunning onderworpen. Alle aquifers worden belast. De onttrokken volumes verschillen sterk naargelang het grondwaterlichaam.

In 2009 werd aan de diverse waterlichamen een volume van 2,4 miljoen m³ onttrokken, waarvan 80% voor rekening komt van het waterlichaam van het Brusseliaan.

Dit water, dat door hoofdzakelijk door Vivaqua wordt gewonnen in het winningsgebied van het Terkamerenbos en het Zoniënwoud, is bestemd voor de productie van drinkwater.

De grafiek hieronder geeft de aangegeven gewonnen hoeveelheden grondwater per waterlichaam weer voor de periode van 2003 tot 2009 (met uitzondering van de onttrekkingen in het kader van bodemsaneringswerken en van hydrothermisch gebruik van het water).

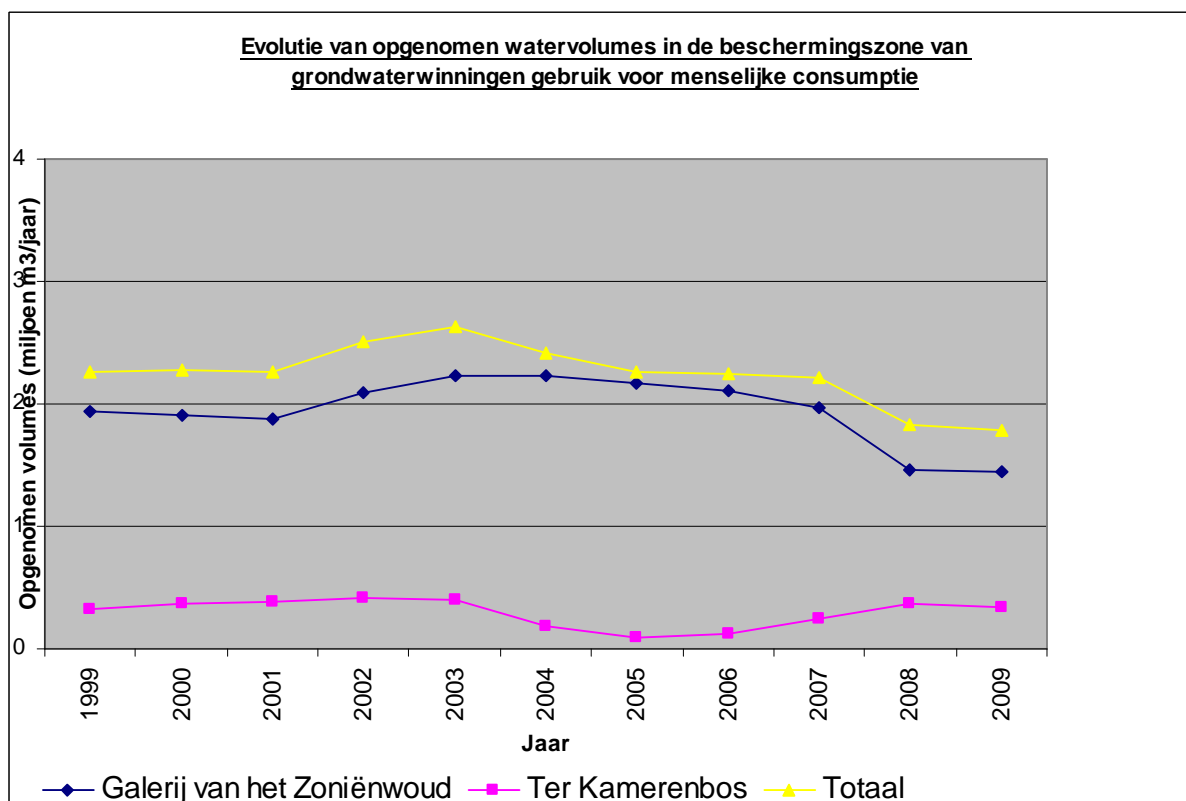
Figuur 2.19 : Evolutie van de gewonnen hoeveelheden per waterlichaam, 2003 – 2009



Bron: Leefmilieu Brussel, 2009.

Alle onttrokken volumes in de laag van het Brusseliaan, hierbij inbegrepen de winning van water voor menselijke consumptie door Vivaqua, nemen af tussen 2003 en 2009. Dit geldt zowel voor de vrije lagen als voor de diepe waterlichamen.

Figuur 2.20 : Evolutie van de volumes, gewonnen in de beschermingszone van de grondwaterwinningen bestemd voor menselijk gebruik, 1999 - 2009



Bron: Leefmilieu Brussel op basis van gegevens van VIVAQUA, 2010.

Vermindering van de infiltratiecapaciteit van het regenwater

Een studie⁴⁹ over de evolutie van de bodemafdekking in het Brussels Gewest heeft aangetoond dat het ondoorlatendheidspercentage van de bodem toeneemt. Het cijfer steeg van 27% in 1955 tot 47% in 2006. Dit betekent dat bijna de helft van het bodemoppervlak in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest ondoorlatend is.

Door die stijging van het ondoorlatendheidspercentage kan minder neerslagwater in de bodem sijpelen en belandt dus meer afvloeiend hemelwater in de oppervlaktewateren.

De kleinere doorlaatbare bodemoppervlakte heeft tot gevolg dat de grondwaterlagen minder neerslagwater ontvangen.

⁴⁹ Vanhuyse S., Depireux J., Wolff E. 2006. "Étude de l'évolution de l'imperméabilisation du sol en Région de Bruxelles-Capitale". ULB-IGEAT, voor het Ministerie van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.



Op aanvraag van Leefmilieu Brussel werd een universitaire studie uitgevoerd over de natuurlijke opnemingscapaciteit van regenwater in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Deze studie past in de uitvoering van het Regenplan. Eén van de strategische doelstellingen van het plan is de infiltratie van regenwater te bevorderen door de bodemafdekking en/of haar gevolgen te bestrijden. De studie bevestigde de vaststelling dat maatregelen om de bodemafdekking te beperken en de bouw van compenserende infiltratie-infrastructuren om meer regenwater in de bodem en de ondergrond te laten infiltreren, overwogen kunnen worden in het Brussels Gewest. Dit regenwaterbeheer moet evenwel gedifferentieerd worden volgens de topografische en geologische ligging.

De meeste natuurlijke bodems van Brussel zijn goed doorlatend. De diverse onderliggende hydrogeologische formaties beïnvloeden echter de mate van doorsijpeling in de ondergrond.

De zandformaties van Lede, van Brussel en in mindere mate van Diest Bolderberg en Sint-Huibrechts-Hern laten het water gemakkelijk doorsijpelen⁵⁰. Wanneer die terreinen zich meteen onder het bodemoppervlak bevinden, bereikt het water zeer snel de grondwaterlaag. De afwatering is uiterst doeltreffend en de infiltratiecapaciteit blijft zeer hoog. Deze zones lenen zich dus uitstekend voor het aanvullen van de grondwaterlagen. Bovendien gaat water dat snel in de bodem doorsijpelt, niet afvloeien. Het wordt vervolgens in de laag "opgeslagen" om dagen, weken of maanden na de regenval te worden vrijgegeven aan het hydrografisch net. Deze zones gedragen zich dus ook als natuurlijke spaarbekkens.

In leemlagen sijpelt het water veel trager door. Als de leemlaag minder dan 3 meter dik is, blijft percolatie mogelijk en wordt ze bevorderd door de aanwezigheid van wortels en door de talrijke inrichtingswerken, aanaardingingen en ophogingen van de stedelijke omgeving. Dergelijke zones kunnen dus ook als aanvullingszones worden beschouwd.

Deze studie identificeert "aanvullingszones voor de aquifersystemen" die ook als natuurlijk spaarbekken dienen voor het Brussels Gewest. Het gaat om zones waar de vrij dunne leemlaag (0 tot 3 m) boven op de zandformaties van Diest, Bolderberg, Sint-Huibrechts-Hern, Lede en Brussel ligt. Zij bevinden zich hoofdzakelijk ten oosten van de Zennevallei.

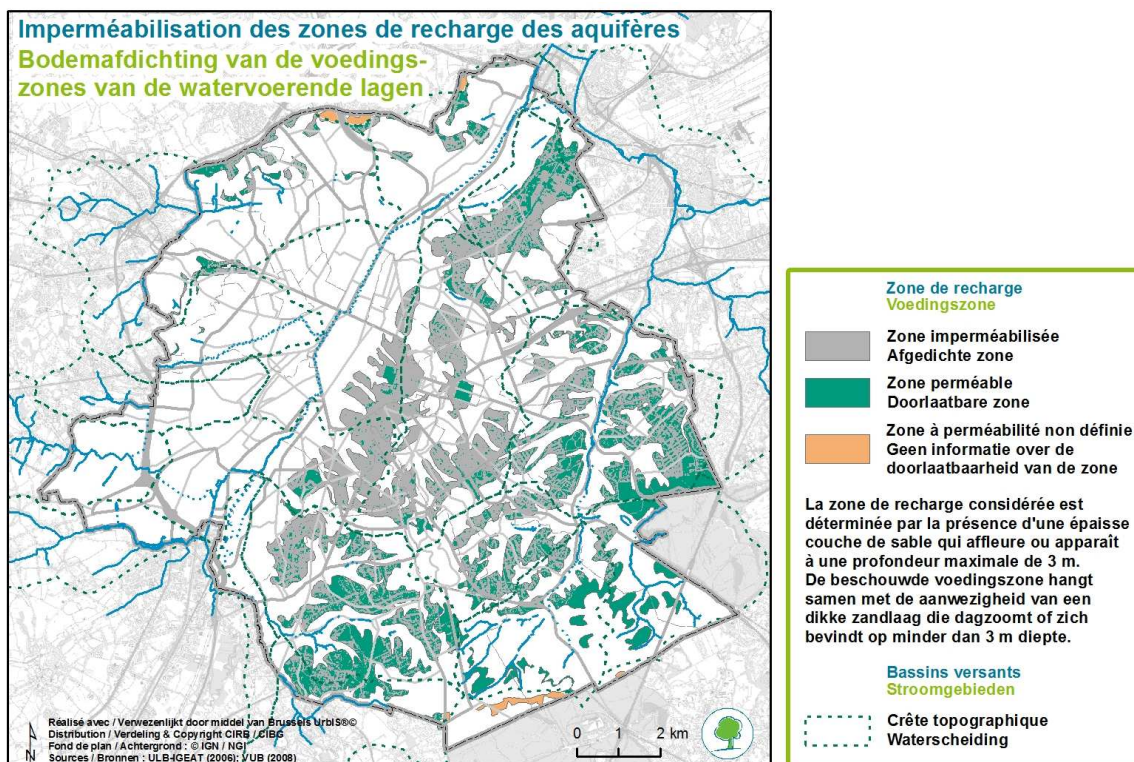
Noteer evenwel dat een deel van deze zones nu ondoorlatend is. De kaart hieronder geeft de verstedelijking weer in deze gebieden die zich als natuurlijke spaarbekkens gedragen⁵¹. Ze maakt een onderscheid tussen zones die nog een rol spelen in de preventie van overstromingen en die welke hun bufferfunctie verloren hebben omdat zij ondoorlatend geworden zijn.

⁵⁰ Volgens de auteurs van de studie moeten de zand- en kleifformaties van Diest, Bolderberg en Sint-Huibrechts-Hern meer in detail bestudeerd worden om hun infiltratiepotentieel te bepalen.

⁵¹ De gegevens over de verstedelijking zijn gebaseerd op de studie "Etude de l'évolution de l'imperméabilisation du sol en région de Bruxelles-Capitale" die in 2006 door IGEAT (S. Vanhuyse, J. Depireux en E. Wolff) werd uitgevoerd in opdracht van het BUV.



Kaart 2.17: Afgedekte en niet-afgedekte aanvullingszones voor de waterhoudende systemen (of natuurlijke spaarbekkens)



Bron: Leefmilieu Brussel, gebaseerd op Claeys P., De Bondt K. 2008

De natuurlijke spaarbekkens die niet ondoorlatend geworden zijn, spelen dus een belangrijke rol in de aanvulling van de aquifers en de voorkoming van overstromingen. Om die functies te behouden, moet de stadsontwikkeling van deze gebieden in de toekomst zodanig worden beheerd dat het eventuele verlies van doorlatende bodemoppervlakken wordt gecompenseerd door infiltratie-installaties. Om dit doel - de wettelijke bescherming van deze zones - te bereiken, moet de exacte afbakening grondiger worden bestudeerd.

Momenteel is in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest geen enkele natuurlijke infiltratiezone afgebakend die de grondwaterlagen kan voeden door natuurlijke infiltratie van atmosferische neerslag.

Gelet op de verdeling van de neerslag over het Brussels Grondgebied, de aard van de bodem en de bodembezetting moet bij het afbakenen van een natuurlijke infiltratiezone voorrang gegeven worden aan het zuidoosten van het Gewest.

2.2 KWALITEIT VAN HET OPPERVLAKTEWATER, HET GRONDWATER EN DE BESCHERMDE GEBIEDEN

Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de kwaliteit van het aanwezige water in 3 types van situaties: oppervlaktewater, grondwater en beschermde gebieden. Het stelt de vigerende instrumenten voor en licht de vormen van kwalitatieve druk op deze drie types van omgevingen toe.

2.2.1 Oppervlaktewater

De KRW verplicht de Lidstaten om tegen 2015 voor een “goede ecologische en chemische toestand” van het oppervlaktewater te zorgen.

De “chemische toestand” wordt door de KRW bepaald in termen van het voldoen aan bepaalde kwaliteitsstandaarden (normen of drempelwaarden) die voor een deel op Europees niveau vastgelegd worden en voor een ander deel door de Lidstaten zelf.

Deze verplichtingen gelden echter niet voor al het water, maar alleen voor bepaalde “waterlichamen” die beantwoorden aan de definities van de KRW (zie hoofdstuk 1.2.3).

De beoordeling van de “ecologische toestand” van de waterlopen is tegelijkertijd gebaseerd op:

- fysisch-chemische en chemische metingen: pH, zoutgehalte, gehalte aan opgeloste zuurstof, nutriënten (stikstof en fosfor), giftige stoffen (zwarte metalen, pesticiden, enz.);
- de beschrijving van morfologische parameters: substraten, stromingen, omgeving, enz.; hiertoe wordt er een beroep gedaan op een Europese classificatie van de waterlichamen en, in het BHG, behoren deze tot de klassen van de “sterk veranderde waterlichamen” (de Zenne en de Woluwe) en de “kunstmatige waterlichamen” (het Kanaal);
- het gebruik van biologische indicatoren: macro-invertebraten, watervegetatie, fytoplankton (of plantaardig plankton) en vissen.

Aangezien de waterlichamen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest sterk veranderd werden (de Zenne en de Woluwe) of kunstmatig van aard zijn (het Kanaal), wordt de term “toestand” vervangen door “potentieel”.

Over het algemeen vormt de beoordeling van de ecologische kwaliteit van het oppervlaktewater een bijzonder delicate oefening omwille van het grote aantal in aanmerking te nemen factoren en de talrijke interacties tussen de diverse parameters.

2.2.1.1 Huidige situatie

De kwaliteit van het oppervlaktewater in het BHG verschilt vrij sterk, zowel in functie van het bestudeerde waterlichaam als in functie van de gekozen parameter.

Fysisch-chemische en chemische kwaliteit van het Brusselse hydrografische net

De bepaling van de fysisch-chemische kwaliteit van een waterlichaam berust op een erg groot aantal parameters die geanalyseerd en vergeleken worden met normen of drempelwaarden. Voor de meeste van hen worden daarbij de jaarlijkse medianen⁵² in aanmerking genomen.

Er worden twee grote groepen van analyses verricht⁵³:

⁵² Met een mediane waarde kan de versturende invloed van bij uitzonderlijke omstandigheden geregistreerde extreme waarden beperkt worden, wat niet het geval is bij een gemiddelde waarde.

⁵³ De analysefrequenties kunnen verschillen al naargelang de parameters. Zo werden de fysisch-chemische parameters tussen 2001 en 2003 12 keer per jaar gemeten en de gevaarlijke stoffen 5 keer per jaar. Tussen 2004 en 2006 werden alle parameters 5 keer gemeten. Tussen 2007 en 2009 werd een groter aantal parameters 12 keer geanalyseerd.



- Analyses die verband houden met fysisch-chemische parameters;
- Analyses die verband houden met gevaarlijke stoffen.

Tot de fysisch-chemische parameters behoren met name de parameters die verband houden met de zuurstofbalans (opgeloste zuurstof, CZV, BZV5, saturatiepercentage), de temperatuur, de pH-waarde, de nutriënten (stikstofhoudende en fosforhoudende bestanddelen) of de zwevende deeltjes.

De chemische parameters (gevaarlijke stoffen) omvatten o.a. BTEX (benzeen, xyleen, toluen, ethylbenzeen), PAK's, PCB's, zware metalen en pesticiden (atrazine, linuron, dichloorvos, ...) ⁵⁴.

Verder verschillen de analyses ook in functie van de karakteristieken van de waterlichamen: zo maakt water dat voor de visteelt gebruikt wordt, bv. het voorwerp uit van specifieke analyses.

Voor een beschrijving van de in het BHG geïmplementeerde monitoringnetwerken verwijzen we u graag naar punt 2.2.1.2.

Kwaliteitsnormen en drempelwaarden

Voor een beschrijving van het wettelijke kader in verband met de normen en drempelwaarden in het BHG verwijzen we u graag naar hoofdstuk 2.2.1.2. (vigerende instrumenten).

Met **normen** worden waarden bedoeld, die door de Europese wetgeving worden voorgeschreven voor chemische stoffen die een aanzienlijk risico inhouden voor het milieu en de volksgezondheid. Het gaat hierbij om concentratielimieten die niet overschreden mogen worden en die door alle Lidstaten van de Europese Unie gerespecteerd dienen te worden.

Met **drempelwaarden** wordt bedoeld op limieten die niet overschreden mogen worden en die vastgelegd werden voor een minimale lijst van verontreinigende chemische stoffen en voor vervuilingparameters, eigen aan elk waterlichaam, die een aanzienlijk risico inhouden voor het milieu en de volksgezondheid. Ze worden vastgelegd door de Lidstaten op nationaal of regionaal niveau en maken het mogelijk om rekening te houden met de grote diversiteit aan eigenschappen die het water in de EU vertoont. Ze moeten door de Lidstaat of regio gerespecteerd worden, die door het respectieve waterlichaam betroffen zijn.

Alle normen en drempelwaarden die in het BHG van toepassing zijn, zijn opgenomen in bijlage 1.

Voorstelling van de evolutie van significante parameters

Onderstaande parameters beschrijven de waargenomen situatie voor de 3 belangrijkste waterlopen in het BHG: de Zenne, het Kanaal en de Woluwe. Ter herinnering: deze 3 waterlichamen werden aangeduid als zijnde van Europees belang. Aangezien het de kwaliteit van de Zenne is, die de laatste jaren het sterkst geëvolueerd is, is de beschrijving ervan iets gedetailleerder.

De Zenne

Opgeloste zuurstof

Met de parameter "concentratie aan opgeloste zuurstof" kunnen we de mogelijkheid van leven voor aërobe ademende levende organismen in het water nagaan. Om te voldoen aan de (toekomstige) norm, moet deze concentratie ⁵⁵ meer bedragen dan 5 mg/l.

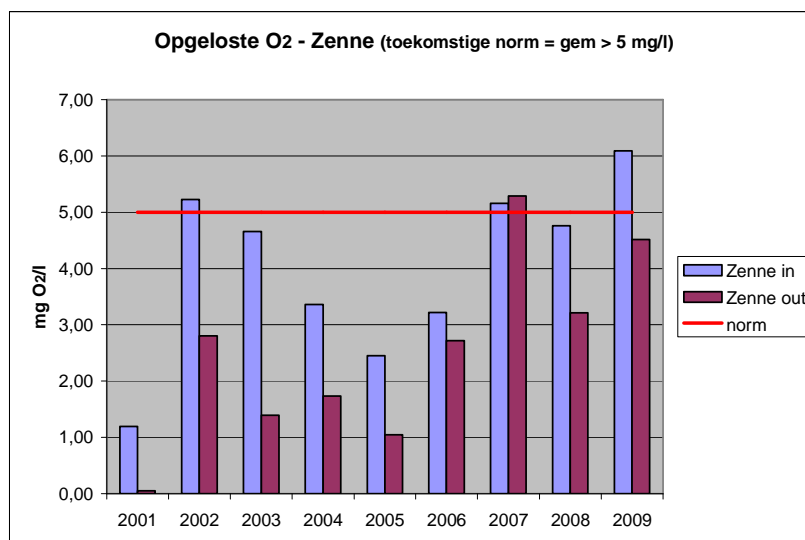
⁵⁴ Deze drempelwaarden worden berekend voor individuele toxica en niet voor cocktails van pollutanten die elkaars werking kunnen beïnvloeden (in positieve of negatieve zin).

⁵⁵ Voor deze parameter is het de jaarlijkse gemiddelde concentratie die berekend wordt, omdat er geen norm voor de mediaan bestaat.



Aangezien er zich een grote hoeveelheid zuurstof kan oplossen in water van een lagere temperatuur en er geen monsters genomen konden worden tijdens de eerste maanden van de jaren 2004 - 2008, liggen de reële jaarlijkse concentraties vermoedelijk iets hoger dan degene die in onderstaande grafiek opgenomen werden.

Figuur 2.21: Evolutie van de jaarlijkse concentraties aan opgeloste zuurstof – Zenne IN en OUT, 2001 – 2009



Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

De concentraties aan opgeloste O₂ blijken altijd lager bij het verlaten van het Gewest dan bij het binnenstromen ervan (behalve in 2007). Dat komt door de ademhaling van de bacteriën die de organische stoffen afbreken, die via de normale weg in het water terechtkomen bij de doortocht van de Zenne door het BHG. Deze bacteriële afbraak vormt het natuurlijke zelfzuiveringsmechanisme van de rivier.

Vanaf 2005 stellen we vast dat de concentraties aan opgeloste O₂ toenemen, zowel bij het binnenkomen als bij het verlaten van Brussel, iets wat we kunnen toeschrijven aan de ingebruikneming van meerdere waterzuiveringsstations:

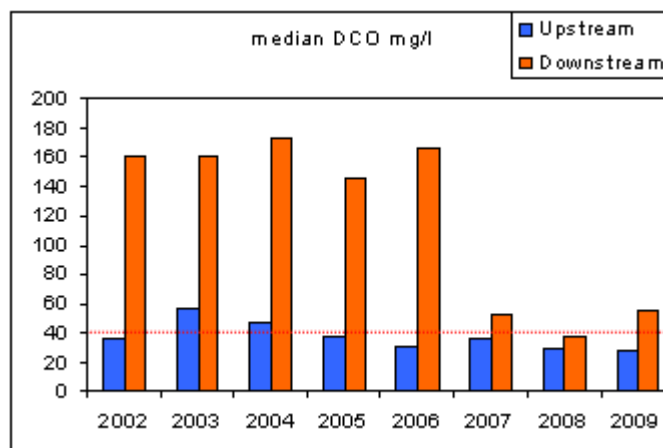
- Zenne IN: ingebruikneming van de RWZI's van Beersel in 2005 en Sint-Pieters-Leeuw in 2009 in het Vlaams Gewest
- Zenne OUT: start van de tests van de RWZI Brussel-Noord in 2006-2007

Chemisch zuurstofverbruik

Het chemisch zuurstofverbruik (CZV) is evenredig met de totale concentratie aan organische stoffen (in opgeloste en zwevende toestand) in het water. Aangezien het hier om een parameter gaat, die verband houdt met de concentratie aan organische stoffen, geldt dat, als het waterniveau daalt, het CZV stijgt (dit fenomeen doet zich op natuurlijke wijze voor in de zomer).

Volgens het ontwerp van besluit "Milieukwaliteitsnormen / MKN", moet het CZV kleiner zijn dan 40 mg/l.

Figuur 2.22 : Evolutie van het CZV – Zenne IN en OUT, 2001 – 2009



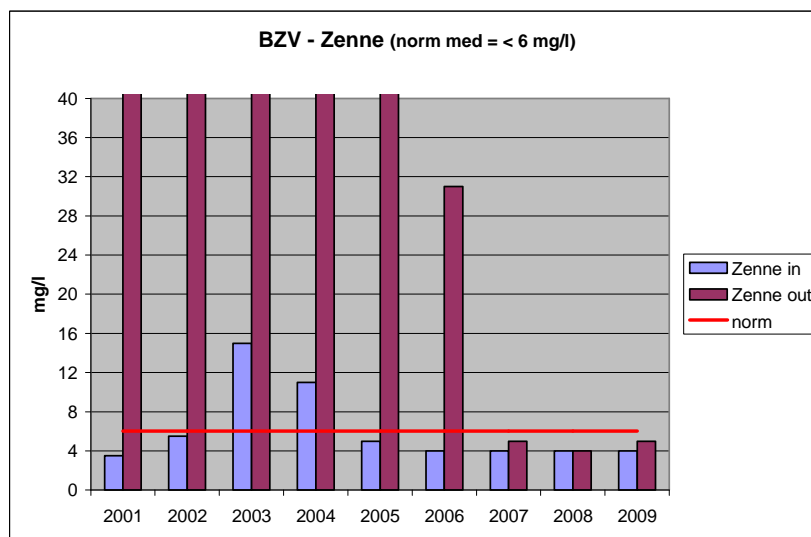
Bron: Project GESZ, ULB-VUB, financieel gesteund door het IWOIB 2010.

De uitgesproken verbetering van het CZV bij het verlaten van het Gewest sinds 2007 is te wijten aan de aansluiting van verschillende collectoren op de RWZI Brussel-Noord en de ingebruikneming van deze RWZI.

Biologisch zuurstofverbruik

Het biologisch zuurstofverbruik (BZV) is de hoeveelheid zuurstof die nodig is voor het oxideren van door bacteriën direct biologisch afbreekbare organische stoffen. Met het BZV kan de – opgeloste of zwevende – biologisch afbreekbare fractie van de concentratie aan organische stoffen (koolstofhoudende belasting) in het water geëvalueerd worden en kan dus de doeltreffendheid van een RWZI nagegaan worden, aangezien een dergelijke installatie voor de biologische afbraak van de koolstofhoudende belasting zorgt. Het BZV5 stemt daarbij overeen met het BZV berekend over een tijdsspanne van 5 dagen bij een temperatuur van 20 °C en in het donker. Aan de hand van het verschil tussen het BZV en het BZV5 (BZV-BZV5) kunnen we bijgevolg een raming maken van de concentratie aan organische stoffen die niet op korte termijn biologisch afbreekbaar zijn (cellulose, ligniet, fulvinezuren, enz.).

Figuur 2.23: Evolutie van het BZV5 – Zenne IN en OUT, 2001 – 2009



Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

De concentraties bij het binnenstromen van het Gewest schommelen sinds 2001 rond 4 mg/l, met uitzondering van een lichte stijging in 2003-2004.

De concentraties bij het verlaten van het BHG laten een situatie met veel sterkere verschillen zien, alsook een erg grote verbetering sinds 2007.

Vóór de ingebruikneming van de RWZI Brussel-Noord en de aansluitingen van de collectoren op deze RWZI in 2007 vond een klein deel van de biologische afbraak in de rivier zelf plaats (zelfzuivering). Dat bleef evenwel veeleer beperkt door de erg slechte staat waarin de Zenne zich bevond.

Al in 2006 merken we een zekere vermindering van het BZV bij het verlaten van het Gewest op (periode van de tests met de RWZI). Een drastische vermindering nemen we echter vooral pas waar vanaf 2007. Sinds dat jaar wordt de norm (< 6 mg/l) zowel bij het binnenstromen als bij het verlaten van het Gewest gerespecteerd.

Kjeldahl-stikstof

Er zijn verschillende parameters die verband houden met de aanwezigheid van stikstof. Het is dan ook een element dat we in water kunnen aantreffen in opgeloste (nitrieten NO₂⁻, nitraten NO₃⁻) en gereduceerde vorm (NH₄⁺, ureum, proteïnen, aminozuren).

De parameter "Kjeldahl-stikstof" meet de concentraties aan stikstof in gereduceerde, opgeloste (ureum, NH₄⁺) of particuliere vorm (verbonden met zwevende deeltjes: proteïnen, aminozuren).

Deze parameter die rechtstreeks verband houdt met huishoudelijke lozingen (fysiologische lozingen), is dus representatiever voor de werking van rioolwaterzuiveringsinstallaties dan de parameters die betrekking hebben op andere vormen van stikstof.

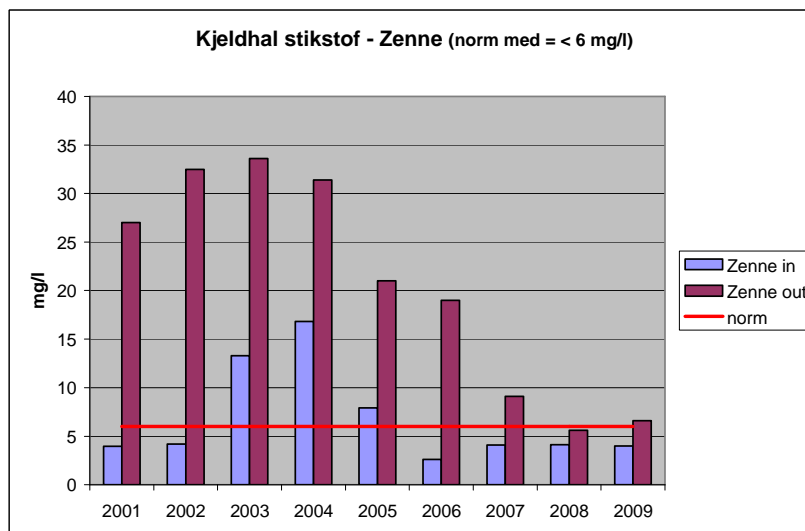
Om aan de norm te voldoen, moet de concentratie Kjeldahl-stikstof minder dan 6 mg/l bedragen.

Sinds 2005 dalen de concentraties Kjeldahl-stikstof bij het binnenstromen en het verlaten van het Gewest (sinds 2006 voldoen de concentraties bij het binnenstromen ook aan de norm).

Sinds 2007 is de sterke daling van de concentraties bij het verlaten van het Gewest te wijten aan de implementatie van een tertiaire behandeling⁵⁶ van het afvalwater in de RWZI Brussel-Noord (aangezien de RWZI Brussel-Zuid niet in een dergelijke behandeling kan voorzien, heeft ze op dit vlak ook geen impact).

⁵⁶ Het betreft hier een behandeling die specifiek tot doel heeft om de belasting aan nutriënten (nitraten en fosfaten) te verminderen; ze wordt "tertiair" genoemd, omdat ze na de primaire (bezinking, afscheiding van oliën en vetten, ...) en de secundaire behandeling (verwijdering van koolstofhoudende elementen via biologische of fysisch-chemische weg) volgt.

Figuur 2.24: Evolutie van de jaarlijkse concentraties Kjeldahl-stikstof – Zenne IN en OUT, 2001 – 2009



Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

In 2008 respecteerden de concentraties bij het verlaten van het Gewest de maximumnorm van 6 mg/l. In 2009 stegen ze echter opnieuw lichtjes (zelfs zonder rekening te houden met de waarde die gemeten werd tijdens de tijdelijke stillegging van de RWZI Brussel-Noord in december).

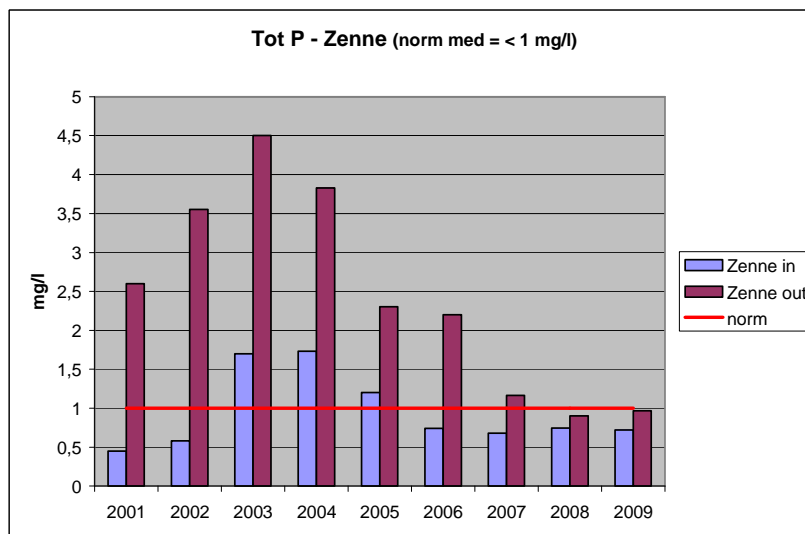
Totaalfosfor

De aanwezigheid van totaalfosfor in een waterloop is belangrijk: een te kleine concentratie kan de groei van planten beperken, terwijl een te hoge concentratie tot een overmatige groei van planten en een eutrofiëring van de waterloop kan leiden.

De parameter “totaalfosfor” omvat de organische en anorganische fosforverbindingen. Het grootste deel van het totaalfosfor dat we in afvalwater aantreffen, heeft een opgeloste anorganische vorm (fosfaten). Om aan de norm te voldoen, moet deze concentratie kleiner zijn dan 1 mg/l.

Van 2001 tot 2006 lagen de concentraties die bij het verlaten van het Gewest gemeten werden, altijd veel hoger dan degene die bij het binnenstromen ervan gemeten werden, hoewel beide groepen van metingen wel een gelijkaardige evolutie vertoonden.

Figuur 2.25: Evolutie van de jaarlijkse concentraties totaalfosfor – Zenne IN en OUT, 2001 – 2009



Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

Vanaf 2007, dankzij de implementatie van de tertiaire behandeling in de RWZI Brussel-Noord, vertonen de concentraties bij het verlaten van het Gewest een aanzienlijke daling en evolueren de waarden in de richting van de waarden die bij het binnenstromen van Brussel gemeten worden. Vóór deze periode waren alle grote collectoren nog niet gebouwd en werd het afvalwater rechtstreeks in de Zenne geloosd, wat de aanwezigheid van grote hoeveelheden organische stoffen en nutriënten verklaart.

In 2009 bedroeg de concentratie bij het verlaten van het Gewest 0,97 mg/l, waarmee de maximumnorm van 1 mg/l werd gehaald.

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)

PAK's zijn verontreinigende stoffen die we in alle milieucompartmenten aantreffen en die blijf geven van een grote giftigheid. (Zo zijn tal van hen mutageen en sommige ook carcinogeen).

Ze zijn afkomstig van onvolledige verbrandingsprocessen in het kader van industriële en/of huishoudelijke activiteiten (in het BHG, voornamelijk van transport en de verwarming van gebouwen).

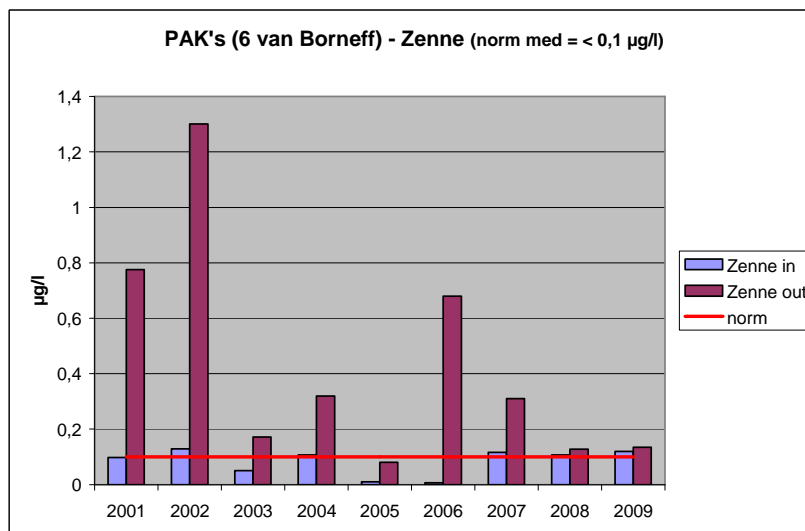
De waterzuiveringsstations voorzien geen behandeling tegen koolwaterstoffen. Deze stoffen maken namelijk deel uit van de "niet door de RWZI's zuiverbare pollutanten". We hebben het hier dan met name over hydrofobe contaminanten die alleen in water kunnen blijven bestaan door geabsorbeerd te worden door zwevende deeltjes of door vastgehouden te worden in sedimenten (die opnieuw opgewerveld kunnen worden bij grote stormen). Om hun dispersie te beperken, kunnen er alleen maar preventieve maatregelen getroffen worden.

De PAK's die de "6 van Borneff" genoemd worden, zijn: benzo(b)fluorantheen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, indeno(1,2,3-c,d)pyreen, benzo(g,h,i)peryleen en fluorantheen.

De parameter "PAK's/6 van Borneff" omvat de concentraties van 6 HAP's die allemaal mutageen en, met uitzondering van benzo(g,h,i)peryleen en fluorantheen, ook allemaal carcinogeen zijn.

Om aan de norm te voldoen moet deze concentratie kleiner zijn dan 0,1 µg/l.

Figuur 2.26: Evolutie van de jaarlijkse concentraties aan PAK's/6 van Borneff – Zenne IN en OUT, 2001 – 2009



Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

Vanaf 2001 schommelden de PAK-concentraties altijd relatief dicht in de buurt van de norm van 0,1 µg/l bij het binnenstromen van het Gewest. Bij het verlaten ervan werden er echter totaal andere concentraties gemeten.

In 2005 werd er in het BHG een programma met een looptijd van 5 jaar geïmplementeerd om de PAK's / 6 van Borneff terug te dringen. Dat programma zal in 2011 verlengd moeten worden, aangezien de concentraties nog altijd niet tot onder de norm van 0,1 µg/l zijn gezakt, hoewel ze er sinds 2008 wel dicht in de buurt van komen.

Het water dat het Brussels Gewest binnenstroomt, is al licht vervuild met PAK's, zoals we kunnen zien op de grafiek. Er moeten dus ook stroomopwaarts van het Brussels Gewest inspanningen geleverd worden om de concentraties bij het binnenkomen van het Gewest te verminderen.

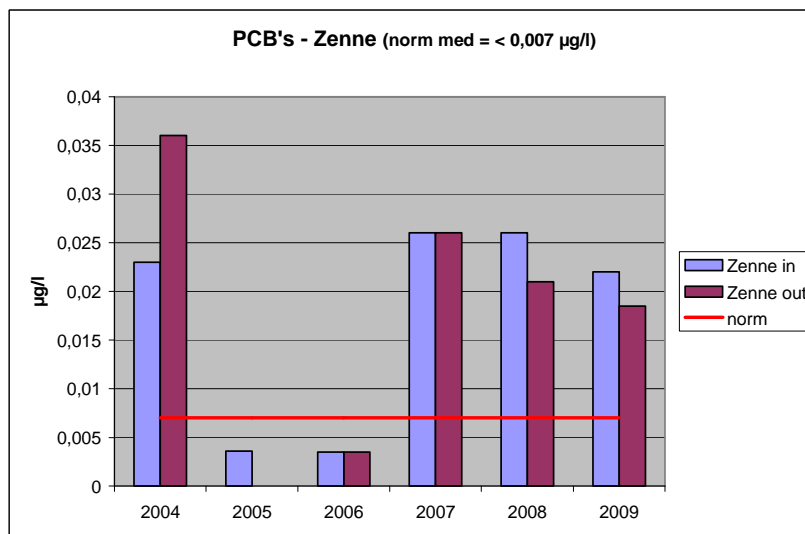
Polychloorbifenylen (PCB's)

Polychloorbifenylen (PCB's) vormen een familie van organische aromatische chloorverbindingen, afgeleid van industrieel gesynthetiseerd bifenyyl.

Het zijn persistente organische pollutanten (POP's), hormoonontregelaars en/of enzymatische inductoren die het metabolisme kunnen verstoren en voor het merendeel vermoedelijk carcinogeen zijn.

We treffen ze vaak aan in de buurt van de plaatsen waar ze geproduceerd of verwijderd worden of op locaties van ongevallen (met pyraleenhoudende transformatoren, enz.). Aangezien ze maar in geringe mate oplosbaar zijn in water, stapelen ze zich al snel op in de sedimenten (en komen zodoende soms terecht in baggerslib). Ze zijn bioaccumulerend en stapelen zich in op in de vetten van tal van aquatische diersoorten (in het bijzonder in vette vissen, zoals palingen die hun voedsel uit sedimenten halen en vetten opstapelen tijdens hun leven in zoet water); hun roofvijanden (vogels en visetende zoogdieren) kunnen de in hun eigen vet geconcentreerde PCB's vervolgens "exporteren" over lange afstanden en op die manier bijdragen tot hun verdere verspreiding.

Figuur 2.27: Evolutie van de jaarlijkse concentraties aan PCB's – Zenne IN en OUT, 2004 – 2009



Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

De beschikbare gegevens volstaan niet om medianen te berekenen voor de periode vóór 2004 en in 2005 voor de waarden bij het verlaten van het Gewest.

De concentraties van 2004, 2007, 2008 en 2009 overschrijden allemaal de norm van 0,007 µg/l, zowel bij het binnen- als bij het buitenstromen van het Gewest.

Deze hoge concentraties zijn naar alle waarschijnlijkheid het gevolg van een verspreiding vanuit gecontamineerde sedimenten (die zich in de bedding van de Zenne hebben opgestapeld of die door de collectoren vastgehouden worden) die tijdens grote stormen opnieuw opgewerveld worden in het water. Om deze verontreinigende stof te elimineren, moeten er zowel preventieve als curatieve maatregelen getroffen worden en dat zowel in Brussel als stroomopwaarts van het Gewest.

Conclusies

We stellen een erg aanzienlijke globale verbetering vast van de fysisch-chemische kwaliteit van het water van de Zenne bij het verlaten van het gewestelijke grondgebied.

Voor de meest recente jaren is de meest uitgesproken positieve evolutie met betrekking tot de situatie van de Zenne toe te schrijven aan de ingebruikneming van de RWZI Brussel-Noord.

-De waarden voor het biologisch zuurstofverbruik (BZV) en het chemisch zuurstofverbruik (CZV) zijn aan het dalen. Deze daling gaat gepaard met een toename van de concentratie aan opgeloste zuurstof in het water. Op termijn zal dit een terugkeer van aquatisch leven in de Zenne mogelijk maken.

-Dankzij zijn tertiaire behandeling kan de RWZI Brussel-Noord ook de concentraties aan nutriënten, stikstof (N) en fosfor (P) bij het buitenstromen van het Gewest terugdringen.

Deze verbetering doet echter niets af aan het feit dat de concentraties aan polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) en polychloorbifenylen (PCB's) hoog blijven en de geldende normen blijven overschrijden.

Ten slotte dient tevens opgemerkt dat ook de concentraties bij het binnenstromen van het Gewest de laatste jaren verminderen, o.a. ten gevolge van de realisatie van

verschillende waterzuiveringsstations stroomopwaarts van het Gewest: Nijvel (2000), Beersel (2005), Sint-Pieters-Leeuw (2009), ...

Een totale naleving van de kwaliteitsnormen blijkt moeilijk omwille van het geringe debiet van de Zenne en de in het vergelijking met het eigen debiet erg aanzienlijke lozingen van effluenten vanuit diverse rioolwaterzuiveringsinstallaties⁵⁷ (ook stroomopwaarts van het BHG).

Bovendien dienen we hier de aandacht te vestigen op drie belangrijke vaststellingen die gedaan werden tijdens een bij droog weer uitgevoerde campagne van recente metingen (september 2009⁵⁸):

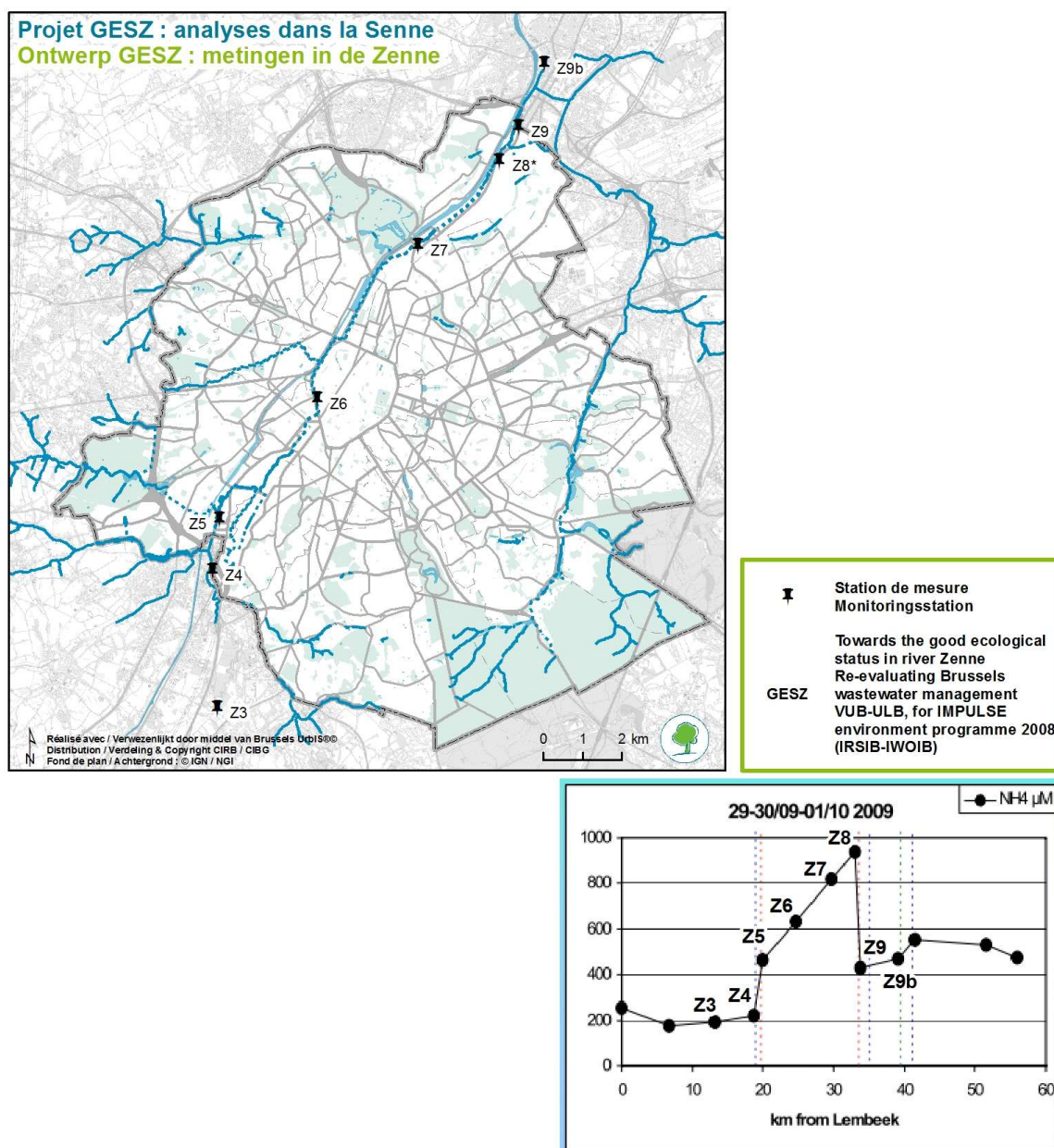
- Een particuliere contaminatie die te wijten is aan het zuiveringsslib dat rechtstreeks in de Zenne geloosd wordt door de RWZI Brussel-Zuid;
- Een over meerdere kilometers aanhoudende stijging van de watertemperatuur stroomafwaarts van de afvoeren van de RWZI's Brussel-Noord en Brussel-Zuid (van ca. 2 °C);
- Een verontreiniging met ammonium en fosfaten in de koker, tussen de RWZI's Brussel-Zuid en Brussel-Noord, die vermoedelijk het gevolg is van directe lozingen van afvalwater via afvoerkanalen die min of meer "miskend" zijn, zoals we kunnen zien op de kaart 2.18:
 - De kaart lokaliseert de analysepunten: de afvoer van de RWZI Brussel-Zuid situeert zich tussen de punten Z4 en Z5, die van de RWZI Brussel-Noord tussen de punten Z8 en Z9.
 - De grafiek laat duidelijk zien dat de NH₄⁺-concentratie tussen beide stations toeneemt, terwijl er normaal gezien geen enkele rechtstreekse lozing van afvalwater in de Zenne meer zou mogen plaatsvinden na de aansluiting van alle collectoren op de RWZI's; niettemin maakt een onlangs door het BIM uitgevoerd onderzoek gewag van minstens 6 rechtstreekse lozingspunten in de spuien, die naar de toekomst toe het voorwerp zullen uitmaken van verder onderzoek.

⁵⁷ Een RWZI haalt een erg mooi zuiveringsrendement, wanneer het erin slaagt om 70 à 90 % van de concentraties aan polluenten te "eliminieren"; het gemiddelde resterende percentage bedraagt bijgevolg 10 - 30 % al naargelang de respectieve polluenten.

⁵⁸ Ontwerp GESZ ("Towards the good ecological status in river Zenne: Re-evaluating Brussels wastewater management"), VUB – ULB, met de financiële steun van het programma "Impulse Environment 2008" van het IWOIB-IRSIB, 2009.



Kaart 2.18: Lokalisatie van de monitoringpunten in de Zenne en opvolging van de ammoniumconcentraties (NH₄⁺) tussen de IN- en OUT-punten van de Zenne, 2009



Bron: Project GESZ, ULB-VUB, financieel gesteund door het IWOIB, 2009

Het Kanaal

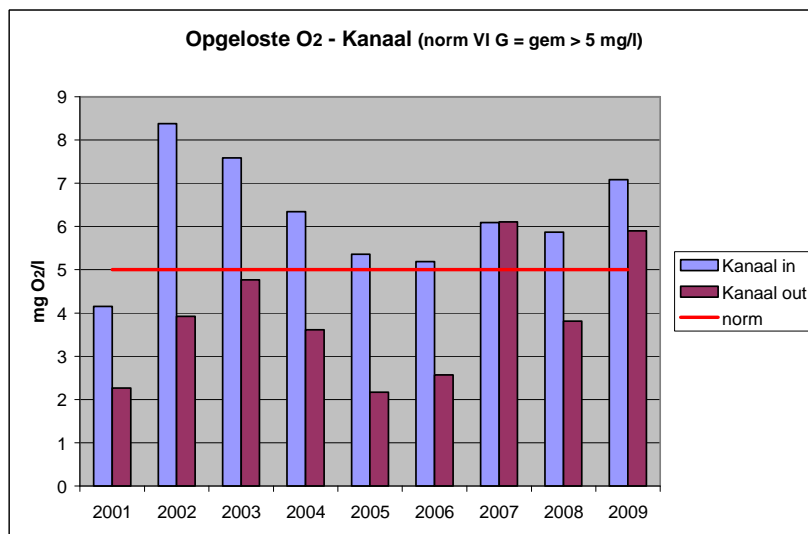
Voor het water van het Kanaal stellen we vast dat er maar weinig normoverschrijdingen zijn, zowel bij het binnenstromen als bij het verlaten van het Gewest.

Opgeloste zuurstof

Over het algemeen bereikt het water van het Kanaal Brussel met een vrij hoog gehalte aan opgeloste zuurstof: sinds 2002 voldoen de zuurstofconcentraties bij het binnenstromen van het Gewest aan de norm. In 2009 gold dat ook voor de concentratie bij het verlaten ervan, wat aquatisch leven in het Kanaal mogelijk maakt (tal van vissen).



Figuur 2.28: Evolutie van de jaarlijkse concentraties aan opgeloste zuurstof – Kanaal IN en OUT, 2001 – 2009

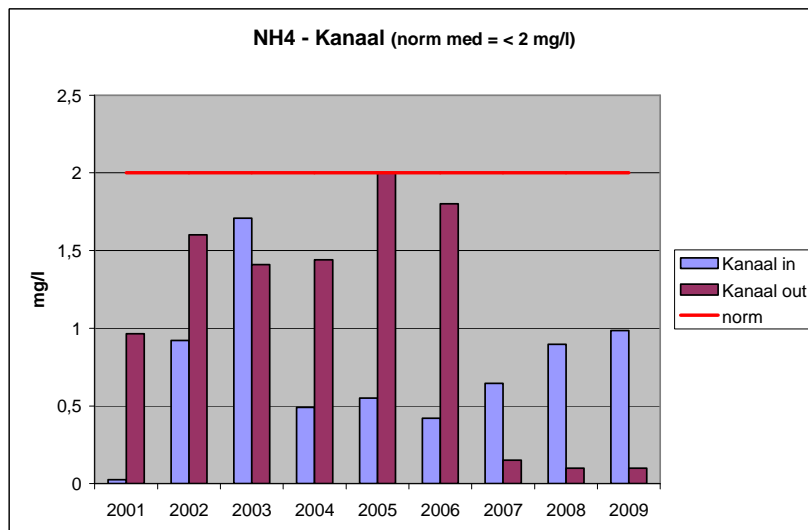


Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

Het CZV en de concentraties aan nutriënten zijn relatief gering te noemen.

Ammonium

Figuur 2.29: Evolutie van de jaarlijkse concentraties aan NH₄ – Kanaal IN en OUT, 2001 – 2009

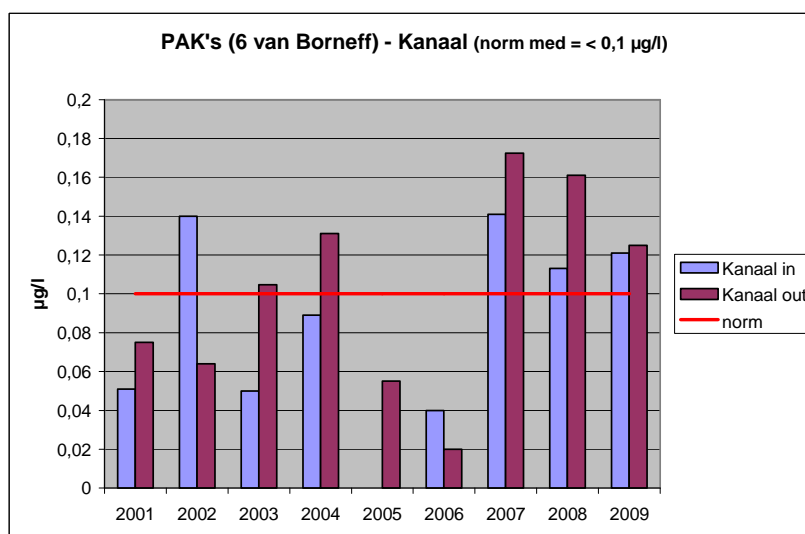


Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

Sinds 2007 worden er betere NH₄⁺-waarden gemeten bij het verlaten van het Gewest dan bij het binnenstromen ervan.

PAK's/ 6 van Borneff

Figuur 2.30: Evolutie van de jaarlijkse concentraties aan PAK's/6 van Borneff – Kanaal IN en OUT, 2001 – 2009



Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

De concentraties aan PAK's en PCB's zijn hoog en overschrijden de laatste drie jaar nog altijd de geldende normen, zowel bij het binnenstromen als bij het verlaten van het Gewest. De te treffen maatregelen zijn dezelfde als voor de Zenne.

Conclusie

De voor de waterkwaliteit van het Kanaal geldende normen worden meestal gerespecteerd, met uitzondering van de concentraties aan PAK's en PCB's.

Over het algemeen is de kwaliteit van het water van het Kanaal beter bij het binnenkomen van het Gewest dan bij het verlaten ervan, maar soms zijn er uitzonderingen (zie resultaten voor NH_4 2007-2009).

Sinds de aansluiting van de collectoren op de RWZI's is het Kanaal niet langer blootgesteld aan continue lozingen van afvalwater. Het blijft echter nog zekere belastingen ervaren bij zijn doortocht door het Brusselse grondgebied: rechtstreekse toestroom van water van geringe kwaliteit van de Neerpedebeek stroomopwaarts en de Broekbeek stroomopwaarts, overpompings van water van matige kwaliteit van de Zenne naar het Kanaal om te compenseren voor het verdampingseffect, overstorten van collectoren of van de Zenne bij felle neerslag, enkele rechtstreekse en lokale lozingen van vervuild water⁵⁹, opwerveling van pollutanten (met name PAK's en PCB's) bij het uitbaggeren van het Kanaal en verontreinigingen die te wijten zijn aan het waterverkeer.

Gezien zijn geringe debiet, werkt het Kanaal als een reusachtig bezinkbekken en moet het regelmatig uitgebaggerd worden om doeltreffend te blijven voor de scheepvaart. De accumulatie van pollutanten in het slib maakt dat het in specifieke centra behandeld dient te worden (zie hoofdstukken 2.1 "quantitatieve aspecten" en 2.2.1.2. "vigerende instrumenten").

⁵⁹ Het Kanaal doorkruist een deel van het Gewest, waar er nog geen riolering is.

De Woluwe

De Woluwe, die haast nergens met vervuilende lozingen te kampen krijgt tijdens haar doortocht over Brussels grondgebied, verlaat het Gewest met een goede kwaliteit: de kwaliteitsnormen worden haast altijd gerespecteerd. De enige overschrijding in 2009 hield verband met de PAK benzo(k)fluorantheen.

De kwaliteit van de Woluwe was altijd al vrij goed te noemen in het verleden en dat is alleen maar zo gebleven. Sinds 2001 respecteert de Woluwe de normen voor opgeloste zuurstof en het CZV, die als essentiële parameters gelden voor het aquatische leven.

De analyses van het netwerk van milieumetingen bevestigen deze fysisch-chemische kwaliteit.

Globale samenvattende beoordeling van de chemische kwaliteit van de waterlopen

Bovenstaande beschrijvingen buigen zich over de kwaliteit van de verschillende waterlopen, parameter per parameter. Om echter een globale evaluatie van de kwaliteit van een waterloop te kunnen verrichten, moeten deze verschillende resultaten gecombineerd kunnen worden door ze een bepaalde weging toe te kennen in functie van hun relatieve impact op het respectieve waterlichaam.

Op dit ogenblik worden er verschillende wetenschappelijke methodes onderzocht om een dergelijke globale synthetische evaluatie van de fysisch-chemische kwaliteit van een waterlichaam mogelijk te maken. In afwachting van doorslaggevende resultaten gebeurt deze kwalitatieve beoordeling dus op basis van waargenomen overschrijdingen ten opzichte van de vigerende normen en drempelwaarden, in toepassing van het principe "one out / all out"⁶⁰, dit wil zeggen dat het waterlichaam wordt beoordeeld door de minst goede beoordeling op basis van de biologische groepen (zie kaarten 2.19).

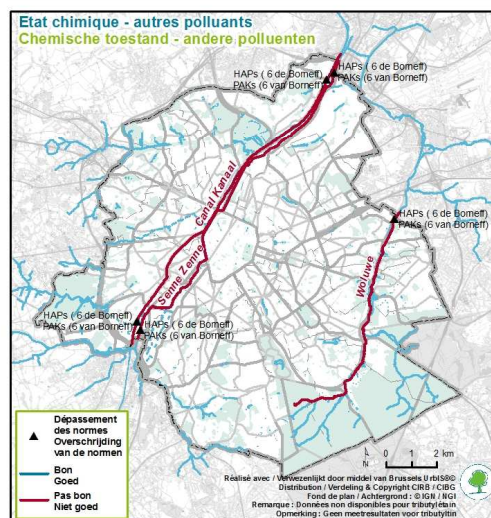
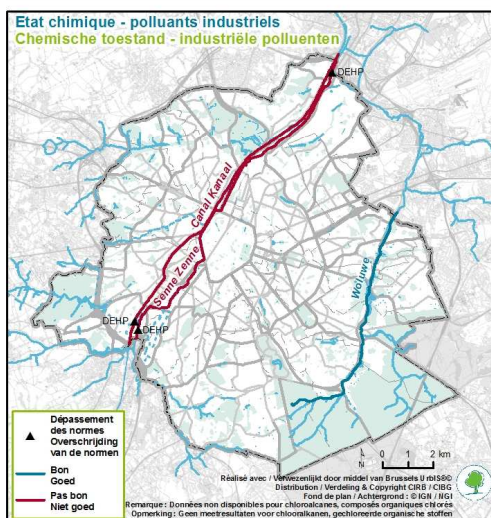
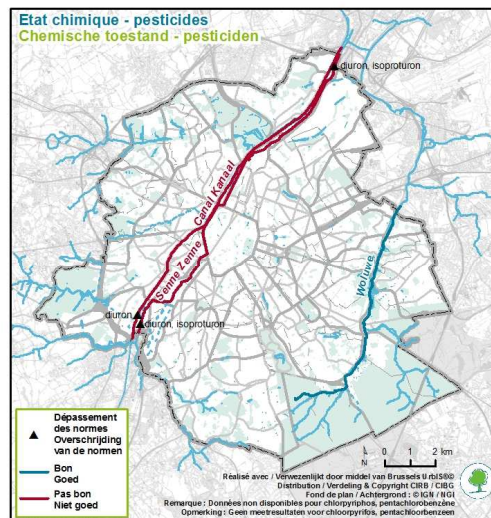
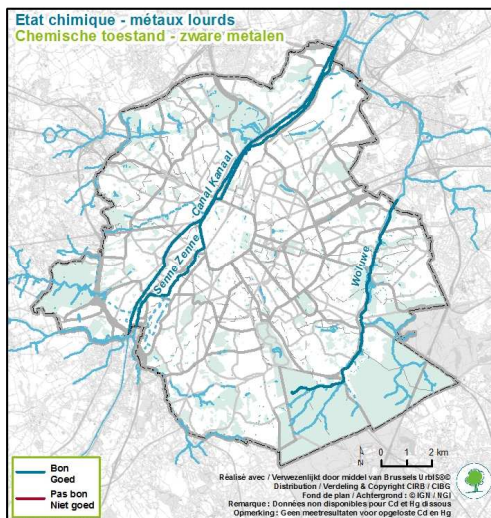
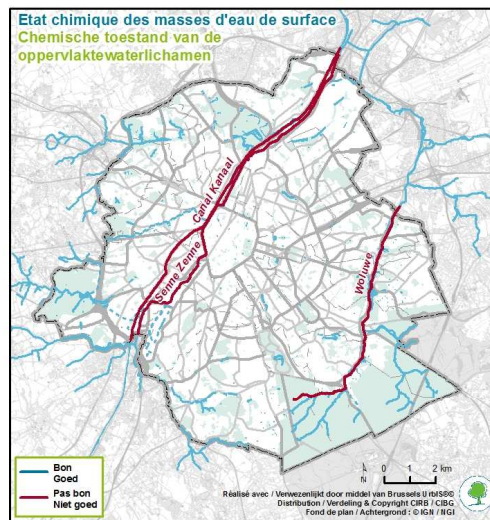
In toepassing van dit principe gelden de 3 besproken waterlichamen als van slechte kwaliteit op het vlak van gevaarlijke stoffen en dat om verschillende redenen:

- Voor de zware metalen werden er in geen enkel van de waterlichamen overschrijdingen vastgesteld;
- Voor pesticiden is de situatie genuanceerder: voor het Kanaal bij het binnenkomen van het Gewest en voor de Zenne, zowel bij het binnen- als bij het buitenstromen, werden er overschrijdingen vastgesteld voor diuron; voor de Zenne zijn er verder ook overschrijdingen voor isoproturon, zowel bij het binnenkomen als bij het verlaten van het Gewest;
- Er is sprake van een overvloedige aanwezigheid van DHEP, een industriële pollutant, in het Kanaal bij het verlaten van het Gewest en in de Zenne, zowel bij het binnen- als buitenstromen van het grondgebied;
- De PAK's (6 van Borneff) blijken overal in overvloedige mate aanwezig.

⁶⁰ Het principe dat op dit ogenblik op Europees niveau wordt toegepast.



Kaarten 2.19: Evaluatie van de chemische toestand van de 3 belangrijkste waterlichamen in het BHG: synthesekaart en specifieke kaarten voor zware metalen, pesticiden, industriële polluenten en andere polluenten, 2009



Bron: Leefmilieu Brussel, 2010



Andere waterlopen en -vlakken

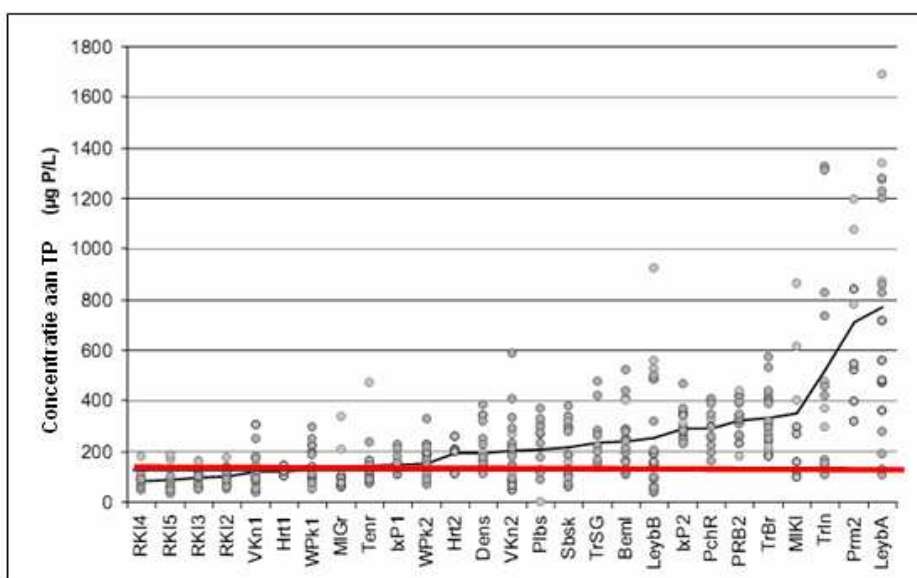
Het algemene netwerk van fysisch-chemische metingen en de monitoring van gevaarlijke stoffen strekken zich op dit ogenblik niet uit tot andere waterlopen en -vlakken dan degene die we hierboven vermeldde (met uitzondering van het viswater, zie hoofdstuk 2.2.1.2.).

Dat neemt niet weg dat deze andere waterlopen en -vlakken wel het voorwerp uitmaken van plaatselijke en specifieke metingen die ofwel verband houden met pollutiecontroles *in situ*, ofwel met studies die bedoeld zijn als voorbereiding van aanleg- of onderhoudswerkzaamheden.

Bovendien maken alle door het Gewest beheerde vijvers om de tien jaar ook het voorwerp uit van een studie om de kwaliteit van hun sedimenten te bepalen. De eerste studie van dit type vond plaats in 2001 en leidde tot de uitbaggering van bepaalde vijvers, waarvan sedimenten gevaarlijke stoffen bleken te bevatten. De volgende dergelijke campagne is voorzien voor 2011.

De fysisch-chemische kwaliteit van het overgrote merendeel van de vijvers wordt gekenmerkt door hypereutrofiëring, d.w.z. dat hun concentratie aan totaalfosfor (TP) de norm van 150 µg/l overschrijdt (aangegeven door een rode lijn op de volgende figuur. Deze situatie vertaalt zich in een erg aanzienlijke algengroei die tot ernstige verstoringen van het aquatische ecosysteem alsook bloeien van cyanobacteriën kan leiden (zie hoofdstuk 2.2.1.2. - Ecologische crisissen).

Figuur 2.31: Rangschikking van 27 Brusselse vijvers in functie van hun concentratie aan totaalfosfor



Bron: "Relargage de nutriments par les vases et classement de 27 étangs pour la priorité de curage » », Teissier et al., VUB, 2010

En ook voor de concentraties aan opgeloste zuurstof halen sommige vijvers niet de norm⁶¹, wat elk aerob aquatisch leven onmogelijk maakt.

⁶¹ BOCQUET, R., BIM, "Vergelijkende studie van milieuv variabelen en integrale beheeropties in ondiepe eutrofe vijvers", 2004.

Fysisch-chemische kwaliteit van het viswater

De kwaliteit van het viswater maakt het voorwerp uit van een specifieke wetgeving (zie verder, 3.1.2.3, wettelijk kader, Besluit van de Executieve van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest van 18 juni 1992).

Het viswater kan worden onderverdeeld in water voor zalmachtigen⁶² en water voor karperachtigen⁶³. In het BHG treffen we alleen maar water voor karperachtigen aan: de Woluwe (en zijn bijrivieren), de Gelelytsbeek, de Linkebeek, de Neerpedebeek en de Molenbeek (zie kaart 2.20).

De kwalitatieve beoordeling berust op een vergelijking van de resultaten van de analyses met de geldende normen en op een opvolging van de meest veelzeggende parameters. De toestand van de visfauna is afhankelijk van de kwaliteit van haar omgeving en dus van een goede waterkwaliteit. De fysisch-chemische parameters houden verband met de aanwezigheid in voldoende hoeveelheden van bepaalde nutriënten (stikstof en fosfor) en opgeloste zuurstof, de pH-waarde, het zoutgehalte en de aanwezigheid van stoffen die gekend zijn omwille van hun toxiciteit⁶⁴ (metalen, pesticiden, fenolen, enz.). Daarvan zijn de nitrieten en restchlor erg giftig voor vissen⁶⁵: deze zorgen namelijk voor een blokkering van hemoglobine in geoxideerde vorm, waardoor de vissen geen zuurstof kunnen opnemen. De aanwezigheid van nitrieten in het water is te wijten aan de afbraak van excrementen en urine (van vogels, van vissen of afkomstig van afvalwaterlozingen) en de aanwezigheid van restchlor aan strooizout en huishoudelijk afvalwater.

In het BHG loopt de kwaliteit van deze waterpartijen vrij sterk uiteen.

⁶² Water dat geschikt is voor vissen wier ecologische eisen vergelijkbaar zijn met die van zalm (levendig water)

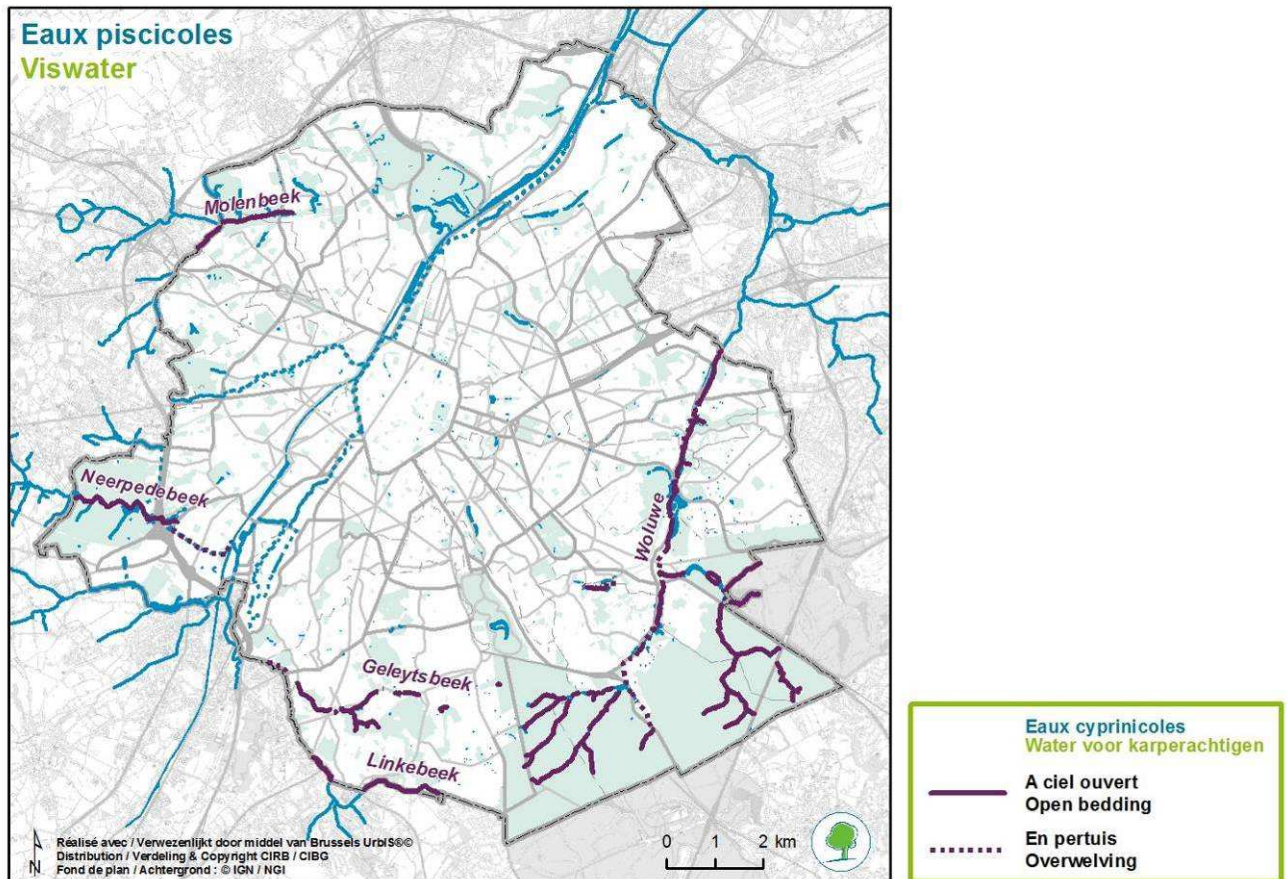
⁶³ Water dat geschikt is voor vissen wier ecologische eisen vergelijkbaar zijn met die van karper (rustig water)

⁶⁴ Dit laatste criterium, namelijk de aanwezigheid van toxische stoffen, is moeilijk te identificeren, gezien het aanzienlijke aantal stoffen waarop dit mogelijk kan slaan en de interacties die zich kunnen voordoen tussen verschillende verbindingen (synergetische of antagonistische effecten). Bovendien zijn bepaalde parameters, zoals de concentraties aan metalen, veel delicaat om te interpreteren, aangezien hun toxiciteit beïnvloed wordt door factoren, zoals de hardheid, de pH-waarde, de mate aan oxygenatie, de temperatuur en het buffervermogen van het water, de aanwezigheid van andere anionen en kationen, de leeftijd en aard van de waterorganismen, enz.

⁶⁵ Niet alle vissen vertonen dezelfde gevoeligheid voor bepaalde pollutanten: de in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest aanwezige soorten zijn weinig gevoelig wat betreft waterkwaliteit en verdagen tijdelijk lage opgeloste zuurstofgehaltenes of de aanwezigheid van bepaalde pollutanten.



Kaart 2.20. Lokalisatie van het viswater in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest



Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

Naleving van de kwaliteitsnormen

Om aan de voor viswater geldende normen te voldoen, moeten alle stalen die op eenzelfde plaats genomen werden, gedurende een tijdsspanne van twaalf maanden de vastgelegde waarde respecteren (zie bijlage 1).

De resultaten van de verrichte analyses worden jaarlijks voorgesteld per parameter, in functie van de verhouding van het aantal conforme analyses ten opzichte van het totale aantal analyses dat er verricht werd. Dit conformiteitspercentage wordt vervolgens in een kleurencode gegoten:

% conformiteit van de analyses					
0%	1-24%	25-49%	50-74%	75-99%	100%

Alleen de parameters waarvoor er in het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 18/06/92 een norm bepaald werd, worden in onderstaande tabellen weergegeven. In het merendeel van de gevallen gaat het om een norm die absoluut nageleefd dient te worden, behalve voor nitrieten en zwevende deeltjes, waarvoor er alleen een indicatieve norm geldt.

Opvolging van de meest veelzeggende parameters per waterloop en -vlak

De hieronder voorgestelde resultaten hebben betrekking op de meetcampagnes die in de loop van de jaren 2006-2009 werden uitgevoerd.



Het jaar 2008 werd gekenmerkt door een vrij warme zomer en een erg koude periode van oktober tot december, wat zich vertaalde in een algemene daling van de temperatuur en van de concentraties aan opgeloste zuurstof die quasi voortdurend onder de norm bleven.

Netwerk van de Woluwe: de vijver van Bosvoorde, de Roodkloosterbeek en de rivier de Woluwe

Afgezien van de concentraties aan nitrieten en residueel chloor⁶⁶, kan het water van goede kwaliteit genoemd worden ter hoogte van deze 3 monitoringpunten en dat sinds 2001, toen de eerste stalen genomen werden. De parameters gelden quasi altijd als zijnde conform. De normen voor NH₃ en NH₄⁺ worden quasi altijd goed nageleefd. Deze waterpartijen blijken maar weinig last te hebben van lozings van organische effluënten.

Voor de vijver van Bosvoorde bleek in 2009 meer dan de helft van de metingen conform, hoewel de resultaten voor de zwevende deeltjes in de loop van de beschouwde 4 jaar wat fluctueerden en er in 2008 2 overschrijdingen voor chlorofyl opgetekend werden, die verband hielden met hoge waarden op het vlak van BZV en zwevende deeltjes.

Tabel 2.7: Viswater – Vijver van Bosvoorde (2006-2009)

Bosvoorde vijver	Naleving van imperatieve waarden en richtwaarden			
	2006	2007	2008	2009
T°	12/12	12/12	9/12	12/12
pH	12/12	12/12	12/12	12/12
opgeloste O ₂	12/12	12/12	10/11	12/12
O ₂ verzadiging (%)	12/12	12/12	11/12	12/12
BZV5	8/12	12/12	9/12	8/12
Nitriten	0/12	0/12	5/12	0/12
Koolwaterstoffen (visueel)	12/12	12/12	12/12	12/12
NH ₃	12/12	10/12	niet gemeten	11/12
NH ₄ ⁺	12/12	12/12	11/12	12/12
residueel chloor	0/12	0/12	6/12	0/12
zwevende stoffen	6/12	11/12	9/12	7/12
Zink	12/12	12/12	12/12	12/12
Kopper	12/12	12/12	12/12	12/12

Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

⁶⁶ In 2008 zijn de waarden voor deze 2 parameters iets beter voor bepaalde monitoringpunten, maar dat was slechts een methodologisch artefact, aangezien het laboratorium dat de analyses dat jaar verrichtte, andere detectielimieten hanteerde.



Tabel 2.8: Viswater – Roodkloosterbeek (2006-2009)

Roodkloosterbeek	Naleving van imperatieve waarden en richtwaarden			
	2006	2007	2008	2009
T°	12/12	12/12	9/12	12/12
pH	12/12	12/12	12/12	12/12
opgeloste O ₂	12/12	12/12	9/12	12/12
O ₂ verzadiging (%)	12/12	12/12	10/12	12/12
BZV5	12/12	12/12	12/12	12/12
Nitriten	0/12	0/12	0/12	0/12
Koolwaterstoffen (visueel)	12/12	12/12	12/12	12/12
NH ₃	12/12	8/12	niet gemeten	9/12
NH ₄ ⁺	12/12	12/12	11/12	12/12
residueel chloor	0/12	0/12	8/12	0/12
zwevende stoffen	12/12	12/12	11/12	12/12
Zink	12/12	12/12	12/12	12/12
Kopper	12/12	12/12	12/12	12/12

Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

Tabel 2.9: Viswater – Woluwe (2006-2009)

Woluwe	Naleving van imperatieve waarden en richtwaarden			
	2006	2007	2008	2009
T°	12/12	12/12	9/12	12/12
pH	12/12	12/12	12/12	12/12
opgeloste O ₂	12/12	12/12	10/12	12/12
O ₂ verzadiging (%)	12/12	12/12	9/12	12/12
BZV5	11/12	12/12	12/12	11/12
Nitriten	0/12	0/12	0/12	0/12
Koolwaterstoffen (visueel)	12/12	12/12	12/12	12/12
NH ₃	10/12	10/12	niet gemeten	11/12
NH ₄ ⁺	12/12	12/12	10/12	12/12
residueel chloor	0/12	0/12	5/12	0/12
zwevende stoffen	12/12	12/12	12/12	11/12
Zink	12/12	12/12	12/12	12/12
Kopper	12/12	12/12	12/12	12/12

Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

Kwaliteit in 2009: goed; evolutie 2006-2009: status quo

De Geleysbeek

Het punt waar de monsters genomen worden, situeert zich stroomafwaarts van de plek waar de riool van de Alsebergsesteenweg in de beek uitmondt. De meting wordt dus in sterke mate beïnvloed door de toevoer van afvalwater en dat des te meer gelet op het feit dat de Geleysbeek (bij droog weer) een erg gering debiet heeft.



Tabel 2.10: Viswater – de Geleysbeek (2006-2009)

Geleysbeek	Naleving van imperatieve waarden en richtwaarden			
	2006	2007	2008	2009
T°	12/12	12/12	9/12	12/12
pH	12/12	12/12	12/12	12/12
opgeloste O ₂	9/12	12/12	9/12	9/12
O ₂ verzadiging (%)	9/12	12/12	8/12	9/12
BZV5	6/12	9/12	8/12	8/12
Nitriten	0/12	0/12	0/12	0/12
Koolwaterstoffen (visueel)	12/12	12/12	12/12	12/12
NH ₃	3/12	0/12	niet gemeten	2/12
NH ₄ ⁺	5/12	7/12	4/12	2/12
residueel chloor	0/12	0/12	3/12	0/12
zwevende stoffen	0/12	10/12	6/12	10/12
Zink	11/12	12/12	12/12	12/12
Kopper	12/12	12/12	12/12	12/12

Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

De concentraties aan zwevende deeltjes fluctueren (net zoals tijdens de periode 2001-2005).

In 2006 werden er, tijdens de zomermaanden, verschillende overschrijdingen van de normen vastgesteld, o.a. met betrekking tot de zuurstofwaarden, die vaak gecorreleerd bleken met een grote concentratie aan zwevende deeltjes.

In 2007 werden alle normen op het vlak van opgeloste zuurstof en zuurstofsaturatie evenwel gerespecteerd, wat de 3 andere jaren niet het geval was. (In 2008 was deze niet-naleving echter te wijten aan de weersomstandigheden).

In de loop van de 4 bestudeerde jaren werden (net zoals tijdens de jaren voordien) de normen voor NH₃ en NH₄⁺ maar erg zelden gehaald: voor NH₃ bleek minder dan de helft van de uitgevoerde analyses aan de norm te voldoen en ook de overschrijdingen voor NH₄⁺ blijken erg frequent, wat zorgwekkend genoemd mag worden, gelet op de toxiciteit van deze pollutanten voor vissen. De herhaalde lozingen van organische stoffen zijn hier wellicht de oorzaak van.

De maandelijkse concentraties aan totaalfosfor zijn verder eveneens erg hoog en liggen boven de norm van het KB van 04/11/87 (jaarlijkse mediaan van 1 mg/l). Fosfaten zijn weliswaar niet rechtstreeks giftig voor het aquatische leven, maar ze zijn wel verantwoordelijk voor de eutrofiëringsfenomenen in de waterlopen.

In juni 2006 werd ten slotte tevens een waarde voor zink gemeten, die de norm sterk overschreed (0,68 mg/l ten opzichte van 0,3 mg/l). Dit type van lokale overschrijding werd daarvoor ook al eens opgemerkt in 2004 et 2005. Daarna volgde er echter geen enkele overschrijding meer.

Kwaliteit in 2009: ontoereikend; evolutie 2006-2009: status quo
De Geleysbeek blijft ongeschikt voor vissen.



De Linkebeek

Tabel 2.11 : Viswater – de Linkebeek (2006-2009)

Linkebeek	Naleving van imperatieve waarden en richtwaarden			
	2006	2007	2008	2009
T°	12/12	12/12	9/12	12/12
pH	12/12	12/12	12/12	12/12
opgeloste O ₂	12/12	12/12	10/11	12/12
O ₂ verzadiging (%)	12/12	12/12	11/12	12/12
BZV5	12/12	12/12	12/12	12/12
Nitriten	0/12	0/12	0/12	0/12
Koolwaterstoffen (visueel)	12/12	12/12	12/12	12/12
NH ₃	5/12	5/12	niet gemeten	3/12
NH ₄ ⁺	10/12	12/12	11/12	12/12
residueel chloor	0/12	0/12	6/12	0/12
zwevende stoffen	11/12	10/12	12/12	11/12
Zink	12/12	12/12	12/12	12/12
Kopper	12/12	12/12	12/12	12/12

Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

Uit de analyses van de metingen voor de Linkebeek blijkt dat het water er van relatief goede kwaliteit genoemd mag worden. Dat blijkt ook uit de parameters die verband houden met de oxygenatie (O₂, saturatiepercentage, BZV) en dat ondanks het feit dat deze waterloop langs relatief dichtbevolkte woongebieden loopt. Alleen de gemeten waarden voor NH₃ gelden in meer dan de helft van de gevallen als niet conform en dat sinds 2003. In de loop van de 4 bestudeerde jaren werden de normen voor NH₄⁺ daarentegen wel gerespecteerd. In 2009 werden er ten slotte 4 overschrijdingen gemeten voor de orthofosfaten.

Kwaliteit in 2009: relatief goed; evolutie 2006-2009: status quo



De Neerpedebeek

Tabel 2.12 : Viswater – de Neerpedebeek (2006-2009) ⁶⁷

Neerpedebeek	Naleving van imperatieve waarden en richtwaarden			
	2006	2007	2008	2009
T°	12/12	12/12	8/9	12/12
pH	12/12	12/12	9/9	12/12
opgeloste O ₂	6/12	7/12	6/7	8/12
O ₂ verzadiging (%)	6/12	6/12	5/7	8/12
BZV5	4/12	3/12	3/9	2/12
Nitriten	0/12	0/12	0/9	0/12
Koolwaterstoffen (visueel)	12/12	12/12	9/9	12/12
NH ₃	1/12	0/12	niet gemeten	1/12
NH ₄ ⁺	0/12	0/12	0/9	0/12
residueel chloor	0/12	0/12	1/9	0/12
zwevende stoffen	4/12	5/12	1/7	7/12
Zink	12/12	12/12	9/9	12/12
Kopper	12/12	12/12	9/9	12/12

Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

Het water van de Neerpedebeek is en blijft van slechte kwaliteit.

Het zuurstofgehalte en het BZV blijven slecht en dat sinds 2001. Tijdens de zomermaanden worden er talrijke overschrijdingen van de normen gemeten en deze blijken vaak gecorreleerd aan een grote concentratie zwevende deeltjes.

Daarentegen stellen we wel een verbetering vast voor het gehalte aan zwevende deeltjes in 2009 ten opzichte van de jaren voordien en dat met name in vergelijking met 2008.

Verder bleven de concentraties aan NH₃ en NH₄⁺ tijdens de 4 bestudeerde jaren altijd te hoog. De vaak gemeten hoge concentraties aan NH₃ zijn daarbij meer dan vermoedelijk toe te schrijven aan de herhaalde lozingen van organische stoffen (waaronder stikstofhoudende stoffen), die bovendien ook de regelmatig gemeten hoge BZV-waarden verklaren.

Voor het overige bleken de overschrijdingen van de concentraties aan fosfor en orthofosfaten erg frequent in de loop van de 4 bestudeerde jaren en vaak werden er daarbij tegelijkertijd ook overschrijdingen gemeten van de norm die in het Vlaams Gewest gebruikt wordt voor de concentratie aan chlorofyl, wat op het bestaan van een eutrofiëringsrisico wijst.

Kwaliteit in 2009: slecht; evolutie 2006-2009: status quo
De Neerpedebeek blijft ongeschikt voor vissen.

⁶⁷ Door het dichtvriezen van de waterloop in 2008 konden er op het einde van het jaar 3 monsternemingen niet verricht worden.

De Molenbeek

Tabel 2.13 : Viswater – de Molenbeek (2006-2009)

Molenbeek	Naleving van imperatieve waarden en richtwaarden			
	2006	2007	2008	2009
T°	12/12	12/12	9/12	12/12
pH	12/12	12/12	12/12	12/12
opgeloste O ₂	12/12	12/12	8/11	12/12
O ₂ verzadiging (%)	12/12	12/12	8/11	12/12
BZV5	12/12	12/12	11/12	12/12
Nitriten	0/12	0/12	4/12	0/12
Koolwaterstoffen (visueel)	12/12	12/12	12/12	12/12
NH ₃	10/12	10/12	niet gemeten	11/12
NH ₄ ⁺	12/12	12/12	11/12	12/12
residueel chloor	0/12	0/12	4/12	0/12
zwevende stoffen	10/12	6/12	5/12	8/12
Zink	12/12	12/12	12/12	12/12
Kopper	12/12	11/11	12/12	12/12

Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

Het water van de Molenbeek is van relatief goede kwaliteit, afgezien van drie waarden die in 2008 gemeten werden voor opgeloste O₂ en het BZV, die te wijten waren aan een bijzonder warme zomer.

De concentraties aan zwevende deeltjes fluctueerden een beetje in de loop van de 4 laatste jaren, net zoals dat ook het geval was de jaren voordien, maar in 2009 voldeden 8 van de 12 waarden aan de norm.

Ten slotte bleken de gehalten aan NH₃ en NH₄⁺ eveneens erg goed. Het water van de Molenbeek blijkt dan ook weinig last te hebben van lozingen van organische effluënten.

Kwaliteit in 2009: relatief goed; evolutie 2006-2009: status quo

Diagnose

Over het algemeen blijkt de kwaliteit van het viswater in het BHG stabiel. Hoewel er voor de meeste parameters goede resultaten werden opgetekend, neemt dat niet weg dat de concentraties aan nitriet en residueel chloor zorgwekkend blijven.

Voor alle waterlopen en visvijvers blijkt uit de verrichte analyses dat de concentraties aan nitriet en residueel chloor de respectieve normen niet respecteren. Deze concentraties dienen dan ook het voorwerp uit te maken van verder onderzoek.

Ecologische kwaliteit van het hydrografische net

De ecologische toestand wordt gemeten aan de hand van verschillende elementen die verband houden met de kwaliteit van het biologisch bestand (vissen, invertebraten, waterflora, enz.) alsook met de hydromorfologische en fysisch-chemische karakteristieken van de rivieren. De ecologische staten (zeer goed, goed, matig) worden gedefinieerd in bijlage V van de KRW. De verschillende categorieën van ecologische toestanden drukken de grootte van het verschil uit tussen de toestand waarin een bepaald water zich bevindt en zijn originele en natuurlijke toestand, d.w.z. zonder menselijke druk.



De KRW voorziet echter wel dat, als de hydromorfologische karakteristieken erg sterk gewijzigd werden (met name om de menselijke ontwikkeling mogelijk te maken), een waterlichaam ook aangeduid kan worden als kunstmatig of sterk veranderd.

Referentiestaat en maximaal ecologisch potentieel (tekst: Pr. G. Josens – ULB)

Omwille van de ecologische variabiliteit van de ecosystemen kan er geen enkele absolute standaard bepaald worden voor alle Lidstaten van de EU. De “goede ecologische toestand” wordt dan ook gedefinieerd als een toestand die nauw aanleunt bij de biologische populatie die men kan verwachten in omstandigheden met een minimale impact vanwege menselijke activiteiten. Deze omstandigheden worden “*Reference Conditions / RC*” (referentieomstandigheden van een type van oppervlaktewater) genoemd.

In het geval van een natuurlijk waterlichaam wordt de **referentietoestand** (of **zeer goede ecologische toestand**) bepaald door de fauna en flora die we er aantreffen, als de invloed van de mens onbestaande of erg gering is (geen of onbeduidende vervuiling). In geval van een sterk gewijzigd of kunstmatig waterlichaam wordt deze vervangen door het **maximaal ecologisch potentieel** (aangeduid in het blauw in figuur 2.32), bepaald door de fauna en flora waarvan de experts denken dat hun ontwikkeling er mogelijk is, rekening houdend met de hydromorfologische wijzigingen van het waterlichaam en bij geen of onbeduidende vervuiling.

Nemen we als voorbeeld een kleine rivier die door een vlak gebied of een gebied zonder veel reliëf loopt: als de rivier natuurlijk is, dan beweegt ze zich niet in een rechte lijn, maar maakt meanders (die van plaats kunnen veranderen bij hoogwater). Als we ons een dwarsdoorsnede van een dergelijke meander voor de geest zouden proberen te halen, zouden we rekening moeten houden met een dieptegradiënt, een snelheidsgradiënt van de stroming en een granulometriegradiënt van het substraat. Aan de buitenkant van de meander (d.w.z. langs de linkerkant bij een meander die naar rechts draait en omgekeerd), is het water diep, de stroming sterk, de bodem bedekt met stenen en kiezels en kan de oever steil zijn. Aan de overkant is het water ondiep, de stroming zwak, bevatten de sedimenten fijne minerale elementen alsook organisch afval en heeft de oever een zachte helling. Een dergelijke gradiënt is bevorderlijk voor een kolonisatie langs de binnenkant van de meander door vegetatie (helofyten wier wortels in het sediment van de rivier groeien, maar wier takken en bladeren boven het water uitsteken). Al naargelang de diepte van het water kunnen er hier verschillende soorten planten wortels schieten, en specifieke groepen invertebraten kunnen zich kunnen ontwikkelen in deze mengelmoes van vegetatie, waar de stroming erg zwak is. Het is ook hier dat de meeste vissen hun eitjes zullen leggen. Aan de overkant van de meander, waar de stroming sterk is, zullen er zich andere groepen van invertebraten kunnen komen vestigen. Het bestaan van meanders creëert dus gediversifieerde microhabitats en zorgt zodoende voor een gediversifieerde fauna en flora.

Laat ons uitgaan van dezelfde rivier als in het vorige voorbeeld, maar waarvan de loop ditmaal gewijzigd werd en waarvan de meanders gesupprimeerd werden omwille van redenen op het vlak van ruimtelijke ordening en om overstromingen bij hoogwater te beperken. Hier zal de rivier dus in een min of meer rechte lijn tussen oevers met een vrij steile helling lopen. Het spreekt dan ook voor zich dat bij een dergelijk scenario de fauna en flora niet zo gediversifieerd zullen kunnen zijn, aangezien zowel de diepte, de stroming als de sedimenten veel homogener zullen zijn en dat zelfs als zou het water dezelfde fysisch-chemische kwaliteit hebben als dat van de natuurlijke beek.

Voor kunstmatige of sterk veranderde waterlichamen wordt het begrip van RC dus vervangen door het begrip “*Maximal Ecological Potential / MEP*” (maximaal ecologisch potentieel), wat een aangepast, minder dwingend ecologisch kwaliteitsdoel is, dat rekening houdt met de gevolgen van het gewijzigde karakter op de ecologische toestand. In principe zou men een maximaal ecologisch potentieel moeten bepalen voor elk type van gewijzigd of kunstmatig waterlichaam.

Op basis van de referentiemethodologie van de KRW werden de Zenne en de Woluwe aangeduid als “sterk veranderde waterlichamen” en het Kanaal als “kunstmatig waterlichaam”.

Voor deze types van waterlichamen is het te bereiken doel het “goede ecologische potentieel”.



Biologische kwaliteitselementen

De 4 biologische groepen (groepen van dieren- en plantensoorten) en de karakteristieke parameters die het voorwerp uitmaken van deze opvolging, zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 2.14 : Bij de beoordeling van de ecologische kwaliteit in aanmerking genomen biologische kwaliteitselementen

Organismes	Rivieren	Vijvers	staalnameperiode
Fytoplankton (1)		samenstelling, abundantie en biomassa	maart tot september
macrofyten (2)	samenstelling en abundantie	samenstelling en abundantie	Juni tot september
fytobenthos (3)	samenstelling en abundantie	samenstelling en abundantie	maart - april
benthische invertebrate	samenstelling en abundantie	samenstelling en abundantie	maart tot oktober
vissen	samenstelling, abundantie en leeftijdsopbouw	samenstelling, abundantie en leeftijdsopbouw	maart tot oktober
<i>(1) microscopische algen in het algemeen, in suspensie in het water</i>			
<i>(2) superieure planten (b.v. riet)</i>			
<i>(3) vastzittende micro-en macroalgen (b.v. diatomeën)</i>			
<i>(4) invertebraten zichtbaar met het blote oog, "macro-invertebraten" b.v. insecten in larvale of volwassen vorm, schaal- en schelpdieren, wormen,...</i>			

Bron: Triest et al., 2008

Het geheel van macrophyten en phytobenthos wordt in het vervolg aangegeven als "aquatische flora".

Omwille van hun karakteristieken worden niet alle biologische groepen in elk oppervlaktewater geanalyseerd:

- In de rivieren worden er geen fytoplanktonmetingen verricht;
- In het Kanaal worden er geen macrofytmetingen verricht;
- In de vijvers worden er geen fytobenthosmetingen verricht.

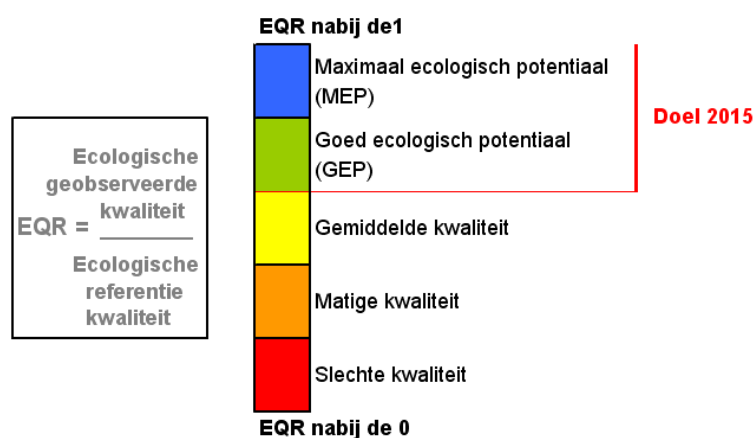
Ecological Quality Ratios / EQR en globale beoordeling

De ecologische toestand (zeer goed, goed of matig) moet worden beoordeeld op basis van "Ecological Quality Ratios / EQR" (ecologische kwaliteitsratio's) die de verhouding aangeven tussen de waargenomen waarde van de index van de biologische parameter of van de beschouwde index en de waarde van deze parameter of index in de referentieomstandigheden of, in het geval van sterk veranderde of kunstmatige waterlichamen, in omstandigheden die overeenstemmen met het "maximale ecologische potentieel".

De globale beoordeling van de ecologische kwaliteit steunt bovendien op fysisch-chemische, chemische en hydromorfologische kwaliteitselementen die aan de basis liggen van het biologische leven.



Figuur 2.32: Ecologisch kwaliteitsratio (EQR) voor kunstmatige of sterk veranderde waterlichamen



STERK GEWJZIGDE OF KUNSTMATIGE WATERMASSA'S > Referentie = ecologisch potentieel

Bron: Triest et al., 2008 (op basis van Schneiders et al.)

De klassengrenzen verschillen in functie van de biologische elementen. U vindt ze in tabel 2.15.

Tabel 2.15: Grenzen van de kwaliteitsklassen, uitgedrukt in EQR-waarden, in functie van de biologische elementen

EQR	Fytoplankton	Macrofyten	Fytobenthos	Macro-invertebraten	Vissen
Maximaal ecologisch potentieel	1	1	≥0,8	≥1	≥0,75
Goed ecologisch potentieel	≥0,7	≥0,7	≥0,65	≥0,75	≥0,5
Matige kwaliteit	≥0,3	≥0,3	≥0,45	≥0,50	≥0,25
Ontoereikende kwaliteit	≥0,1	≥0,1	≥0,25	≥0,25	<0,25
slechte kwaliteit	0	0	0	<0,25	0

Bron: naar Triest et al., 2008.

De globale beoordeling van een bepaald waterlichaam gebeurt volgens het principe “one out / all out”, d.w.z. dat het waterlichaam gekwalificeerd wordt aan de hand van de minst goede beoordeling die door de biologische groepen behaald werd.

Beoordeling van de gemonitorde waterlopen en vijvers

Onderstaande paragrafen hernemen de essentie van de beschikbare conclusies⁶⁸. Alle berekende EQR-waarden met betrekking tot de macro-invertebraten waren nog niet beschikbaar bij de opstelling van onderhavig rapport. Dat neemt echter niet weg dat de in de tabellen weergegeven kleuren de juiste EQR-categorieën hernemen.

Uit het onderzoek van de evolutie per groep van bio-indicatoren blijkt dat de ecologische kwaliteit voor de meeste monitoringpunten identiek is gebleven of is verbeterd, soms zelfs in erg aanzienlijke mate.

⁶⁸ De documentatiefiche over de ecologische kwaliteit van het oppervlaktewater en alle voormelde studies zijn beschikbaar op de website van Leefmilieu Brussel.

Alleen de monitoringpunten van de Zenne, van het Kanaal en van de Woluwe bij het verlaten van het BHG maken het voorwerp uit van een monitoringverplichting in het kader van de KRW. Gelet op hun kleine omvang (oppervlakte kleiner dan 0,5 km², diepte minder dan 3 m) gelden er voor de vijvers namelijk geen dergelijke Europese rapporteringsverplichtingen. Toch worden ook zij biologisch geëvalueerd door het BIM ter ondersteuning van beheers- en opvolgingsdoeleinden. Dit impliceert de uitwerking en realisatie van een netwerk voor de opvolging van de ecologische kwaliteit.

De eerste biologische analyses werden in 2004 op de Zenne (bij het binnenstromen en het verlaten van het Gewest), het Kanaal (bij het binnenstromen en het verlaten van het Gewest) en de Woluwe (bij het verlaten van het Gewest), alsook op de Roodkloosterbeek en 3 vijvers (Lange vijver van het Woluwepark, vijver van het Bronnenpark en Grote vijver van Bosvoorde) verricht.

Op diezelfde punten werden er opnieuw monsters genomen in 2007 en in 2009-2010. Bij deze laatste campagne werden er verder ook enkele nieuwe waterlopen en vijvers onder de loep genomen. In 2009-2010 werden er wel geen vismonsters genomen.

Zenne IN (binnenstromen van het Gewest)

Vanaf 2009-2010 wordt de aanwezigheid van macrofyten almaar duidelijker, wellicht omwille van de verbetering van de waterkwaliteit door de ingebruikneming van nieuwe waterzuiveringsstations stroomopwaarts van het Gewest. De situatie van het fyto-benthos bleek daarentegen verslechterd in 2009 ten opzichte van 2004 en 2007.

In 2004 en 2007 is de situatie voor de macro-invertebraten oranje; er werden weekdieren aangetroffen. En 2009 blijft de situatie oranje, maar in 2010 wordt dat rood (ondanks de aanwezigheid van aquatische planten werden geen weekdieren meer aangetroffen. Het is hun afwezigheid die de index doet dalen.)

Tabel 2.16: Evolutie van de index tussen 2004 en 2010

Zenne IN	2004	2007	2009	2010
Fytoplankton	-	-	-	-
Waterflora				
macrofyten	0	0	0,2	0,2
fyto-benthos	0,31	0,42	0,22	0,26
Macro-invertebraten	0,3	0,3	0,3	0,2
Vissen	0	0	-	-
Globale ecologische kwaliteit				

Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

De globale ecologische kwaliteit van de Zenne bij het binnenstromen van Brussel is slecht.

Zenne OUT (verlaten van het Gewest)

Net zoals bij het binnenstromen van Brussel begint er vanaf 2009-2010 ook bij het buitenstromen van Brussel sprake te zijn van een duidelijke aanwezigheid van macrofyten, wat dus duidt op een verbetering van de waterkwaliteit. Waarnemingen ter plaatse maken gewag van goed ingewortelde en dus goed aan hun omgeving aangepaste planten. De index van 2010 is dezelfde als die van 2009, die gemeten werd vóór de stillegging van de RWZI Brussel-Noord in december. Deze stillegging heeft dus geen nefaste invloed gehad op de flora. Fyto-benthos werd er al in 2004 waargenomen (klasse oranje) en in 2007 (klasse geel – voor deze groep vormt de waarde 0,45 de grens tussen de klassen oranje en geel). In 2009 verslechtert de situatie (voor het stopzetten van het station) om opnieuw te verbeteren in 2010.



In 2004 werd er geen enkele levende macro-invertebraat aangetroffen (index 0). Sindsdien is de situatie verbeterd. In 2007 werd de aanwezigheid van chironomiden vastgesteld en in 2010 van weekdieren die er sinds 2004 nog nooit waren waargenomen. Deze nieuwe biologische groep is belangrijk vanuit een ecologisch standpunt gezien.

Tabel 2.17: Evolutie van de index tussen 2004 en 2010

Zenne OUT	2004	2007	2009	2010
Fytoplankton	-	-	-	-
Waterflora				
macrofyten	0	0	0,2	0,2
fytobenthos	0,31	0,45	0,3	0,36
Macro-invertebraten	0	0,3	0,2	0,25
Vissen	0	0	-	-
Globale ecologische kwaliteit				

Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

De globale ecologische kwaliteit van de Zenne bij het verlaten van Brussel verbetert in 2010, gaande van slecht naar ontoereikend, en alle biologische elementen behoren tot dezelfde oranje klasse (ontoereikend)

Bij de in de herfst van 2007 – d.w.z. minder dan 6 maanden na de ingebruikneming van de RWZI Brussel-Noord – genomen stalen waren er al aanzienlijke verbeteringen merkbaar met betrekking tot de situatie voor het fytobenthos⁶⁹ en de macro-invertebraten.

Van de stillegging van de RWZI Brussel-Noord in december 2009 blijkt er niets te merken in de in 2009-2010 verrichte waarnemingen, waaruit ofwel een verbetering in 2010 ten opzichte van 2009 (fytobenthos en macro-invertebraten), ofwel een status quo (macrofyten) blijkt. Eén van de vermoedelijke redenen hiervoor is dat deze stillegging, die van korte duur was, zich voordeed in de winterperiode, d.w.z. een periode waarin er sprake is van een vertraagde biologische activiteit winterperiode voor de macro-invertebraten en rustperiode voor de planten).

Kanaal IN (binnenstromen van het Gewest)

Sinds 2004 kan de kwaliteit van het fytoplankton hier als matig bestempeld worden, terwijl de kwaliteit van het phytobenthos (enige vertegenwoordiger van de waterflora voor het Kanaal omwille van de gebetonneerde oevers) tussen ontoereikend en matig schommelt. De macro-invertebraten schommelen tussen een matige en goede kwaliteit; in 2009 werden er zelfs rivierkreeften in het Kanaal aangetroffen (bij de opstelling van dit rapport waren er nog geen gegevens voor 2010 beschikbaar). De situatie van de vissen in de periode 2004-2007 kan verder goed genoemd worden.

⁶⁹ De kaarten 2.21. tonen alleen het globale resultaat van de beoordeling voor de bio-indicator "waterflora" bestaande uit fytobenthos en macrofyten.

Tabel 2.18: Evolutie van de index tussen 2004 en 2010

Kanaal IN	2004	2007	2009	2010
Fytoplankton	0,57	0,57	0,64	0,64
Waterflora				
macrofyten	-	-	-	-
fytobenthos	0,32	0,47	0,43	0,32
Macro-invertebraten	0,5	0,63	0,75	
Vissen	0,6	0,66	-	-
Globale ecologische kwaliteit				

Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

De globale ecologische kwaliteit van het Kanaal bij het binnenstromen van het Gewest varieert tussen ontoereikend en matig.

Kanaal OUT (verlaten van het Gewest)

Net zoals voor het binnenstromen van het Gewest kan ook hier de kwaliteit van het fytoplankton sinds 2004 matig genoemd worden, terwijl de kwaliteit van het phytobenthos tussen ontoereikend en matig schommelt. Voor de macro-invertebraten verbeterde de situatie zich licht, zonder de goede kwaliteit te bereiken, zij het dat we hierbij een belangrijke kanttekening dienen te maken: de dat jaar aangetroffen soorten bleken quasi allemaal exotische soorten te zijn (bij de opstelling van dit rapport waren er nog geen gegevens voor 2010 beschikbaar).

Tabel 2.19: Evolutie van de index tussen 2004 en 2010

Kanaal OUT	2004	2007	2009	2010
Fytoplankton	0,5	0,57	0,68	0,64
Waterflora				
macrofyten	-	-	-	-
fytobenthos	0,5	0,42	0,36	0,38
Macro-invertebraten	0,5	0,63	0,69	
Vissen	0,73	0,53	-	-
Globale ecologische kwaliteit				

Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

De globale ecologische kwaliteit van het Kanaal bij het verlaten van het Gewest schommelt tussen ontoereikend en matig.

Woluwe OUT (verlaten van het Gewest)

In 2004 en 2007 bedroeg de index voor de macrofyten 0,63 (matig). In 2009 en 2010 was dat 0,80 (goed). Voor het fyto-benthos blijkt er op basis van de analyses sprake van een matige toestand sinds 2004, maar deze van 2010 bereiken het goede ecologisch potentieel

Voor de macro-invertebraten kunnen we spreken van een duidelijke verbetering, van een matige kwaliteit in 2004 en 2007, naar een goede kwaliteit in 2009 en een maximaal ecologisch potentieel in 2010. Inderdaad, een EQR van 1 betekent dat de grootst mogelijke biodiversiteit is bereikt voor die waterloop.

Voor de vissen dienen we de kwaliteit op basis van de cijfers voor 2004 en 2007 als goed te bestempelen.



In 2008 en 2009 werden er ten slotte plaatselijk baggerwerken verricht. Dat zou de waargenomen verbetering kunnen verklaren voor de macrofyten en macro-invertebraten.

Tabel 2.20: Evolutie van de index tussen 2004 en 2010

Woluwe	2004	2007	2009	2010
Fytoplankton	-	-	-	-
Waterflora				
macrofyten	0,63	0,63	0,8	0,8
fytobenthos	0,56	0,6	0,6	0,67
Macro-invertebraten	0,64	0,73	0,86	1
Vissen	0,64	0,69	-	-
Globale ecologische kwaliteit				

Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

De globale ecologische kwaliteit van de Woluwe bij het verlaten van het Gewest is van middelmatig naar goed geëvolueerd in 2010, en heeft zelfs het maximum ecologisch potentieel bereikt voor macro-invertebraten.

De Roodkloosterbeek

In 2004 en 2007 bleek er zich omwille van de beschaduwning van de beek geen enkele macrofyt te kunnen ontwikkelen, hoewel dit element als niet relevant werd beschouwd ten tijde van de analyse. Om de kwaliteit van de beek te verbeteren, werden er in 2008 echter toch snoeiwerken verricht met als resultaat dat de situatie zich in 2009 en 2010 verbeterde. Voor het fytobenthos is de situatie goed te noemen.

In 2004 behaalden de macro-invertebraten een matig resultaat, om vervolgens in een goede waarde te behalen in 2007 die behouden blijft tot in 2010.

Voor de vissen evolueert de situatie tussen 2004 en 2007 echter van matig naar slecht (omwille van de aanwezigheid van dode soorten). Bovendien is de waargenomen geringe biodiversiteit bij de vissen misschien veeleer gekoppeld aan de aanwezigheid van een kleine waterval tussen de Roodkloosterbeek en de Woluwe, waardoor vissen niet van het stroomafwaartse naar het stroomopwaartse deel kunnen zwemmen, in plaats van een slechte waterkwaliteit.

Tabel 2.21: Evolutie van de index tussen 2004 en 2010

Roodkloosterbeek	2004	2007	2009	2010
Fytoplankton	-	-	-	-
Waterflora				
macrofyten	-	-	0,16	0,16
fytobenthos	0,53	0,45	0,77	0,7
Macro-invertebraten	0,73	0,91	0,91	0,82
Vissen	0,42	0,36 (*)	-	-
Globale ecologische kwaliteit				

Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

(*) De aanwezigheid van dode vissen zorgde voor een kwaliteitsklasseverlaging, van matig naar "slecht".

Uit de opvolging van de globale ecologische kwaliteit van de Roodkloosterbeek blijkt er sprake van uiteenlopende resultaten. De waterkwaliteit blijft goed maar de mogelijkheden van kolonisatie door vissen (aanwezigheid waterval), macrophyten (te veel schaduw) et dus van macro-invertebraten blijven beperkt.



Opmerking : in 2010 werden niettemin een grondeling (vissoort) en een soort rivierkreeftje aangetroffen stroomopwaarts de kleine waterval.

Vijver van het Ter Bronnenpark

Sinds 2004 verbetert de kwaliteit van het fytoplankton, resulterend in een constante stijging van de index⁷⁰.

Tussen 2004-2007 en 2009-2010 verandert de situatie van de macrofyten van oranje naar geel, met een duidelijke verbetering van de index, vermoedelijk omwille van in april 2008 uitgevoerde snoeiwerken.

De macro-invertebraten geven een middelmatige situatie tussen 2004 en 2009 (de gegevens voor 2010 waren nog niet beschikbaar).

Tabel 2.22: Evolutie van de index tussen 2004 en 2010

TerBronnenpark vijver	2004	2007	2009	2010
Fytoplankton	0,27	0,47	0,52	0,56
Waterflora				
macrofyten	0,23	0,23	0,5	0,5
fytobenthos	-	-	-	-
Macro-invertebraten	0,55	0,65	0,65	
Vissen	0,2	0,51	-	-
Globale ecologische kwaliteit				

Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

De vijver van het Bronnenpark vertoont sinds 2009 een matige globale ecologische kwaliteit.

Lange vijver van het Woluwepark

De kwaliteit van het fytoplankton gold in 2004 als slecht; daarna verbeterde de situatie, ook al blijft er sprake van een schommeling tussen goed en matig.

De macrofyten evolueerden van matig naar het goede ecologische potentieel, resulterend in een erg sterke stijging van de index.

In 2004 beantwoorden ook de resultaten van de monsternemingen voor de macro-invertebraten aan het middelmatig ecologische potentieel en ze gaan naar goed in 2007 en 2009 (de gegevens voor 2010 waren nog niet beschikbaar).

Deze resultaten laten zich vermoedelijk verklaren door het staken van de visuitzettingen die er door een visvereniging vanaf 2005 werden verricht. In 2008 werd er door het BIM vervolgens opnieuw vis uitgezet met het oog op een herstel van het ecologische evenwicht (introductie van snoeken).

⁷⁰ De index werd licht aangepast om de vijvers te kunnen evalueren.

Tabel 2.23 : Evolutie van de index tussen 2004 en 2010

Lange vijver van Woluwé	2004	2007	2009	2010
Fytoplankton	0,07	0,4	0,8	0,56
Waterflora				
macrofyten	0,3	0,3	0,93	0,87
fytobenthos	-	-	-	-
Macro-invertebraten	0,65	0,7	0,8	
Vissen	0,35	0,73	-	-
Globale ecologische kwaliteit				

Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

In 2009 bereikte de lange vijver van het Woluwepark een goed globaal ecologisch potentieel.

Grote vijver van Bosvoorde

Tussen 2004 en 2009 bereikte het fytoplankton zijn goede ecologische potentieel; in 2010 bereikte het zijn maximale ecologische potentieel.

Sinds 2007 beantwoorden ook de resultaten van de monsternemingen voor de macrofyten aan het goede ecologische potentieel.

In 2004 was de kwaliteit van de macro-invertebraten matig, hetgeen evolueerde naar een goed ecologisch potentieel in 2007 en dat bleef zo in 2009.

Eén van de verklaringen voor deze evolutie schuilt in het feit dat er in januari 2006 een drooglegging plaatsvond naar aanleiding van restauratiewerken aan de hydraulische kunstwerken (zie hoofdstuk 2.2.1.2. - biomanipulaties).

Tabel 2.24: Evolutie van de index tussen 2004 en 2010

Grote vijver van Bosvoorde	2004	2007	2009	2010
Fytoplankton	0,8	0,93	0,92	1
Waterflora				
macrofyten	0,43	0,8	0,87	0,87
fytobenthos	-	-	-	-
Macro-invertebraten	0,55	0,9	0,93	
Vissen	0,35	0,73	-	
Globale ecologische kwaliteit				

Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

In 2007 en 2009 wordt de Grote vijver van Bosvoorde gekenmerkt door een goede globale ecologische kwaliteit (goed ecologisch potentieel voor de gemeten elementen). In 2010 heeft het fytoplankton zijn maximaal ecologisch potentieel bereikt.

De campagne 2009-2010 boog zich verder ook over oppervlaktewater-elementen die nog niet het voorwerp hadden uitgemaakt van een ecologische opvolging, namelijk 2 vijvers (Verdronken Kinderen en Ten Reuken) en 4 waterlopen (de Neerpedebeeek, de Molenbeeek, de Vogelzangbeeek en de Linkebeeek).



Verdronken Kinderenvijver

Deze in het Zoniënwoud gelegen vijver behaalde in 2009 een gemiddelde globale ecologische kwaliteit (alook een goede ecologische toestand voor fytoplankton). In 2010 bereikte het fytoplankton zelfs zijn maximale ecologische potentieel (de resultaten voor de macro-invertebraten waren nog niet beschikbaar).

Ter herinnering: de vijver werd in de winter van 2001-2002 drooggelegd en de visuitzettingen die er door de visvereniging werden verricht, werden gestaakt in 2005. In 2008 werd er op de vijver snoek uitgezet door het BIM.

Tabel 2.25: Evolutie van de index tussen 2004 en 2010

Verdronken kinderen vijver	2004	2007	2009	2010
Fytoplankton	-	-	0,84	1
Waterflora	-	-		
macrofyten	-	-	0,57	0,43
fytobenthos	-	-	-	-
Macro-invertebraten	-	-	0,6	
Vissen	-	-	0	-
Globale ecologische kwaliteit	-	-		

Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

Ten Reukenvijver

De eerste analyses die in 2009 werden uitgevoerd, waren al erg goed, aangezien alle onderzochte elementen hun goed ecologisch potentieel haalden. Eind 2010 waren de al beschikbare resultaten eveneens goed voor 3 elementen.

Ter herinnering: de vijver werd in 2002 drooggelegd en de visuitzettingen die er door de visvereniging werden verricht, werden gestaakt in 2005. In 2008 werd er op de vijver snoek uitgezet door het BIM.

Tabel 2.26 : Evolutie van de index tussen 2004 end 2010

Ten Reuken	2004	2007	2009	2010
Fytoplankton	-	-	0,8	0,84
Waterflora	-	-		
macrofyten	-	-	0,9	0,9
fytobenthos	-	-	-	-
Macro-invertebraten	-	-	0,75	
Vissen	-	-	-	-
Globale ecologische kwaliteit	-	-		

Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

De Neerpedebeek

Een eerste monsterneming die in 2009 werd verricht, getuigt van de slechte globale ecologische kwaliteit van de waterloop; als we alle bestudeerde elementen apart nemen, dan zijn de resultaten eveneens slecht te noemen, een vaststelling die nog bevestigd wordt door de resultaten van de fysisch-chemische analyses van de viskwaliteit (zie hierboven, hoofdstuk "Fysico-chemische kwaliteit van de viswaters"). Deze situatie laat zich verklaren door het feit dat er veel riolen rechtstreeks in deze waterloop uitmonden, zowel in het Vlaamse als in het Brusselse Gewest.



Tabel 2.27: Evolutie van de index tussen 2004 en 2010

Neerpedebeek (tegenover de Pede vijver)	2004	2007	2009	2010
Fytoplankton	-	-	-	-
Waterflora	-	-		
macrofyten	-	-	0	0
fytobenthos	-	-	-	0,55
Macro-invertebraten	-	-	0,12	
Vissen	-	-	-	-
Globale ecologische kwaliteit				

Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

De Molenbeek (Laerbeekbos)

Uit de eerste resultaten van de analyses blijkt een gemiddelde globale ecologische kwaliteit, evenals voor elk element afzonderlijk gemeten. Het water is nochtans verontreinigd door het afvloeiingswater van de ring en de massale toevoer van sedimenten vanaf de velden naast de beek.

Tabel 2.28: Evolutie van de index tussen 2004 en 2010

Molenbeek (Laerbeek bos)	2004	2007	2009	2010
Fytoplankton	-	-	-	-
Waterflora	-	-		
macrofyten	-	-	0,32	0,32
fytobenthos	-	-	0,49	0,49
Macro-invertebraten	-	-		
Vissen	-	-	-	-
Globale ecologische kwaliteit	-	-		

Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

De Vogelzangbeek

Uit een eerste monsterneming die in 2009 verricht werd, blijkt een slechte globale ecologische kwaliteit. Apart genomen, vertonen de elementen een slechte of ontoereikende (fytobenthos) kwaliteit. Het water is verontreinigd door tal van lozingen afkomstig van de landbouw en huishoudelijk afvalwater.

Tabel 2.29: Evolutie van de index tussen 2004 en 2010

Vogelzangbeek	2004	2007	2009	2010
Fytoplankton	-	-	-	-
Waterflora	-	-		
macrofyten	-	-	0	0
fytobenthos	-	-	0,27	0,25
Macro-invertebraten	-	-	0,09	
Vissen	-	-	-	-
Globale ecologische kwaliteit	-	-		

Bron: Leefmilieu Brussel, 2010



Linkebeek

In 2009 gold de globale ecologische kwaliteit van de waterloop als ontoereikend; apart genomen, halen het fyto-benthos en de macro-invertebraten een matige kwaliteit.

Tabel 2.30: Evolutie van de index tussen 2004 en 2010

Linkebeek	2004	2007	2009	2010
Fytoplankton	-	-	-	-
Waterflora				
macrofyten	-	-	0,16	0,16
fyto-benthos	-	-	0,53	0,56
Macro-invertebraten	-	-	0,64	
Vissen	-	-	-	-
Globale ecologische kwaliteit	-	-		

Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

Om de informatie in verband met de ecologische kwaliteit van de vijvers aan te vullen, boog een andere studie⁷¹ zich over de hydromorfologische toestand van 38 van hen. De globale beoordeling van de ecologische kwaliteit van een waterlichaam steunt immers niet alleen op de fysico-chemische en chemische elementen, maar eveneens op de hydromorfologische elementen die het biologische leven ondersteunen.

Deze toestand wordt gekenmerkt door het consolidatiepercentage (CP) van de oevers, d.w.z. de verhouding tussen de lengte van de kunstmatig heraangelegde oever ((quasi) verticale randen in beton of exotisch hout) ten opzichte van de totale lengte van de oever. De resultaten van deze eerste oefening werden hernomen in tabel 2.31.

Tabel 2.31 : Hydromorfologische toestand van de vijvers

Graad van beschoeiing van de	hydromorfologische staat	# vijvers	% totaal vijvers
0 – 5 %	zeer goed	5	13
6 – 15 %	goed	15	39
16 – 30 %	matig	1	3
31 – 75 %	ontoereikend	3	8
76 – 100 %	slecht	14	37

Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

Hieruit blijkt dat meer dan de helft van de bestudeerde vijvers (deze in beheer door Leefmilieu Brussel) zich in een goede tot zeer goede hydromorfologische toestand bevinden. Deze klassering (gecombineerd met de respectievelijke doelstellingen per vijver in het beheersplan) laat onder andere toe om op een efficiënte wijze de interventieprioriteiten te bepalen.

⁷¹ BOCQUET R., Leefmilieu Brussel, 2010.



Conclusie

Uit de studies is een duidelijke verbetering van de ecologische kwaliteit gebleken van de vijvers die tussen 2004 en 2009-2010 bestudeerd werden. Deze verbetering dienen we in verband te brengen met verschillende maatregelen die in het kader van het programma van het Blauwe netwerk ondernomen werden (zie verder), zoals het ecologische beheer⁷² van de oevers (aanleg van zachte hellingen, plaatsing van schanskorven die de ontwikkeling van aquatische moerasplanten mogelijk maken, snoeiing van takken over waterlopen en vijvers, gecontroleerde natuurlijke vegetatie, ...), het beperken van het voeren van vogels (dit leidt namelijk tot een overpopulatie van watervogels en vissen) en “biomanipulaties”, d.w.z. winterse droogleggingen die een oxygenatie en mineralisatie van organische stoffen mogelijk maken, alsook een beperking van de vis- en watervogelpopulaties, enz., met name in 2007 in de Lange vijver van het Woluwepark en de Grote vijver van Bosvoorde.

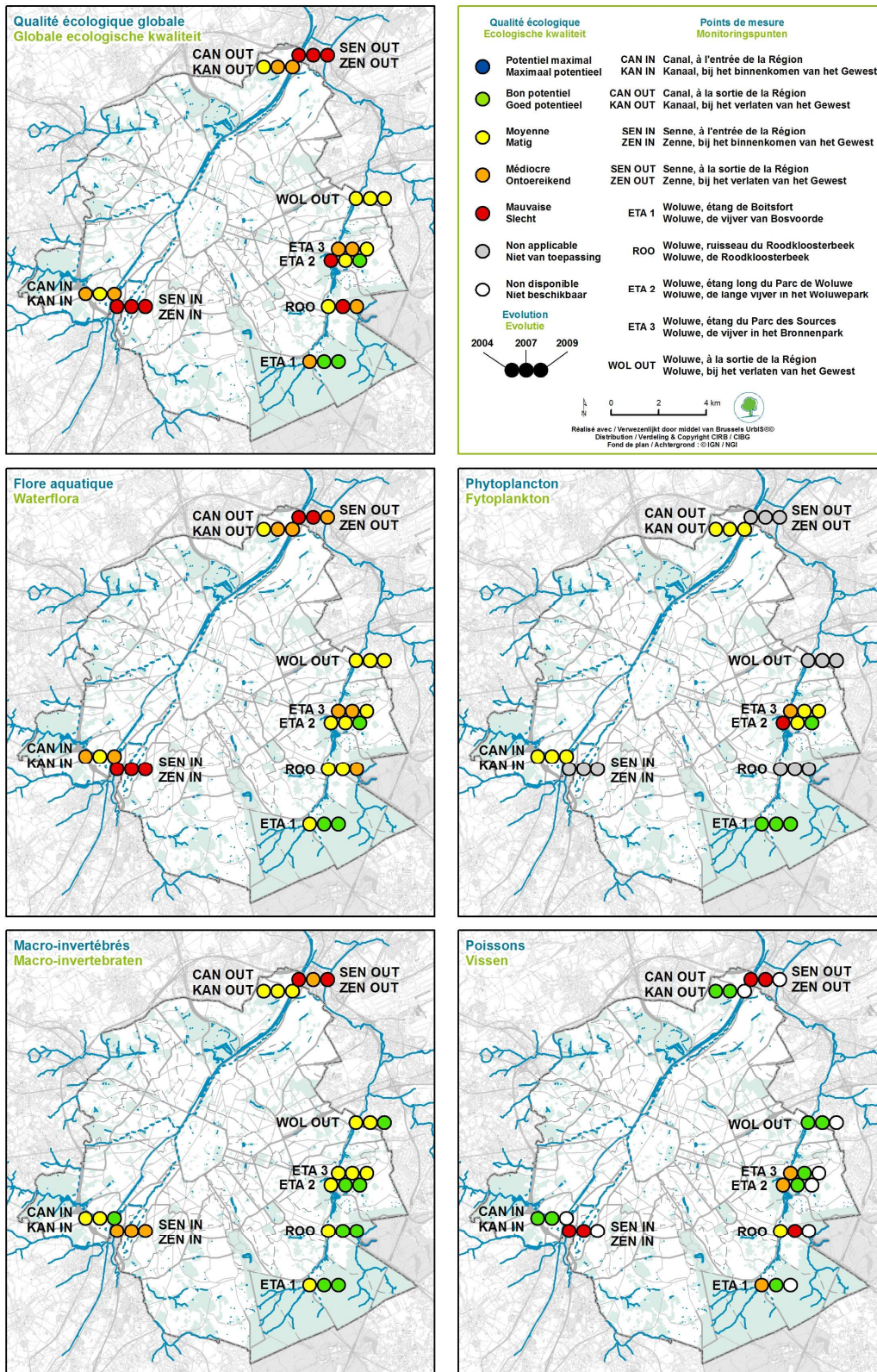
Tussen 2004 en 2010 is de ecologische kwaliteit van de waterlopen stabiel gebleven (matig tot slecht), of is licht verbeterd (Zenne bij het verlaten van het Gewest). De Woluwe daarentegen heeft zijn goed ecologisch potentieel bereikt. De ecologische kwaliteit van de 3 bestudeerde vijvers is eveneens verbeterd.

Toch dienen we bij dit alles een belangrijke kanttekening te plaatsen, namelijk dat het gehanteerde beoordelingsprincipe erg streng is, aangezien het gebaseerd is op de groep van biologische indicatoren die de laagste score behaalde (“one out / all out”). Dit principe brengt met zich mee dat het best mogelijk is dat wezenlijke vooruitgangen die er met betrekking tot één element van de biologische kwaliteit geboekt werden, geen impact hebben op de uiteindelijke globale resultaten.

⁷² Het “gedifferentieerde beheer” bestaat erin dat de groene ruimten in de stedelijke omgeving beheerd worden zonder overal noch dezelfde intensiteit, noch dezelfde aard van verzorging toe te passen, zodat de functies van biologische corridor en schuilplaats voor dieren- en plantensoorten hersteld worden.



Kaart 2.21: Beoordeling van de ecologische kwaliteit van de belangrijkste Brusselse waterlopen en vijvers van de Woluwe, 2004 - 2009



Bron: Leefmilieu Brussel, 2010



Naast de ecologische analysecampagnes voor de 9 voormelde monitoringpunten, maken 13 vijvers eveneens het voorwerp uit van een ecologische opvolging omwille van het specifieke beheer dat Leefmilieu Brussel er implementeert sinds 2006.

Deze vijvers bevonden zich in 2006 allemaal in een slechte ecologische toestand. In 2009 bleek bij 9 van hen de ecologische kwaliteit al verbeterd⁷³.

⁷³ DE BACKER et al., "Ecologische beoordeling van het effect van biomanipulatie op langere termijn in enkele vijvers in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest", 2010.



2.2.1.2 Vigerende instrumenten

In het algemeen vergt de verbetering van de kwaliteit van het Brusselse water een grote verscheidenheid aan maatregelen waarvoor het Gewest (zuivering van afvalwater, beheer van waterlopen en vijvers, toekenning van lozings- en milieuvergunningen, beperkingen op het gebruik van pesticiden, ...), de gemeenten en de federale overheid (productnormen, ...) bevoegd zijn.

In situ monitoring en gegevensinzameling

Om de kwaliteit van het oppervlaktewater op te volgen, worden diverse monitoringcontroles uitgevoerd met betrekking tot fysische, chemische en biologische parameters, of in specifieke omgevingen zoals de viswaterzones.

Monitoringnetwerken

Fysisch-chemische en algemeen chemische monitoring

Monitoringprogramma

In 2001 werd een monitoringprogramma, verdeeld over 5 monsternemingsstations, geïmplementeerd om de evolutie van de kwaliteit van het oppervlaktewater op middellange en lange termijn op te volgen.

De monitoring heeft betrekking op de Zenne, het Kanaal en de Woluwe waar die het Brussels Hoofdstedelijk Gewest binnenstromen en verlaten, en heeft een frequentie van 5 analysecampagnes per jaar (één meer dan het door de WKR opgelegde minimum), aangezien het oppervlaktewater van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest aan zware belastingen is blootgesteld.

Tijdens de eerste jaren na de ingebruikneming van het meetnetwerk, van 2001 tot 2003, werden de fysisch-chemische parameters en de chemische parameters respectievelijk 12 keer/jaar en 5 keer/jaar (12 keer/jaar voor sommige) gemeten. Sinds 2004 worden alle parameters 5 keer/jaar gemeten. In 2007 werden de prioritaire stoffen (zie hieronder § vigerende wetgeving) toegevoegd, en die worden eveneens 5 keer/jaar gemeten. In 2009 werden de opgeloste metalen (Hg, Cd, Pb, Ni, Cr, Cu, As, Zn), evenals glyfosaat, dat soms problemen stelt in het grondwater, aan de lijst toegevoegd. Ook zij worden 5 keer/jaar gemeten.

De monsternemingen en analyses in het kader van de fysisch-chemische monitoring van het oppervlaktewater worden uitgevoerd door een laboratorium, geselecteerd door middel van een aanbesteding die jaarlijks wordt georganiseerd door Leefmilieu Brussel. De kwaliteitsnormen kunnen bijgevolg verschillen naargelang het laboratorium en het jaar. De offerteaanvraag preciseert echter dat de opdrachtnemer moet beschikken over een erkenning van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, een BELAC accreditatie of een gelijkwaardige accreditatie, afgeleverd door een Lidstaat van de EU, en dat hij bij voorkeur de ISO-, EPA-, EN- en NBN-genormaliseerde analysemethoden dient te gebruiken. De laboratoria moeten er in alle gevallen voor zorgen dat hun methoden alle nauwkeurigheds-, herhaalbaarheids- en reproduceerbaarheidsgaranties bieden en rekening houden met alle bestaande normen en methoden met betrekking tot de aanbevolen maximale bewaringstijd voor analyse. De bij de analyse toegepaste normen worden gepreciseerd in het antwoord van het laboratorium op de offerteaanvraag voor de fysisch-chemische monitoring van het oppervlaktewater of in het analyseverslag van het geselecteerde laboratorium.

De laboratoria moeten hun detectielimieten op het ogenblik van de indiening van hun offerte preciseren, omdat dit het belangrijkste technische selectie criterium is. Met de voorgestelde detectielimieten moet kunnen worden nagegaan of de kwaliteitsdoelstellingen worden bereikt. Zij dienen dus kleiner te zijn dan of gelijk te zijn aan het vigerende kwaliteitsdoel.

Al deze elementen worden vermeld in de analyseverslagen van de laboratoria.

De analysegegevens worden opgeslagen in een databank, beheerd door Leefmilieu Brussel en worden gerapporteerd bij de Europese Commissie.



De analyserapporten kunnen geraadpleegd worden in het documentatiecentrum van de website van het BIM (link wetenschappelijke en technische documentatie / technische rapporten / thema "water"). De samenvattende analyse van de gegevens wordt regelmatig gepubliceerd in het Rapport over de Staat van het Leefmilieu in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Programma voor operationele controle

De operationele controle wordt uitgevoerd om de toestand te monitoren van de waterlichamen waarvan wordt gevreesd dat zij de milieudoelstellingen niet zullen bereiken en om de veranderingen in de toestand van deze lichamen te beoordelen na de invoering van de beheersplannen.

De Zenne en het Kanaal zijn als chemisch risico geclassificeerd en worden dus onderworpen aan de kwalitatieve operationele controle. Ook de Woluwe wordt aan een operationele monitoring onderworpen, hoofdzakelijk omdat zij door talrijke beschermde gebieden stroomt (onder andere Natura 2000), zij in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest ontspringt en zij aan een hoge hydromorfologische belasting wordt blootgesteld.

Het operationeel programma gebruikt dezelfde controlesites als het monitoringprogramma, en ook de analysemethoden zijn identiek.

De analyses worden uitgevoerd met een frequentie van 7 campagnes per jaar. Dit programma heeft betrekking op alle chemische of fysisch-chemische parameters waarvoor een normoverschrijding wordt waargenomen, maar ook op alle prioritare stoffen die in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest aanwezig zijn en op alle stoffen waarvoor al een reglementair reductieprogramma bestaat in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (BTEX, PAK's, PCB's/PCT's) (zie hieronder § preventieve maatregelen). Bijzondere aandacht gaat naar parameters die belangrijk zijn voor de zuurstofbalans (opgeloste zuurstof, DBO₅, DCO), voedingsstoffen (stikstof en fosfor in hun diverse vormen), en naar de PAK's en PCB's, die problematisch zijn in het Brussels water. Ook dichloorprop wordt van nabij gevolgd omwille van enkele vastgestelde overschrijdingen. In 2009 werden de opgeloste metalen (Hg, Cd, Pb) toegevoegd aan de lijst van te meten parameters.

Het operationeel netwerk is operationeel sinds december 2006.

Fysisch-chemische monitoring van de viswaterzones

Monitoringnetwerk

Net zoals voor de algemene fysisch-chemische monitoring worden analyses uitgevoerd door externe laboratoria die jaarlijks worden geselecteerd in het kader van een aanbestedingsprocedure. De opdracht bestaat in de bewaking van het deel van het hydrografisch net van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest dat als viswaterzones wordt erkend krachtens artikel 4 van het besluit van de Executieve van 18 juni 1992 tot vaststelling van de rangschikking van de oppervlaktewateren. De meetpunten bevinden zich op de Woluwe en haar bijrivieren, de Geleysbeek en haar bijrivieren, de Linkebeek, de Neerpedebeek en de Molenbeek.

De meetstations zijn van het manuele type. De monsterneming vindt maandelijks plaats.

De analyse heeft betrekking op de parameters die opgenomen zijn in de bijlage van het BEBHG van 18 juni 1992, en dit overeenkomstig richtlijn 78/659/EEG betreffende de kwaliteit van zoet water dat bescherming of verbetering behoeft teneinde geschikt te zijn voor het leven van vissen. Aan die parameters worden ook parameters van globaal beheer toegevoegd zoals de concentraties van nitraten, DCO, de totale hoeveelheid boor, de totale hoeveelheid lood, ...



Ecologische monitoring

Monitoringnetwerk

Leefmilieu Brussel financierde twee proefstudies die tot doel hadden een methode voor monsterneming en voor de beoordeling van de ecologische kwaliteit van de Brusselse waterlopen te testen en te ontwikkelen⁷⁴. Momenteel loopt nog een derde studie.

Op advies van de deskundigen en op basis van de conclusies van deze studies vindt de ecologische monitoring plaats met een frequentie van één campagne elke 3 jaar.

De monsternemingen en analyses worden uitgevoerd door 3 wetenschappelijke teams:

- VUB (Vrij Universiteit Brussel) – APNA (Laboratorium voor Algemene Plantkunde en Natuurbeheer) : fytoplankton en waterflora (macrofyten en fyto-benthos);
- ULB (Université Libre de Bruxelles) – (Ecologie et systématique animales : faune benthique invertébrée)
- INBO (Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek) : Vissen

De analysemethoden worden zeer uitvoerig beschreven in de rapporten die door deze teams worden opgesteld ter attentie van het BIM, opdrachtgever van de studies (verkrijgbaar op verzoek).

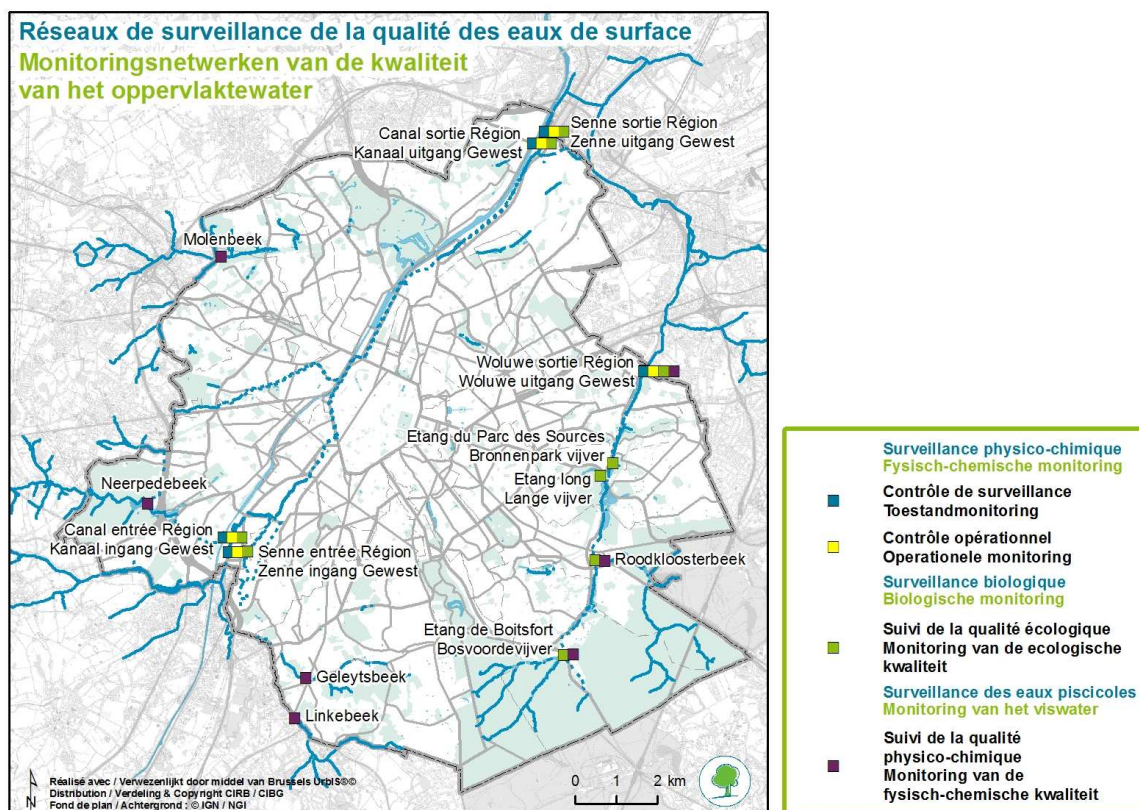
Plaats van de monsternemingen

De kaart hieronder geeft alle monsternemingspunten voor de meetnetwerken van de waterkwaliteit weer.

⁷⁴ VAN TENDELOO et al. 2004 .t TRIEST L. et al., 2008.



Kaart 2.2: monitoringnetwerk voor de kwaliteit van het oppervlaktewater



Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

Opmerkingen en conclusies

Hoewel de algemene kwaliteit van het hydrografisch net verbetert, blijft er werk aan de winkel, onder meer wat de gerichte kennis van het hydrografisch net betreft: plaatsen waar vaak illegale lozingen gebeuren, ligging van overlaten, details over vele vormen van plaatsgebonden of verspreide belasting, ..., ten einde gerichte en duurzame preventieve en curatieve maatregelen te kunnen bepalen en uitvoeren.

In het huidige meetnetwerk moeten bepaalde verbeteringen worden doorgevoerd om nieuwe stoffen te kunnen analyseren of om de analysefrequenties te kunnen aanpassen aan de concentraties van de betrokken stoffen. Er zouden ook meetpunten kunnen worden toegevoegd om het meetnetwerk uit te breiden tot het volledig hydrografisch net en zo de algemene kennis van het aquatisch milieu te verbeteren.

De vijvers in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, die een totale oppervlakte van 101,4 ha bestrijken, maken momenteel geen deel uit van een fysisch-chemisch en chemisch meetnetwerk, terwijl door sommige toch waterlopen stromen of hun overloop erop is aangesloten. Momenteel is over hun invloed op de waterloop en omgekeerd weinig bekend. Het zou dan ook interessant zijn ze in dit type van meetnetwerk te integreren.

Het ecologisch monitoringnetwerk moet ook verbeterd worden, meer in het bijzonder door er bepaalde punten aan toe te voegen over de vijvers die nog niet bestudeerd zijn, of over kleine waterlopen waarvoor momenteel geen informatie met betrekking tot de waterfauna en -flora beschikbaar is.



Zoöplankton ten slotte, een essentieel element van de voedselketen, zou in de analyse van de vijvers geïntegreerd moeten worden omdat het een belangrijke rol speelt in de regeling van de populaties van het fytoplankton en het bijgevolg kan bijdragen tot het preventief beheer van de cyanobacteriënbloei (zie hoofdstukken 2.2.1.3 en 3.2.5).

Wettelijk kader

Over fysisch-chemische kwaliteit (inclusief de gevaarlijke stoffen) en ecologische kwaliteit

Wat de kwaliteit van het oppervlaktewater betreft, zijn in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest diverse wetteksten van toepassing, namelijk (gerangschikt in chronologische volgorde):

- het Koninklijk Besluit (KB) van 4 november 1987 houdende vaststelling van de basiskwaliteitsnormen voor de wateren van het openbaar hydrografisch net;
- het Besluit van de Executieve van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (BEBHG) van 18 juni 1992 tot vaststelling van de rangschikking van het oppervlaktewater;
- het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering (BBHR) van 20 september 2001 betreffende de bescherming van het oppervlaktewater tegen de verontreiniging veroorzaakt door bepaalde gevaarlijke stoffen;
- het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering (BBHR) van 30 juni 2005 betreffende de bescherming van het oppervlaktewater tegen de verontreiniging veroorzaakt door bepaalde gevaarlijke stoffen;
- de "Kaderrichtlijn Water" (KRW) 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2000 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid en haar omzetting in Brussels recht, namelijk de Ordonnantie van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest van 20 oktober 2006 tot vaststelling van een kader voor het waterbeleid, "kaderordonnantie Water" (KOW) genoemd;
- de richtlijn 2008/105/EG van het Europees Parlement en de Raad van 16 december 2008 inzake milieukwaliteitsnormen (MKN) op het gebied van het waterbeleid.

Bovendien werden ministeriële besluiten betreffende reductieprogramma's voor de verontreiniging, veroorzaakt door bepaalde gevaarlijke stoffen, uitgevaardigd (zie hierna, preventieve maatregelen).

Kaderrichtlijn Water 2000/60/EG, omgezet in Brussels recht door de Kaderordonnantie Water van 20 oktober 2006

Deze richtlijn legt het kader van de acties van iedere Lidstaat op het vlak van water vast.

Door de uitwerking en de uitvoering van stroomgebiedbeheersplannen wil de richtlijn uiterlijk in 2015 doelstellingen betreffende de "goede toestand van de oppervlaktewateren" bereiken, zowel uit ecologisch als uit chemisch oogpunt.

- Ecologische toestand

Zoals hoger in dit hoofdstuk wordt aangegeven, wordt de ecologische toestand gemeten met behulp van een groot aantal elementen die betrekking hebben op de biologische populatie (vissen, ongewervelde dieren, waterflora enz.) en op de hydromorfologische en fysisch-chemische kenmerken van de rivieren. De ecologische toestanden (zeer goed, goed, matig) worden gedefinieerd in bijlage V van de KRW. De diverse categorieën voor de ecologische toestand geven het verschil aan tussen een bepaald waterlichaam en zijn originele en natuurlijke toestand, d.w.z. zonder menselijke druk.

- Chemische toestand

Een goede chemische toestand beantwoordt aan kwaliteitsnormen die deels op Europees niveau worden opgesteld en deels, voor de resterende chemische stoffen, door de Lidstaten.



De KRW voorziet in specifieke maatregelen tegen waterverontreiniging door bepaalde pollutanten die een significant risico betekenen voor of via het aquatisch milieu, met bijzondere aandacht voor risico's in waterlichamen die voor drinkwaterwinning worden gebruikt. Deze maatregelen hebben tot doel de aanwezigheid van pollutanten geleidelijk af te bouwen en, voor prioritare stoffen die in de richtlijn worden gedefinieerd (bijlage X, toekomstige MKN-richtlijn, zie hierna), hun lozing, emissie en verlies geleidelijk te bannen. Het uiteindelijke doel is te komen tot concentraties in het aquatisch milieu die dicht bij de achtergrondwaarden liggen voor in de natuur voorkomende stoffen en vrijwel nul bedragen voor door de mens vervaardigde synthetische stoffen.

Die verplichtingen hebben echter geen betrekking op al het water, maar alleen op bepaalde waterlichamen die overeenstemmen met de definities van de KRW (zie hoofdstuk 1.2.3). Voor kunstmatige of sterk gewijzigde waterlichamen (Kanaal, Zenne en Woluwe) wordt de notie "goede ecologische toestand" vervangen door "goed ecologisch potentieel" (zie hoofdstuk 2.2.1). Volgens de KRW mogen waterlichamen als kunstmatig of sterk veranderd worden aangemerkt indien de voor het bereiken van een goede ecologische toestand noodzakelijke wijzigingen van de hydromorfologische kenmerken van de lichamen significante negatieve gevolgen zouden hebben voor de specifieke gebruiken, het milieu in bredere zin en alle andere duurzame activiteiten voor menselijke ontwikkeling. Op basis van de referentiemethodologie van de KRW werden de Zenne en de Woluwe aangemerkt als sterk gewijzigde waterlichamen, terwijl het kanaal als een kunstmatig waterlichaam wordt beschouwd..

De KRW eist ook dat de Lidstaten bepalen welke types van waterlichamen op hun grondgebied aanwezig zijn volgens criteria, vastgelegd in de KRW. Tegen die achtergrond werd de Zenne aangemerkt als een "grote rivier" (stromende wateren met een bekken van een grotere omvang dan de rivieren en beken, maar die niet door getijden beïnvloed worden), en de Woluwe als een "kleine beek" (stromende wateren met een bekken van relatief beperkte omvang).

De KRW werd in nationaal recht omgezet door de Ordonnantie tot opstelling van een kader voor het waterbeleid, goedgekeurd op 20 oktober 2006. Artikel 11 van de KOW is de basis van de actie van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest ten gunste van een betere kwaliteit van de oppervlaktewateren omdat het de milieudoelstellingen met betrekking tot de oppervlaktewateren bevat.

Het Koninklijk Besluit (KB) van 4 november 1987 houdende vaststelling van de basiskwaliteitsnormen voor de wateren van het openbaar hydrografisch net

Het Koninklijk Besluit van 4 november 1987 bepaalt basiskwaliteitsnormen voor de wateren van het openbaar hydrografisch net en past het koninklijk besluit van 3 augustus 1976 houdende algemeen reglement voor het lozen van afvalwater in de gewone oppervlaktewateren, in de openbare riolen en in de kunstmatige afvoerwegen voor regenwater aan. Het is van toepassing op alle oppervlaktewateren van het openbaar hydrografisch net (het water van waterwegen, het water van de onbevaarbare waterlopen en van de afwateringen met permanent of intermitterend debiet alsook het stromend en stilstaand water van het openbaar domein), en heeft meer in het bijzonder betrekking op de volgende parameters: pH, temperatuur, opgeloste zuurstof, biologische zuurstofbehoefte, concentraties van ammoniumstikstof, totaal fosfor, chloriden, sulfaten, koolwaterstoffen, chloorfenolen, oppervlakteactieve stoffen, organochloorpesticiden, polychloorbifenylen, cholinesteraseremmers, zware metalen.

Dit Koninklijk Besluit zal worden ingetrokken zodra het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering tot vaststelling van milieukwaliteitsnormen, basiskwaliteitsnormen en chemische normen voor de oppervlaktewateren tegen de verontreiniging veroorzaakt door bepaalde gevaarlijke stoffen en andere pollutanten van kracht wordt.

Tabel 7.1 (bijlage 1) bevat de basiskwaliteitsnormen voor gewone oppervlaktewateren.



Besluit van de Executieve van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (BEBHG) van 18 juni 1992 tot vaststelling van de rangschikking van het oppervlaktewater

Dit besluit zet diverse Europese richtlijnen om, meer bepaald die van 18 juli 1978 betreffende de kwaliteit van zoet water dat bescherming of verbetering behoeft ten einde geschikt te zijn voor het leven van vissen (78/659/EEG). Dit besluit omschrijft de volgende wateren als water voor karperachtigen (water waarin vissen zoals karpers, snoeken, baarzen en palingen kunnen leven):

- de wateren van de Woluwe en haar bijrivieren in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest;
- de wateren van de Geleysbeek en haar bijrivieren (Ukkel) ;
- de wateren van de Linkebeek (Ukkel);
- de wateren van de Pede (Anderlecht);
- de wateren van de Molenbeek - Pontbeek (Ganshoren en Jette).

De hierboven genoemde waterlopen moeten voldoen aan bepaalde fysisch-chemische en chemische parameters die in de bijlagen van het besluit zijn opgenomen. Bijgevolg worden zij gemonitord om na te gaan of ze in overeenstemming zijn met de normen.

Artikel 12 van het besluit bepaalt overigens dat het Brussels Hoofdstedelijk Gewest geen water voor zalmachtigen (water waarin vissen zoals zalm en forel kunnen leven), geen schelpdierwater (water waarin schelpdieren bestemd voor menselijke consumptie kunnen leven) of drinkwater (water bestemd voor menselijke consumptie) heeft.

Tabel 7.2 in bijlage 1 van het besluit van Executieve van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest geeft een overzicht van de kwaliteitsnormen voor de wateren voor karperachtigen)

Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering (BBHR) van 20 september 2001 betreffende de bescherming van het oppervlaktewater tegen de verontreiniging veroorzaakt door bepaalde gevaarlijke stoffen en besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 30 juni 2005 tot wijziging van bijlage II van het BBHR van 20 september 2001.

Het BBHR van 20 september 2001 betreffende de bescherming van het oppervlaktewater tegen de verontreiniging veroorzaakt door bepaalde gevaarlijke stoffen somt de stoffen uit de lijst I en de lijst II van de Europese richtlijn 76/464/EEG op en preciseert kwaliteitsdoelstellingen voor sommige van deze stoffen - de zogeheten relevante stoffen. Gevaarlijke stoffen worden als relevant beschouwd zodra hun gedurende een minimumperiode van een jaar in het water gemeten concentratie ten minste een keer de determinatielimiet overschrijdt die vooraf werd vastgelegd door het Brussels Gewest (BIM). Deze limiet is ofwel de PNEC (Predicted No Effect Concentration of voorspelde concentratie zonder effect) indien die bestaat, ofwel 3 keer de detectielimiet. Voor deze stoffen moeten kwaliteitsdoelstellingen worden bepaald, en indien die doelstellingen niet worden bereikt, dient een reductieprogramma te worden ontwikkeld.

Het BBHR van 30 juni 2005 tot vervanging van de bijlage II bij het BBHR van 20 september 2001 bepaalt 12 nieuwe kwaliteitsdoelstellingen. Bij gebrek aan kwaliteitsdoelstellingen, bepaald op Brussels niveau, dient de Europees PNEC-waarde als referentie. Deze normen vullen de bestaande normen krachtens het Koninklijk Besluit van 4 november 1987 aan.

De tabellen 7.3 en 7.4 in de bijlage 1 geven een overzicht van deze kwaliteitsdoelstellingen.

Ook deze besluiten zullen opgeheven worden bij de inwerkingtreding van het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering tot vaststelling van milieukwaliteitsnormen, basiskwaliteitsnormen en chemische normen voor de oppervlaktewateren tegen de verontreiniging veroorzaakt door bepaalde gevaarlijke stoffen en andere pollutanten, die Richtlijn 2008/105/EG (zie hierna) zal omzetten.



Richtlijn 2008/105/EG van het Europees Parlement en de Raad van 16 december 2008 inzake milieukwaliteitsnormen (MKN) op het gebied van het waterbeleid.

Deze belangrijke richtlijn bepaalt milieukwaliteitsnormen (MKN) inzake water voor 41 kenmerkende stoffen voor de beoordeling van de chemische toestand van de waterlichamen. Bij deze richtlijn worden diverse richtlijnen (82/176/EEG, 83/513/EEG, 84/156/EEG, 84/491/EEG, 86/280/EEG) ingetrokken en wordt richtlijn 2000/60/EG gewijzigd door een bijlage X in te lassen).

Deze richtlijn bepaalt dat een gemiddelde jaarlijkse concentratie, alsook een maximaal toelaatbare concentratie voor iedere stof, moet worden vastgesteld. Voor het Brussels gewest zijn alleen de binnenwateren (en niet de andere wateren zoals de overgangswateren) van belang. De Lidstaten kunnen ook normen omschrijven voor de afzettingen en/of de fauna en flora.

Tabel 7.5 in bijlage I geeft een overzicht van de milieukwaliteitsnormen (MKN), uitgevaardigd door richtlijn 2008/105/EG.

Ontwerp van besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering tot vaststelling van milieukwaliteitsnormen (MKN), basiskwaliteitsnormen en chemische normen voor de oppervlaktewateren tegen de verontreiniging veroorzaakt door bepaalde gevaarlijke stoffen en andere pollutanten (in voorbereiding).

Om de bovengenoemde richtlijn om te zetten, staat een nieuw besluit van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest op het punt te worden goedgekeurd⁷⁵. Het zal enerzijds normen overnemen van de omzetting van richtlijn 2008/105/EG tot vaststelling van milieukwaliteitsnormen (MKN) en anderzijds een bijwerking bevatten van de normen van het KB van 1987 en de bovengenoemde BBHR van 2001 en 2005 betreffende de kwaliteit van de oppervlaktewateren. Dit besluit zal zo een honderdtal normen bevatten, zowel fysisch-chemische als chemische, en zal het nieuwe referentiebesluit voor de chemische kwaliteit van de oppervlaktewateren in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest vormen. De monitoring van de chemische toestand van de oppervlaktewateren zal plaatsvinden in het kader van een programma dat voldoet aan de eisen van punt 1.3 van bijlage III van de ordonnantie van 20 oktober 2006.

Over het opvangen en de zuivering van afvalwater

Richtlijn 91/271/EEG inzake de behandeling van stedelijk afvalwater en haar wijzigingsrichtlijn 98/15/EG beoogt de bescherming van het milieu tegen elke aantasting door de lozing van stedelijk afvalwater, omschreven als huishoudelijk afvalwater of mengsels van huishoudelijk afvalwater met industrieel afvalwater en/of afvloeiend hemelwater. Deze lozingen zijn op dit moment de tweede bron van verontreiniging die verantwoordelijk is voor de eutrofiëring van de wateren, na de diffuse verontreiniging door agrarische bronnen.

Zij bepaalt dat middelen moeten worden ingezet om dat doel, namelijk het opvangen en de behandeling van afvalwater, te bereiken. De behandeling die moet worden toegepast op het afvalwater, varieert volgens de gevoeligheid van het ontvangende water. In haar bijlage II bepaalt de richtlijn welke de criteria zijn voor het identificeren van "kwetsbare" of "minder kwetsbare" gebieden. Een hydrografisch bekken wordt beschouwd als kwetsbaar wanneer het waterlichaam eutroof is (verrijking van het water met voedende elementen en meer in het bijzonder met stikstof- en/of fosforverbindingen) of dit op korte termijn kan worden indien geen beschermende maatregelen worden getroffen. Als een gebied als "kwetsbaar" geassocieerd wordt, dan zijn de termijnen voor de implementatie van systemen voor het opvangen en de zuivering korter en worden hogere eisen gesteld aan de reductie van fosfor- en stikstoflozingen.

⁷⁵ In 1e lezing goedgekeurd op 18 november – de definitieve goedkeuring is gepland voor februari 2011



In het besluit van 23 maart 1994 (gewijzigd door een besluit van 8 oktober 1998) dat deze richtlijn omzet, heeft de Brusselse Hoofdstedelijke Regering het hele Gewest aangeduid als "kwetsbaar gebied", wat inhoudt dat een strenger zuiveringsproces moet worden toegepast (aangeduid met de term "tertiaire behandeling").

Dit zuiveringsproces moet leiden tot een forsere vermindering van de stikstof- en fosforvracht⁷⁶ om eutrofiëring van het ontvangende water te vermijden. Deze besluiten omschrijven ook de voorwaarden voor de inzameling en zuivering van het stedelijk afvalwater en bepalen onder meer de minimale zuiveringsrendementen (reductiepercentage) of de lozingsnormen (concentraties) in oppervlaktewater die de zuiveringsstations dienen na te leven (zie tabel 2.32). Deze voorschriften zijn niet van toepassing in uitzonderlijke omstandigheden (bv. hevige neerslag).

Tabel 2.32 : Voorschriften betreffende de lozingen van waterzuiveringsstations in kwetsbare gebieden (agglomeraties met meer dan 100.000 IE)

Parameters	Maximale concentratie	minimaal % van vermindering
BZV	25 mg/l O ₂	70-90
CZV	125 mg/l O ₂	75
Totaal van zw evende stoffen	35 mg/l (facultatief)	90 (facultatief)
totaal P	1 mg/l P (jaarlijks gemiddelde)	80
totaal N	10 mg/l N (jaarlijks gemiddelde)	70-80

Bron: BMWB, 2010

De richtlijn houdt een bepaalde tolerantie in en voorziet de mogelijkheid om 25 dagen per jaar af te wijken van de voorschriften.

Wat de diverse actoren betreft, is de BMWB, bij wijze van dienstverlening, belast met de openbare zuivering van het stedelijk afvalwater op het grondgebied van het gewest en met de coördinatie en de tussenkomst bij de uitvoering van werkzaamheden voor afwatering, inzameling en zuivering van stedelijk afvalwater krachtens de ordonnantie van 20 oktober 2006 tot opstelling van een kader voor het waterbeleid (art. 20 en 21).

De intercommunale HYDROBRU is belast met het ontwerp, de implementatie en het beheer van de infrastructuren voor de inzameling van het afvalwater.

Leefmilieu Brussel van zijn kant is verantwoordelijk voor de uitreiking van de milieuvergunningen en de controle van de zuiveringsstations (ingedeelde inrichtingen).

Over de preventieve maatregelen

programma's ter vermindering van de verontreiniging door gevaarlijke stoffen

In aansluiting op de resultaten, afgeleverd door de netwerken voor de bewaking van de kwaliteit van de oppervlaktewateren en met toepassing van het BBHR van 2001 betreffende de bescherming van het oppervlaktewater tegen de verontreiniging veroorzaakt door bepaalde gevaarlijke stoffen, werden aanvullende programma's ter vermindering van de verontreiniging geïmplementeerd voor de stoffen waarvoor de kwaliteitsdoelstelling werd overschreden, namelijk:

- voor de BTEX (ministerieel besluit van 11 april 2003 tot vaststelling van een programma ter vermindering van de waterverontreiniging veroorzaakt door bepaalde gevaarlijke stoffen - xyleen en toluen);
- voor de PCB's en PCT's (ministerieel besluit van 18 maart 2005 vaststelling van een programma ter vermindering van de waterverontreiniging veroorzaakt door bepaalde gevaarlijke stoffen - polychloorbifenylen (PCB's) en polychloorterfenylen (PCT's));

⁷⁶ Noteer evenwel dat de oppervlaktewateren als eutroof beschouwd worden wanneer hun fosforgehalte 150 µg/l bereikt.



- voor de PAK's (ministerieel besluit van 18 maart 2005 tot vaststelling van een programma ter vermindering van de waterverontreiniging veroorzaakt door bepaalde gevaarlijke stoffen - polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's).

De kwaliteitsdoelstellingen met betrekking tot deze stoffen moeten uiterlijk 5 jaar na de goedkeuring van deze programma's worden bereikt. Indien dit niet het geval is, moeten bijkomende maatregelen worden aangenomen, behalve indien vaststaat dat de niet-naleving voor een niet te verwaarlozen deel of in haar geheel kan worden toegeschreven aan de menselijke activiteiten die worden uitgevoerd stroomopwaarts van het Brusselse grondgebied. De analyses, uitgevoerd in het kader van de monitoringnetwerken, hebben aangetoond dat geen overschrijdingen meer werden vastgesteld voor xyleen en toluen. De concentraties van PCB's en PAK's daarentegen voldoen nog altijd niet aan de kwaliteitsdoelstellingen.

Het ontwerp van besluit tot goedkeuring van de milieukwaliteitsnormen bepaalt dat een reductieprogramma kan worden aangenomen voor iedere stof waarvoor de kwaliteitsdoelstelling gedurende minimaal één jaar van metingen wordt overschreden.

Lozingsvergunning en milieuvergunning

De wet van 26 maart 1971 op de bescherming van de oppervlaktewateren tegen verontreiniging, legt twee basisprincipes op:

- het algemeen verbod om voorwerpen of materialen te lozen of te storten in de wateren bedoeld in artikel 1 van de wet (wateren van het openbaar hydrografisch netwerk), er verontreinigde of verontreinigende vloeistoffen in te laten stromen of er gassen in te brengen, tenzij het gaat om lozingen van afvalwater die toegestaan zijn overeenkomstig de bepalingen van de genoemde wet. Het is eveneens verboden vaste of vloeibare materialen te lozen of storten op een plaats waar zij door een natuurverschijnsel kunnen meegesleurd in deze wateren. (art. 2)
- voor elke lozing van afvalwater is een vergunning nodig (art. 5).

Het Koninklijk Besluit van 3 augustus 1976 houdende algemeen reglement voor het lozen van afvalwater in de gewone oppervlaktewateren, in de openbare riolen en in de kunstmatige afvoerwegen voor regenwater bevat een reeks algemene voorwaarden waaraan lozingen van afvalwater dienen te voldoen. Alle lozingen, inclusief die van in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest gevestigde ondernemingen, moeten aan deze algemene voorwaarden voldoen, ongeacht hun activiteit en onverminderd de sectorale voorwaarden die op hen van toepassing zijn. Dit Koninklijk Besluit bepaalt immers dat sectorale of bijzondere voorwaarden voor een vergunning deze algemene voorwaarden kunnen aanvullen. In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest bepalen diverse koninklijke besluiten en besluiten van de executieve van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (KB van 2 oktober 1985, 4 september 1985, 2 augustus 1985, 4 augustus 1986, 15 januari 1986, 11 augustus 1987, 30 maart 1987, 3 februari 1988 en het BBHR van 21 mei 1992) de sectorale voorwaarden voor een lange reeks sectoren. Er zijn dus lozingsnormen van toepassing die aangepast zijn aan de sector: dit geldt meer in het bijzonder voor drukkerijen, pluimveeslachthuizen, werkplaatsen voor visbereiding, werkplaatsen voor oppervlaktebehandeling van metalen, werkplaatsen voor vleeswerking, laboratoria, vruchten- en groenteconservenfabrieken, wasserijen, brouwerijen, ...

Wanneer een milieuvergunning nodig is om een activiteit of installatie te exploiteren in de zin van de ordonnantie van 5 juni 1997, bevatten de bij de vergunning gevoegde exploitatievoorwaarden meestal de voorwaarden voor de lozing van afvalwater.

Die vermelden de algemene normen, of sectorale normen als de activiteit tot één van de specifieke sectoren behoort, maar ze kunnen ook strenger zijn of limieten bepalen voor pollutanten die oorspronkelijk niet vermeld werden.

De milieuvergunning geldt dan als vergunning voor de lozing van afvalwater.

Als er geen milieuvergunning is, dan is een specifieke vergunning voor de lozing van afvalwater vereist. Die bevat de voorwaarden waaraan de afvalwaterlozingen dienen te voldoen.



Naargelang het geval wordt deze vergunning afgeleverd door Leefmilieu Brussel (BIM) of door het College van Burgemeester en Schepenen van de gemeente waar de lozing gebeurt.

Op het vlak van de preventieve maatregelen vermelden we voorts het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 19 november 1998 betreffende de bescherming van de wateren tegen verontreiniging veroorzaakt door nitraten afkomstig van agrarische bronnen. Dit besluit bevat een lange reeks maatregelen die een vermindering beogen van de stikstofconcentratie van de wateren (oppervlakte- en grondwater) die kunnen worden gezuiverd of die in de toekomst bestemd zijn voor menselijke consumptie.

Over de repressieve maatregelen

De afdeling Milieupolitie (inspectoraat) en de onderafdeling Water van Leefmilieu Brussel (BIM) hebben hun samenwerking in het kader van de interventieprocedure bij accidentele verontreiniging of vrijwillige illegale stortingen in de Brusselse waterlopen en vijvers versterkt.

Zo werd overeengekomen dat, wanneer verontreiniging wordt vastgesteld, de afdeling Milieupolitie probeert de verantwoordelijke onderneming of persoon te identificeren, als enige de oorzaak van het ongeval of de verontreiniging onderzoekt, en zorg draagt voor de (administratieve en/of juridische) follow-up van de procedure, terwijl de onderafdeling "Water" zo snel mogelijk de nodige maatregelen neemt om in geval van verontreinigingsrisico schadelijke gevolgen te vermijden of te beperken en de accidentele of vrijwillige verontreiniging ongedaan te maken.

De interventieprocedure heeft tot doel de werking van de twee departementen van Leefmilieu Brussel te coördineren ten einde de negatieve milieueffecten te beperken, maar ook de straffeloosheid van de verantwoordelijken voor dergelijke ongevallen of vrijwillige verontreinigingen te bestrijden. Naarmate de klachten en interventieaanvragen binnenlopen, wordt hij gesystematiseerd.

Wettelijke bepalingen die van toepassing kunnen zijn in dergelijke gevallen:

- art. 2 van de wet van 26 maart 1971 op de bescherming van de oppervlaktewateren tegen verontreiniging, gecombineerd met art. 41, §1, 1^o voor wat het verbod betreft om voorwerpen of materialen in de oppervlaktewateren te lozen of te storten, er vloeistoffen met schadelijke materialen of stoffen in te laten stromen of er gassen in te brengen;
- art. 5 van de wet van 26 maart 1971 op de bescherming van de oppervlaktewateren tegen verontreiniging, gecombineerd met art. 41, §1, 2^o voor wat de vergunning voor de lozing van afvalwater en de naleving van de in deze vergunning opgesomde voorwaarden betreft;
- art. 33, 2^o van de ordonnantie van 25 maart 1999 betreffende de opsporing, de vaststelling de vervolging en de bestraffing van milieumisdrijven.

De ingevoerde interventieprocedure is het voorwerp van een follow-up en een classificatie binnen de afdeling Milieupolitie van Leefmilieu Brussel (BIM). De hierna gepresenteerde cijfers geven ons een idee van het aantal behandelde dossiers met betrekking tot het water, in verhouding tot het totaal van de behandelde dossiers. Terwijl de klachten in verband met water niet talrijk zijn ten opzichte van het totale aantal klachten, behandeld door het Inspectoraat, kan hetzelfde niet gezegd worden van de gevallen van accidentele verontreiniging, die dikwijls meer dan de helft van de behandelde dossiers met betrekking tot incidenten vertegenwoordigen.



Tabel 2.33: Controles "Water" uitgevoerd door Leefmilieu Brussel

	# klachten			# Controles op PE			# Ongelukken		
	Eau	Total	%	Eau	Total	%	Eau	Total	%
2005	8	340	2,35	9	193	4,66	9	20	45,00
2006	15	364	4,12	2	125	1,60	13	29	44,83
2007	18	300	6,00	1	137	0,73	18	43	41,86
2008	11	343	3,21	3	121	2,48	9	27	33,33
2009	13	370	3,51	1	107	0,93	11	35	31,43

Bron: Leefmilieu Brussel – Afdeling Inspecties, 2010

Om de accidentele verontreiniging doeltreffend te bestrijden, moeten de betrokken actoren gecoördineerde acties ondernemen, zowel op gewestelijk niveau als op het niveau van het hydrografisch bekken voor de grensoverschrijdende waterlichamen. De Internationale Scheldec commissie ontwikkelt een waarschuwings- en alarmsysteem voor het hydrografisch Scheldedistrict, met procedures die moeten worden gevolgd in geval van grensoverschrijdende accidentele verontreiniging. Dit waarschuwingssysteem wordt geactiveerd telkens wanneer een plotse grensoverschrijdende aantasting van de kwaliteit van het oppervlaktewater in het district het gebruik ervan op de helling zet of de mens, de flora, de fauna en het milieu zou kunnen bedreigen. De persoon die de verontreiniging vaststelt, licht de bevoegde instantie in die op haar beurt de hoofdwaarschuwingsspost van het district inlicht. Die draagt dan zorg voor de interne verspreiding van de informatie onder de beheerders van de betrokken waterloop.

Over het onderhoud van de waterlopen en waterlichamen (kwalitatieve aspecten)

Provinciaal reglement betreffende de onbevaarbare waterlopen van de Provincie Brabant (30/01/1955)

Art. 32. – [...]

Het is verboden om zonder schriftelijke machtiging beplantingen, opbouwingen, wederopbouwingen of afbraken te doen, en hout of andere producten achter te laten op minder dan vier meter van de wettelijke grens van de waterlopen. Die wettelijke grens bevindt zich op een afstand van het middelpunt van de waterloop die gelijk is aan de wettelijke breedte van de waterloop, eventueel vermeerderd met de hoogte van de bermen.

Wet betreffende de onbevaarbare waterlopen (28/12/1967)

Art. 16. De bedding van een onbevaarbare waterloop wordt geacht toe te behoren aan het Rijk [...]

Art. 17. § 1. De aangelanden, de gebruikers en de eigenaars van kunstwerken op de waterlopen zijn verplicht:

1. doorgang te verlenen aan de personeelsleden van het bestuur, aan de werklieden en aan de andere met de uitvoering van de werken belaste personen;
2. op hun gronden of eigendommen de uit de bedding van de waterloop opgehaalde voorwerpen en de voor de uitvoering van de werken nodige materialen, gereedschap en werktuigen te laten plaatsen.

§ 2. Geen vergoeding is aan de aangelanden, aan de gebruikers en aan de eigenaars van kunstwerken verschuldigd uit hoofde van de plaatsing op hun gronden of eigendommen binnen een strook van vijf meter vanaf het einde van de oeverzone, van de producten die voortkomen van de ruimschutwerken. ~~[...]



Koninklijk besluit houdende algemeen politiereglement van de onbevaarbare waterlopen (05/08/1970)

Art. 10. Het is verboden:

1° de oevers of dijken van een waterloop op enigerlei wijze te beschadigen of te verzwakken;

Voor het Waals gewest worden de woorden "de bedding" ingelast tussen "de oevers" en "of dijken". (AERW 30-01-1985, art. 1)

2° de waterlopen op enigerlei wijze te versperren of er voorwerpen of stoffen in te plaatsen, die de waterafvoer hinderen;

3° binnen een afstand van 0,50 m landinwaarts gemeten vanaf de bovenste boord van een waterloop grond te ploegen, te eggen, te spitten of op een andere wijze los te maken;

4° de in opdracht van een gemachtigde van de bevoegde overheid of van het college van burgemeester en schepenen aangebrachte peilschalen, peilspijkers of andere merktekens te verwijderen, onkenbaar te maken of iets aan de stand of plaats ervan te veranderen;

5° de toestanden die ingevolge de boven opgesomde daden worden geschapen in stand te houden.

Overheidsinvesteringen

Inrichting en beheer van het opvangnetwerk en van de zuiveringsstations voor afvalwater

Het huidige saneringsprogramma voor afvalwater in en rond Brussel is nog gebaseerd op het "Saneringsplan voor het Zennebekken" van 1980. Dit plan voorzag in de bouw van twee zuiveringsstations, in het zuiden en het noorden van het Gewest, voor de behandeling van het afvalwater van het Brussels Gewest, maar ook van de naburige gemeenten in het Vlaams Gewest.

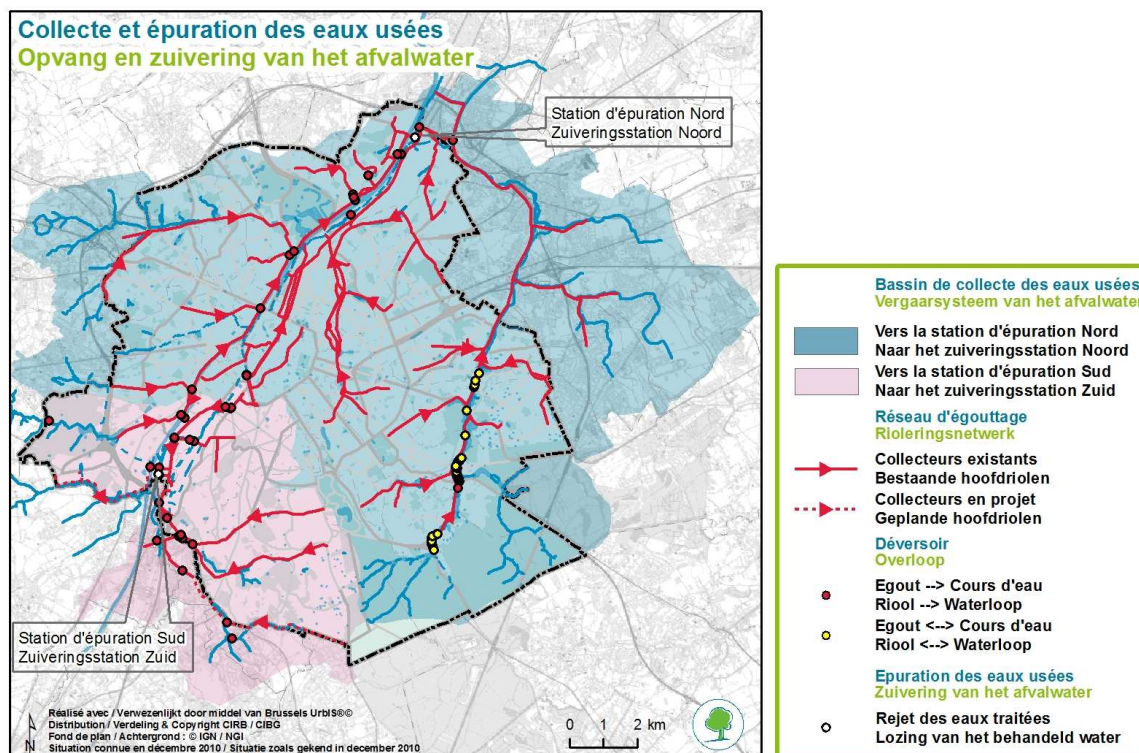
Dit plan werd in 1990 en 1999 aangevuld door een overeenkomst tussen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en het Vlaams Gewest dat een verdeelsleutel vastlegde voor de bijdrage in de kosten voor de werken en de exploitatie van de zuiveringsstations: de bijdrage van het Vlaams Gewest werd bepaald op 11,68% voor het waterzuiveringsstation Zuid en op 15,7% voor het waterzuiveringsstation Noord.

Met betrekking tot die 2 waterzuiveringsstations is het Brussels Hoofdstedelijk Gewest opgesplitst in diverse technische deelstroomgebieden, namelijk (zie kaart 2.23) :

- aangesloten op het waterzuiveringsstation Zuid:
 - het deelstroomgebied Zuid, voornamelijk gelegen in de gemeenten Anderlecht, Vorst, Sint-Gillis en Ukkel;
- aangesloten op het waterzuiveringsstation Noord:
 - het deelstroomgebied Noord, hoofdzakelijk gelegen in de gemeenten Brussel-stad, Sint-Jans-Molenbeek, Koekelberg, Ganshoren, Sint-Agatha-Berchem, Jette, Elsene, Etterbeek, Sint-Joost, Schaarbeek en Evere;
 - het deelstroomgebied van de Woluwe, hoofdzakelijk gelegen in de gemeenten Sint-Lambrechts-Woluwe, Sint-Pieters-Woluwe, Oudergem en Watermaal-Bosvoorde



Kaart 2.23. Sanering van het afvalwater in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: technische bekken en zuiveringsstations



Bron: Leefmilieu Brussel, BMWB, HYDROBRU, 2010

Het Brusselse rioleringsnetwerk is historisch van het gemengde type: naast het merendeel van het huishoudelijk en industrieel afvalwater transporteren de riolen en collectoren ook een deel van het water van afwateringssystemen, beken, vijvers, bronnen en doorsijpelingen (zogenoemd helder parasietwater), maar vooral ook het grootste deel van het afvloeiend hemelwater bij regenweer. Om het water tijdelijk te kunnen opslaan bij felle regenval en overvloeiing te vermijden, werd dit net voorzien van stormbekkens en overlagen naar oppervlaktewateren. Deze uitrusting is vrij doeltreffend om overtollig water te beheren, maar beschermt het natuurlijk milieu niet tegen eventuele verontreiniging. De zuiveringsstations zijn het laatste deel van dit net, daarna wordt het gezuiverde water teruggevoerd naar de Zenne.

Het beheer van deze kunstwerken is vrij complex en de verantwoordelijkheid wordt verdeeld tussen de intercommunale HYDROBRU (gemeentelijke kunstwerken) en de BMWB (gewestelijke kunstwerken), overeenkomstig artikel 20 van de KOW en het beheerscontract tussen de Brusselse regering en de BMWB.

Noteer dat de zuiveringsstations ontworpen zijn om het water te zuiveren van bepaalde categorieën van polluenten: organische en zwevende stoffen voor de stations Noord en Zuid, stikstof en fosfor voor het station Noord. De andere polluenten worden in deze installaties niet behandeld, maar worden gedeeltelijk opgevangen door bezinking in het slib dat tijdens de zuiveringsprocessen wordt gevormd.

Sinds de ingebruikneming van de twee gewestelijke zuiveringsstations wordt 98% van het afvalwater (uitgedrukt in inwoners-equivalent/ EH) dat in de Brusselse riolen belandt, er normaal weggevoerd en behandeld. Dit cijfer zou tot 100% moeten stijgen na de bouw van 2 bijkomende collectoren en hun aansluiting op het zuiveringsstation Zuid. Die zullen een volume vertegenwoordigen dat overeenstemt met 35.500 EH.

Opvangnet

Het rioleringsnet dat door HYDROBRU wordt beheerd heeft een totale lengte van 1806 km (1708 km riolen en 98 km collectoren). Een aantal stormbekkens van kleine en gemiddelde afmeting horen ook bij dit net.

« De kunstwerken (stormbekkens en collectoren) in beheer bij de BMWB zijn recent (- dan 20 jaar). Deze kunstwerken in gewapend beton hebben een minimale levensduur van 40 jaar. Daarom zijn er geen lekken of lozingen van pollutanten in het grondwater (lekkage = 0). Er worden bij de indienstneming waterdichtheidstesten gevoerd.

De collectoren zijn voorzien van overstorten op het oppervlaktewater. Er is voorzien dat deze kunstwerken in werking treden bij een debiet van meer dan vijf maal het droogweerdebiet.

Twee collectoren zijn in ontwerpfasen :

- Collector van de Vogelzangbeek : indienstneming in juni 2011
- Collector van de Verrewinkelbeek : indienstneming in 2014

De BMWB heeft momenteel geen andere projecten voor collectoren »⁷⁷.

Zuiveringsstation Zuid

Het zuiveringsstation Zuid, op de grens van de gemeenten Vorst en Anderlecht, zuivert het afvalwater van vier Brusselse gemeenten (Ukkel, Vorst, Sint-Gillis en Anderlecht) die een geschat volume van 310.078 IE produceren, en van drie Vlaamse gemeenten in de rand (Ruisbroek, Drogenbos, Linkebeek), goed voor een geschat volume van 23.922 IE. Het heeft een oppervlakte van 4 ha en bevindt zich op de grens van de gemeenten Vorst en Anderlecht. Het werd in gebruik genomen in augustus 2000. De exploitatie werd bij aanbesteding aan VIVAQUA in concessie gegeven voor een duur van 15 jaar. De nominale (theoretische) capaciteit van het station bedraagt 360.000 IE (waarvan ongeveer 30% industrieel afvalwater). Het station Zuid behandelt bijna 25% van het afvalwater, geproduceerd in het Brussels Gewest.

De milieuvergunning van RWZI zuid is vernieuwd via een nieuwe vergunning afgeleverd op 05 mei 2010 met een duur van 15 jaar.

Het station werkt volgens het principe van de zuivering door actief slib in drie bekkens met een diepte van 20 meter. Schematisch voorgesteld gebeurt de zuivering in de volgende fasen.

- Opstuwing met transportschroeven (om het water vervolgens gravitair te laten wegstromen)
- Zeving: de zeving gebeurt met 2 achter elkaar geplaatste roosters waarvan de mazen een diameter van respectievelijk 40 en 12 mm hebben.
- Ontzanding en verwijdering van vetten (afscheiding van de olie): door de vermindering van het debiet kan het zand bezinken, terwijl de oliën en vetten aan de oppervlakte worden verzameld (afschraping).
- Primaire bezinking: de zwaarste zwevende stoffen worden tegengehouden door de zwaartekracht; in dit stadium bestaat de resterende verontreiniging in het gedecanteerde water hoofdzakelijk uit opgelost organisch materiaal.
- Secundaire biologische behandeling met actief slib: dit systeem is gebaseerd op het bederf van het organisch materiaal door de inwerking van micro-organismen (bacteriën, protozoën, ...) die van zuurstof worden voorzien via luchtversingssystemen.
- Secundaire bezinking: tijdens deze fase wordt het actief slib (bacteriën) van het gezuiverde water gescheiden door afschraping in nabezinktanks; een deel van het slib wordt opnieuw gebruikt om de bioreactor te voeden (vorige fase).

⁷⁷ Bron : BMWB.



« De RWZI is voorzien van een droogweeerunit die het afvalwater behandelt tot 2,5*Q18 en van een regenweeerunit die het water behandelt tussen 2,5 en 5*Q18. Het gemiddeld debiet bij droog weer (Q18) bedraagt 3620 m³/u.

De regenweeerunit bestaat uit volgende eenheidsbewerkingen :

- Ophoging met een Archimedeschroef (waarna het water gravitair kan afvoeren) ;
- Roosterbewerking : dit gebeurt door twee opeenvolgende reeksen roosters met respectievelijke maasdiameters van 40 mm et 12 mm;
- Zand- en vervagen (verwijderen oliedeeltjes) : het verlagen van het debiet en het mengen en roeren van het water door beluchting zorgen er voor dat het zand bezinkt en dat de vetten en olieën aan de oppervlakte kunnen worden opgevangen (afschrapen);
- Primaire decantatie : de zwaarste zwevende stoffen worden op basis van de zwaartekracht opgevangen ; na deze bewerking bestaat de restvuilvracht in hoofdzaak uit opgeloste organische stof; »⁷⁸

De tabellen 2.34 en 2.35 de inkomende en uitgaande volumes en vrachten weer in 2009.

Tabel 2.34 Inkomende en uitgaande watervolumes van RWZI Zuid (2009)

2009		Volume water Maandelijks synthese van de dagelijkse metingen			
		Influent	Effluent		
		Volume (m³)	Volume RWA (m³)	Volume OZ (m³)	Tot (m³)
Totaal 2009	Gemiddelde	102 048	3 378	60 872	64 250
	max	276 051	104 943	164 543	254 195
	min	56 317	0	27 096	28 949
	Volume totaal	37 247 677	1 232 930	22 218 426	23 451 356

Bron : BWMB, 2011

Tabel 2.35 : Samenstelling van het inkomende en uitgaande wateren van RWZI Zuid (2009)

2009		Samenstelling water - Maandelijks synthese van de dagelijkse metingen									
		Influent					Effluent				
		COD (mg/l)	BOD (mg/l)	MES (mg/l)	P (mg/l)	N (mg/l)	COD (mg/l)	BOD (mg/l)	MES (mg/l)	P (mg/l)	N (mg/l)
Totaal 2009	Gemiddelde	860,3	286,9	440,2	9,4	73,3	71,8	18,8	24,4	2,5	27,8
	max	2344	963	3128	16,4	119	508	194	214	7,2	64
	min	126	43	108	2,2	23	18	3	4	0,6	2
	# overschrijdingen						20	41	35	47	38
	% zuivering						89,2	91,3	92,4	70,4	59,7

Bron : BMWB, 2011

De tabel 2.36 beschrijft de prestaties van het zuiveringsstation Zuid voor de parameters die gereguleerd worden in richtlijn 91/271/EEG:

⁷⁸ Source : SBGE



Tabel 2.36. Prestaties van het zuiveringsstation Zuid (2002-2009)

	Zuiveringsgraad*				
	BZV	CZV	ZS	totaal N	totaal P
Minimaal zuiveringsrendement	70-90%	75%	90%**	70-80%	80%
Gemiddelde 2002	90%	86%	88%	59%	60%
Gemiddelde 2003	87%	85%	89%	60%	66%
Gemiddelde 2005	90%	88%	89%	51%	56%
Gemiddelde 2006	93%	90%	92%	58%	67%
Gemiddelde 2007	93%	89%	92%	60%	65%
Gemiddelde 2008	91%	94%	94%	45%	65%
Gemiddelde 2009	89%	91%	92%	59%	70%
* % vermindering tussen de gemeten concentraties in de ingang en uitgang van de RWZI					
** facultatieve eis					

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van gegevens van het BUV voor 2002 en 2003; de samengevoegde gegevens van de dagmetingen voor 2005; de samengevoegde gegevens van de dag- (BOD, CZV, zwevende stoffen) en weekmetingen (N en P) voor 2006-2009).

Op basis van de prestaties van het waterzuiveringsstation Zuid, gemonitord tussen 2002 en 2009, stellen wij vast dat de eisen van de Europese richtlijn werden nageleefd wat de biologische zuurstofbehoefte en de chemische zuurstofbehoefte betreft, en praktisch ook voor de zwevende stoffen (facultatief). Aangezien het station Zuid niet uitgerust is met een tertiaire behandeling, worden de percentages voor vermindering van de totale stikstof en de totale fosfor, zoals opgelegd door de richtlijn, niet gehaald.

Het injecteren van lucht op grote diepte tijdens de beluchting (biologische behandeling) produceert microluchtbellen die in slibophopingen worden gevangen. Hierdoor wordt de totale dichtheid kleiner dan deze van het water zodat de deeltjes naar de oppervlakte floteren. Daar vormen ze een drijfslag die continu verwijderd kan worden.

Het bouwen van een installatie na de beluchting (ingebruikname in 2011) om de influent de schudden en zo slibophopingen af te breken en de luchtbellen te bevrijden zal het mogelijk maken om de flotatie te laten plaatsvinden opwaarts de secundaire behandeling.

Aanpassingswerken aan de RWZI Zuid zijn voorzien in 2012. Een tertiaire behandeling wordt voorzien. Ten laatste tegen einde 2013 zal de installatie conform zijn aan de vigerende Europese wetgeving.

Beheer van het slib

Het primaire en secundaire slib dat tijdens de behandeling wordt gevormd, is dik en gedehydrateerd. Het zuiveringsstation is uitgerust met een verbrandingsoven voor het slib, maar sinds december 2009 is deze oven niet meer actief omdat hij niet over een rookbehandelingsstelsel beschikt voor de stikstofoxiden (NOx). Momenteel wordt het slib naar Duitsland vervoerd om er in een oude turfoven te worden verbrand (electriciteitsproductie). Een andere filière die werd opgericht toen de oven niet functioneerde, was de medeverbranding in cementovens.

De chemische analyses die regelmatig voor de BMWB worden uitgevoerd, duiden niet op overschrijding van de normen die van toepassing zijn in het Gewest waar de dienstverstreker gevestigd is⁷⁹; het gaat dus om niet-gevaarlijk afval.

De andere afvalstromen bestaan uit banaal industrieel roostergoed (verbrand), zand (opnieuw gebruikt voor betonproductie), vetten (geclassificeerd als gevaarlijk en verbrand afval) en, toen de oven functioneerde, as (opnieuw gebruikt voor cementproductie).

Tabel 2.37. Slib en as geproduceerd door het zuiveringsstation Zuid (2005-2009)

Tonnen	2005	2006	2007	2008	2009
Slib	338	3.740	368	17.075	2.840
Assen	1.226	573	1.149	2050	1.031

Bron: Aangiften bij Leefmilieu Brussel

De huidige situatie is uiteraard niet optimaal. Het transport van slib tot in Duitsland, gevolgd door zijn verbranding zonder recyclage en zonder nuttige aanwending van materiaal via medeverbranding kan alleen verantwoord worden door de minder hoge prijzen.

Zuiveringsstation Noord

Wat het zuiveringsstation Noord betreft, opteerde het Gewest voor een concessieopdracht. Deze opdracht betreft enerzijds het ontwerp en de bouw van het station en van de hoofdcollector van de linkeroever en anderzijds de exploitatie van het station gedurende 20 jaar. Op het einde van de concessie zullen de kunstwerken zonder vergoeding worden afgestaan aan het Gewest. De opdracht werd toegewezen aan de groep Aquiris.

Het zuiveringsstation Noord werd in maart 2008 in gebruik genomen. Dit station, gelegen op het grondgebied van de gemeente Brussel-stad, op de rechteroever van het Kanaal ter hoogte van de Budabrug, is één van de grootste zuiveringsstations in Europa, en het grootste in het hydrografisch district van de Schelde.

Het zuivert het afvalwater van 1.100.000 IE, waarvan 16% (of 145.111 IE) volledig of gedeeltelijk afkomstig is van 6 naburige Vlaamse gemeenten. Drie hoofdcollectoren (linkeroever, rechteroever en Woluwe/Haren) voeren het water van de deelstroomgebieden Noord en van de Woluwe aan.

De installatie is voorzien van een biologische unit (« droog weer ») die het water kan behandelen tot 8,2 m³/sec et van een regenweereinheid die het water behandelt tussen 8,2 m³/sec en 16,4 m³/sec.

De effluent van de biologische unit volgt het volgende parcours : ophoging, roosterbewerking, zand-en vetvangen, biologische behandeling en bezinking.

De effluent van de regenweereinheid volgt het volgende parcours : ophoging, roosterbewerking, zand-en vetvangen en bezinking.

De installaties zijn volledig overdekt en reukloos.

Het zuiveringsstation Noord produceert 20% van de elektriciteit die het verbruikt uit het biogas dat bij de behandeling van het slib wordt gerecupereerd (10%) en uit de hydraulische energie die bij het verlaten van de bezinkingstank wordt opgewekt en door een turbine wordt gerecupereerd (10%).

⁷⁹ Het Waals Gewest onderscheidt twee categorieën van slib (type A, dat weinig of niet verontreinigd is, en type B voor het andere slib), het Vlaams Gewest 3 (klasse 1, klasse 2 en klasse 3 in oplopende volgorde van verontreinigingsgraad). Er is geen norm in het BHG.



« Bilan van de prestaties van de biologische unit van RWZI Noord in 2010 op basis van de maandelijkse rapporten van de opdrachtnemer Aquiris (zie tabel in bijlage 2) :

- Aantal genomen stalen : 365
- Aantal niet conforme stalen (op basis van de maximale waarde in ZS) : 24 (< 25 d tolerantie voorzien in richtlijn 91/271)
- Jaarlijks gemiddelde van de lozing uitgedrukt in totale fosfor (P tot) : 0,984 mg/l (< 1 mg/l)
- Jaarlijks gemiddelde van de lozing uitgedrukt in totale stikstof (N tot): 8,53 mg/l (< 10 mg/l)
- Chemical Oxygen Demand (DCO) : één dag niet conform (160 mg/l)
- Biological Oxygen Demand (DBO5) : geen dag niet conform
- Zwevende stoffen (ZS) (ter herinnering, deze prestatie is facultatief voor de richtlijn 91/271/CEE met betrekking tot de behandeling van stedelijk afvalwater) : 36 dagen niet-conform »

Andere strictere normen dan deze van de richtlijn 91/271/CEE met betrekking tot stedelijk afvalwater werden in Brussel opgelegd. Deze normen zijn opgenomen in de milieuvergunning van RWZI Noord en zijn op enkele details na conform met de besteksvoorwaarden van de BMWB opgesteld voor RWZI Noord. De milieuvergunning geeft bvb. aan dat de normen met betrekking tot de concentraties ZS verplicht en niet facultatief zijn.

Beheer van het slib

Het zuiveringsprocedé is verschillend van dat van het zuiveringsstation Zuid, meer in het bijzonder wat de behandeling van het slib betreft. Theoretisch is het mogelijk de organische fractie volledig te verwijderen en technozand (mineraal restafval) te verkrijgen dat als fundering kan dienen of gemengd kan worden in bepaalde types van beton.

Het slib wordt als volgt behandeld:

1. gravitaire voorindikking en indikking door centrifugeren om de verteringsfase te optimaliseren;
2. thermische hydrolyse van het slib: ontbindt het slib (vernietiging van de colloïden, oplosbaar maken van een deel van de zwevende stoffen, omzetting van organische N in NH_3 , neerslag van diverse stoffen, vernietiging van ziekteverwekkende bacteriën, virussen en parasieten en bereidt ze voor op de turbovertering;
3. turbodigestie in anaerobe fase, met recuperatie van het geproduceerde methaan;
4. natte oxidatie: verdere afbraak van het slib tot inert mineraal restafval, technozand genoemd.

De technozanden worden momenteel gebruikt voor ophogingen in deponies/storten maar er wordt actief gezocht om deze residus beter te valoriseren (onder andere in de bouw).

Wat de kwaliteit beperkt zijn PCB's waargenomen in 2007 et 2008.

Tabel 2.38 geeft de hoeveelheden slib en technozand aan die in 2008 en 2009 werden geproduceerd.



Tabel 2.38. Slib en technozand geproduceerd door het zuiveringsstation Noord (2005-2009)

Vochtige Tonnen	2008	2009
Slib	46.460	55.090
(Techno)zanden	1.832	-

Bron: Aangiften bij Leefmilieu Brussel.

Ruiming van het hydrografisch net en uitbaggering van het Kanaal

Om zijn economische functies (scheepvaart, bescherming tegen overstromingen, visvangst enz.) te kunnen vervullen, wordt het Brussels hydrografisch net vanouds onderworpen aan vele onderhoudswerken zoals de recente ruiming met afvoer van het slib. Met uitzondering van het onderhoud van het Kanaal dat regelmatig door de Haven van Brussel wordt uitgevoerd en een ruiming van de Woluwe en de Neerpedebeek door het BUJV, werd de voorbije 25-30 jaar echter voorrang gegeven aan de grote werkzaamheden voor de inzameling en zuivering van het afvalwater, terwijl het onderhoud van het hydrografisch net naar de achtergrond werd geschoven. Momenteel zijn de pollutanten in het ruimingsslib van die aard dat ze in specifieke centra moeten worden verwerkt, afhankelijk van hun samenstelling. Deze beheerswijze is duur, rekening houdend met de hoeveelheid en de kwaliteit van het te behandelen slib. Bovendien beschikt het Brussels Hoofdstedelijk Gewest niet over een installatie voor de behandeling of opslag van slib, en moet het recupererde slib dus naar de naburige Gewesten of naar het buitenland vervoerd worden voor behandeling of verwijdering.

Ruiming en onderhoud van het hydrografisch net (waterlopen en vijvers)

Sinds 2008 werd de ruiming van de waterlopen en vijvers in het BHG hervat (zie tabel 2.39). Wanneer een waterlichaam te lang niet wordt geruimd, hopen zich afzettingen op, terwijl de historische verontreiniging de behandelingskosten aanzienlijk kan verhogen.

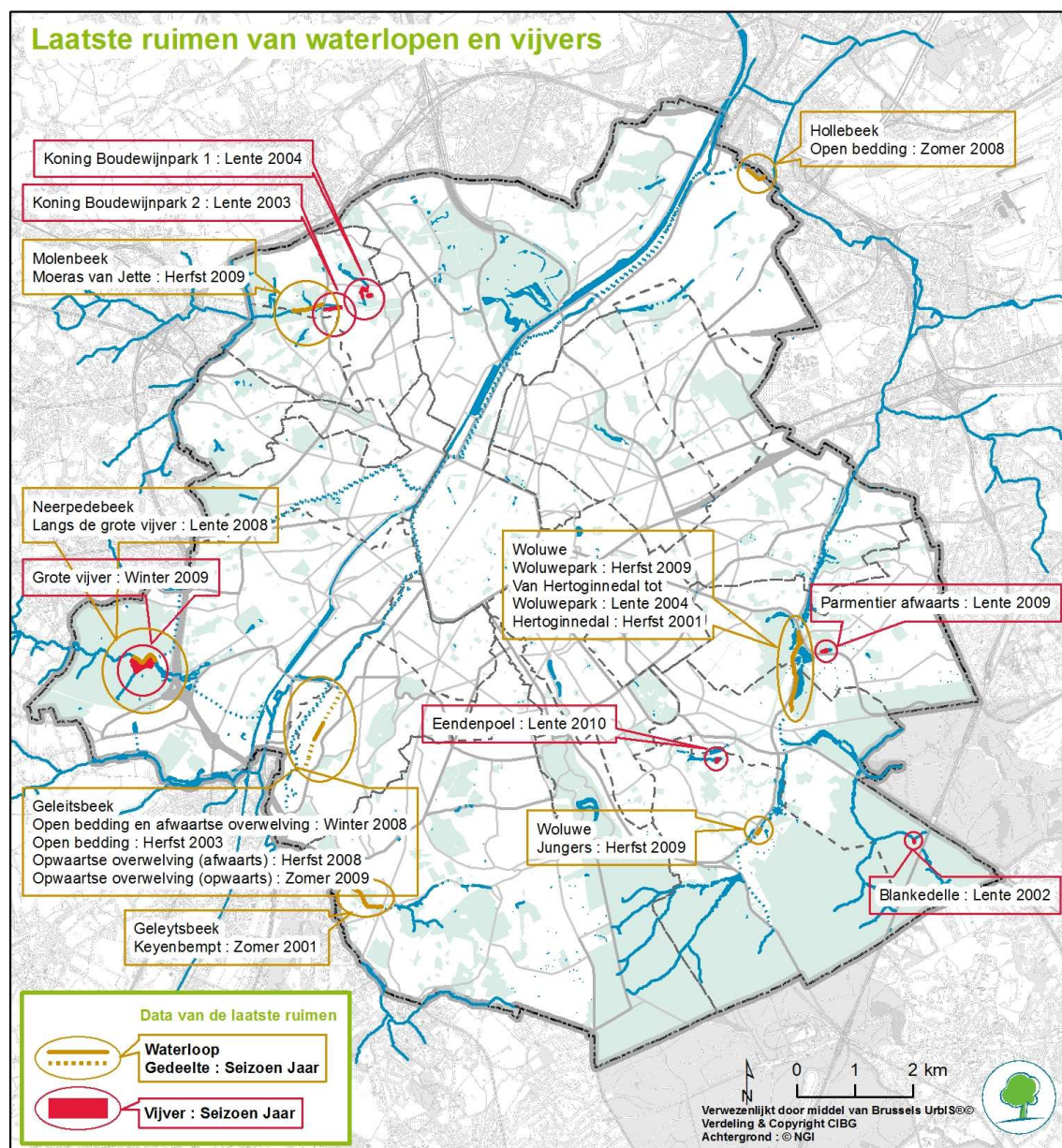
Tabel 2.39 – Ruiming van het hydrografisch net: tonnages geruimd slib

(t)	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
WATERLOOP									
Molenbeek-Jette									361
Geleitsbeek-Ukkel	2.240								
Geleitsbeek-Vorst								326	6.757
Neerpedebeek								745	
Hollebeek								114	
Woluwe									220
VIJVER									
Parmentier									285
Reigerbosspark									551
Pede vijvers								12.769	12.769
Blankedelle		1.485							
KBP1 (Koning Boudewijn Park)				2.080					
KBP2 (Koning Boudewijn Park)			3.025						
TOTAAL	2.240	1.485	3.025	2.080	0	0	0	13.954	20.943

Bron: Leefmilieu Brussel BIM - ANWB/Water, 2010



Kaart 2.24. Uitgevoerde ruiming in de gewestelijke waterlopen en vijvers



Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

Naast de traditionele ruiming is het Gewest andere, meer structurele technieken gaan gebruiken waarvan de effecten zich op langere termijn laten gevoelen.

Voor stromend water gaat het erom hindernissen voor de stroming van het water te verwijderen en de zelfruiming te herstellen. Door een grote hindernis uit de bedding van de Zenne in Anderlecht, bij de Bollinckxbrug, te verwijderen en de taluds te herstellen, werd de stroming van het water aanzienlijk verbeterd en konden de ophoping van afval en overvloeiing in het kanaal worden vermeden. Door de plantengroei op de taluds regelmatig te maaien en de waterlopen permanent te monitoren zodat ophopingen kunnen worden verwijderd terwijl ze nog klein zijn, kan de accumulatie van afzettingen worden voorkomen.

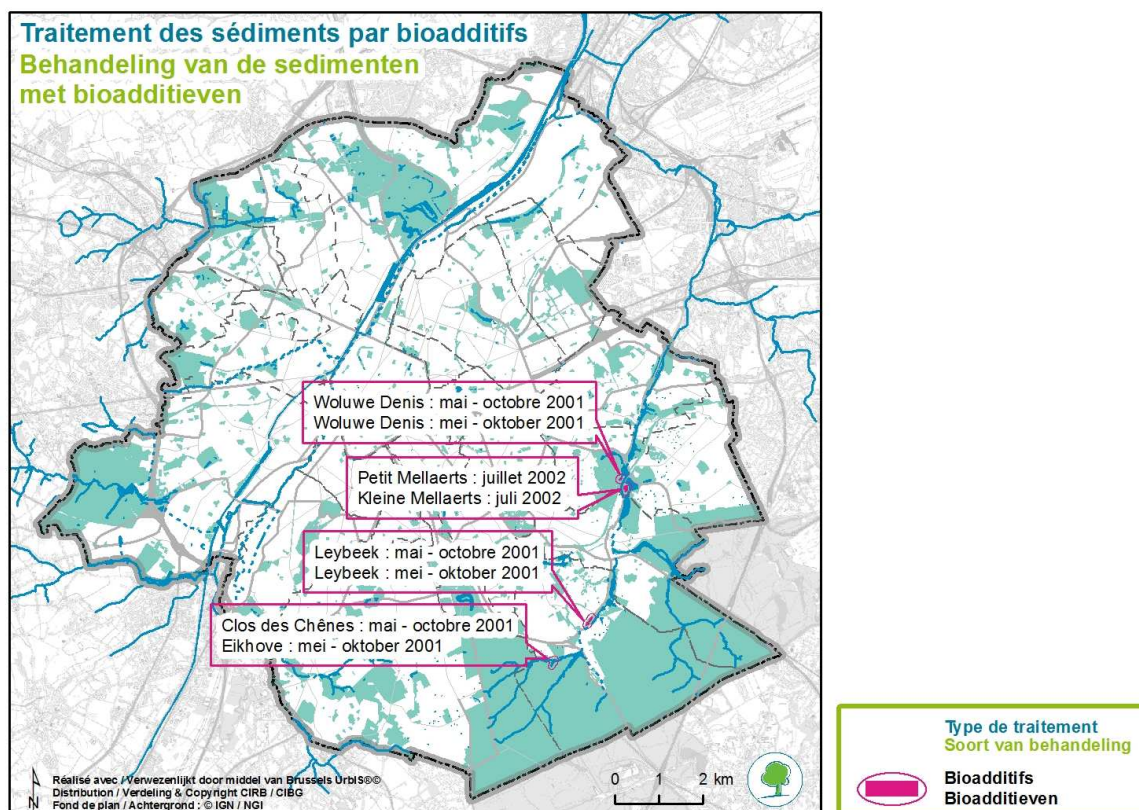
Voor stilstaand (en soms ook voor stromend) water maken de installatie van gecontroleerde sedimentvangen en de invoering van een ecologisch beheer het mogelijk de kwaliteit van het milieu en dus de natuurlijke zelfreinigende eigenschappen te verbeteren.



Met sedimentvangen (zoals bijvoorbeeld het bezinkingsbekken dat in de grote vijver van Pede werd aangelegd in 2008-2009) kan men afzettingen ophopen op plaatsen die ingericht zijn om ze gemakkelijk te kunnen ruimen zonder schade toe te brengen aan de omgeving en zonder het aquatisch milieu noemenswaardig te verstoren.

In 2001-2002 werden diverse vijvers met bioadditieven behandeld om de te ruimen volumes en de ruimingsfrequenties (en dus de kosten) te beperken. Omwille van de hoge mineraliteit van het slib waren de resultaten echter niet overtuigend. Afgezien van hun vrij geringe effect veroorzaakten de bioadditieven een ongewenste verharding van de sliblagen op de bodem van de vijvers. Daarom werd deze techniek opgegeven.

Kaart 2.25. Vijvers, behandeld met bioadditieven



Bron: Leefmilieu Brussel, onderafdeling Water, 2010

Vervolgens werd een programma van biomanipulatie gelanceerd. Deze behandeling, die tot doel heeft opnieuw een dynamisch evenwicht te bereiken in het ecosysteem van de vijver, verloopt in 2 fasen (minimaal (zie Figuur 2.33).

Eerst moeten de vissen uit de vijver worden gehaald. Dit gebeurt in samenwerking met een viskweker die ze vangt en ze opnieuw uitzet in privé-visvijvers. In het ideale geval wordt de vijver vervolgens in de winter drooggelegd om de oppervlakte van het slib te laten oxideren terwijl de impact van de lediging op de aanwezige dier- en plantensoorten gering blijft.

Vervolgens laat men de vijver zich natuurlijk vullen. De planten- en dierenpopulaties zullen zich opnieuw beginnen te ontwikkelen. Hetzelfde geldt voor de planktivore vissen ("witte" vissen), die spontaan komen, hetzij van het water stroomopwaarts of via eitjes die door watervogels worden meegebracht⁸⁰. De ontwikkeling moet dan worden beperkt om de vijver helder te houden. Dit gebeurt door populaties van roofvissen, zoals snoek of baars, uit te zetten.

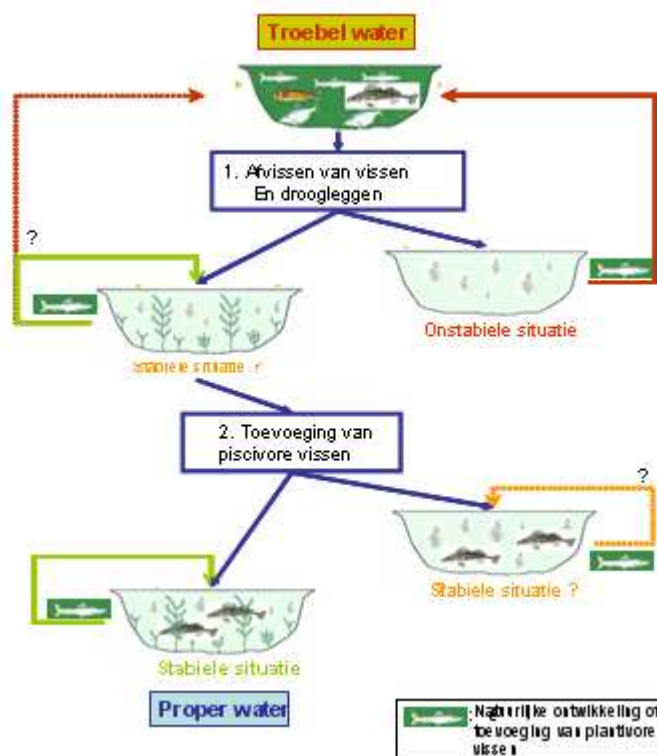
⁸⁰ Of door (ongewenste) kunstmatige herbepoting door een liefhebber van de hengelsport.

Momenteel geeft men de voorkeur aan snoeken, omdat deze vissen ook hun eigen populatie regelen (het zijn "kannibalen"). In dit stadium worden 10kg/ha subadulte of jongvolwassen snoek (*Esox lucius*), en soms 10 kg/ha subadulte baars (*Perca fluviatilis*) uitgezet.

Vervolgens zijn er twee mogelijkheden: de witte vispopulaties herstellen zich op natuurlijke wijze, of er wordt overgegaan tot herbepoting. In dat laatste geval worden planktivore en benthivore soorten (in het subadulte of jongvolwassen stadium) uitgezet in de volgende verhoudingen: 15 kg/ha rietvoorn (*Scardinius erythrophthalmus*), 5 kg/ha voorn (*Rutilus rutilus*), 10 kg/ha zeelt (*Tinca tinca*) en 5 kg/ha andere inheemse soorten naar keuze. Grote woelvisen zoals karpers en brasems zijn niet geschikt.

Figuur 2.33 geeft diverse evoluties van een vijver na biomanipulatie weer, alsook zijn capaciteit om niet opnieuw troebel te worden.

Figuur 2.33: principes van de biomanipulatie



Bron: Leefmilieu Brussel, naar Triest et al., 2009.

Aankankelijk is het water van de vijver troebel, vindt men er weinig plantengroei en herbergt hij een groot aantal vissen. Na de eerste fase van de biomanipulatie (verwijdering van de vissen en drooglegging in de winter) kunnen zich 2 situaties voordoen:

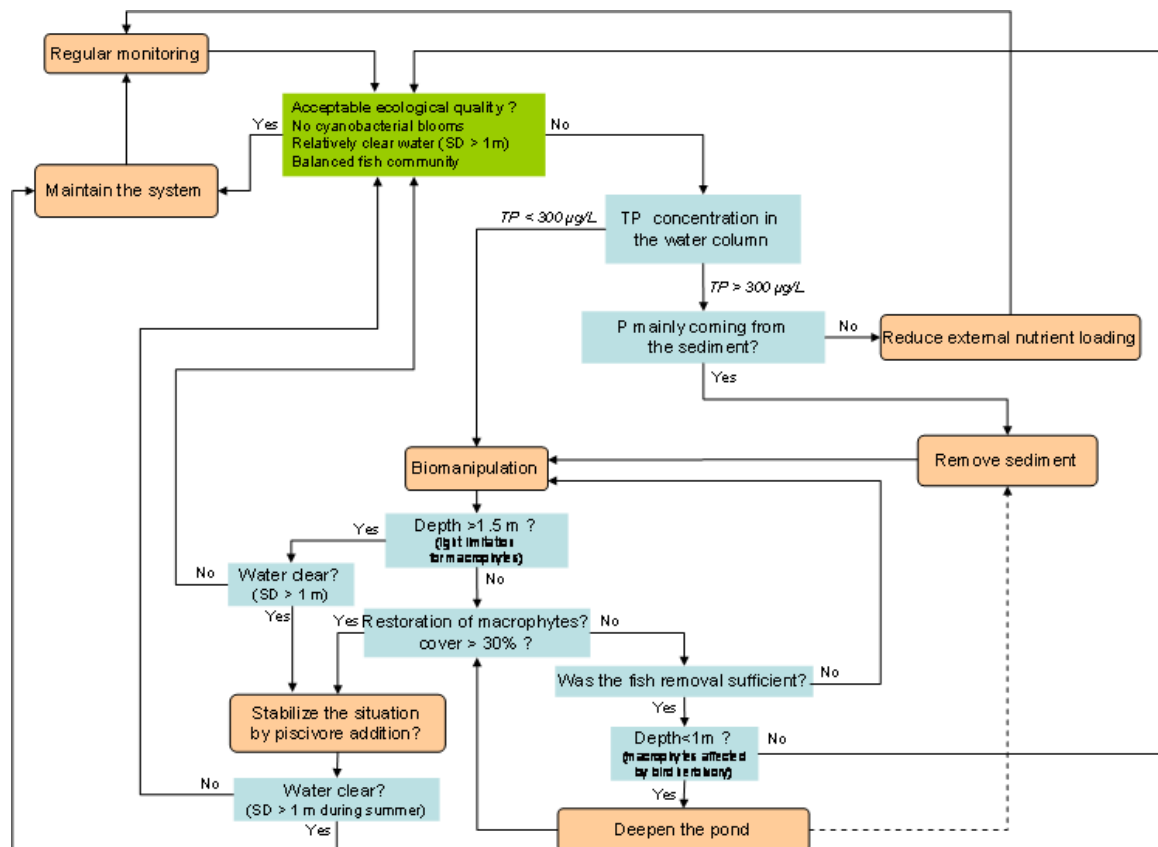
- een potentieel stabiele toestand, gekenmerkt door de aanwezigheid van macrofyten en zoöplankton, waarbij de vijver na de ontwikkeling van de planktivoren helder kan blijven of integendeel opnieuw troebel kan worden;
- een onstabile toestand waarbij alleen zoöplankton aanwezig is en het water onvermijdelijk opnieuw troebel zal worden na de terugkeer van de planktivoren.

Na de 2e fase van de biomanipulatie (toevoeging van roofvissen) evolueert de vijver naar één van de volgende toestanden:

- een stabiele toestand waarbij planktivore vissen kunnen worden toegevoegd; het water blijft helder;
- een potentieel stabiele toestand waarbij mogelijk geen planktivoren kunnen worden toegevoegd zonder het bereikte evenwicht te verstoren.

Schema 2.34 preciseerd de opeenvolgende beslissingen die moeten worden genomen om te bepalen welke beheersmaatregel geschikt is voor elke vijver. Ze worden weergegeven in de vorm van een logigram (TP: totaal fosfor; SD: diepte van Secchi).

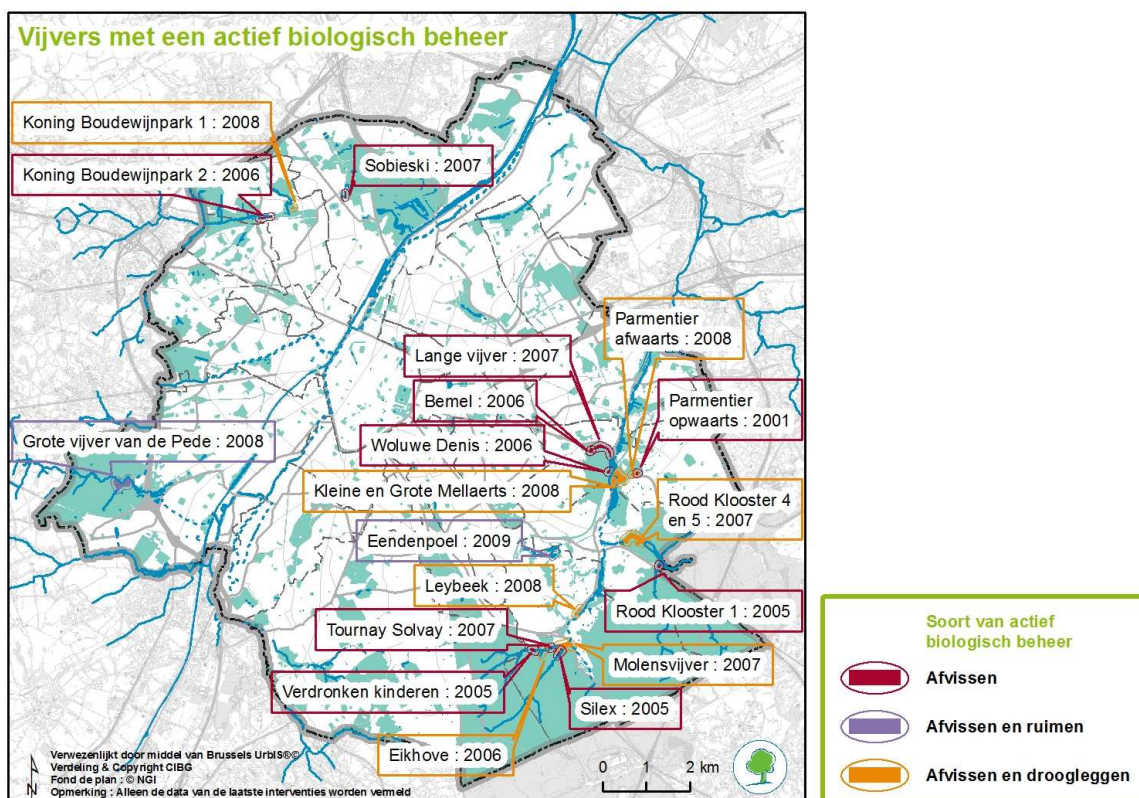
Figuur 2.34: beslissingschema voor biomanipulatie in een vijver in het BHG



Bron: Teissier S., VUB, 2010.



Kaart 2.26. Vijvers waar biomanipulatie werd toegepast



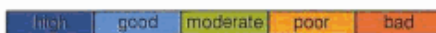
Bron: Leefmilieu Brussel, 2010.

De doeltreffendheid van de uitgevoerde biomanipulaties wordt momenteel beoordeeld. Tabel 2.40 geeft een overzicht van diverse resultaten. In 8 van de 12 vijvers die in 2006 in slechte staat waren en waar aan biomanipulatie werd gedaan, is de toestand verbeterd.

Tabel 2.40: evolutie van de ecologische toestand van 12 vijvers voor en na biomanipulatie

(donkerblauw: uitstekend; blauw: goed; groen: matig; geel: zwak; bruin: slecht).

	Site	Overall ecological status	Ecotype no.	Conductivity ($\mu\text{S cm}^{-1}$)	pH (log units)	TP ($\mu\text{g L}^{-1}$)	Secchi depth (m)	Chlorophyll a ($\mu\text{g L}^{-1}$)	Phytoplankton diversity	Plant community	Plant diversity (species no.)	Plant abundance	Cladocera (no. large no. total)	
BEFORE BIOMANIPULATION	Beml	bad	17	748	7.9	673	0.7	52.1	A	CanNym	2	3	0.1	
	Dens	bad	17	422	8.4	351	0.4	87.8	B	Absent	0	0	0.1	
	Leyb-a	bad	17	536	9.0	505	0.3	469.7	C	Absent	0	0	0.0	
	Leyb-b	bad	17	557	8.8	407	0.3	348.6	C	Absent	0	0	0.0	
	MIKI	bad	17	473	8.2	354	0.4	113.3	B	Absent	0	0	0.0	
	NrPd1	bad	17	636	8.4	2516	0.2	1403.5	B	Absent	0	0	1.0	
	PRB1	bad	17	801	6.7	946	0.3	310.2	C	Absent	0	0	0.1	
	PRB2	bad	17	735	8.0	426	0.6	40.2	B	Absent	0	0	0.0	
	Sbsk	bad	17	781	8.4	426	0.6	82.8	B	Absent	0	0	0.0	
	VKn1	bad	17	546	7.8	213	0.7	20.1	A	EIPo	2	1	0.0	
	VKn2	bad	17	570	7.7	174	0.8	54.3	A	Absent	0	0	0.0	
	WPk1	bad	17	895	7.8	204	0.6	41.4	B	CanNym	2	1	0.1	
WIMI	bad	17	532	7.9	161	1.0	13.9	A	Absent	0	0	0.9		
2007	Beml	moderate	17	935	7.7	247	1.4	28.7	A	CanNym	4	3	0.8	
	Dens	bad	17	433	7.9	191	0.9	18.0	A	Absent	0	0	0.7	
	Leyb-a	bad	17	634	8.3	517	1.2	19.8	B	EIPo	2	2	0.2	
	Leyb-b	poor	17	661	8.0	213	1.5	25.7	B	EIPo	1	2	0.5	
	MIKI	bad	17	448	8.5	626	1.4	170.8	B	EIPo	2	1	0.7	
	PRB2	bad	17	624	8.0	324	0.4	151.1	A	Absent	0	0	0.1	
	Sbsk	poor	17	711	7.8	196	1.8	7.0	A	EIPo	2	2	0.8	
	VKn1	moderate	17	480	7.8	142	2.1	6.0	A	Char	5	3	0.9	
	VKn2	poor	17	525	7.6	100	1.3	7.3	A	CanNym	1	3	0.2	
	WPk1	poor	17	924	7.8	131	1.2	14.5	A	CanNym	2	1	0.4	
	2008	Beml	poor	17	851	7.5	233	1.8	1.2	A	CanNym	2	3	0.9
		Dens	bad	17	394	7.6	182	1.3	4.9	A	Absent	0	0	0.9
Leyb-a		bad	17	528	8.7	1300	0.8	102.5	B	EIPo	2	2	0.1	
Leyb-b		bad	17	567	8.7	868	0.6	249.2	B	EIPo	1	2	0.1	
MIKI		bad	17	448	8.5	626	1.4	170.8	B	EIPo	2	1	0.7	
PRB2		bad	17	708	7.8	334	0.4	124.4	A	Absent	0	0	0.0	
Sbsk		poor	17	560	8.0	260	1.8	22.0	A	EIPo	2	2	0.7	
VKn1		moderate	17	417	8.1	146	1.8	23.6	A	Char	5	3	1.0	
VKn2		poor	17	423	7.6	176	1.9	6.1	A	CanNym	1	3	0.3	
WPk1		moderate	17	891	7.7	58	2.2	3.1	A	CanNym	3	1	0.5	
2009		Beml	poor	17	819	7.5	277	2.6	2.1	A	CanNym	2	1	0.7
		Dens	bad	17	399	7.9	262	2.0	19.3	A	Absent	0	0	1.0
	Leyb-a	poor	17	551	8.6	736	2.3	23.9	B	EIPo	1	3	1.0	
	Leyb-b	poor	17	582	8.2	149	2.4	14.2	B	EIPo	1	3	1.0	
	NrPd1	bad	17	607	8.6	745	1.5	78.7	A	EIPo	2	2	0.8	
	PRB1	bad	17	927	8.5	558	2.0	11.6	A	EIPo	3	2	0.0	
	PRB2	bad	17	735	8.0	332	0.4	89.2	B	Absent	0	0	0.1	
	Sbsk	moderate	17	557	7.9	188	2.0	6.2	A	EIPo	3	3	1.0	
	VKn1	poor	17	442	7.5	148	2.7	98.4	A	Char	2	2	0.7	
	VKn2	poor	17	487	7.4	343	2.4	30.0	A	CanNym	1	3	0.6	
	WPk1	moderate	17	952	7.7	191	2.6	7.1	A	EIPo	3	2	0.9	
	WIMI	poor	17	467	8.1	127	2.6	14.1	A	EIPo	5	2	0.1	



Bron: De Backer et al., 2010.

Uitbaggering van het Kanaal

Het Kanaal loopt over een afstand van 14,2 km door het Brussels Gewest. Het is een kunstwerk met een laag debiet en een in verhouding beperkte erosie.



De Haven van Brussel, een instelling van openbaar nut, is bevoegd voor het beheer van het Kanaal en van de Haven van Brussel, en dus voor de ruiming van het slijp voor scheepvaartdoeleinden (handhaving van een nuttige waterhoogte voor de schepen)⁸¹. Om problemen voor de scheepvaart te voorkomen, is een interventie nodig wanneer zich het equivalent van naar schatting 250.000 m³ slijb heeft opgehoopt in het Kanaal. Vanaf een volume van 360.000 m³ bezinkingsslijb komen de economische belangen en de veiligheid voor de scheepvaart op het Kanaal in gevaar.

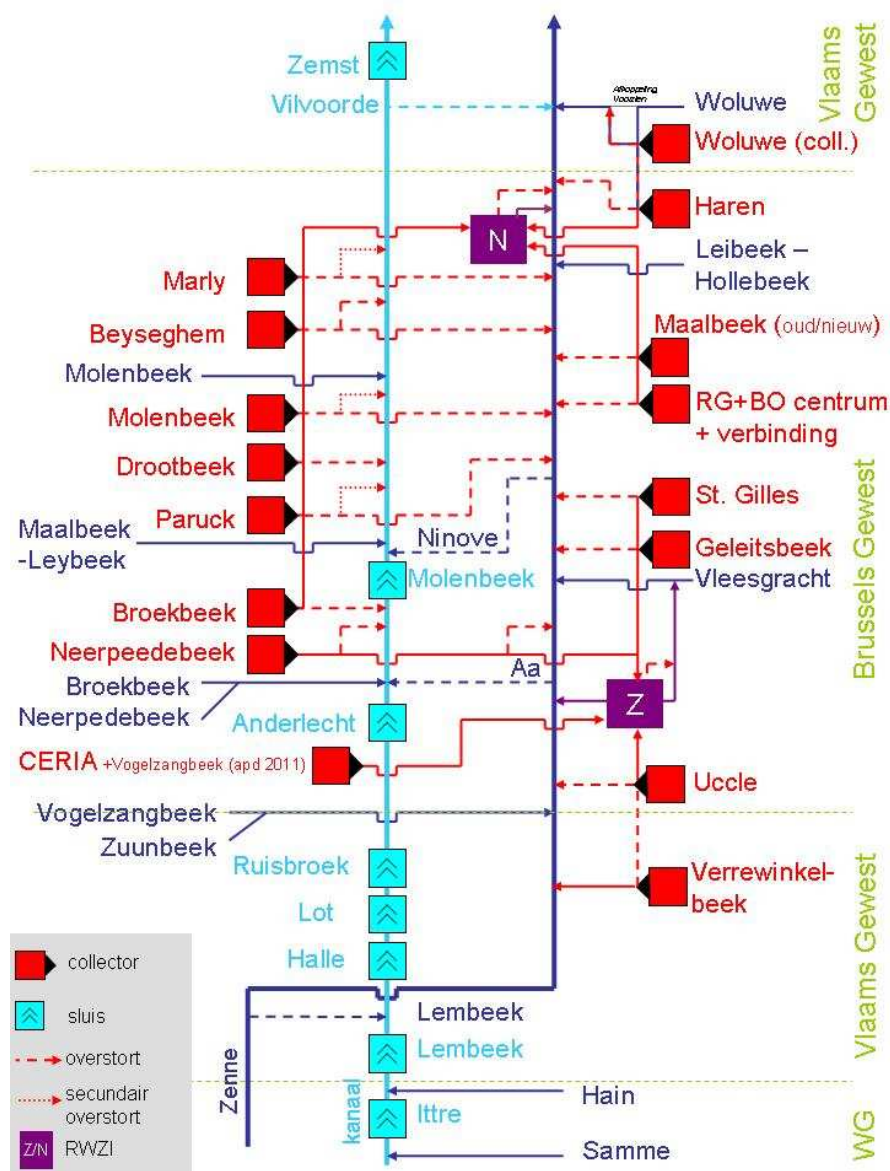
Een studie⁸² die in februari werd uitgevoerd in opdracht van de Haven van Brussel, schat de jaarlijkse aanvoer van sedimenten op 37.200 m³ en de achterstand op 330.000 m³ (peil van het bezinkingsslijb dat eind 2007 in het kanaal was opgehoopt). Volgens deze studie zou de aanvoer van sedimenten meer in het bijzonder afkomstig zijn van overvloeiing van de Zenne (in geval van onweer worden de piekdebieten van de Zenne naar het Kanaal afgevoerd via systemen van overlaten). Het overtollige afvalwater van collectoren kan eveneens in het Kanaal stromen wanneer de collectoren bij regenweer onder druk komen. Schema 2.35 toont de structurele verbindingen tussen het Kanaal, de Zenne en de collectoren (gedetailleerde beschrijving in hoofdstuk 2.1.1.1). Stroomafwaarts van het Brussels Gewest (Vilvoorde) wordt het water dat in het Kanaal stroomt, opnieuw in het Kanaal gebracht door een systeem van sifons. In het Kanaal zelf vinden bovendien vloeibare en vaste afzettingen van velerlei aard plaats, zowel in het Brussels Gewest als stroomopwaarts (corrosie van schepen, rechtstreekse lozingen van afvalwater, illegale lozingen, ...). Erosie van de bodem is eveneens mogelijk bij lozingen van water dat een hogere temperatuur heeft. Dit komt voor in de nabijheid van bepaalde ondernemingen.

⁸¹ De uitbaggering laat ook een energiebesparing toe. Hoe kleiner de afstand tussen de bodem van het schip en die van het kanaal is, des te hoger zal de vaarweerstand zijn.

⁸² Ecorem 2007, « Studie met betrekking tot de slijbproblematiek in de haven van Brussel », studie in opdracht van de haven van Brussel.



Figuur 2.35: Structurele verbindingen tussen het Kanaal, de Zenne, andere waterlopen en het opvangnetwerk voor afvalwater.



Bron: Leefmilieu Brussel, naar documenten van BUV, BIM, BMWB, Haven van Brussel, 2010.

Het beheersplan voor het slib van het Kanaal, dat een looptijd heeft van 25 jaar, bepaalt het jaarlijkse baggervolume op 40.000 m³. Die hoeveelheid verschilt licht van jaar tot jaar, afhankelijk van het door het Gewest toegewezen budget en van dringende knelpunten in functie van de scheepvaart of het aanmeren, of op basis van nieuwe noden om aan te meren van bepaalde klanten. In 2006 werden geen baggerwerken uitgevoerd. Sinds 2007 wordt 37.200 m³ of het theoretisch jaarlijks sedimentatievolume, uitgebaggerd en behandeld door een onderaannemer.

Volgens diverse studies, uitgevoerd voor de Haven van Brussel⁸³, vertoont dit slib de volgende kenmerken:

- een geringe korrelgrootteverdeling;
- een aanzienlijke algemene verontreiniging met minerale oliën (voor deze parameter worden de meest zorgwekkende resultaten genoteerd);
- een aanzienlijke eenmalige verontreiniging door PCB's (voor de collector van Drootbeek in Neder-Over-Heembeek, ten noorden van het Vergotebekken, op de linkeroever) en met EOX (extraheerbare gehalogeneerde organische verbindingen);
- een in verhouding hoge concentratie van bepaalde zware metalen: cadmium, arsenicum, koper, lood, zink,... ;
- een aanzienlijk afbrandverlies (massaverlies door opwarming tot 550 °C).

Of het slib al dan niet gevaarlijk is, wordt geanalyseerd in het licht van het wettelijk kader dat van toepassing is in het gewest waar de onderaannemer actief is. Ter informatie: het Waals Gewest onderscheidt twee klassen van slib (type A, niet gevaarlijk, en type B, gevaarlijk), het Vlaams Gewest kent er drie (de 3e klasse groepeert de meest verontreinigde slibtypes). Tot in 2007 werd een deel van het baggerslib van het Kanaal (vooral in het zuidelijk segment) als niet-gevaarlijk geclassificeerd (klasse 2 in het Vlaams Gewest) en mocht het bijgevolg na dehydratie nog gevaloriseerd worden, bijvoorbeeld in de vorm van aanaardingsmateriaal. In 2007 werd het slib aangewend om een uitgraving van een dode arm van de Maas op te vullen in Nederland. Sindsdien werden bijna alle concentraties minerale oliën (koolwaterstoffen) gemeten die de maximaal toegestane waarde voor klasse 2 overschreden, zodat de onderaannemer een chemische of biologische sanering door middel van bezinkbekkens moest uitvoeren om het slib als niet-gevaarlijk te laten erkennen laat staan, voor het meest vervuilde om ze te mogen storten in een specifieke monodeponie.

De uitbaggering van het slib is essentieel voor het scheepvaartverkeer, maar het probleem van de kwaliteit van het slib heeft zeer verstrekkende gevolgen. Omwille van de verontreinigingsgraad bereikten de behandelingskosten van het slib 100-106 €/m³ tijdens het eerste deel van het laatste decennium⁸⁴. Diezelfde kosten bedroegen slechts 6 €/m³ op het einde van de jaren '80, toen slib nog niet als afval werd beschouwd⁸⁵ en 50€/m³ in het begin van de jaren '90. Het is mogelijk geweest om deze kost te verminderen tot 65€/m³ in 2009-2010 dankzij een versterkte concurrentie tussen de baggerbedrijven enerzijds en de slibverwerkingsbedrijven anderzijds.

Tegen die achtergrond zoekt de Haven van Brussel sinds enkele jaren een economisch aanvaardbare beheersoplossing. Enkele hypothesen werden bestudeerd: oprichting van een slibbehandelingscentrum in het BHG (piste abandonnée), dépôt des boues dans une surprofondeur étanche du canal, verbranding van het slib in een verbrandingsoven in het BHG, behandeling van het slib in het zuiveringsstation Noord, valorisatie van het slib voor cementproductie, ... Bovendien moeten preventieve maatregelen worden genomen of versterkt om de kwaliteit van het water van de Zenne en de overvloeiingen van het opvangnetwerk voor afvalwater te verbeteren opdat minder slib in het kanaal wordt afgezet en dit slib van hogere fysisch-chemische kwaliteit is.

⁸³ Ecorem, "Etude de classification des boues du Canal de Bruxelles", 2004 ; "Etude de classification et évaluation du caractère polluant des boues de dragage dans 2 bassins du Canal de Bruxelles", 2002 en 2003.

⁸⁴ VITO, « Een verkenning van de maatschappelijke kosten en baten van optimaal baggeren van Belgische bevaarbare waterlopen en kanalen », 2008.

⁸⁵ Naar een artikel in Le Soir uit mei 2010 over de uitbaggering van het Kanaal in het Waals Gewest.



Economische instrumenten

Het opvangen en zuiveren van afvalwater wordt gefinancierd door middel van twee bijdragen die geheven worden op particulieren en ondernemingen. Dit punt wordt uitvoerig besproken in hoofdstuk 2.3.2.

2.2.1.3 Druk op de oppervlaktewateren

Ondanks het aanzienlijke arsenaal aan maatregelen blijft een druk bestaan die een grote impact heeft op de kwaliteit van de bestaande oppervlaktewateren: verontreinigende lozingen, herverspreiding van pollutanten die in de sedimenten gevangen zitten, impact van omleidingen van helder water naar het opvangnetwerk voor afvalwater, milieucrises en overpopulaties van vissen. Vele van die belastende factoren zijn van historische oorsprong. Om ze te verhelpen, zijn zowel curatieve als preventieve oplossingen nodig.

Verontreinigende lozingen

Stroomopwaarts van het Brussels Gewest worden het water van de Zenne en - in mindere mate - dat van het Kanaal, aan talrijke belastende factoren van uiteenlopende oorsprong blootgesteld, zoals de lozingen van verscheidene zuiveringsstations en de directe lozingen van ongezuiverd afvalwater.

In het BHG kan het afval worden ingedeeld in 3 categorieën: puntlozingen, diffuse lozingen en accidentele lozingen.

Puntlozingen

Puntlozingen kunnen nauwkeurig geografisch worden gelokaliseerd. Ze kunnen continu of discontinu zijn. Sommige zijn toegestaan. In dat geval houden ze meestal verband met een industrieel proces.

Dat zij lokaliseerbaar zijn, betekent nog niet dat ze allemaal goed gekend zijn. Kaart 2.27 toont bijvoorbeeld dat, tijdens een opmeting op de Vogelzangbeek in 2009, meer dan honderd watertoevoerpunten (buizen) werden aangetroffen op een strook van ongeveer 3 km. Een toekomstig onderzoek zal moeten uitwijzen wie verantwoordelijk is voor die verontreinigende puntlozingen. Sinds 2008 worden dergelijke opmetingen gedaan over het volledige netwerk (zie hoofdstuk 2.1.1.2. met betrekking tot het Ontwerp van bijwerking van de Atlas van de waterlopen)

Kaart 2.27. Puntlozingen aangetroffen in een waterloop: het voorbeeld van de Vogelzangbeek



Bron: Leefmilieu Brussel, 2009.



Structurele lozingen

"Structurele lozingen" zijn lozingen die voorzien zijn op het niveau van de kunstwerken en infrastructuren voor afvalwaterbeheer of voor de lokale afvoer van afvloeiend hemelwater. Voor sommige is een lozingsvergunning nodig (bv. afvoer van zuiveringsstations), voor andere niet (bv. overstort).

a.- Lozingen die verband houden met het rioleringsstelsel

Bij de inrichting van het opvangnetwerk voor afvalwater werden beschermende kunstwerken (overstorten) geïnstalleerd om, wanneer de riolen of collectoren bij massale aanvoer van regenwater onder druk komen te staan, het overtollige water af te voeren naar het hydrografisch oppervlaktenetwerk (zie hoofdstuk 2.1). De theorie die aan de installatie van de overstorten ten grondslag ligt, wordt "first flush" theorie (spoeffect) genoemd. Het principe werd vroeger algemeen aanvaard, maar is nu meer genuanceerd. Bij regenweer zou het eerste water dat met een aanzienlijk debiet in de riolen stroomt, de riolen spoelen en snel alle opgehoopte afzettingen van polluenten meenemen; het water dat er later bijkomt, zou dus door schonere riolen stromen. Als dit water door zijn debiet de riool of collector onder druk zet, zou het overvloeiende afvalwater verdund, en dus van minder slechte kwaliteit zijn. Vandaag is er kritiek op deze theorie, om de volgende redenen:

- gelet op de overvloeiende hoeveelheden zouden polluenten het milieu evenzeer belasten;
- de verdunning speelt alleen voor opgeloste stoffen, en niet voor zwevende stoffen, te meer omdat het afvloeiend hemelwater van de steden tijdens zijn parcours over vuile oppervlakken sterk verontreinigde zwevende stoffen meeneemt.

Een studie over de overvloeiing van overstromingswater bij het verlaten van het afvoerkanaal van de Stad Brussel, heeft aangetoond dat dit theoretische first-flush verschijnsel zich zeker niet voordoet bij alle gebeurtenissen over een volledig jaar⁸⁶ (cf. MER van het REGENPLAN, blz. 38-39). Bij gebrek aan een adequaat plan kan het overstromingswater bijgevolg negatieve effecten hebben op de kwaliteit van het natuurlijk milieu, waarvan de ernst afhankelijk is van het overgestorte volume.

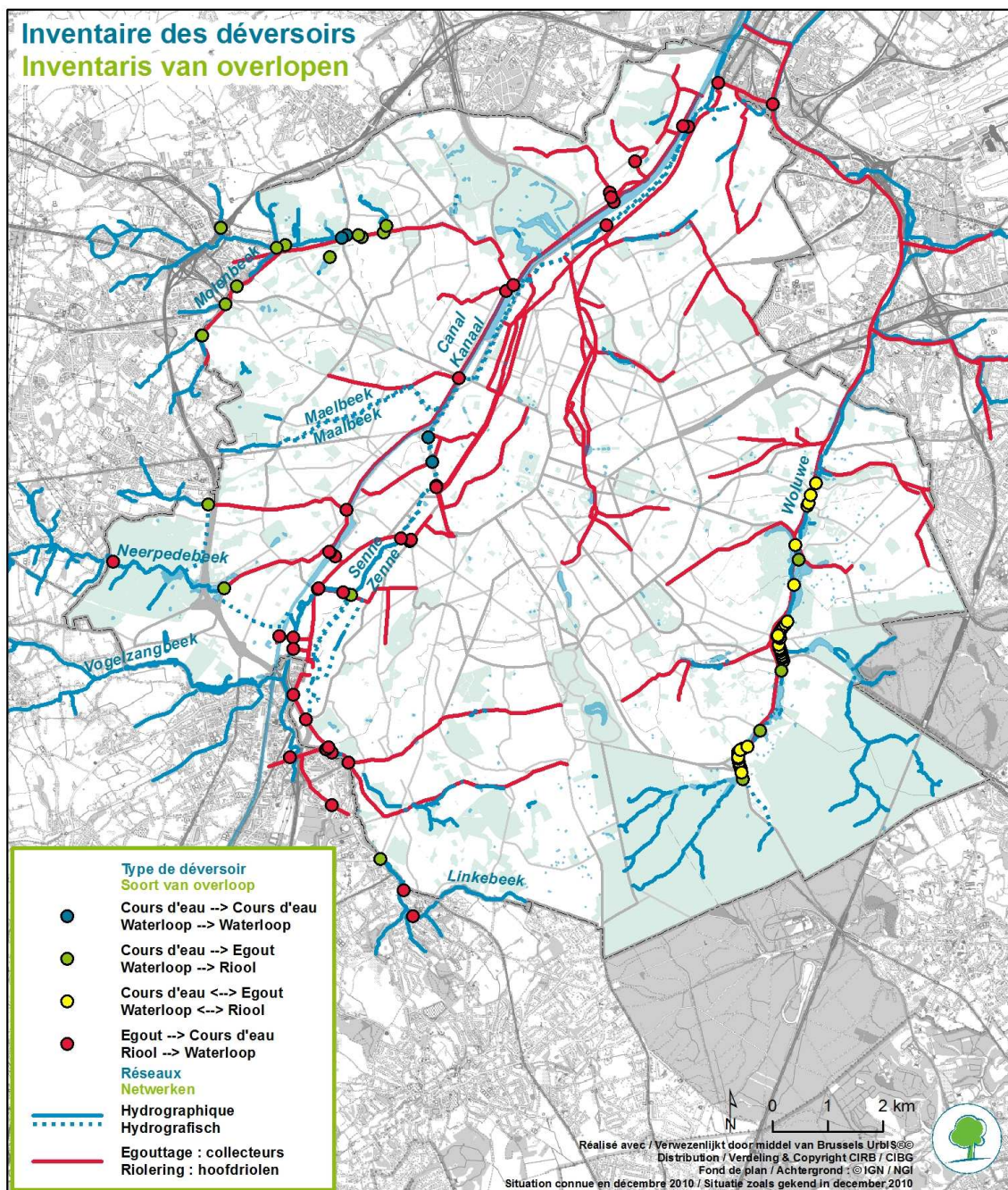
Momenteel wordt aan de inventaris en de karakterisering van de overstorten gewerkt (zie kaart 2.28 en Hoofdstuk 2.1). Dit werk is onontbeerlijk voor een goed begrip van de uitwisselingen tussen de netwerken die respectievelijk helder water en afvalwater transporteren.

⁸⁶ Verbanck, M., 1995, "Transferts de la charge particulaire dans l'égout principal de la Ville de Bruxelles", ULB, doctoraats thesis, blz. 47-50.

⁸⁶ Beschikbaar op : http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Plan_pluie_2008-2011_FR.PDF?langtype=2060



Kaart 2.28. Huidige inventaris van de overstorten in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.



Bron: Leefmilieu Brussel, 2010.

Hieraan moet worden toegevoegd dat het opvangnetwerk voor afvalwater nog niet helemaal voltooid is. Er zijn momenteel nog woningen en industriële gebouwen die niet aangesloten zijn op het rioleringsnetwerk en waarvan het afvalwater in septische putten of micro-zuiveringsstations belandt, of rechtstreeks in het natuurlijk milieu en het Kanaal vloeit (bepaalde wijken in Ukkel en Anderlecht, enkele woningen en ondernemingen in het centrum, dicht bij het kanaal ...).



Hieronder worden enkele voorbeelden van concrete situaties gegeven.

- Lozing van huishoudelijk afval in de Vijver van de Verdrongen Kinderen in Watermaal-Bosvoorde en rond en in het Verrewinkelbos in Ukkel (beschermde gebieden).
- Lozing van afvalwater (riolering) in de vijver van het Koning Boudewijnpark fase 2, en in het moeras van Jette.

b.- Lozing via straatkolken

Ten slotte monden de straatkolken van bepaalde wegen rechtstreeks uit in oppervlaktewateren, wat problemen kan veroorzaken omdat het afvloeiende hemelwater niet van zeer goede kwaliteit is (koolwaterstoffen enz.). Het strooizout dat in de winter wordt gebruikt, lost bovendien zeer gemakkelijk op (chloriden) en belandt zo rechtstreeks in de oppervlaktewateren.

Hieronder worden enkele voorbeelden van concrete situaties gegeven.

- verontreiniging afkomstig van de wegen aan de rand van het Zoniënwood in Ukkel (beschermde gebied);
- lozing van afvloeiend hemelwater van de weg in de Lange vijver van het Woluwepark in Sint-Pieters-Woluwe;
- lozing van afvloeiend hemelwater van de Ring (R0) dat koolwaterstoffen bevat, in het regenwaterbekken van de Welriekende Dreef en in de Blankedelle.

c.- Lozingen afkomstig van de waterzuiveringsstations

De waterzuiveringsstations worden ook tegen waterdoorbraken beschermd door overlaatsystemen (bypass). Wanneer het debiet van het instromend water in het zuiveringsstation 16 keer hoger is dan het debiet bij droog weer, wordt het overtollige water in de Zenne geloosd zonder gezuiverd te worden.

Het wettelijk verplichte rendement van de zuiveringsstations is niet 100%: het varieert tussen 70 en 90%, naargelang de pollutanten. Dit opgelegde rendement is onafhankelijk van het debiet van het ontvangende milieu. In het BHG lozen de zuiveringsstations gezuiverd water in de Zenne, waarvan het debiet bij droog weer kleiner is dan dat van het effluent. De invloed van deze lozingen is dus niet te verwaarlozen.

Toegestane lozingen

De lozing van afvalwater in oppervlaktewateren is het voorwerp van een gedetailleerde reglementering die de voorwaarden preciseert (zie hoofdstuk 2.2.1.2– Wettelijk kader). Het gaat bijvoorbeeld om behandeld industrieel afvalwater, lozingen van koelwater, ...

De administratieve inventaris van de afgeleverde vergunningen en hun bijwerkingen, alsook de in situ inventaris van de lozingspunten worden momenteel opgemaakt. Het Gewest bezit echter nog geen kwantitatieve en kwalitatieve gegevens over het afvalwater dat daadwerkelijk in de oppervlaktewateren wordt geloosd.

Niet-toegestane (illegale) lozingen

In diverse oppervlaktewateren worden illegaal pollutanten geloosd, en dikwijls in zeer hoge concentraties. Deze - soms terugkerende - lozingen worden onderzocht om hun oorsprong, hun aard en de verantwoordelijke personen te bepalen. Momenteel worden diverse sites onderzocht:

- de Hollebeek in Brussel-Stad (koolwaterstoffen)
- de Zenne dicht bij de Bollinckxstraat in Anderlecht (januari 2008 - juni 2010)
- de Neerpedebeek in Anderlecht (maart 2010).



Diffuse lozingen

Diffuse lozingen zijn lozingen die niet lokaliseerbaar en niet rechtstreeks meetbaar zijn, hoewel de oorzaak (oorzaken) wel bekend kan (kunnen) zijn. Ze kunnen continu of discontinu zijn.

Er zijn veel mogelijke bronnen van diffuse verontreiniging van de oppervlaktewateren: atmosferische lozingen, laterale uitspoeling van verontreinigde grond, herverspreiding uit verontreinigde sedimenten die zich hebben opgehoopt in vijvers⁸⁷ en/of waterlopen, afvloeiend hemelwater dat polluenten meeneemt door spoeling van wegen (koolwaterstoffen, fijne deeltjes, slijtagestof van banden en remmen enz.) of daken (zware metalen, stof, ...), strooizout, wildstorten van vloeibaar en/of vast afval, verspreiding van pesticiden en meststoffen enz.

Alleen preventieve maatregelen die rechtstreeks op de bronnen gericht zijn en de verspreiding van deze polluenten voorkomen, kunnen doeltreffend zijn. Als dergelijke maatregelen niet voorhanden zijn, kunnen bepaalde maatregelen in situ (ruimingen e.a.) de schade beperken, maar dat zijn maar lapmiddelen.

Accidentele lozingen

Accidentele verontreiniging, bijvoorbeeld ten gevolge van een ongeval waarbij toxische afvalstoffen of koolwaterstoffen in een waterloop belanden, wordt gekenmerkt door de onvoorspelbaarheid van het tijdstip en de plaats van het ongeval, van het type polluent en van de geloosde hoeveelheid. Om accidentele verontreiniging te voorkomen of haar gevolgen die schadelijk zijn voor het milieu en de gezondheid van de mens, te beperken, zijn diverse mechanismen voor de controle van de installaties en de voorkoming van risico's beschikbaar (milieuvergunning, milieupolitie, rampenplan, brandweerdiensten, burgerbescherming, ...). In dat kader heeft de actie van het Gewest een overwegend preventief karakter. Het Gewest kan echter ook actief bijdragen tot het opstellen van interventieplannen waarvan de uitvoering onder andere bevoegdheidsniveaus valt.

Hieronder vindt u enkele voorbeelden van concrete situaties die door Leefmilieu Brussel (BIM) werden behandeld.

- Accidentele verontreiniging van de Grote Mellaertsvijver door stookolie in Sint-Pieters-Woluwe (1995).
- Lozingen van huishoudelijke oorsprong (overlopen van de septische put van het Sportcentrum van het Woluwepark)
- Accidentele verontreiniging van de Neerpedebeek in Anderlecht met koolwaterstoffen (april en november 2010).

(Opmerking: het is moeilijk accidentele lozingen echt te onderscheiden van structurele lozingen omdat een structurele lozing van abnormale omvang beschouwd kan worden als een accidentele lozing)

Geval van follow-up van accidentele verontreiniging: stilleggen van het waterzuiveringsstation Noor eind 2009

Tussen 8 en 19 december 2009 hebben de exploitanten van het zuiveringsstation, dat het equivalent van 1.100.000 inwoners behandelt, de zuiveringsactiviteit van het station stilgelegd. Via het afvoerkanaal van het station werd dus onbehandeld water in de Zenne geloosd.

Om de draagwijdte van deze accidentele verontreiniging te monitoren, voerde Leefmilieu Brussel dagelijkse metingen van een reeks fysisch-chemische (temperatuur, pH, geleidingsvermogen, opgeloste zuurstof, verzadigingspercentage, CZV, zwevende stoffen, voedingsstoffen, chloriden en sulfaten) en chemische parameters uit.

⁸⁷ Volgens diverse studies over voedingsstoffen in vijvers is de verspreiding van in sedimenten opgesloten P de belangrijkste bron van fosfor (P), en zijn atmosferische afzettingen de belangrijkste bron van stikstof (N) (TRIEST, L. et al, 2009).



Figuur 2.41: Analyses van de kwaliteit van de Zenne bij het verlaten van het BHG, 2009-2010.

ZENNE OUT	norm	2009												2010									
		januari	februari	maart	april	mei	juni	juli	augustus	sept	oct	nov	dec	januari	februari	maart	april	mei	juni	juli	augustus	sept	oct
opgeloste O ₂	>5 mg/l	6,72	6,61	6,79	4,24	3,85	4,05	3,05	4,48	2,7	3,45	5,32	2,91	7,53	nb	nb	4,8	6,8	3,6	2,9	3,8	3,4	7,1
BZV	<6 mg/l	6	1,5	34	6	6	4	1,5	1,5	12	4	3	83	6	nb	nb	2,6	1,5	1,9	2,6	1,4	4,0	
CZV	< 30 mg/l	35	64	132	30	32	40	28	34	63	34	10	193	22	nb	nb	44	74	42	37	58	83	
totaal N	< 16 mg/l	8,83	10,1	19,4	9,37	7,56	11,5	9,68	6,58	9,65	8,27	9	33,2	9,51	nb	nb	14,0	9,4	7,6	7,1	4,0	6,8	
NH4	< 2 mg/l	2,75	2,16	8,65	3,74	3,42	6,05	4,72	3,18	5,56	4,1	4,49	22,9	3,77	nb	nb	9,2	5,4	4,2	3,7	1,0	4,4	
NKj	< 6 mg/l	4,43	5,67	17,9	6	6,17	8,94	7,47	4,97	9,05	6,23	6,97	33,2	6,78	nb	nb	11	7,6	6,4	5,2	2,2	5,2	
totaal P	<1 mg/l	0,56	0,95	2,27	0,9	0,98	1,05	1,12	0,82	1,7	0,77	0,72	4,62	0,78	nb	nb	1,2	0,9	1,0	0,9	0,7	0,5	

in **rood** : overschrijding van de norm
 nb : resultaat niet beschikbaar

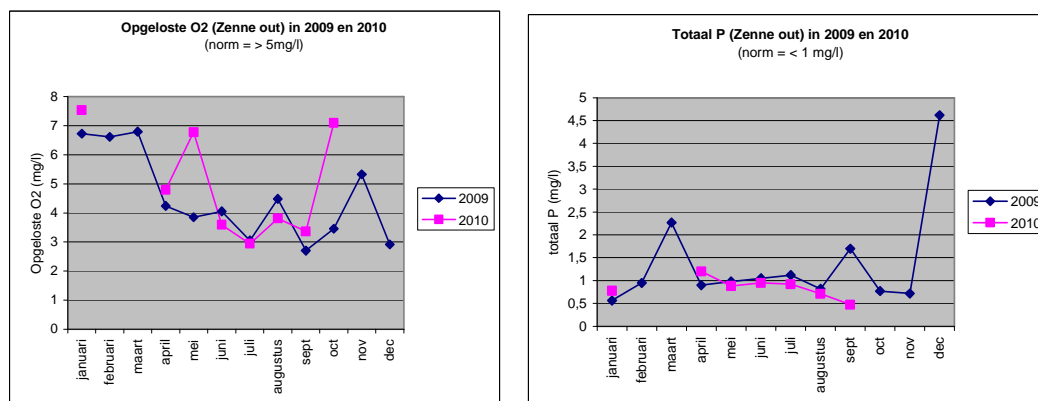
CZV-norm: norm van de VIG, bij gebrek aan een norm in het BHG (! mediaan)

Bron*: Leefmilieu Brussel, 2010

Tabel 2.41 leert ons:

- dat het stilleggen van het waterzuiveringsstation onmiddellijk tot uitdrukking kwam in de resultaten van de fysisch-chemische analyses van de Zenne bij het verlaten van het Gewest;
- dat in januari 2010, nadat het zuiveringsstation opnieuw in gebruik was genomen, de resultaten van de fysisch-chemische analyses al zeer dicht aanleunden bij die van januari 2009, wat aantoont dat de kwaliteit van het water niet duurzaam heeft geleden onder het incident van december 2009.

Figuur 2.36: Evolutie van de opgeloste zuurstof en het totale fosfor in de Zenne bij het verlaten van het BHG, 2009-2010



Bron*: Leefmilieu Brussel, 2010

Nadat het waterzuiveringsstation opnieuw in gebruik was genomen, keerden de parameters snel naar hun normale waarden terug. De onderzoekscontrole werd gedurende één maand voortgezet na de wederingebruikneming van het station, al werd wat meer tijd gelaten tussen twee monsternemingen. Daarna werden de analyses op hun gewone frequentie teruggebracht.

De Zenne reageert dus vrij snel en kan zich aan verontreinigingspieken in de winter aanpassen, op voorwaarde dat die van zeer korte duur zijn.

Vrijkomen van pollutanten die opgesloten zijn in sedimenten

Sedimenten in de beddingen van waterlopen en op de bodem van vijvers kunnen een bron van verontreiniging van de oppervlaktewateren zijn; sommige bevatten pollutanten zoals organische verbindingen, PCB's, PAK's, zware metalen, koolwaterstoffen die door een soms vrij complex afgifteproces opnieuw kunnen gaan zweven in het water.



Deze sedimenten hebben een vrij zanderige samenstelling, maar gezien de aanwezigheid van pollutanten moet het bagger- of ruimingsslib in specifieke centra worden behandeld, en hieraan zijn extra kosten verbonden. Het gebeurt zich in de sedimenten niet-ontpofte, ondergedompelde munitie⁸⁸ uit de twee wereldoorlogen bevindt. Door hun corrosie kunnen zich toxische (zware metalen, en in veel zeldzamere gevallen, mosterdgas) en/of eutrofiërende stoffen verspreiden.

Toestand van het kanaal

Het probleem van het slib in het Kanaal wordt besproken in punt 2.2.1.2. Ter herinnering: dit slib is rijk aan minerale oliën, PCB's en zware metalen.

Toestand van de Zenne, de andere waterlopen en de vijvers

Om de hydraulische profielen te handhaven en te voorkomen dat pollutanten in de oppervlaktewateren vrijkomen, worden rivieren, beken en vijvers geruimd (verwijdering van historische verontreiniging, strijd tegen de eutrofiëring van de wateren of beheer van accidentele verontreiniging).

Hoewel de ingebruikneming van de zuiveringstations een grote vooruitgang betekende, is hun verontreiniging met voedende elementen van huishoudelijke oorsprong (vooral fosfor) in het algemeen belangrijker dan die met koolwaterstoffen.

Zenne

In 2009 en 2010 voerden door het BIM uitgestuurde duikers bathymetrische opmetingen uit over de volledige onoverdekte (niet in de kokers) lengte van de Zenne, om het volume van de sedimenten te bepalen. Het resultaat is dat het stroomopwaartse gedeelte van de bedding (voor de grote koker onder de Veeartsenstraat in Anderlecht) ongeveer 4.000 m³ sedimenten blijkt te bevatten over een lengte van ongeveer 4 km, terwijl het stroomafwaartse deel (voorbij de Van Praetbrug) 5.000 m³ bevat, verdeeld over een lengte van 1,6 km.

De sedimenten, zowel stroomopwaarts als stroomafwaarts, zijn verontreinigd maar kunnen opnieuw gebruikt worden als bouw materiaal (volgens de classificatie van het Vlaams Gewest) of behoren tot de categorie B⁸⁹ (volgens de classificatie van het Waals Gewest).

Andere waterlopen

Het BIM heeft herhaaldelijk sedimenten van een reeks waterlopen geanalyseerd. De analyses van sedimenten gebeuren doorgaans voor de ruiming, om de behandelingskosten van het slib te bepalen.

Deze sedimenten worden gekenmerkt door een laag gehalte aan organische stoffen (zie tabel tableau 2.42) en de aanwezigheid van zware metalen en PAK's.

⁸⁸ Blijkbaar hebben de verantwoordelijken voor het onderdempelen van conventionele of chemische munitie lang gedacht dat de toxische stoffen afgebroken en vervolgens verdund zouden worden. Maar in koud water blijven deze toxische stoffen na 80 jaar nog volledig actief. In de zee ondergedompelde obussen, mijnen enz. zouden omstreeks 2000-2005 moeten beginnen te lekken, bij in zoet water ondergedompelde munitie zou dit langer duren. In 2009 werden obussen aangetroffen bij een lokale ruiming van de zenne in 2009.

⁸⁹ Materialen die uit waterlopen en waterlichamen zijn verwijderd in het kader van bagger-/ruimingswerken, waarvoor één of meer normen inzake zware materialen en micropolluenten overschreden worden.



Tabel 2.42 : Concentratie organische stoffen in de sedimenten van Brusselse waterlopen

WATERLOOP	% Droge materie (DM)	Organische materie (% OM)
Broekbeek	46,62	8,96
Elegembeek	52,50	8,00
Geleysbeek_Ukkel	45,48	6,74
Kerkebeek	53,98	8,24
Kloosterbeek	63,65	3,10
Laerbeek	73,20	2,40
Linkebeek	70,74	2,96
Molenbeek	55,05	4,20
Neerpedebeek	60,98	6,68
Roodkloosterbeek	63,31	2,48
Ukkelbeek	75,62	1,33
Vogelzangbeek	67,56	5,57
Vuilbeek	55,63	7,46
Watermaelbeek	68,47	2,33
Woluwe	52,50	9,39
Zuunbeek	59,33	4,94

Bron: Leefmilieu Brussel, 1990 - 2004.

Vijvers

De meeste Brusselse vijvers zijn klein en ondiep, en het slib wordt er gekenmerkt door:

- hoge concentraties:
 - van voedende elementen (historische verontreiniging van huishoudelijke oorsprong: wasmiddelen, ...);
 - van ijzer;
 - van mineralen;
- lage zuurstofconcentraties;
- plaatselijke historische verontreiniging met zware metalen (vooral lood en cadmium).

Bij gebrek aan regelmatige (elke 3 tot 5 jaar) ruiming heeft dit slib vaak een grote dikte en kunnen geleidelijk wilgen gaan woekeren (natuurlijke botanische opvolging).

Tabel 2.43 geeft de volumes en tonnages slib weer die momenteel aanwezig zijn in bepaalde vijvers van het BHG.



Tabel 2.43 : Raming van de huidige volumes en tonnages slib in bepaalde Brusselse vijvers

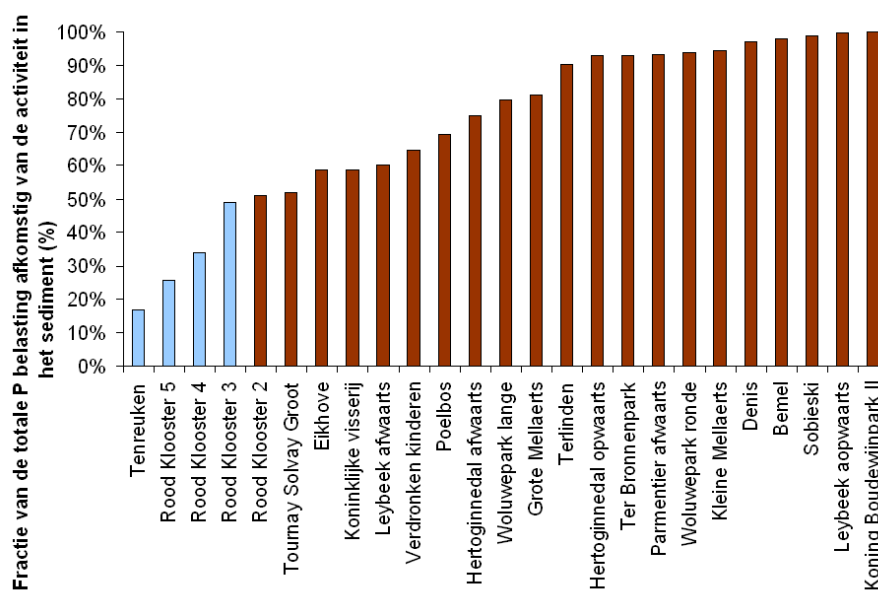
Vijver	Volume aan slib (m ³)	Tonnage van het slib (T)
Stroomopwaartse hoefijzer	359	539
Ronde vijver van het Woluwepark	12.064	18.096
Fase I van het Koning Boudewijnpark	899	1.349
Rood Klooster II	13.953	20.930
Rood Klooster I	2.592	3.888
Bergoje Park	95	143
Kleine Mellaerts	6.234	9.351
Stroomafwaartse Parmentier	3.135	4.703
Stroomopwaartse Parmentier	2.978	4.467
Terlinden	460	690
Eikhove	56.576	84.864
Drie fonteinen	501	752
TOTAL	99.846	149.769

Bron: Leefmilieu Brussel, 2010.

De vijvers die toxisch slib bevatten, werden door het BIM geruimd tijdens de jaren 2002-2004. Dat geldt meer in het bijzonder voor de Blankedelle en de vijver van fase 2 van het Koning Boudewijnpark.

Universitair onderzoek, uitgevoerd in opdracht van Leefmilieu Brussel, toonde aan dat, in de meeste vijvers, de aanwezigheid van te hoge concentraties fosfor te wijten is aan de afgifte van fosfor dat is opgeslagen in de sedimenten (zie figuur 2.37). Ter herinnering: fosfor behoort tot de belangrijkste factoren van de waargenomen (hyper)eutrofiëring van deze waterlichamen en hun gevoeligheid voor de risico's van een milieucrisis (zoals cyanobacteriënbloeien).

Figuur 2.37 – Oorsprong van het fosfor in het water van diverse Brusselse vijvers



Bron: "Afgifte van voedende elementen uit het slib en classificatie van 27 vijvers voor de ruimingsprioriteit", Teissier et al., VUB, 2010



De tonnages ruimingsslib geven ook een idee van de afzettingen die zich in de vijvers ophopen (zie hoofdstuk 2.2.1.2. en tabel 2.39).

Afleiding van helder water naar het opvangnetwerk voor afvalwater

De afleiding van een belangrijk deel van de oppervlaktewaterdebieten naar het opvangnetwerk voor afvalwater (zie hoofdstuk 2.1) heeft belangrijke kwalitatieve gevolgen voor de resterende waterlopen: geringe capaciteit om rechtstreeks geloosde pollutanten te verdunnen, verminderde zelfzuiverende capaciteit, verhoogde gevoeligheid voor temperatuurschommelingen enz. Naast fysisch-chemische problemen kunnen deze lozingen de aquatische of van het water afhankelijke ecosystemen zeer ernstig verstoren.

Ecologische crises

Ten gevolge van diverse ontregelingen door toedoen van de mens is het evenwicht in de aquatische milieus ingrijpend verstoord. Dit leidt tot "ecologische crises" die een aanzienlijke impact kunnen hebben op de fauna en de flora, maar ook op de gezondheid van de mens: botulisme, cyanobacteriën, vogelpest⁹⁰, ...

Botulisme

In het Brussels Gewest werden diverse gevallen van botulisme bij vogels (epizoötie) vastgesteld. Sinds 2004 werd evenwel geen enkel geval van botulisme meer waargenomen op de vijvers die door Leefmilieu Brussel worden beheerd.

Deze episodes zijn toe te schrijven aan de ontwikkeling van een volledig anaerobe bacterie, *de Clostridium botulinum*. Wanneer die bacteriën zich in een omgeving bevinden die ongunstig is voor hun ontwikkeling (veel zuurstof), nemen zij een meer resistente vorm (endosporen) aan die op zich onschadelijk is, maar als zij ontkiemen, produceren zij een buitengewoon toxische stof: de botulinum neurotoxine is het krachtigste bekende gif. De toxine wordt alleen geproduceerd als de sporen zich kunnen ontwikkelen op een hiervoor gunstig substraat, zoals brood dat in het water wordt gegooid om de eenden te voeren. Botulisme is dodelijk voor vogels, hetzij rechtstreeks (door ademhalingsdeficiëntie) of onrechtstreeks (verdrinking of predatie van de verlamde dieren).

De opstoten van botulisme doen zich intermitterend voor, doorgaans op ondiepe stilstaande waterlichamen of waterlopen met gering debiet en bij hoge temperatuur in de zomer. De incidenten houden doorgaans verband met een uitputting van de opgeloste zuurstof.

Er worden diverse preventieve maatregelen genomen om die opstoten te voorkomen of ze minder ernstig te maken: sensibilisering voor de impact van het voeren, ruiming van de waterlichamen, verhoging van de hoeveelheid opgeloste zuurstof (luchtverversingssystemen enz.). De kadavers van dode vogels worden systematisch ingezameld en geanalyseerd.

Cyanobacteriële blooms

Blauwe algen (cyanobacteriën) zijn van nature aanwezig in alle vijvers van het Gewest. Op wereldschaal zijn dit de oudste levende wezens (3,8 miljard jaar) die in bijna alle zoetwatermiddelen verspreid zijn. Hun aanwezigheid is een probleem wanneer zij dominant worden. Dit natuurlijk verschijnsel, "bloom" of "bloei" genoemd, wordt bevorderd door een verblijf van meer dan 10 dagen in het water van de vijver, een hoge temperatuur, een te hoog fosforgehalte (eutroof of hypereutroof) van het water en felle zon. In deze omstandigheden worden de concentraties van cyanobacteriën zo hoog dat ze visuele en geurhinder veroorzaken, vergezeld van risico's voor de biodiversiteit in het water en de volksgezondheid. De toxines,

⁹⁰ De gevallen van vogelpest worden in België permanent gemonitord in het kader van een federale en interregionale samenwerking. In het BHG worden weinig sites als "gevoelig" beschouwd, en in 2009 bleken de enkele waarschuwingen loos alarm te zijn.



afgescheiden door bepaalde soorten, kunnen ernstige vergiftiging bij de mens en de dood bij bepaalde dieren (vogels, vissen, honden, ...) veroorzaken.

De risico's van blauwwierbloeien op de volksgezondheid zijn omschreven in hoofdstuk 3.2.5.2.

Visueel bestaan deze bloeien uit een dikke schuimachtige laag en/of een groene, blauw-groene, geel-bruine, rode of witte verachtige laag aan het wateroppervlak, en ronde deeltjes met een diameter van 2-3 mm die aan het oppervlak drijven of zich in de waterkolom bevinden. Het water geeft een geur van gemaaid gras, aarde of rotting af.

In 2006 en 2007 meldde Leefmilieu Brussel cyanobacteriële bloeien waarvan de concentraties hoger zijn dan de normen van de WGO, in bepaalde vijvers die het beheert: Kleine Mellaerts, Grote Mellaerts, Leibeek, Koning Boudewijnpark fase 2, lange vijver van het Woluwepark, vijvers van Elsene (2007), gote vijver - stormbekken van de Neerpedebeek. In 2008 werden degelijke bloeien eveneens vastgesteld in de vijver van het Koning Boudewijnpark fase 1, die van de Leibeek en de Kleine Mellaerts. Deze drie vijvers werden geledigd. In 2009 en 2010 werden geen bloeien van die omvang waargenomen.

De inperking van de cyanobacteriële bloeien berust op een geheel van preventieve maatregelen die tot doel hebben de aanvoer van voedende elementen te beperken en de vispopulaties beperkt en evenwichtig te houden, zodat ze compatibel zijn met de populaties van macrofyten (zuurstofplanten) die van nature in evenwichtige vijvers voorkomen en de blooms van algen doeltreffend binnen de perken kunnen houden (zie Tabel 2.44). Tijdens de sleutelperiodes voor de ontwikkeling van cyanobacteriën worden maatregelen ingevoerd die de monitoring van de vijvers en de voorlichting van het publiek beogen. In geval van middelgrote gezondheidsrisico's kunnen curatieve maatregelen nodig zijn. Afhankelijk van het geval bestaan die uit de plaatsing van luchtversingssystemen, de bevordering van de vernieuwing van het water, het droogleggen van de vijver enz., en uiteraard uit het verwijderen van eventuele kadavers van dieren.

Tabel 2.44 – Aanbevolen drempelwaarden voor de belangrijkste parameters van de vijvers, om de risico's van cyanobacteriële blooms te voorkomen.

Parameters	Aangeraden drempelwaarden
Temperatuur	< 14C°
Water opvangtijd in de vijver	< 10 dagen
Aquatische vegetatie	> 20%
pH	< 8
Gemiddelde diepte	> 1,9m
Visdichtheid	< 300 kg / ha
Afmeting van de grote cladoceren	> 1 mm
Secchi diepte	> 50cm

Bron: citaat uit Bocquet, 2010

Het probleem van de cyanobacteriën is veralgemeend in de ondiepe stilstaande waterlichamen in West-Europa, en talrijke wetenschappelijke studies, waarvan sommige in het BHG werden uitgevoerd met de steun van het IWOIB en van Leefmilieu Brussel, beogen een beter inzicht in de ontwikkeling van deze blooms en de bepaling van preventiemethoden.

Te grote vispopulaties

Voor een ecologisch beheer van het visbestand (rijkdom en evenwicht van de ecosystemen) zijn schuilplaatsen nodig. Vele vijvers worden immers beheerd als visvijvers (bv. vijver 3 van het Rood Klooster, lange vijver van het Woluwepark). Dit beheer leidt soms tot conflicten tussen hun recreatieve en hun ecologische functie. Er worden regelmatig vissen uitgezet, het visbestand wordt hierdoor te groot en er worden uitheemse soorten uitgezet.



De visvangst is een regionale bevoegdheid die thans geregeld wordt door hoofdstuk 2 van de Ordonnantie van 27 april 1995 betreffende het behoud en de bescherming van de natuur, en door het koninklijk besluit van 13 december 1954 houdende de uitvoering van de wet van 1954 op de riviervisserij. In de Brusselse kanalen en vijvers is vissen toegestaan indien men beschikt over een vergunning die werd toegekend door het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De modaliteiten van die praktijk, zoals de toegestane visuitrusting, de openingsperioden voor de verschillende vissoorten, de soorten waarop mag worden gevisd (eventueel met inbegrip van hun aantal en grootte) worden eveneens bepaald door het Gewest. Momenteel wordt jaarlijks een dertigtal visvergunningen uitgereikt in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Voor bepaalde vijvers wordt die vergunning vervangen door de toestemming van de houder van het visrecht, die een particulier of een rechtspersoon kan zijn (bv. een visserijbedrijf).

Leefmilieu Brussel en de visserijbedrijven hebben ten andere visovereenkomsten afgesloten. Deze gaan over de concessie van het recht op viskwekerij en visvangst voor sommige vijvers. De concessies zijn onderworpen aan bepalingen met betrekking tot de ruimmodaliteiten van de vijvers in kwestie, de bestemming van de vijvers (visteelt of visserij) of kweekbeperkingen voor sommige soorten die ecologische ongemakken veroorzaken..

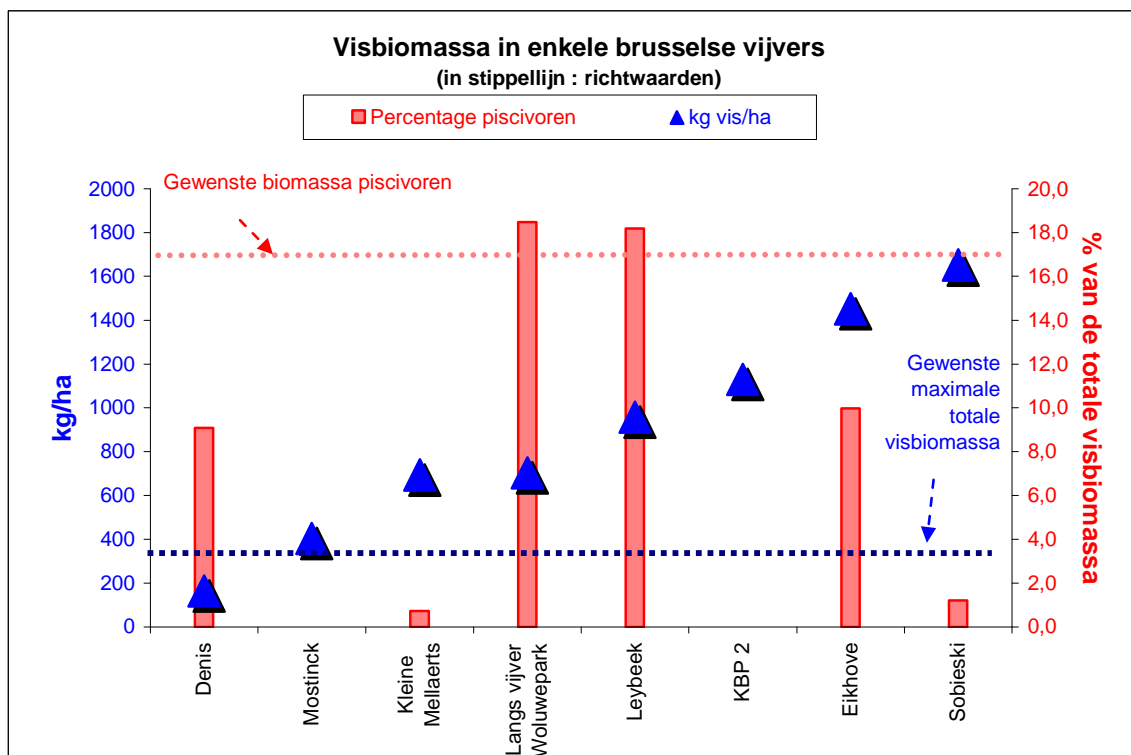
De vissen zijn op dit ogenblik de enige onbeschermd gewervelde dieren in het Brussels Gewest, aangezien zij niet vermeld worden in de ordonnantie van 29 augustus 1991 betreffende de bescherming van de wilde fauna en betreffende de jacht. De bittervoorn, die voorkomt in de vijvers van het Woluwedal en het Zoniënwood, is de enige uitzondering op die regel. Deze vissoort behoort immers tot de soorten die in navolging van bijlage II van de Habitatrichtlijn, beschermd dienen te worden.

Een evenwichtig visbestand van het type [snoek - zeelt - rietvoorn] heeft een gemiddelde dichtheid van 100 tot 300 kg/ha. Naast deze 3 soorten omvat dit bestand ook (in mindere mate) rivierbaars, voorn en karper.

De inventaris van de visbiomassa, opgemaakt voor enkele Brusselse vijvers bij hun lediging in 2006, toont aan dat in 7 op 8 vijvers de vispopulatie te groot is (zie Figuur 2.38).



Figuur 2.38 – Rangschikking van enkele Brusselse vijvers volgens hun visbestand en het aandeel van de roofvissen, bepaald tijdens de ledigingen - 2006



Bron: Leefmilieu Brussel, 2010.

Een vispopulatie kan alleen evenwichtig zijn als het aandeel van de visetende vissen (roofvissen) 17% van de totale visbiomassa in de vijver benadert. Uit onderzoek van de figuur hierboven blijkt dat, van de onderzochte vijvers, alleen de lange vijver van het Woluwepark en de Leybeekvijver dit evenwichtspercentage bereiken (zie figuur 2.38).

De biomassa van benthivore en planktivore vissen mag bovendien niet groter zijn dan de maximale ontvangstcapaciteit van de vijvers; een totale hoeveelheid vis van 300 kg/ha die uitsluitend uit karpers (benthivoren) bestaat, maakt bijvoorbeeld de ontwikkeling van macrofyten onmogelijk.

2.2.1.4 Conclusies

De fysisch-chemische en chemische kwaliteit van de Brusselse oppervlaktewateren is het voorwerp van regelmatige monitoring. De resultaten van deze monitoring zijn weergegeven in hoofdstuk 2.2.1. Terwijl het water van de Woluwe en in mindere mate van het Kanaal in verhouding weinig verontreinigd lijkt, kan hetzelfde niet gezegd worden van de Zenne. Uit de analyses blijkt evenwel dat de fysisch-chemische en de chemische kwaliteit van het water van de Zenne bij het verlaten van het grondgebied van het Gewest globaal duidelijk verbeterd is. Die tendens komt tot uitdrukking in de evolutie van diverse parameters:

- sinds 2006 is het gemiddelde gehalte aan opgeloste zuurstof (noodzakelijk voor het aquatisch leven en de zelfzuiverende werking van de waterlopen gestegen);
- sinds 2004 is de biologische zuurstofbehoefte (aanwijzing van verontreiniging door organische stoffen) gedaald;
- sinds 2004 zijn de concentraties van stikstof en fosfor (polluenten verantwoordelijk voor de eutrofiëring van de waterlopen en van de Noordzee) gedaald.



Die gunstige evolutie vertaalt zich ook in een verbeterde naleving van de waterkwaliteitsnormen. De volledige naleving van alle vigerende normen blijkt echter bijzonder moeilijk te zijn voor de Zenne. Deze waterloop met haar zeer geringe debiet is immers het ontvangende milieu voor de effluenten van de zuiveringsstations Noord en Zuid (1.460.000 IE in totaal) en van talrijke verder stroomopwaarts gelegen zuiveringsstations. Bij droog weer bestaat haar debiet naar schatting voor twee derden uit effluenten van zuiveringsstations. Haar vrijwel volledige overwelving in het Brusselse stroomgebied en het dikwijls kunstmatige karakter van haar oevers beperken bovendien de mogelijkheden voor de ontwikkeling van het aquatisch leven en de zuurstoftoevoer.

De recente kwaliteitsverbetering van het Zennewater heeft nu al gunstige effecten op het aquatisch leven in deze waterloop stroomopwaarts en stroomafwaarts van het Gewest. In het Brussels Gewest lijkt zich een positieve tendens af te tekenen die zich in de toekomst nog verder zal moeten doorzetten.

Tussen 2004 en 2009 is het aantal sites waar de globale ecologische kwaliteit van het water gemiddeld tot goed is, gestegen van 3 tot 4 (op 9 meetpunten) (zie hoofdstuk 2.2.1.1).

De goede ecologische toestand van de Brusselse waterlichamen wordt niet alleen bereikt door acties die rechtstreeks gericht zijn op een verbetering van de chemische en fysisch-chemische kwaliteit van de oppervlaktewateren (beperking van de lozingen, ruiming, zuivering van het afvalwater, ...), maar ook door andere types van *plaatselijke* maatregelen zoals bijvoorbeeld de creatie van een zo divers en natuurlijk mogelijke habitat, de beperking van schaduw en van vallende bladeren afkomstig van de vegetatie die over de waterlopen en vijvers hangt, de verwijdering van dode stammen en takken uit het water, de drooglegging van de vijvers, het ecologisch beheer van de oevers, de controle van de populaties van vissen (belasting en soorten) en watervogels, een verhoging van de heterogeniteit van de stroomsnelheden, de strijd tegen algenblooms (cyanobacteriën), de bestrijding van exotische soorten enz. De beheersplannen die worden opgesteld voor de diverse waterlopen en waterlichamen, beheerd door Leefmilieu Brussel, houden rekening met al deze elementen.

Voor het kanaal, een kunstmatig waterlichaam met vele functies in het Gewest (haven, scheepvaart, stormbekken, economische pool, ...) is de toepassing van een beheersplan voor het slib, waarin wordt voorzien door het gewestelijk afvalbeheersplan, van essentieel belang.

Ondanks alle instrumenten die momenteel worden aangewend, worden de Zenne en het Kanaal beschouwd als waterlichamen met een chemisch en ecologisch risico. Het is weinig waarschijnlijk dat zij de voor 2015 vooropgestelde doelstellingen zullen bereiken. Voor deze waterlichamen zal dan ook een tijdelijke afwijking moeten worden aangevraagd.

De Woluwe wordt niet als een waterlichaam met chemisch of ecologisch risico beschouwd in het vooruitzicht van 2015. Met haar in verhouding goede huidige kwaliteit uit chemisch en ecologisch oogpunt zou ze gemakkelijk de doelstellingen inzake goed potentieel moeten kunnen bereiken in 2015.

Voor de andere waterlopen is er momenteel slechts een beperkte (viswateren) of plaatselijke monitoring.

Hoewel de kwaliteit van de meest vijvers beter wordt, blijven voor vele onder hen de risico's van ecologische crises aanzienlijk.



2.2.2 Grondwater

2.2.2.1 *Huidige situatie*

Fysisch-chemische en chemische toestand

De kwalitatieve beoordeling van de chemische toestand van grondwater onderzoekt de 5 grondwaterlichamen afgebakend door de kaderrichtlijn en de kaderordonnatie water. De aanbevelingen van de nota met richtlijnen⁹¹ betreffende de beoordeling van de chemische toestand van waterlichamen en de vaststelling van trends werden gedeeltelijk gevolgd. Om de chemische toestand van de ondergrondse waterlichamen te bepalen werd per waterlichaam uitgegaan van de milieukwaliteitsnormen en drempelwaarden opgelegd aan de risicovolle parameters. Die werden verhoogd met een fictieve waarde om rekening te houden met de achtergrondniveaus die te wijten zijn aan de geochemische achtergrond voor chloriden die van nature uit in het waterlichaam van de Sokkel en het Krijt aanwezig zijn.

De chemische toestand van de waterlichamen wordt voor de risicolopende verontreinigingsparameters in een kleurcode aangeduid op de kaarten die de chemische toestand beoordelen: Groen voor een goede toestand van het waterlichaam en rood voor een matige toestand van het waterlichaam (zie kaarten 2.29 en 2.30).

Uitgaande van de monitoringresultaten werd voor de risicolopende parameters en voor ieder waterlichaam overgegaan tot een eerste vaststelling van de trends zoals die zich tegen 2015 kunnen aftekenen. Een zwarte stip op de beoordelingskaarten van de chemische toestand wijst erop dat de concentratie van een verontreinigende stof in het waterlichaam ten gevolge van menselijke activiteiten een aanhoudende en significante stijgende trend vertoont.

Ingesloten tot semi-ingesloten waterlichamen: de Sokkel en het Krijt, de Sokkel in het voedingsgebied en het Landeniaan

Geen van de geanalyseerde parameters overschrijdt de kwaliteitsnormen en drempelwaarden die in het kader van de KRW en de KOW werden vastgesteld; de toestand van deze lagen wordt als goed beschouwd (zie kaarten 2.29 en 2.30).

De mangaan- en ijzerwaarden zijn plaatselijk wellicht van nature hoog. De plaatselijk hoge chloridenwaarden vastgesteld in het waterlichaam van de Sokkel en het Krijt correleren met de sterke natriumconcentraties die op hun beurt omgekeerd correleren met de calciumconcentraties. Er wordt ook een positieve correlatie vastgesteld tussen de concentraties aan chloriden en boor, wat te verklaren valt door een significante aanwezigheid van boor in het zeewater. De chloridenconcentraties correleren blijkbaar sterk met de diepte van de waterlaag. Die correlaties suggereren een geologische oorsprong van de chloriden: die zouden afkomstig kunnen zijn van opgeloste mariene sedimenten die zich tijdens het Paleozoïcum (primair) bij contact met het grondwater afzetten.

⁹¹ "Common implementation Strategy for the water Framework Directive (2000/60/EC) – Guidance Document N°25 on Groundwater Status compliance and Trend Assessment – 15 oktober 2008"



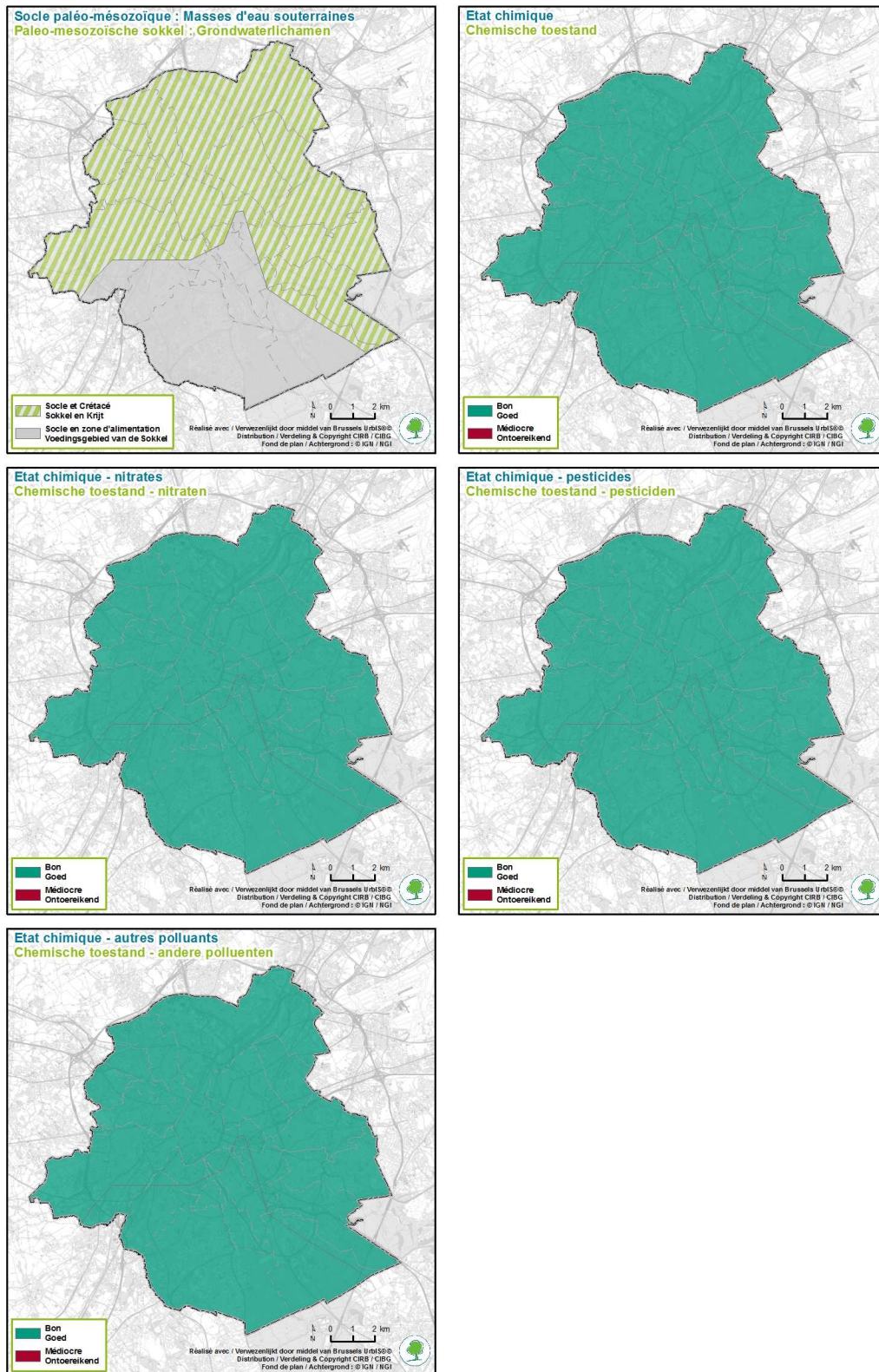
De analyseresultaten zijn voor bepaalde onderzochte parameters significant en representatief⁹²: ammonium, boor, chloriden, ijzer, sulfaten en mangaan.

De resultaten zijn niet significant en representatief voor nitraten, bestrijdingsmiddelen en afgeleide producten, arsenicum, cadmium, kwik, lood, nikkel, chloraten, tetrachloorethyleen, trichloorethyleen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), minerale oliën, benzeen / toluen / ethylbenzeen / xyleen (BTEX) en voor methyl tert-butyl-ether (MTBE).

⁹² Voor parameters die in de buurt van of onder de kwantificeringsgrens van de analytische methode scoorden, worden de resultaten als significant en representatief beschouwd als aan volgende voorwaarden is voldaan:
- het waargenomen resultaat ligt op minstens twee verschillende data boven de kwantificeringslimiet;
- een geïsoleerd resultaat moet minstens het drievoudige van de kwantificeringslimiet bedragen;



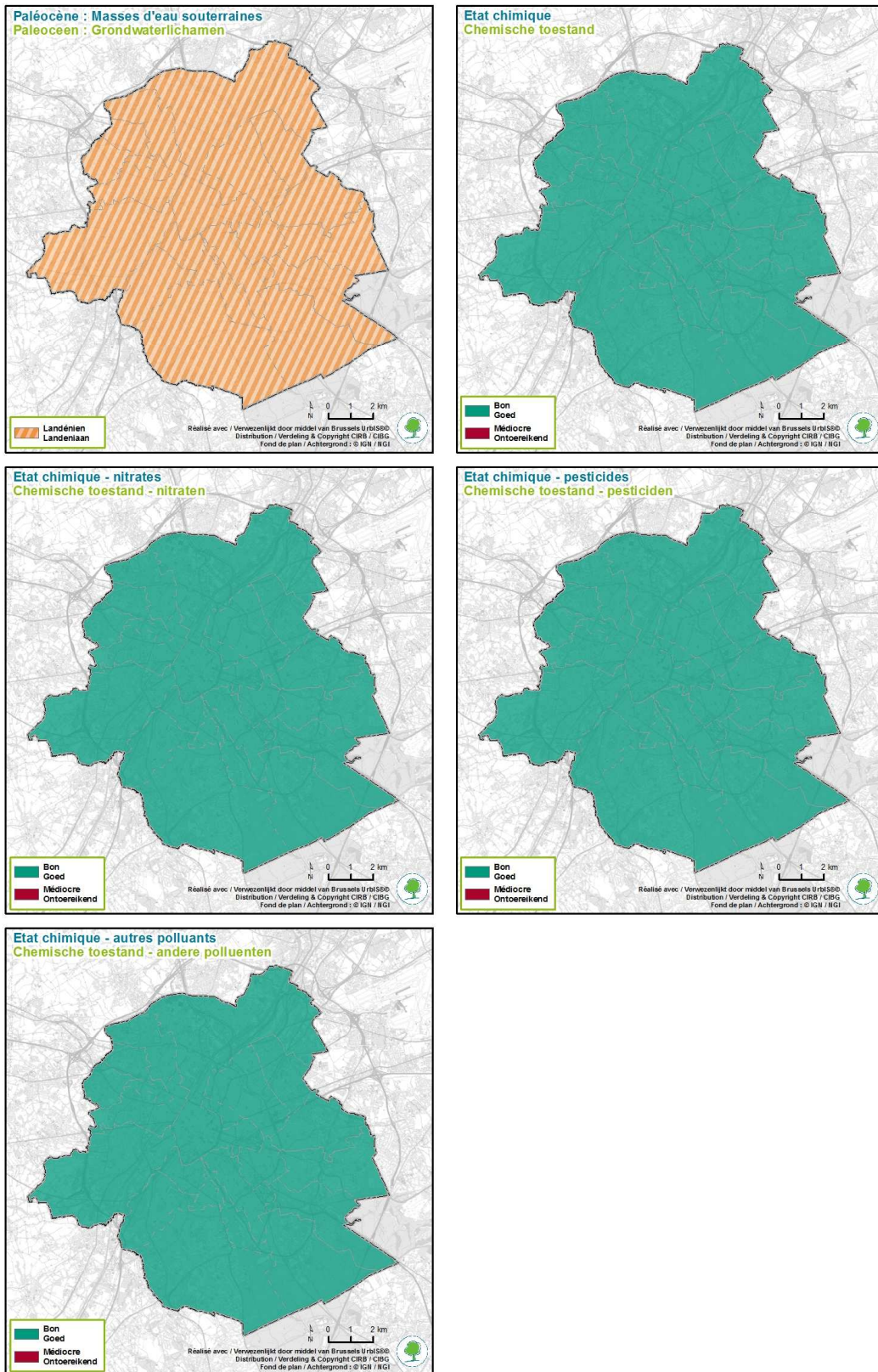
Kaart 2.29 Beoordeling van de chemische toestand van de waterlichamen van de Sokkel en het Krijt en van de Sokkel in voedingsgebied



Bron: Leefmilieu Brussel, 2010



Kaart 2.30 Beoordeling van de chemische toestand van het waterlichaam van het Landeniaan



Bron: Leefmilieu Brussel, 2010



Waterlichaam van het Ieperiaan (Heuvelstreek)

Geen van de geanalyseerde parameters overschrijdt de milieukwaliteitsnormen en drempelwaarden die in het kader van de KRW en de KOW werden vastgesteld; De toestand van het waterlichaam wordt als goed beschouwd (zie kaart 2.3.1 / zone west).

Hoewel er sprake is van een significante nitratenconcentratie in het waterlichaam, toonden de resultaten van het monitoringprogramma nergens een overschrijding van de milieukwaliteitsnormen aan.

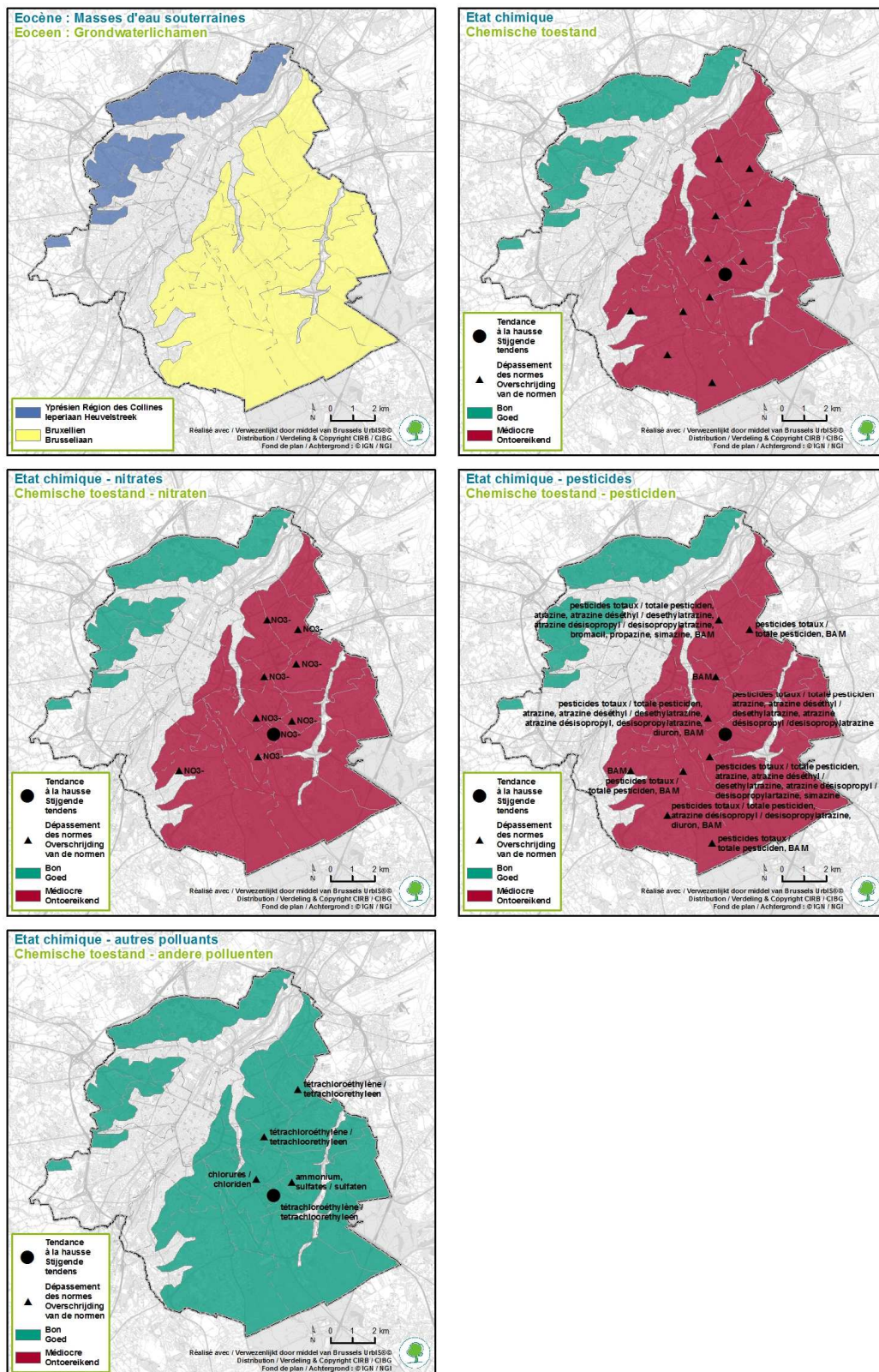
De geanalyseerde concentraties bestrijdingsmiddelen en afgeleide producten liggen lager dan de kwantificeringslimiet; alleen desethyl-atrazin is in spoortoestand aanwezig.

De concentraties boor, cadmium, chloraat, chloriden, mangaan en sulfaten worden als significant en representatief beschouwd.

Voor ammonium, arsenicum, lood, kwik, nikkel, tetrachloorethyleen, trichloorethyleen, PAK, minerale oliën, BTEX en MTBE kan geen van de momenteel beschikbare resultaten als significant en representatief worden beschouwd.



Kaart 2.31 Beoordeling van de chemische toestand van de Waterlichamen van het Ieperiaan (Heuvelstreek) en het Brusseliaan



Bron: Leefmilieu Brussel, 2010



Waterlichaam van het Brusseliaan

Voor nitraten en voor bepaalde bestrijdingsmiddelen worden hoge waarden en frequente overschrijdingen van de milieukwaliteitsnormen waargenomen. De toestand van dit waterlichaam wordt als matig beschouwd (zie kaart 2.3.1 / zone oost).

Vooraf in erg verstedelijkte gebieden worden overschrijdingen van de kwaliteitsnormen voor nitraten vastgesteld.

De significant aanwezige bestrijdingsmiddelen met een sterke verspreiding over het waterlichaam zijn atrazin, desethyl-atrazin, desisopropylatrazin en 2,6 – dichloorbenzamid. Plaatselijk en sporadisch werden bromacil, diuron, propazin en simazin waargenomen (het betreft hoofdzakelijk niet-agrarische onkruidverdelgers). Er werden geen bestrijdingsmiddelen op basis van organische chloorverbindingen en fenoxyzuren gekwantificeerd. De waargenomen normoverschrijdingen situeren zich in de westelijke helft van het waterlichaam, meer bepaald ter hoogte van de drinkwaterwinning van Ter Kamerenbos en het Zoniënwoud, maar ook in het weinig verstedelijkte gebied van Ukkel.

Op bepaalde monitoringlocaties werden plaatselijk en sporadisch grondwaterverontreinigingen met ammonium, chloraten, chloriden, sulfaten, tetrachloorethyleen en uranium waargenomen. Die zijn te wijten aan oppervlakteactiviteiten.

De concentraties trichloortethyleen, arsenicum, nikkel, lood en MTBEe zijn representatief en significant.

De concentraties zware metalen die hiervoor niet werden vermeld en de PAK- en BTEX-concentraties zijn niet representatief noch significant.

Oppervlaktewaterlagen

Het grondwater in de alluviale afzettingen van de Zennevallei en van de aangrenzende valleien en in de Quartaire sedimenten (oppervlaktewaterlagen) is door civieltechnische werken (gebouwen, metro, tunnels,...) sterk gecompartmenteerd.

De oppervlaktewaterlagen worden momenteel op geen enkele wijze kwalitatief gemonitord. Tot op vandaag bestaat er geen enkele exhaustieve studie naar de overdracht van verontreinigende stoffen van verontreinigde bodem naar de oppervlaktewaterlagen.

Besluiten

Uitgaande van de analyse van de gegevens van 2004-2009 kreeg de chemische toestand van de waterlichamen van Sokkel en Krijt, van Sokkel in het voedingsgebied, en van het Landeniaan- en Ieperiaansysteem (Heuvelstreek) de beoordeling goed.

Rekening houdend met de berekening voor vaststelling van de trends die uitgaat van de gegevens van het monitoringprogramma, kunnen deze waterlichamen tegen 2015 wellicht de doelstellingen van een “goede toestand” bereiken.

Wat nitraten, het totaal aan bestrijdingsmiddelen, atrazin, desethyl-atrazin, desisopropylatrazin, 2,6 - dichloorbenzamid (BAM) en diuron betreft, werd de chemische toestand van het waterlichaam van het Brusseliaan als matig beoordeeld. Deze verontreinigende stoffen worden net als tetrachloorethyleen en chloraten voor het monitoringprogramma 2010-2015 als risicolopend beschouwd. Voor chloraten moet een drempelwaarde worden vastgesteld.

Het waterlichaam van het Brusseliaan zal de vooropgestelde “goede toestand” tegen 2015 niet bereiken: Wat nitraten, het totaal aan bestrijdingsmiddelen, en bepaalde specifieke bestrijdingsmiddelen (atrazin, desethyl-atrazin, desisopropylatrazin) en



tetrachloorethyleen betreft, werd een aanhoudende en duidelijk stijgende trend aangetoond.

2.2.2.2 Bestaande instrumenten

Wettelijk kader

Binnen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest gelden verschillende wetteksten met een rechtstreekse of onrechtstreekse impact op de toestand van het grondwater. Hieronder een overzicht van de bestaande wetgeving ter zake in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest:

- Wet van 26 maart 1971 op de bescherming van de grondwateren
- Koninklijk Besluit van 18 september 1987 betreffende de bescherming van het grondwater in het Brussels Gewest tegen verontreiniging door bepaalde gevaarlijke stoffen;
- Koninklijk Besluit van 19 juni 1989 betreffende de bescherming van het grondwater tegen verontreiniging veroorzaakt door gevaarlijke, schadelijke of toxische stoffen voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.
- Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 19 november 1998 inzake de bescherming van het water tegen de verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen
- Ministerieel besluit van 25 mei 1999 houdende afbakening van de beschermingszones in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in de zin van artikel 3 van het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 19 november 1998 inzake de bescherming van het water tegen de verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen
- Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 19 september 2002 houdende afbakening van een beschermingszone rondom grondwaterwinningen in het Ter Kamerenbos en onder de Lotharingendreef in het Zoniënwoud
- Ordonnantie van 1 april 2004 tot beperking van het gebruik van pesticiden door de beheerders van openbare ruimten in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
- Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 9 december 2004 tot vaststelling van de bodem- en waterverontreinigingsnormen bij overschrijding waarvan een risicostudie moet worden uitgevoerd
- Ordonnantie van 5 maart 2009 betreffende het beheer en de sanering van verontreinigde bodems.
- Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 10 juni 2010 betreffende de bescherming van het grondwater tegen verontreiniging en achteruitgang van de toestand, tot omzetting van Richtlijn 2006/118/EG.

Normen en drempelwaarden

De milieukwaliteitsnormen⁹³ en drempelwaarden⁹⁴ zijn criteria om de chemische toestand van grondwaterlichamen te ramen.

Het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 10 juni 2010 betreffende de bescherming van het grondwater tegen verontreiniging en achteruitgang van de toestand zet

⁹³ De normen zijn waarden vastgesteld door de Europese communautaire wetgeving voor scheikundige stoffen die een significant risico vormen voor milieu en gezondheid. Het betreft concentratielimiëten die door de lidstaten van de Europese Unie niet mogen worden overschreden en die moeten worden nageleefd.

⁹⁴ De drempelwaarden zijn vastgelegd voor een minimumlijst van verontreinigende chemische stoffen en voor verontreinigende parameters die de monitoringresultaten hebben vastgesteld en die een significant risico vormen voor milieu en gezondheid. Ze worden door de lidstaten op nationaal of regionaal niveau vastgesteld en zijn specifiek voor ieder waterlichaam. Ze laten toe de enorme diversiteit van kenmerken van de wateren binnen de EU in aanmerking te nemen. Drempelwaarden zijn voor ieder waterlichaam specifieke concentratielimiëten die voor de betreffende parameters niet mogen worden overschreden. Ze moeten door de betreffende LS of Gewesten van het waterlichaam worden nageleefd.

richtlijn 2006/118/EG om en legt de milieukwaliteitsnormen evenals de drempelwaarden vast voor een minimale lijst van verontreinigende parameters die als risicovol worden beschouwd.

De grondwaterkwaliteitsnormen betreffen nitraten en bestrijdingsmiddelen (en hun relevante omzettings- en afbraakproducten).

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest werden voor ieder grondwaterlichaam drempelwaarden vastgelegd om de bijbehorende ontvangende milieus⁹⁵ te beschermen en om te voldoen aan het specifiek voor elk grondwater gedefinieerde watergebruik. We herinneren eraan dat het waterlichaam van het Brusselicaan momenteel het enige waterlichaam bestemd voor menselijke consumptie is. Dit waterlichaam is het enige dat in verband staat met terrestrische en aquatische ecosystemen. De overige waterlichamen zijn enkel bedoeld voor industrieel gebruik en worden onafhankelijk van de aquatische en terrestrische ecosystemen beschouwd.

De parameters waarvoor drempelwaarden werden vastgelegd, werden bepaald op basis van de minimumlijst vermeld in de Grondwaterrichtlijn, van Richtlijn 2006/118/EG en van de specifieke situatie van de waterlichamen van het Gewest. Het betreft arsenicum, cadmium, lood, kwik, ammonium, chloride, sulfaat, trichloorethyleen, tetrachloorethyleen en nikkel.

De drempelwaarden hebben betrekking op het volledige waterlichaam. Voor grondwaterlichamen die in contact staan met aquatische ecosystemen, werden de drempelwaarden vastgesteld uitgaande van milieukwaliteitsnormen voor de oppervlaktewateren⁹⁶ en de op regionaal niveau bestaande normen. De chemische parameterwaarden en indicatieve parameters van voor menselijke consumptie⁹⁷ bestemd water werden in aanmerking genomen; voor de parameters die verband houden met het industrieel gebruik van water werd uitgegaan van de waarden van deskundigen ontleend aan het kwaliteitssysteem voor de beoordeling van Waals en Frans⁹⁸ grondwater. Voor ieder waterlichaam werden de meest strikte waarden in aanmerking genomen.

De lijst van de drempelwaarden kan worden gewijzigd:

- Als uit nieuwe informatie over verontreinigende stoffen of indicatoren van verontreiniging blijkt dat een drempelwaarde voor een nieuwe parameter moet worden vastgesteld
- Als een bestaande drempelwaarde moet worden gewijzigd dan wel geschrapt
- Als een eerder van de lijst geschrapte drempelwaarde opnieuw moet worden opgenomen teneinde de menselijke gezondheid en het milieu te beschermen volgens de incidentie aangetoond door de resultaten van de monitoringnetwerken.

De vastgestelde drempelwaarden houden momenteel geen rekening met de achtergrondniveaus te wijten aan de geochemische achtergrond van de waterlichamen; zij werden verhoogd met een fictieve waarde om rekening te houden met een achtergrondniveau te wijten aan de geochemische achtergrond voor chloride die van nature in het waterlichaam van Sokkel en Krijt aanwezig zijn.

De actuele lijst van drempelwaarden zal worden aangevuld op basis van aangetoonde eventueel nieuwe verontreinigingsindicatoren verkregen via de algemene monitoringresultaten die tot andere verontreinigende stoffen werden geëxtrapoleerd.

Vergunningen voor waterwinning uit grondwater

Hoofdstuk 2.1.2.3. betreffende de kwantitatieve aspecten van grondwater licht de wetgeving inzake vergunningen voor waterwinning toe. Zelfs een vergunde, maar slecht aangepakte, uitgevoerde of onderhouden boring kan een waterhoudende laag tijdelijk verontreinigen, doordat

⁹⁵ Met andere woorden aquatische ecosystemen en de terrestrische ecosystemen die daarvan afhankelijk zijn.

⁹⁶ Ontwerp van richtlijn over de milieukwaliteitsnormen in het kader van het waterbeleid, tot wijziging van richtlijn 2000/60/EG.

⁹⁷ BBHR van 24 januari 2002 tot omzetting van richtlijn 1998/83/EG.

⁹⁸ "Système d'estimation qualitatif des eaux souterraines SEQESO", goedgekeurd door de Waalse Gewestregering in 2003; "SEQEAU français", Les études de l'Agence de l'eau N°80.



verontreinigende stoffen in het bouwwerk belanden als gevolg van een slechte cementering over de lengte van de boring, doorboorde buiselementen, ondichte aansluitingen tussen de verschillende elementen,... of nog, door overstroming, reiniging van het oppervlak rond de boring tijdens het onderhoud, een accidentele verontreiniging in de omgeving... Verlaten bouwwerken kunnen ook kwaadwillig in het vizier worden genomen waarbij opzettelijk verontreinigende stoffen in de bouwwerken worden geïnjecteerd (smeerolie, verpakkingen van pesticide, bouwafval, ...).

Zelfs voor bestaande bouwwerken bepalen de vergunningsvoorwaarden voor exploitatie van waterwinning momenteel niet dat het bouwwerk mag worden gebruikt als locatie voor monitoring van de waterlaag. Er zijn helemaal geen voorschriften die het onderhoud binnen het netwerk verplichten wanneer een bouwwerk dat als monitoringsite wordt gebruikt, sluit.

Vergunningen voor lozing van afvalwater

Door kwaliteitsdoelstellingen op te leggen die in het geval van het overlopen van water moeten worden nageleefd, legt de vergunning voor het lozen bepaalde voorwaarden op die de impact van lozingen op het grondwater maximaal moeten beperken. De actueel afgeleverde vergunningen voorzien echter geen kwaliteitsdoelstellingen voor bepaalde verontreinigende stoffen die het grondwater kunnen aantasten.

Milieuvergunningen en bijzondere exploitatievergunningen

Voornaamste doel van de milieuvergunningen bestaat erin verontreiniging door ingedeelde inrichtingen te voorkomen. De milieuvergunningen bevatten tal van technische voorwaarden die toelaten de verontreinigingsrisico's te beheersen en stellen, om hun efficiency te verzekeren, het onderhoud en de controle van deze technische voorwaarden verplicht.

Hun huidige vorm garandeert echter geen optimale bescherming van het grondwater:

- Vooral voor inrichtingen in de buurt van kritieke punten of in beschermde gebieden, zijn bepaalde voorschriften voor opslag, voor het voorkomen van accidentele lekken of verontreinigingen en voor het beheer van afvloeiing naar het opslagoppervlak ontoereikend. Potentiële lozingen van verontreinigende stoffen afkomstig van opslagtanks voor als brandstof gebruikte ontvlambare vloeistoffen, worden momenteel geregeld door het Besluit van 21.10.1999 tot vaststelling van de exploitatievoorwaarden van tankstations en door de specifieke voorschriften voor ondergrondse stookolietanks van meer dan 5000 l in beschermd gebied voor waterwinning. Buiten dat gebied zijn tanks en reservoirs van minder dan 10.000 l niet door het reglement betreffende de milieuvergunningen gedekt.
- De vergunningen verwijzen nergens uitdrukkelijk naar een plicht tot sensibilisering van het personeel voor de risico's van grondwaterverontreiniging, en maken evenmin gewag van het bevoorrechte teruggrijpen naar het BATNEEC-principe⁹⁹ voor de bescherming van het grondwater.
- Anderzijds dekt de huidige milieuvergunning evenmin alle activiteiten die verontreiniging van het grondwater kunnen veroorzaken. Projecten voor insijpeling van oppervlaktewater, projecten betreffende de ontwikkeling van energieproductie door water, opnieuw laten insijpelen van bemalingswater, ...

Meetnetten voor de kwalitatieve monitoring van grondwater

In toepassing van de KRW, de KOW en de aanbevelingen van het Europese document met richtsnoer¹⁰⁰ werden er monitoringnetwerken opgericht die een samenhangend en volledig beeld moeten brengen van de toestand van de grondwaterlichamen en eventuele stijgende trends in de verontreiniging door antropogene activiteit (op min of meer lange termijn) in kaart moeten brengen.

⁹⁹ "Best Available Technology Not Entailing Excessive Cost" / Best beschikbare technologieën tegen een billijke kostprijs

¹⁰⁰ "Common implementation Strategy for the water Framework Directive (2000/60/EC) Guidance Document N°1 5 on Groundwater monitoring Technical Report 002-2007".



Om veel nauwkeuriger te kunnen inspelen op de doelstellingen van een grensoverschrijdende monitoring van de waterlichamen vormt de Internationale Scheldecommissie het reflectieplatform dat ook de informatie-uitwisseling coördineert.

Het monitoren van de chemische toestand gebeurt binnen twee programma's

- Een algemeen monitoringprogramma, dat de relevante verontreinigingsparameters in het grondwater onderzoekt en als doel heeft de algemene toestand van ieder grondwaterlichaam in kaart te brengen, eventuele langetermijntrends ingevolge menselijke activiteit of veranderende natuurlijke omstandigheden te onderkennen, het opduiken van nieuwe verontreinigende stoffen te detecteren en de natuurlijke geochemische achtergronden te schatten;
- Een operationeel monitoringprogramma dat zich uitstrekt tot de waterlichamen die gevaar lopen of die een aanhoudende en significant stijgende trend van een verontreinigende stof vertonen; dit programma heeft tot doel de ontwikkeling van de chemische kwaliteitsproblemen op te volgen en de incidentie te beoordelen van de maatregelenprogramma's die ter preventie en bescherming van deze waterlichamen werden geïmplementeerd. Het komt er met andere woorden op neer dat de algemene monitoring wordt aangevuld met complementaire analyses toegespitst op de plaatsen waar problemen werden vastgesteld.

Statistisch gezien leidt de opheffing van een monitoringlocatie tot een verlies van kostbare gegevens: de langetermijntrends van de concentraties verontreinigende stoffen kunnen enkel duidelijk en duurzaam worden geraamd als er over lange periodes gegevensreeksen beschikbaar zijn en de meetlocaties dus een permanent karakter hebben.

Deze programma's die door de wettelijke verplichtingen worden geregeld, zijn toegespitst op de toestand van de diepe waterlagen. Ze werden niet opgevat als instrument om de incidentie van bodemverontreiniging en van de (via de milieuvergunningen) vergunde oppervlaktelozingen op de freatische waterlagen in de quartaire sedimenten of in de vrije onderliggende waterlagen te evalueren. Die zouden beperkt op prioritaire locaties kunnen worden gemonitord (zie wetgeving betreffende bodemverontreiniging). Deze programma's laten evenmin toe om de kwalitatieve impact van lokale projecten voor insijpeling van oppervlakte- of grondwater of van ontwikkelingsprojecten voor energieproductie uit water in het Brussels Gewest te meten.

Algemene monitoring

Het algemene monitoringprogramma betreft de 5 waterlichamen die in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest werden gekenschetst.

Het programma dat de chemische toestand monitort, werd vanaf 2004 geleidelijk ingevoerd en telde in 2006 12 monitoringlocaties verdeeld over de 5 waterlichamen. Einde 2009 waren er dat 14. Daaronder 2 meetlocaties specifiek voor de beschermde gebieden bestemd voor de winning van water voor menselijke consumptie.

De parameters (concentratie opgeloste zuurstof, pH, geleidbaarheid, nitraten en ammonium) opgenomen in de KRW en de KOW, en een honderdtal andere relevante verontreinigende stoffen (onkruidbestrijdingsmiddelen op basis van triazine/ureum, onkruidbestrijdingsmiddelen op basis van fenoxycarbonsuur, organochloorbestrijdingsmiddelen, organische microverontreinigende stoffen, cyanide, zware metalen, ...) werden geanalyseerd om de omvang van de druk op de toestand van het grondwater te beoordelen.

Aanvankelijk, bij het opstellen van de monitoringprogramma's werd bepaald dat er om de twee jaar monsters van elk van de 5 waterlichamen zouden worden genomen. Die frequentie werd in



2006 en 2009 aangehouden; in 2007 werden er helemaal geen analyses uitgevoerd en in 2008 slechts een keer¹⁰¹. Niet alle parameters werden tijdens iedere analysecampagne onderzocht.

Operationele monitoring

Het waterlichaam van het Brusseliaan werd onderworpen aan het operationele monitoringprogramma; Dit waterlichaam is omwille van de hoge nitraat- en pesticidenconcentraties overigens het enige dat gevaar loopt de kwaliteitsdoelstelling in 2015 niet te halen.

Dit programma werd vanaf 2004 geleidelijk ingevoerd en telde in 2006 10 monitoringlocaties verspreid over het Brusseliaanse waterlichaam. 2 daarvan bevinden zich in de Natura 2000-gebieden.

Tijdens iedere meetcampagne werden de risicovolle parameters (nitraten en pesticide, hoofdzakelijk onkruidbestrijdingsmiddelen op basis van triazine/ureum) en de parameters vermeld in de minimumlijst van Richtlijn 2006/118/EG (arseen, cadmium, lood, kwik, ammonium, chloride, sulfaat, trichloorethyleen en tetrachloorethyleen, nikkel) geanalyseerd. Andere parameters werden dan weer veeleer punctueel geanalyseerd.

De meetcampagnes voor de operationele monitoring werden tussen de campagnes van het algemene monitoringprogramma gevoegd. De tweejarige frequentie werd in 2006 en 2009 nageleefd; in 2007 vond er slechts een campagne plaats en in 2008 helemaal geen.

Om de herkomst van nitraten na te gaan en aansluitend een passend meetprogramma voor de bescherming van het waterlichaam van het Brusseliaan in te voeren, werd een specifieke meetcampagne opgezet.

Deze nitraten zijn van organische en/of minerale oorsprong. Oorzaak van de organische verontreiniging zou moeten worden gezocht bij insijpeling van huishoudelijk afvalwater, door de plaatselijk slechte toestand van het opvangnetwerk zodat afvalwater kan insijpelen, of door de plaatselijke afwezigheid van aansluitingen voor afvoer van afvalwater van gebouwen op de riolering of door delen van de riolering die niet op collectoren zijn aangesloten, of nog door een weinig efficiënte of onbestaande zuivering van het afvalwater op het perceel waar zich insijpeling voordoet (in het geval van oude sceptische putten of sterfputten). Ook plaatsen in de stad bestemd voor specifieke activiteiten (begraafplaatsen,...) kunnen een bron van gerichte verontreiniging vormen. Minerale verontreiniging zou dan weer veroorzaakt kunnen zijn door insijpeling van water met een zekere nitraatconcentratie als gevolg van overmatige bemesting of/en een slecht beheer van landbouwgronden en/of van openbare of particuliere groene ruimtes. Anderzijds mag ook een nitratentransfer afkomstig uit het Vlaams Gewest niet worden uitgesloten.

De bijdragen van de verschillende activiteitensectoren tot de nitraatverontreiniging zouden kunnen worden vastgesteld aan de hand van de verhoudingen tussen de verschillende stikstofisotopen aanwezig in de waterlaag. In 2009 en 2010 werden meetcampagnes uitgevoerd; andere campagnes zijn intussen gepland.

Sensibiliseren van de gebruikers van producten die de toestand van het grondwater kunnen aantasten

Het waterlichaam van het Brusseliaan vertoont hoge concentraties van bepaalde bestrijdingsmiddelen die regelmatig de milieukwaliteitsnormen overschrijden. Het betreft hier doorgaans onkruidbestrijdingsmiddelen voor andere dan landbouwtoepassingen. De Brusselse Ordonnantie tot beperking van het gebruik van bestrijdingsmiddelen op het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest richt zich enkel tot de beheerders van openbare ruimten. Een uitbreiding tot particulieren is niet mogelijk. De commercialisering van betreffende producten is immers algemeen een federale bevoegdheid. Om het gebruik van deze producten en andere toxische stoffen met een potentieel grote impact op de kwaliteit van het grondwater te beperken, moet er worden teruggegrepen naar sensibiliseringsmaatregelen: Aanduidingen op verpakkingen,

¹⁰¹ Als gevolg van de reorganisatie van de watersector en de daaruit voortvloeiende overdracht van bevoegdheden.



gerichte sensibiliseringscampagnes,... Die instrumenten maken momenteel nog geen gewag van de potentieel nefaste gevolgen voor het grondwater.

2.2.2.3 Druk op de toestand van het grondwater

Geologische druk: Invloed van geologische formaties op de natuurlijke toestand van de waterhoudende lagen

De minerale elementen in het grondwater zijn vaak van natuurlijke oorsprong en zijn afkomstig van stenen die bij contact met het grondwater oplossen. Sommige waterhoudende lagen vertonen van nature uit hoge mineraalconcentraties die het gebruik ervan kunnen aantasten. In sommige gevallen kan de concentratie toxisch zijn voor de voorziening van drinkbaar water, wat niet belet dat het grondwater alsnog voor industriële processen kan worden gebruikt. Het heterogene karakter van de minerale samenstelling van geologische formaties binnen het waterlichaam en de plaatselijke wisselende stroomsnelheid van het grondwater kunnen lokaal tot aanzienlijk verschillende mineraalconcentraties leiden.

Zo brachten de resultaten van het algemeen monitoringprogramma plaatselijk hoge mangaan- en ijzerconcentraties aan het licht voor ingesloten tot plaatselijk ingesloten waterlichamen, en plaatselijk hoge chloridenconcentraties in het waterlichaam van Sokkel en Krijt. Plaatselijk veroorzaken de natuurlijke ijzer- en mangaanconcentraties problemen voor het drinkbaar maken van het water, terwijl hoge chloridenconcentraties binnen de industrie verantwoordelijk zijn voor corrosie van pompinstallaties en waterleidingen.

(Actuele) antropogene druk: Rechtstreekse en onrechtstreekse lozingen aan het oppervlak

De druk op de toestand van het grondwater kan worden toegeschreven aan diffuse en gerichte verontreinigingsbronnen die via rechtstreekse en/of rechtstreekse lozingen in het grondwater terechtkomen. Lozingen aan het oppervlak zijn des te nefaster voor grondwater als ze gebeuren in de buurt van zones waar de waterhoudende lagen worden aangevuld (zie kaart 2.17 onder hoofdstuk 2.1.2), of in de buurt van waterwinplaatsen. De overdracht van verontreinigende stoffen vanuit een verontreinigende bodem naar de waterhoudende lagen werd nog niet voldoende onderzocht om de bronnen met zekerheid te kunnen aanduiden.

Diffuse lozingen

De definitie van diffuse lozingen is zowel voor grondwater als voor oppervlaktewateren identiek (zie hoofdstuk 2.1.1.2). Dergelijke lozingen zijn verantwoordelijk voor een indirecte verontreiniging van het grondwater. De verontreinigende stoffen die in het water belanden, dringen vervolgens immers in de bodem. Diffuse lozingen worden hoofdzakelijk in verband gebracht met de verspreiding van land- of tuinbouwproducten over het oppervlak van het bebouwd gebied of de groene ruimtes, met lekken in het collectornet van afvalwater, met sterfputten,... en met transport.

Lozingen door puntbronnen

Net als voor de oppervlaktewateren kunnen de lozingen door puntbronnen geografisch gezien heel nauwkeurig worden gelokaliseerd.

Het grondwater raakt verontreinigd doordat de lozingen in de bodem doordringen. Het betreft hier bijvoorbeeld verontreinigende stoffen afkomstig van industriële activiteiten, stedelijke plaatsen bestemd voor specifieke activiteiten (recreatieoorden, sportdomeinen, golfterreinen, begraaftplaatsen, ...),...

Accidentele lozingen

Accidentele verontreiniging aan het oppervlak kan ook het grondwater aantasten:

- Als de verontreiniging een oppervlaktewater bereikt dat in verbinding staat met een grondwaterlichaam (de kwalitatieve toestand van beide waterlichamen is dan gelinkt, zoals



dit het geval is met de Woluwerivier en haar zijriviertjes, die in verbinding staan met het waterlichaam van het Brusselianaan).

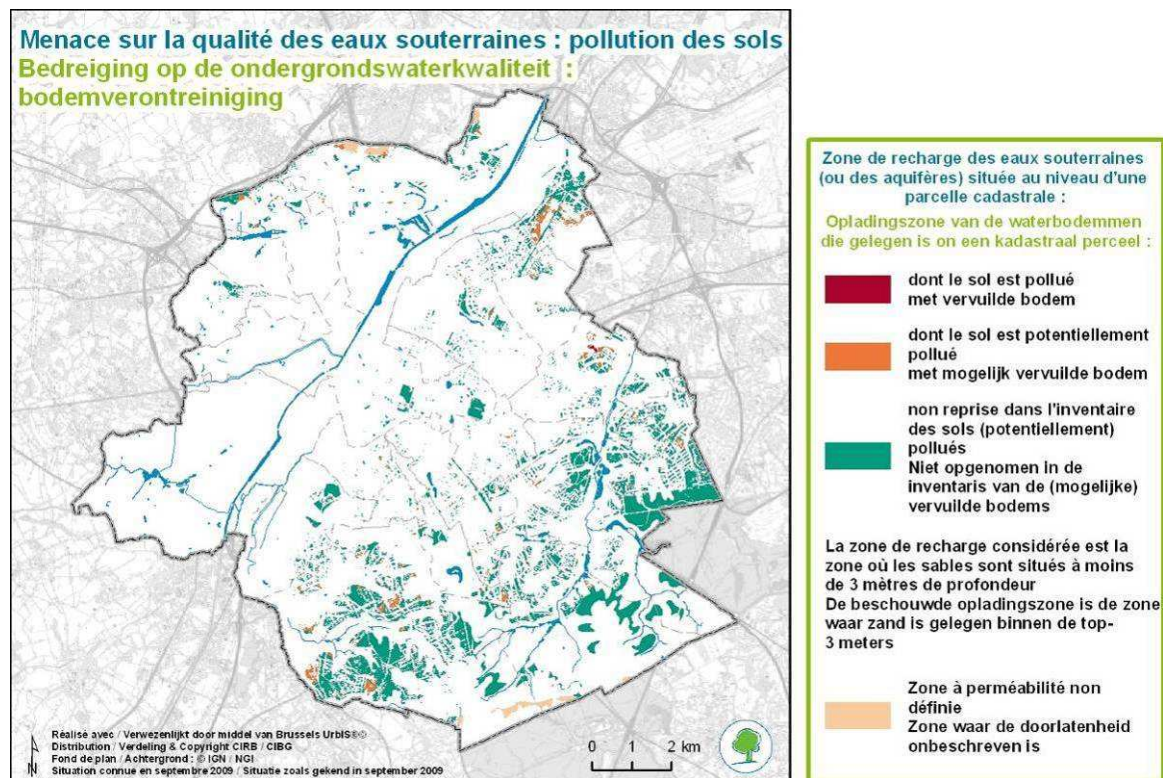
- Als de verontreiniging aan het oppervlak zich voordoet in de omgeving van bemalings- of waterwingebieden, of in de buurt van een gebied waar de waterlaag wordt aangevuld.

Merk op dat er momenteel nog niet voldoende monitoringlocaties voor de grondwaterlichamen zijn om de omvang en de impact van dergelijke verontreiniging te bepalen.

(Historische) antropogene druk: Waterdoorsijpeling door verontreinigde bodems

Deze verontreiniging is een gevolg van het doorsijpelen van (al dan niet schoon) water door bodems verontreinigd door vroegere industriële activiteiten, vroegere stortplaatsen,... Dit water neemt verontreinigende stoffen van historische verontreinigingen op en kan dit tot in de diepe waterlagen vervoeren (zie kaart 2.32). Het probleem kan alleen door insluiting of sanering van de verontreinigde bodem worden opgelost.

Kaart 2.32 Bedreiging van de grondwatertoestand: bodemverontreiniging



Bron: Leefmilieu Brussel 2010

2.2.2.4 Besluiten

Uitgaande van de analyse van de gegevens vergaard tussen 2004-2009 werd de chemische toestand van 4 van de 5 waterlichamen goed bevonden. Die 4 waterlichamen kunnen de doelstellingen van goede kwaliteit tegen 2015 bereiken. Alleen het waterlichaam van het Brusselianaan kreeg de beoordeling matig voor de chemische toestand en zal de vooropgestelde "goede toestand" tegen 2015 niet bereiken.

Hoewel de monitoring en bescherming van het grondwater verregaand is gereguleerd en er hiervoor tal van instrumenten bestaan, kunnen onderstaande punten echter bijkomend worden verbeterd en uitgewerkt:



- Het BHG heeft geen instrument ter beschikking om intussen verlaten watertoevoerinstallaties (waarvoor een aangifte, een waterwinningvergunning of een milieuvergunning werden afgeleverd) op te sporen; het Gewest beschikt evenmin over een lijst van watertoevoerinstallaties waarvoor geen vergunningen werden uitgereikt. Dergelijke informatie zou echter toelaten de kwalitatieve monitoring op te drijven en passende preventieve en beschermende maatregelen te treffen om de strijd tegen rechtstreekse lozingen van verontreinigende stoffen in de waterlagen via deze bouwwerken aan te binden.
- De bijdrage van de natuurlijke geochemische achtergrond tot de concentraties die voor bepaalde parameters (chloride, ijzer, mangaan,...) in waterlichamen werden aangetoond, moet worden vastgesteld.
- Het actuele overzicht van de menselijke activiteiten met een potentieel beduidende impact op de toestand van het grondwater is onvolledig en laat geen nauwkeurige bepaling van de herkomst van diffuse en punctuele verontreinigingen toe.
- De waterwinningvergunningen / milieuvergunningen zouden voorschriften en/of aanbevelingen over onderstaande punten moeten bevatten:
 - Boortechnieken die de impact van de wateraanvoer en van het bouwwerk op het milieu maximaal beperken en systemen voor het beschermen van de boorkop;
 - Het monitoren van de aannemer tijdens de uitvoering van het bouwwerk en/of accreditatie van gespecialiseerde aannemingen;
 - Het afbakenen rond de watervang van een beschermd gebied waar het gebruik van verontreinigende stoffen (meer bepaald meststoffen en bestrijdingsmiddelen) is verboden;
 - Voorwaarden voor het sluiten van het bouwwerk bij stopzetting van de activiteit.
- Binnen de vergunningen voor lozingen in oppervlaktewateren zou de lijst van de verontreinigende stoffen en van de te bereiken kwaliteitsnormen zodanig moeten worden aangevuld dat de verplichtingen inzake grondwatertoestand in aanmerking worden genomen.
- Om accidentele verontreinigingen aan het oppervlak te verhelpen waarbij grondwater wordt aangetast, zou het BHG moeten beschikken over een noodinterventieplan aangepast aan de Brusselse specifieke eigenschappen.

Er bestaan een aantal aanbevelingen die de verbetering van de monitoringnetwerken en hun aanpassing aan de Europese vereisten beogen.

De tweejarige frequentie van de analysecampagnes wordt zowel voor de algemene monitoring als voor de operationele controles tot in 2013 gehandhaafd; als blijkt dat men op dat ogenblik over voldoende kennis beschikt, zou de frequentie kunnen worden aangepast. Beide programma's zouden om te voldoen aan de doelstellingen die de KRW en de KOW voor 2015 vastlegden en te beantwoorden aan de aanbevelingen van het Europese document met de richtsnoeren moeten worden aangepast. Zo zou het gedeelte monitoring moeten worden uitgebreid met andere relevante verontreinigingsparameters en zou de dichtheid van het meetnet moeten worden versterkt.

Op middellange moet de algemene monitoring van het grondwater worden uitgebreid tot relevante biologische parameters.

Net als voor het kwantitatieve monitoringnetwerk moet ook de densiteit van de monitoringlocaties van het kwalitatieve netwerk worden opgevoerd. Voor een verzekerde kwaliteit van de resultaten moeten deze locaties niet alleen goed ten opzichte van de waterlagen gelegen zijn, maar bovendien ook een zeker permanent karakter krijgen.

Aangezien de huidige wetgeving niet toelaat om grondwater te beschermen tegen verontreiniging door bestrijdingsmiddelen verspreid aan het oppervlak van particuliere gronden, zouden er sensibiliseringsinstrumenten moeten kunnen worden ingevoerd. Dit kan in samenwerking met het federale niveau (aanduiding op verpakkingen) of door regionaal voorlichtingscampagnes op te zetten.



2.2.3 Beschermde gebieden

Het BHG telt verschillende gebieden die bijzondere bescherming vergen omwille van de aanwezigheid van oppervlaktewater of grondwater, of nog omdat ze van het water afhankelijke habitats vormen of soorten herbergen die op het water zijn aangewezen. Die gebieden worden geregeld door wetten die de graad en de wijze van bescherming en beheer nauwkeurig bepalen. De KOW voorziet in de aanleg van een register dat al deze gebieden beschrijft ("Register van beschermde gebieden"¹⁰²).

Het BHG hanteert voor de aanduiding van de beschermde gebieden vier richtlijnen: Water, natuur, ruimtelijke ordening, erfgoed en monumenten en landschappen (zie hoofdstuk 2.2.3.2).

De redenen om tot bescherming over te gaan zijn talrijk:

- Het specifiek watergebruik: het prioritaire doel van de overheid die voor het beheer van deze gebieden instaat, moet bestaan in het opheffen, verminderen of voorkomen van iedere druk die de toereikende beschikbaarheid van water van goede kwaliteit bedreigt. Zowel om ecologische als om economische redenen moeten daarbij allereerst accidentele en diffuse lozingen die verantwoordelijk zijn voor een achteruitgang van de toestand van het water worden aangepakt. De verspreiding van pesticide en meststoffen over gebieden in de buurt van waterwinning oefent een erg schadelijke druk uit op de productie van drinkbaar water; de producent wordt hierdoor immers verplicht te investeren in doorgedreven zuiveringssystemen voor deze stoffen; in het ergste geval en wanneer te hoge normoverschrijdingen worden vastgesteld, kan hij zelfs gedwongen zijn de waterwinning te stoppen. Merk op dat het verdwijnen van het gebruik als waterwinning ook de verdwijning van het beschermde gebied tot gevolg heeft.
- De bescherming van de watervoorzieningen: deze beschermde gebieden ondergaan de gevolgen van een bepaalde druk op de watervoorziening waardoor de bestuurlijke overheden maatregelen moeten treffen die deze druk tegengaan. We nemen het voorbeeld van het gebied dat gevoelig is voor stedelijk afvalwater: de verrijking van water met nutriënten, hoofdzakelijk door huishoudelijk afvalwater, en het afbakenen van het gevoelige gebied nopen tot het implementeren van collectorsystemen en van een doorgedreven zuivering van het stedelijk afvalwater vóór dit in de natuurlijke omgeving mag worden geloosd. Afhankelijk van de wijze waarop de situatie zich verder ontwikkelt, kan de afbakening van deze gebieden worden herzien. Bij een gunstige evolutie en een verregaande drukvermindering, kan het beschermde gebied zelfs worden opgeheven.
- De bescherming van natuurlijke milieus en/of van planten- en diersoorten: het spectrum van de geïnventariseerde druk voor deze gebieden is erg ruim. Deze druk kan aanzienlijke gevolgen hebben voor de beschermde gebieden: ze kan leiden tot een verlies van biodiversiteit, de overleving van gevoelige soorten in het gedrang brengen, de ontwikkeling van exotische of invasieve soorten ten nadele van inheemse soorten in de hand werken, enz.
- Een meer algemene bescherming van het milieu, van het erfgoed en van het landschap: zelfs onrechtstreeks kan de beschermingsstatus voordelig zijn voor het waterbeheer in het gebied en de druk die erop wordt uitgeoefend aan banden leggen. Het beschermde gebied kan echter ook los van de watervoorziening en van de druk daarop worden afgebakend.

¹⁰² Zie Bijlage 4.



2.2.3.1 Huidige situatie

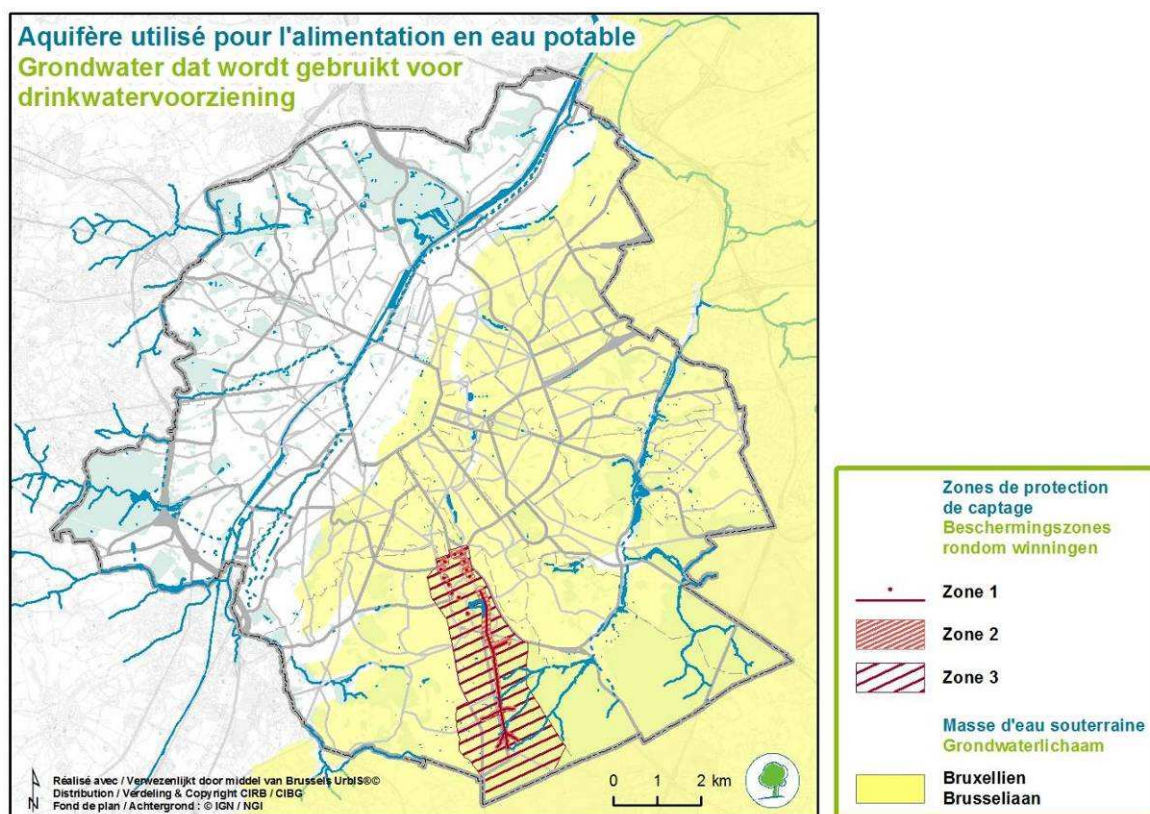
Inventaris, lokalisatie en beschrijving van de beschermde gebieden

Bescherming van waterlichamen gebruikt voor menselijke consumptie (actueel en toekomstig)

De waterwinningsgebieden van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest die het openbare distributienet voorzien van drinkwater bevinden zich in het Ter Kamerenbos en in het Zoniënwood (zie kaart 2.33). Hun productiecapaciteit bedraagt 6.600 m³/d. Het jaarlijks gewonnen volume schommelt rond de 2,3.10⁶ m³/jaar (1,8.10⁶ m³ in 2008), goed voor zowat 3% van de drinkwatervoorziening van het Brussels Gewest. Voor de waterwinning wordt het vrije grondwaterlichaam van het Brusseliaan en het Ieperiaan benut (afgekort tot "waterlichaam van het Brusseliaan"): Voor de waterwinning worden twee types installaties gebruikt:

- Waterwinningsputten in het Ter Kamerenbos
- Een wingalerij gegraven in het midden van de waterlaag over een afstand van enkele honderden meter in het Ter Kamerenbos en het Zoniënwood.

Kaart 2.33 : Watervoedende laag gebruikt voor drinkwatervoorziening en beschermingszones rondom winningen



Bron: Leefmilieu Brussel, 2010, Onderafdeling Water, 2010

Ter bescherming van de winningsplaatsen werden beschermde gebieden ingevoerd waar de toegelaten activiteiten specifiek zijn gereguleerd. Rond de winningsplaatsen werden drie concentrische gebieden afgebakend:

- Gebied 1 met de voorzieningspunten met een doorstroomtijd¹⁰³ van minder dan 24u: deze dekt een oppervlakte van 0,1 km² en bestaat uit de eigenlijke waterwinningsbouwwerken en hun onmiddellijk omgeving; alleen activiteiten die rechtstreek met de productie van drinkwater en de bescherming van het grondwater samenhangen, zijn toegestaan.
- Gebied 2 met de voorzieningspunten waarvoor de doorstroomtijd varieert van 24 u tot 50 dagen: dit gebied bestrijkt een oppervlakte van 1 km²; een hele reeks activiteiten zijn hier aan voorwaarden gebonden, andere zijn er verboden (vb.: gebruik van afvalwater voor besproeiing of irrigatie, boren en gebruik van sterfputten, aanleggen van nieuwe overdekte dierenverblijven).
- Gebied 3 dat het volledige waterwinningsbekken bestrijkt (met uitzondering van de gebieden 1 en 2) strekt zich over 7,7 km² uit; hier worden verplichtingen opgelegd aan installaties geregeld door de ordonnantie van 5 juni 1997 betreffende de milieuvergunningen en ondergrondse tanks van meer dan 5.000 liter voor de opslag van koolwaterstoffen.

Gebied gevoelig voor eutrofiëring door stedelijk afvalwater

Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest telt in totaal meer dan 1 miljoen inwonerequivalenten en genereert daardoor immense hoeveelheden stedelijk afvalwater. Dat is de reden waarom het Gewest binnen de Europese categorieën wordt ingedeeld als "big discharger" en al het stedelijk afvalwater moet opvangen en zuiveren via een doorgedreven zuivering (inclusief stikstof- en fosforzuivering). Om zijn verplichtingen na te komen voorzag het Gewest in 2 zuiveringsstations en breidt het zijn netwerk voor het opvangen van afvalwater verder uit (zie hoofdstuk 2.2.1.2). Het afvalwater dat wordt gezuiverd door de 2 zuiveringsstations en door de andere zuiveringsstations stroomop- en afwaarts wordt in de Zenne geloosd (zie kaart 2.23). Doordat het water van deze rivier en dat van de Noordzee sterk verrijkt is met nutriënten afkomstig van afval werd het volledige Zennebekken (en dus het volledige Brusselse grondgebied) uitgeroepen tot een gebied gevoelig voor eutrofiëring en ingedeeld als "gevoelige zone".

Gebied kwetsbaar voor nitraten van agrarische oorsprong

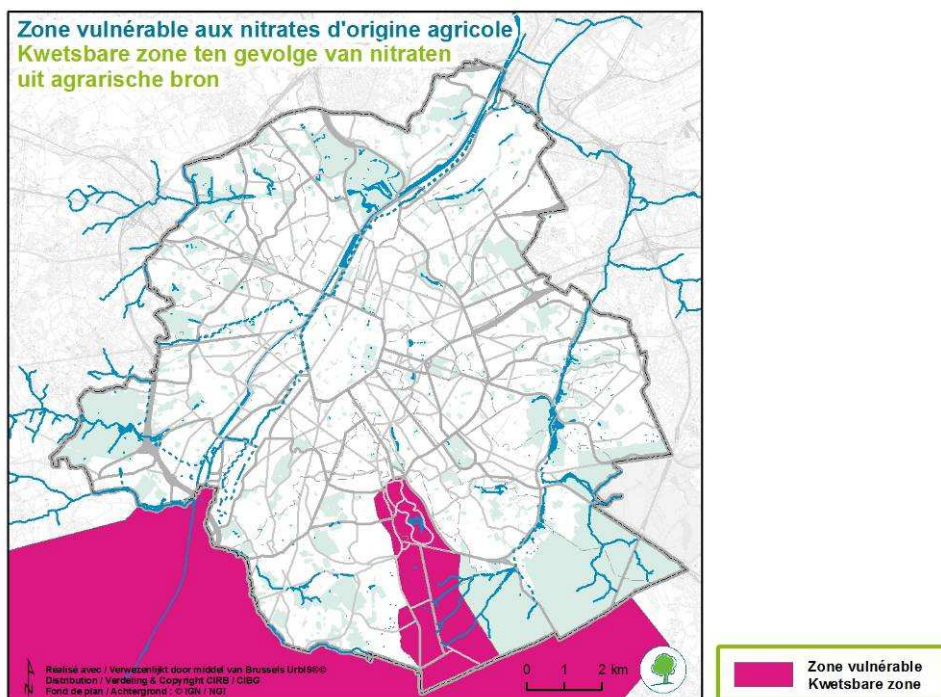
Ten zuiden van het Brussels Gewest, rond de winningsgebieden van het Ter Kamerenbos en het Zoniënwood werd een "gebied kwetsbaar voor nitraten van agrarische oorsprong" afgebakend (zie kaart 2.34). Het oppervlakte- en grondwater vertonen er hoge nitraatconcentraties die specifiek afkomstig zijn van landbouwgebied stroomopwaarts van het Gewest. Deze hoge concentraties hebben zowel vanuit economisch als ecologisch standpunt schadelijke gevolgen voor het gebruik van het water (vb. de verwerking tot drinkbaar water vergt doorgedreven waterzuiveringstechnieken), en voor het bereiken van de doelstellingen inzake waterkwaliteit van de KRW en de KOW.

De indeling als kwetsbaar gebied legt de agrarische gebruikers een heel restrictief nitraatbeheer op om de waterverontreiniging te voorkomen en te verminderen.

¹⁰³ De doorstroomtijd is de tijd die het water nodig heeft om het waterwinningsgebied te bereiken



Kaart 2.34: Kwetsbaar gebied beoogd door Richtlijn 91/676/EEG, de zogenaamde "Nitratenrichtlijn"



Bron: Leefmilieu Brussel, 2010, Onderafdeling Water

In het BHG valt dit "kwetsbaar gebied" nagenoeg samen met beschermd gebied van de winningsgebieden voor de watervoorziening van het openbaar waterdistributienetwerk van het Ter Kamerenbos en het Zoniënwoud.

Gebieden ter bescherming van de habitat binnen het Natura 2000 netwerk (SBZ)

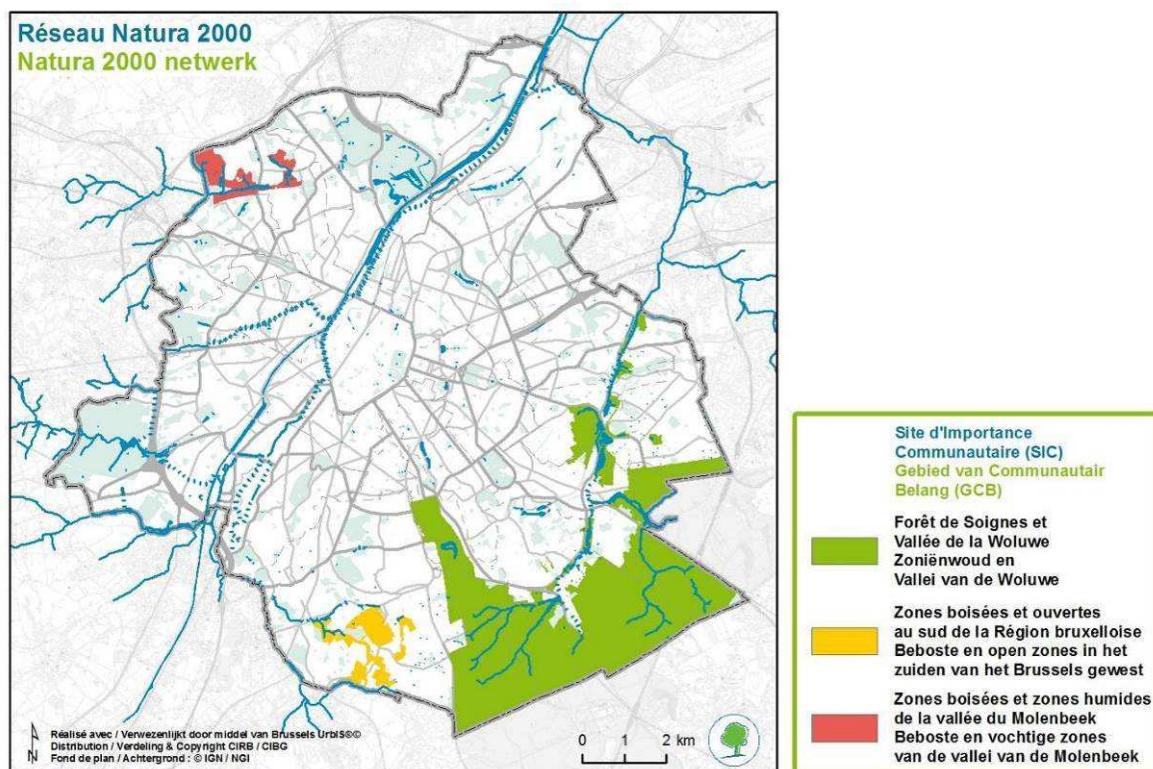
In het kader van de uitvoering van de Habitatrictlijn en de oprichting van een Europees ecologisch netwerk "Natura 2000" selecteerde en bakende het Brusselse Gewest 3 sites af waarop bepaalde boshabitattypes en/of vijf soorten vleermuizen vermeld in de richtlijn aanwezig zijn. De Europese Commissie nam deze gebieden in aanmerking als "Gebied van communautair belang" (GCB). Het betreft de volgende gebieden:

	Sitenaam	Aantal stations	oppervlakte
Site I	Complex « Zoniënwoud – Vallei van de Woluwe »	28 stations	2077 ha
Site II	Complex « Verrewinkel – Kinsendael »	15 stations	140 ha
Site III	Complex « Poelbos - Laerbeek – Dieleghem - Moeras van Jette-Ganshoren	5 stations	117 ha

Ze wachten momenteel op de aanduiding als "Speciale Beschermingszones" (SBZ) bij besluit van de bevoegde Brusselse minister om officieel te worden opgenomen in het Europese Natura 2000 netwerk.



Kaart 2.35 : Gebieden van communautair belang (GCB)



Bron: Leefmilieu Brussel, 2010, Onderafdeling Water

Elk van deze 3 gebieden telt natuurlijke woongebieden die afhankelijk zijn van de aanwezigheid van water van goede kwaliteit. De elementen van het hydrografisch net van elk van deze gebieden zijn:

- Gebied IA - Zoniënwood (met de naburige bosranden en bosrijke gebieden):
 - Bronnen van de Woluwerivier
 - Valleien van de Vuilbeek, van Karregat en Flossedelle (moerasgebieden met uitzonderlijke natuurwaarde)
 - Gebieden voor de winning van drinkwater (zie hoger).
- Gebied IB - Woluwedal:
 - Complex hydrologisch netwerk met sijnelpzones, bronnen en zijriviertjes.
 - De rivier vormt een ecologische corridor
 - Tal van gebieden met grote biologische waarde
- Gebied II – Bosrijke en open gebieden ten zuiden van het Brussels Gewest:
 - Gebied ten noorden ingesloten door de Geleystsbeek en ten zuiden door de Linkebeek
 - Overgangsgebieden tussen drassige habitattypes (vaak van nature uit eutroof) en droge, zanderige habitattypes (vaak oligotroof)
 - Resten van extensieve landbouwgebieden en van bossen in een verstedelijkte omgeving
 - De Groelstbeek en Kinsenbeek voorzien als zijriviertjes van de Geleystsbeek, de moerasgebieden van het natuurreservaat Kinsendael-Kriekenput van water.
- Gebied III – Bosrijke en vochtige gebieden van de vallei van de Molenbeek:
 - Een enorme diversiteit aan vochtige natuurlijke woongebieden: braakland, alluviale bossen, brongebieden, vochtige weilanden



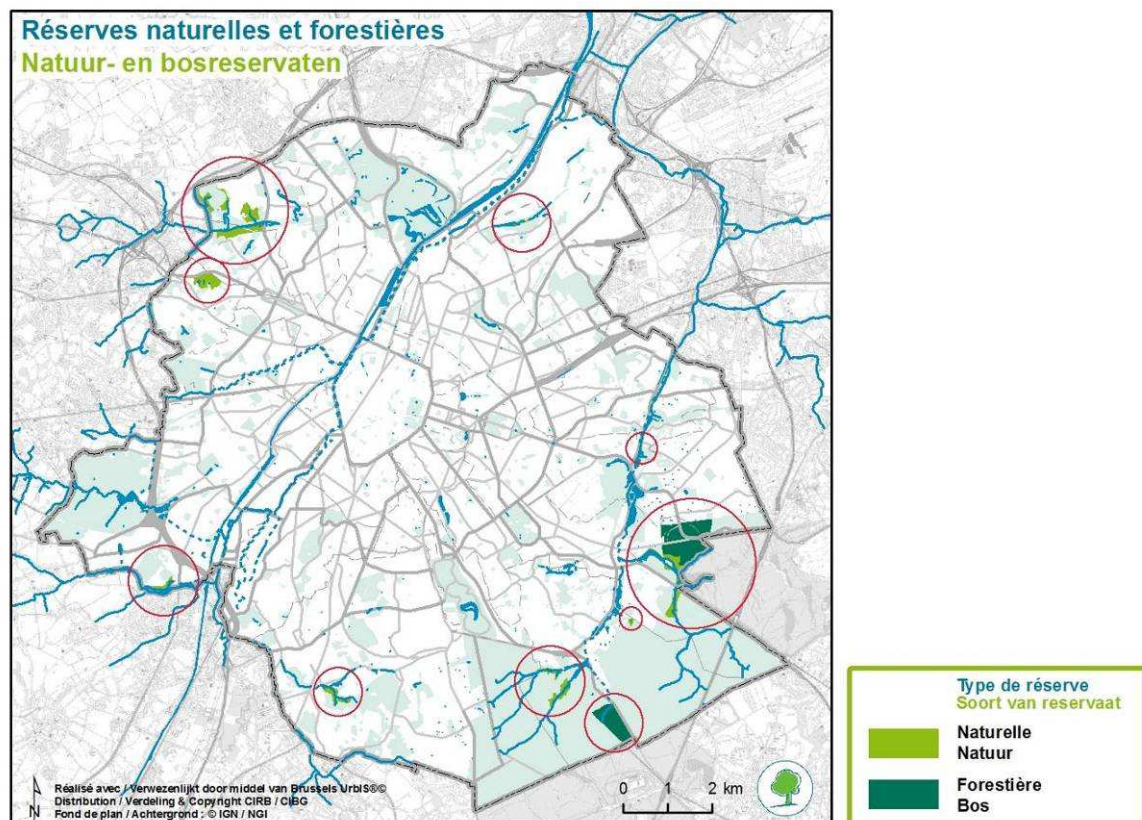
- De Molenbeek vormt de centrale as van dit gebied; vanuit landschappelijk oogpunt vormt dit gebied een overgang tussen de moerassige, beboste en halfopen gebieden

Oppervlaktewater vormt dus haast onveranderlijk de basis voor de ontwikkeling van beschermde natuurlijke woongebieden en voor de aanwezigheid van prioritaire soorten.

Natuurreservaten en bosreservaten

Natuur- en bosreservaten zijn gebieden die omwille van hun uitzonderlijke of bijzondere biologische waarde worden beschermd. Het Brussels Gewest duidde in totaal 14 natuur- en 2 bosreservaten aan, goed voor een totale oppervlakte van 239 ha. Op 3 reservaten na (Moeraske, Vogelzangbeek en Zavelenberg) maken ze allemaal deel uit van het Natura 2000 netwerk.

Kaart 2.36 : Natuur- en bosreservaten



Bron: Leefmilieu Brussel, 2010, Onderafdeling Bos en Natuur, 2010.

Link tussen de natuurreservaten en het hydrografisch net

- Laarbeekbos: Langs de Molenbeek en de Laarbeek, respectievelijk ten oosten en ten westen van het bos.
- Kinsendael-Kriekenput: Gebied van alluviale bossen bevoorrad door waterbronnen en waterlopen
- Moeras van Jette: Moeras van Ganshoren bevoeid door de Molenbeek
- Moeras van Jette: dit moeras ligt ingebed tussen twee armen van de Molenbeek – Pontbeek; bediend door een collector aangelegd in de jaren 1950; momenteel is het schoon water dat hier toekomt grotendeels afkomstig van de Poelbosbeek.
- Vijver van de Pinnebeek: Aan de grens van het Zoniënwood; tal van kikvorsachtigen
- Moeraske: Langs de Kerkebeek; ingebed tussen het Rangerstation van Schaarbeek in het noorden en hoogbouw in het zuiden; resten van tal van moerasgebieden van het Zennebekken



- Poelbos: Bos met twee vijvers bevoorraad door meerdere kalkhoudende brongebieden (tufsteenformatie, met ontwikkeling van een typische en vaak zeldzame flora; het water van het Poelbos stroomt naar het Moeras van Jette (zie hoger)
- Rietkraag Ter Bronnenpark: Op de rechteroever van de Woluwerivier; wordt bevoeid door kleine bronnen ter hoogte van de beboste helling ten oosten van het reservaat; typische begroeiing van de open en drassige delen van het Woluwedal.
- Rood Klooster: Bevoeid door de Roodkloosterbeek; een gebied met bron en vier vijvers waarvan sommige een ecologisch herstel ondergingen wat hun natuurwaarde ten goede kwam
- Verdronken-Kinderen-Vallei: Vallei van de Karregatbeek, bevoorraad door twee brongebieden (Bocq en Wollenborre); stroomopwaarts van het reservaat, (tijdelijke of permanente) “droge bekkens”; de valleien dateren van het laatste ijstijdperk; drassige valleien zijn in het Brusselse gedeelte van het Zoniënwoud zeldzaam en worden doorgaans gekenmerkt door water van voortreffelijke kwaliteit
- Vallei van de Drie Fonteynen: Aanwezigheid van water, motor voor de ontwikkeling van de natuur
- Vallei van de Vuilbeek: Gelijksnamige waterloop, meerdere vijvers
- Zavelenberg: Sijpelzones tegen de hellingflank, omwille van de kleilagen aan het oppervlak, zo typisch voor de valleien van het Brussels Gewest en omgeving.
- Vogelzangbeek: Gelijksnamige waterloop, gevarieerde milieus die elkaar van vochtig naar droog trapsgewijs opvolgen; bevoorrechte habitat van verschillende, voor het gewest zeldzame dieren- en plantensoorten; verschillende ecotypes en kleine landschapselementen verlenen het gebied een grote ecologische en landschappelijke waarde

Link tussen de bosreservaten en het hydrografische net

- Grippensdelle: doorkruist door de bedding van de Zwanewijdebeek, waar de aanwezigheid van water zowel van het tijdstip van het jaar als van de hoogte afhankelijk is; stroomafwaarts van het reservaat verdwijnt het schone water van de Zwanewijdebeek nagenoeg onmiddellijk in een collector
- Rood Klooster: Geen waterloop of waterpartij in het bosreservaat (in tegenstelling tot in het natuurreservaat – zie hoger); dit type reservaat speelt echter een belangrijke rol in het beheer en de regeling van het water; ook de omliggende bosgebieden die niet het statuut van bosreservaat hebben, vervullen deze rol

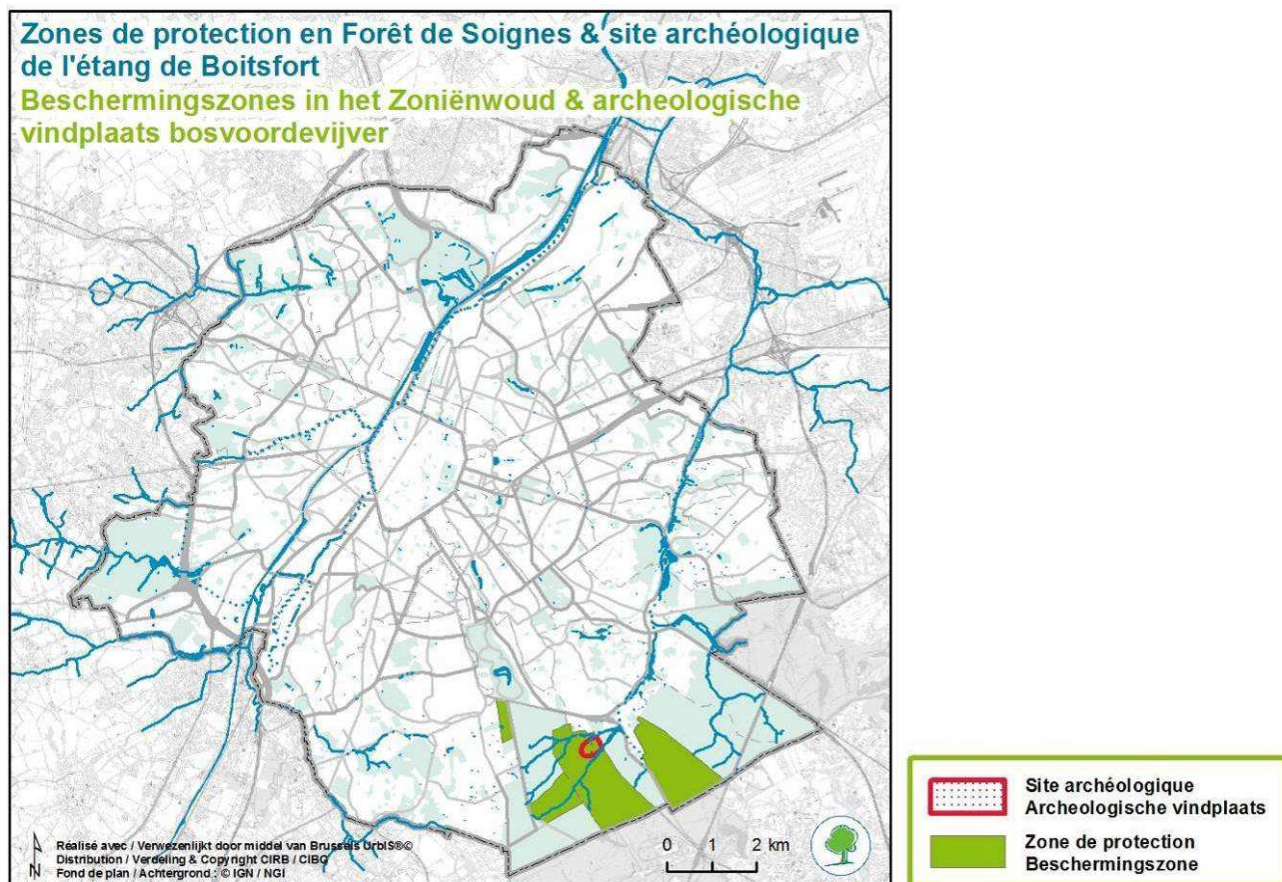
Andere beschermde gebieden (in het Zoniënwoud)

Nog 2 andere bijzondere gebieden worden beschermd. De afbakening en het beheer ervan tonen sterke gelijkenissen met die gebieden die het voornoemde statuut van reservaat kregen:

- De beschermde gebieden in het Zoniënwoud (4 gebieden met een totale oppervlakte van 587 ha), waar het verkeer en het bezoek zijn gereguleerd;
- De archeologische site van de Bosvoorde-Vijvers (9 ha); hierin zijn alle werkzaamheden gereguleerd die de bodemstructuur kunnen aantasten.



Kaart 2.37 : Beschermd gebieden in het Zoniënwoud en archeologische vindplaats van de Bosvoordevijver



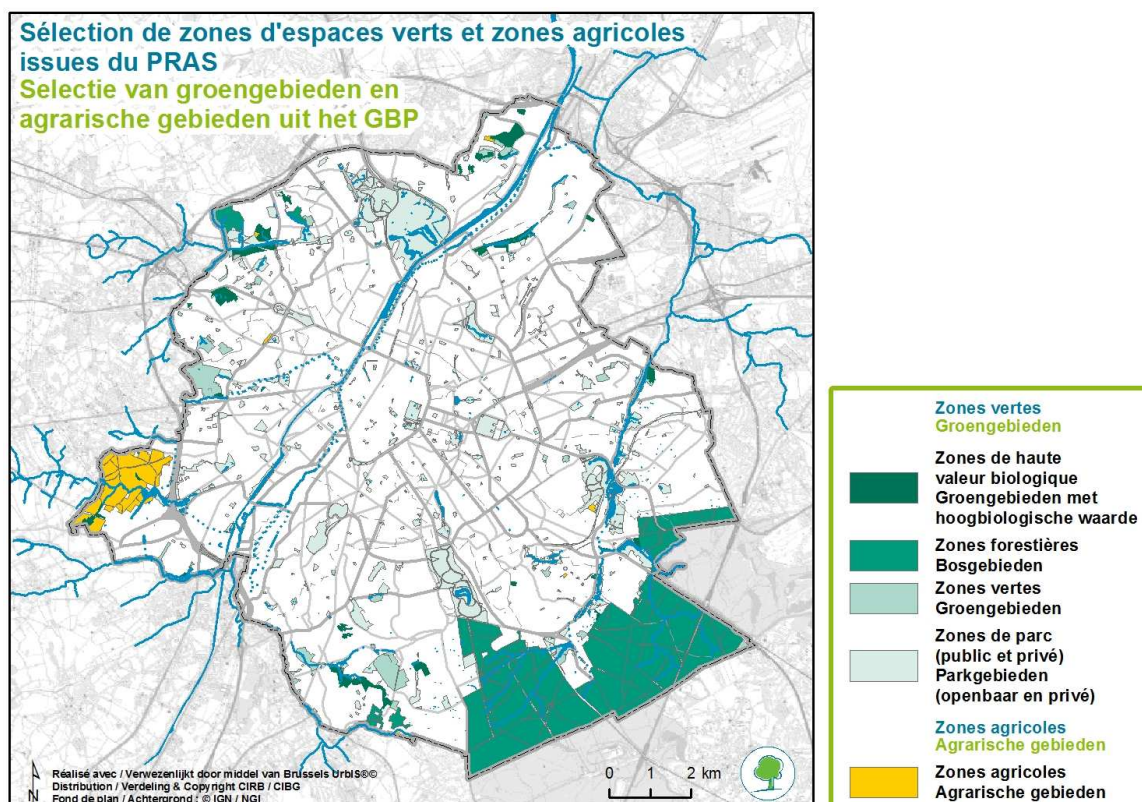
Bron: Leefmilieu Brussel, 2010, Onderafdeling Bos en Natuur, 2010.

Sommige groene ruimtes en landbouwgebieden (GBP)

Het Gewestelijk Bestemmingsplan (GBP) bevat voorschriften die ruimtes met een ecologisch belang een zekere beschermingsstatus verlenen. Het betreft voorschriften met betrekking tot bepaalde bestemmingen van “groengebieden en landbouwgebieden”. Hoewel dit statuut niet rechtstreeks de bescherming van water of van belangrijk natuurgebied beoogt, is dit vaak het enige om kleine vijvers of gebieden van biologisch belang die niet in het Natura 2000 netwerk zijn opgenomen en die niet de status van natuurreservaat hebben, te beschermen.

De bestemmingen binnen de categorie van “groengebieden en landbouwgebieden” van het GBP en die relevant zijn als “beschermd gebieden” zijn: de gebieden met hoogbiologische waarden, de bosgebieden, de groengebieden, de parkgebieden (openbaar en particulier) en de landbouwgebieden.

Kaart 2.38 : Groengebieden en landbouwgebieden (GBP)



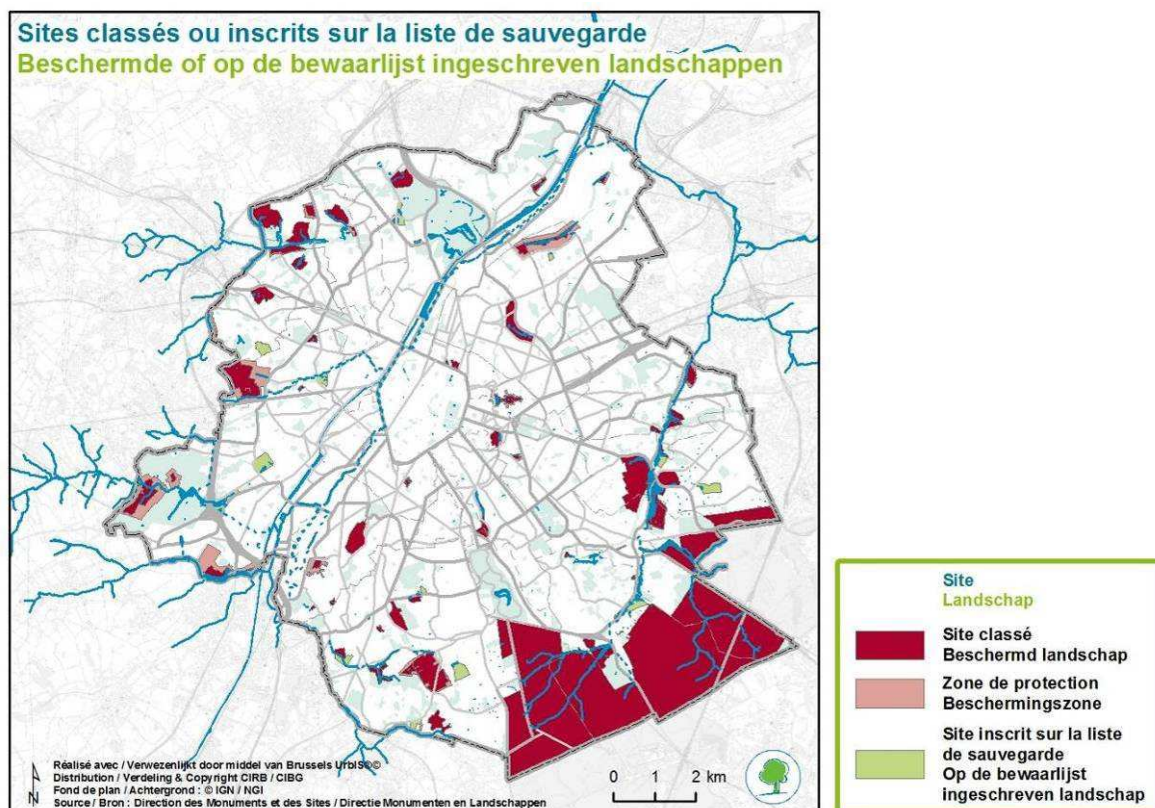
Bron: Leefmilieu Brussel, 2010, Onderafdeling Bos en Natuur, op basis van het GBP, 2010

Beschermde landschappen (of ingeschreven op de bewaarlijst) die belangrijk zijn omwille van hun natuurwaarde of hun watervoorzieningen

De bescherming en de inschrijving op de bewaarlijst vormen het tweede permanente wettelijke beschermingsniveau van het onroerend erfgoed (monumenten, stedelijke of landelijke gehelen, landschappen en andere seminatuurlijke landschappen en historische parken, archeologische vindplaatsen).

Hoewel de bescherming van landschappen of de inschrijving van landschappen op de bewaarlijst niet de ecologische bescherming van de landschappen beoogt, maar wel die van hun waarde als onroerend erfgoed, verlenen deze statussen een onrechtstreekse bescherming van hun eventuele ecologische waarde in die zin dat menselijke tussenkomst er wordt gereguleerd en aan bepaalde voorwaarden wordt onderworpen. Om die reden werden heel wat van deze landschappen opgenomen in de inventaris van beschermde gebieden (de selectie van deze landschappen, die Leefmilieu Brussel voordraagt, berust op de milieuwaarde van het landschap en/of op het belang van het landschap ten aanzien van water).

Kaart 2.39 : Beschermd en op de bewaarijst ingeschreven landschappen, die werden geselecteerd voor opname in het Register van beschermde gebieden.



Bron: Leefmilieu Brussel, Onderafdeling Bos en Natuur, op basis van de gegevens meegedeeld door het BROH / Directie Monumenten en Landschappen

In totaal werden 61 beschermd of op de bewaarijst ingeschreven landschappen opgenomen in het Register van de beschermde gebieden.

Directe omgeving van de waterlopen

Mits een passend beheer vormt de waterkant een milieu met een ontzettend rijke biodiversiteit waarin heel belangrijke elementen van het ecologisch weefsel voorkomen; dat geldt vooral in stedelijk gebied waar de waterkant vaak de rol van “ecologische corridor” vervult.

Fysisch-chemische en chemische toestan van water in beschermd gebieden

De fysisch-chemische en chemische toestan van water in beschermd gebieden kan naargelang het onderzochte gebied sterk variëren. De toestan hangt immers nauw samen met de oorsprong van het water dat door het gebied stroomt: bronnen en/of sijnpelzones (ondergrondse herkomst van het water), waterlopen die door het gebied stromen, gebied waar oppervlaktewater wordt opgevangen.

Terwijl het heel goed mogelijk is om een beeld te krijgen van de globale toestan van deze verschillende watertypes, is het volstrekt onmogelijk om de kwaliteit van het water binnen ieder beschermd gebied te bepalen; de huidige monitoringnetten zijn helemaal niet bedoeld om de kwaliteit van het water op die schaal nauwkeurig in beeld te brengen. Zo verstrekt het monitoringnet van de grondwaterlichamen geen informatie over water aanwezig in de alluviale oppervlaktewaterlagen en in de sedimenten van het quartair, en slechts weinig gegevens over bronwater.

Bovendien kan de uitbreiding van het huidige monitoringnet van de oppervlaktewateren de kwaliteit van het water slechts regelmatig nagaan voor bepaalde waterlopen (Zenne, Woluwebeek, Molenbeek, Neerpedebeek, Geleytsbeek, Linkebeek, Roodkloosterbeek) en voor enkele vijvers in het Woluwedal (Bosvoordevijver, Lange vijver van het Park van Woluwe) en dat slechts op een enkel meetpunt¹⁰⁴, dat dan nog vaak buiten en stroomafwaarts van het beschermd gebied is gelegen. Het oppervlaktewater wordt daarentegen nog niet regelmatig gecontroleerd.

Aangezien de toestand van het oppervlakte- en grondwater al in de vorige hoofdstukken werd besproken, beperken de volgende paragrafen zich tot een voorstelling van de voornaamste parameters die voor een slechtere toestand van het water verantwoordelijk zijn en die een impact kunnen hebben op de beschermde gebieden.

Nutriënten (stikstof en fosfor)

Zowel in oppervlaktewater (waterlopen en vijvers) als in grondwater is stikstof, vooral dan in de vorm van nitraten, alom aanwezig. De nitraatconcentratie is een van de voornaamste parameters waardoor de waterlichamen in het Gewest het label "slechte chemische toestand" krijgen.

De aanwezigheid van hoge concentraties stikstof en fosfor in het water werkt de woekering van zwevende algen gewoonweg in de hand; die verhinderen dat zonlicht door het water kan dringen en dat waterplanten zich kunnen ontwikkelen. Terwijl de algen overdag zuurstof produceren, komen ze 's nachts tot rust en verarmen ze het milieu aan opgelost zuurstof, wat de ontwikkeling van andere levende populaties aan banden legt. Deze vorm van evolutie van een aquatisch milieu wordt "eutrofiëring" genoemd. Door de sterke concentraties aan nutriënten vallen heel wat van de vijvers in het gewest binnen de categorie van de "hypereutrofe vijvers".

Terwijl nitraatconcentraties heel moeilijk in toom te houden zijn (nitraat komt via atmosferische neerslag in het water terecht), kan de fosfor in water door ruimingsacties of door biomanipulatie worden beteugeld (zie hoofdstuk 2.2.1.2).

De buitensporige concentraties aan nutriënten en de daarmee verbonden (hyper)eutrofiëring liggen aan de basis van de afkalving van de kwaliteit van het water in tal van beschermde gebieden: Winningsgebied (nitraten); gevoelig gebied (stikstof en fosfor); kwetsbaar gebied (nitraten); Natura 2000, reservaten, beschermde landschappen in het Zoniënwoud, bepaalde beschermde landschappen... (stikstof en fosfor).

pH, organische stoffen en zwevende deeltjes

De (vaak te basische) pH van bepaalde vijvers en de hoge concentraties aan organische stoffen en stoffen in suspensie van de vijvers en waterlopen zijn voor het aquatisch leven in het Brussels Gewest twee problematische parameters. Vooral de hoge concentraties aan organische stoffen verminderen de beschikbare hoeveelheid opgeloste zuurstof¹⁰⁵ en tasten daardoor de ontwikkeling van aquatische planten- en diersoorten aan. Doordat grote hoeveelheden stoffen in suspensie het water troebel maken, kunnen grote hoeveelheden stoffen in suspensie de penetratie van het licht in het water fysiek beïnvloeden met alle gevolgen van dien voor de ontwikkeling van aquatisch leven.

Pesticide

De concentratie van bepaalde bestrijdingsmiddelen overschrijdt de geldende normen voor oppervlakte- en grondwater. We denken dan vooral aan diuron en isoproturon in de Zenne, aan all round bestrijdingsmiddelen, atrazin, desethyl-atrazin, desisopropylatrazin, bromacil, propazin, simazin en aan 2,6 - dichloorbenzamid in het grondwater. Hoewel de impact van deze bestrijdingsmiddelen nog niet heel nauwkeurig is gekend, is geweten dat hun cumulatieve effecten en het remanente karakter van sommige middelen voor het behoud van de soorten en de natuurlijke woongebieden moeten worden bewaakt.

¹⁰⁴ Met uitzondering van de Zenne.

¹⁰⁵ Bacteriën consumeren het opgeloste zuurstof waardoor organisch materiaal wordt afgebroken



Andere prioritaire substanties

Verder stelden we in bepaalde vijvers overschrijdingen van de cadmium- en loodnorm vast, in alle oppervlaktewaterlichamen overschrijdingen van de norm voor Bis(2-ethylhexyl)ftalaat (DEHP) en PAKs en in het grondwater van (onder meer) tetrachloorethyleen. Hoewel we over de oorsprong van deze substanties en over de wijze waarop ze worden overgedragen momenteel nog in het duister tasten, wordt vermoed dat fenomenen als diffuse verontreiniging (meer bepaald door de herverspreiding van de verontreinigende stoffen via slib), verontreiniging verplaatst door het oppervlaktewater en storten en/of lekken van het rioolnetwerk daar een rol in spelen. Hun effecten op de beschermde gebieden zijn nog te weinig gekend.

2.2.3.2 Bestaande instrumenten

Wettelijk kader

Kenmerking van de beschermde gebieden

Verschillende wetten lichten de graad en wijze van bescherming en het beheer van “beschermde gebieden” toe. Water, natuur, ruimtelijke ordening, erfgoed en monumenten en landschappen (zie tabel 2.45).

Tabel 2.45: Statuten van de “beschermde gebieden” in het BHG, volgens de specifieke wetgeving

Rechtstreekse bescherming		Onrechtstreekse bescherming	
Wetgeving "WATER"	Wetgeving "NATUUR"	Wetgeving "INRICHTING VAN HET GRONDGEBIED"	Wetgeving "ERFGOED, MONUMENTEN EN LANDSCHAPPEN"
Watermassa's gebruikt ten behoeve van humaan gebruik	Natura 2000 zones	Zones met hoge biologische waarde in het PRAS	Geklasseerde sites of sites ingeschreven op de herstellijst
Gevoelige zones (resterende stedelijke waters)	Natuurrezervaten		Archeologische sites
Kwetsbare zones (nitraten)	Bosrezervaten		
Omgeving rondom de waterlopen	Speciale beschermingszones (Zonienwoud)		

Bron: Leefmilieu Brussel, 2010.

Overigens stellen de artikelen 32 tot 36 van de Kaderordonnantie Water (KOW) tot omzetting van de verplichtingen van de artikelen 6 en 7 en van de bijlage IV van de Kaderrichtlijn Water (KRW) de verwezenlijking verplicht van een register van de beschermde gebieden van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (zie bijlage 4).

Beschermingsstelsels

Waterlichamen waarvan het water gebruikt wordt voor menselijke consumptie (huidig en toekomstig)

Algemeen stellen de KRW (art. 7, §3) en de KOW (art. 36, §3) evenals de richtlijn betreffende de bescherming van het grondwater tegen verontreiniging en achteruitgang van de toestand (Richtlijn 2006/118/EG) omgezet door het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 10 juni 2010 dat “(grondwater in) waterlichamen waaruit drinkwater wordt gewonnen of die voor toekomstige winning van drinkwater bestemd zijn, zodanig moet worden beschermd dat wordt voorkomen dat de kwaliteit van deze waterlichamen achteruitgaat, teneinde het vereiste niveau van drinkwaterzuivering te verlagen”.



Deze wetteksten hebben met andere woorden betrekking op de vrijwaring van de toestand van ongezuiverd (onbehandeld) water. De KRW en de richtlijn "Grondwater" bepalen dat deze beschermende maatregelen inhouden dat er voor deze waterlichamen beschermingsgebieden worden ingesteld.

Wat de specifieke bescherming rond de waterwinningsplaatsen van het Ter Kamerenbos en het Zoniënwoud betreft, bakende de Brusselse Hoofdstedelijke Regering bij besluit (Besluit van het Brusselse Hoofdstedelijke Gewest van 19 september 2002 houdende afbakening van een beschermingszone rondom grondwaterwinningen in het Ter Kamerenbos en onder de Lotharingendreef in het Zoniënwoud (B.S., 10 juni 2008) 3 beschermingsgebieden af. Dit besluit bevat een regime voor de bescherming van grondwater, in die zin dat het de activiteiten opsomt die naargelang het type van de zone (I, II, III) (art. 2) in die gebieden zijn toegelaten, verboden of aan voorwaarden onderworpen.

In haar huidige staat kan de geldende Brusselse wetgeving particulieren in beschermingszone III die de winning van water bestemd voor menselijke consumptie moet beschermen en in de Natura 2000 gebieden niet verbieden. Binnen diezelfde zone, heeft de wetgeving betreffende de opslag van koolwaterstoffen enkel betrekking op ondergrondse tanks met een capaciteit van meer dan 5.000 l. In dat gebied beperkt de wetgeving houdende opslag van koolwaterstoffen zich tot ondergrondse tanks met een capaciteit van meer dan 5.000 l. Vooral in gebieden waar water bestemd voor menselijke consumptie wordt gewonnen, moeten beheerders van openbare ruimten, eigenaars van privéterreinen en professionals uit de landbouwsector bijkomend worden gesensibiliseerd voor de gevolgen van het gebruik van meststoffen en fyto-sanitaire producten voor de toestand van het grondwater. Ze moeten verder worden gestimuleerd om het gebruik van die producten ten voordele van ecologische producten en meer alternatieve technieken te beperken en goede landbouwpraktijken toe te passen.

Voor stedelijk afvalwater gevoelige gebieden

Richtlijn 91/271/EEG inzake de behandeling van stedelijk afvalwater en richtlijn 98/15/EG tot wijziging daarvan (zie hoofdstuk 2.2.1.2) werden bij Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering (BRBHG) betreffende de behandeling van stedelijk afvalwater van 23 maart 1994 en bij besluit tot wijziging daarvan van 8 oktober 1998 naar Brussels recht omgezet. Artikel 4 van het BRBHG van 23 maart 1994 wijst het Zennebekken aan als kwetsbaar gebied (voor eutrofiëring door verrijking van het water met nutriënten kwetsbaar gebied) (met andere woorden het volledige regionale grondgebied, of 162 km²).

Deze indeling van het Brussels Gewest als kwetsbaar gebied veronderstelt dat er op kortere termijn collector- en zuiveringsinstallaties worden voorzien en dat er hogere eisen aan de vermindering van fosfor- en stikstoflozingen worden opgelegd. Op grond daarvan moeten de twee zuiveringsstations van het Gewest (RWZI Zuid en RWZI Noord) een volledige, zogenaamde "tertiaire" zuivering uitvoeren vóór het afvalwater in de Zenne wordt geloosd. Momenteel voert het Rioolwaterzuiveringsstation (RWZI) Zuid, zoals hierboven omschreven, deze tertiaire zuivering niet uit; verwacht wordt dat het station zich in de loop van 2013 zal richten naar de normen opgelegd door richtlijn 91/271/EEG.

Het is belangrijk te beklemtonen dat deze richtlijn zowel de bescherming van het niveau ter hoogte van de "kwetsbare gebieden" maar ook stroomafwaarts daarvan beoogt (vooral dan de estuaria).

Voor nitraten kwetsbaar gebied

Richtlijn 91/676/EEG inzake de bescherming van water tegen verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen beoogt de invloed van nutriënten van het type nitraat van agrarische herkomst in de onderworpen gebieden – omschreven als "kwetsbare gebieden" – te verminderen door invoering van actieprogramma's die dergelijke verontreinigingen moeten voorkomen en beperken.



Het BRBHG van 19 november 1998 inzake de bescherming van het water tegen de verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen zet de "Nitratenrichtlijn" om naar Brussels recht. Dit besluit definieert de te volgen procedure om kwetsbare gebieden aan te wijzen, actieprogramma's in te voeren en een code van goede landbouwpraktijken vast te leggen. Het betreft zoet oppervlakte- en grondwater. Conform dit besluit wees de Minister bevoegd voor Waterbeleid op 25 mei 1999¹⁰⁶ een "kwetsbaar gebied" aan en stelde hij een actieprogramma op. De inventaris van kwetsbare gebieden en de actieprogramma's moeten om de 4 jaar opnieuw worden onderzocht.

Deze indeling in "kwetsbaar gebied" heeft tot doel het grond- en oppervlaktewater te beschermen tegen verontreiniging door nitraten en iedere nieuwe verontreiniging van dit type te voorkomen met het oog op de productie van drinkwater en de strijd aan te gaan tegen de eutrofiëring van zoet water en kustwater. Merk op dat het afgebakende kwetsbaar gebied, enkele details niet te na gesproken, samenvalt met het beschermd gebied III voor de winning van water bestemd voor drinkwater van het Ter Kamerenbos en het Zoniënwoud dat eerder werd besproken.

De wetgeving houdende voor nitraten kwetsbaar gebied afgebakend in het Ter Kamerenbos en in het Zoniënwoud is niet aangepast aan de specifieke stedelijke kenmerken en laat geen doeltreffende bestrijding toe van de Brusselse diffuse en puntbronnen (meer bepaald lekken van het netwerk voor opvang van afvalwater).

Om de strijd aan te binden tegen gerichte en diffuse verontreiniging door nitraten afkomstig van agrarische bronnen, moeten er daar waar op het grondgebied van het gewest agrarische of daarmee gelijkgestelde activiteiten¹⁰⁷ worden uitgeoefend nieuwe kwetsbare gebieden worden afgebakend.

Gebieden ter bescherming van de habitat binnen het Natura 2000 netwerk (SBZ)

Het voornaamste doel van de "Habitatrichtlijn" 92/43/EEG (geactualiseerd door de richtlijnen 97/62/EG en 2006/105/EN) betreft de oprichting van een Europees ecologisch netwerk (Natura 2000 Netwerk) tot wederinvoering of het behoud van een "*gunstige staat van instandhouding*" van natuurlijke woongebieden en dieren- en plantensoorten binnen de Europese Unie. In toepassing van deze richtlijn stellen de Lidstaten de Europese Commissie een lijst voor van gebieden die kunnen worden aangemerkt als gebieden van communautair belang; het is in fine de Europese Commissie die beslist of deze gebieden al dan niet in het Natura 2000 netwerk worden opgenomen. Zodra de gebieden door de bevoegde Minister officieel werden aangeduid, krijgen ze de aanduiding "Speciale Beschermingszones – SBZ". De SBZ bestaan uit landschappen met natuurlijke leefmilieus van communautair belang (opgenomen in bijlage I bij de richtlijn) en/of uit sites van habitats met soorten van communautair belang (opgenomen in bijlage II van de richtlijn).

De "Habitatrichtlijn" werd omgezet naar Brussels recht door het besluit van 26 oktober 2000 betreffende de instandhouding van de natuurlijke habitats en van de wilde fauna en flora en door de besluiten van 28 november 2002 en 24 november 2005 tot wijziging daarvan.

Zoals eerder aangestipt nam de Europese Commissie drie Brusselse gebieden in aanmerking als "Gebied van communautair belang" (GCB) (beslissing 2004/813/EG van 7 december 2004). Deze gebieden moeten door de bevoegde Minister nog als SBZ worden aangeduid.

Deze aanduiding van Natura 2000 gebieden moet gepaard gaan met instandhoudingsmaatregelen en met een beheerplan.

¹⁰⁶ Ministerieel besluit van 25 mei 1999 houdende afbakening van "beschermingszones" in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

¹⁰⁷ Paardenhouderijen en gebieden voor het beoefenen van openluchtportactiviteiten (golf,...) worden hoewel ze heel wat dierlijke effluënten produceren of stikstofhoudende meststoffen gebruiken, momenteel niet beschouwd als landbouwbedrijven.



Het BIM stelde voor de 3 toekomstige SBZ instandhoudingsdoelstellingen voor die gepaard gaan met de nodige maatregelen om habitats en levensvatbare populaties van de soorten van communautair belang tot stand te brengen en in stand te houden; voor elk van de 48 Natura 2000 punten werden er gedetailleerde beheerplannen opgezet.

Op de GCB (Gebieden van Communautair belang) is actueel een overgangsbeschermingsregime van toepassing. Artikel 4 van het besluit van 26 oktober 2000 verbiedt handelingen en activiteiten die de habitats kunnen aantasten of de soorten waarvoor de gebieden werden afgebakend kunnen verstoren. Artikel 5 van dit besluit bepaalt dat elk plan of project dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een gebied, het voorwerp uitmaakt van een milieuvergunning voorafgegaan door een gepaste beoordeling van zijn effecten zoals eerder vereist voor de exploitatie van ingedeelde inrichtingen van klasse 1B overeenkomstig de ordonnantie van 5 juni 1997 houdende de milieuvergunningen. De vochtige gebieden van de vallei van de Molenbeek in het noorden van het Gewest en een groot gedeelte van het Woluwedal in het zuiden, genieten de status van Natura 2000 gebied en zijn dus onderworpen aan deze maatregelen tot bescherming en instandhouding.

Natuurreservaten en bosreservaten

In het kader van de wet van 12 juli 1973 op het natuurbehoud en de ordonnantie van het Brussels hoofdstedelijk Gewest van 27 april 1995 betreffende het behoud en de bescherming van de natuur (gewijzigd op 18 december 1997) wordt ieder reservaat aangeduid bij besluit dat in het *Belgisch Staatsblad* verschijnt. Het register van de beschermde gebieden bevat het overzicht van deze besluiten.

Volgens de ordonnantie van 1995 moeten de reservaten het voorwerp vormen van een gepast beheer bepaald door een beheerplan of een beheerreglement en zijn een reeks activiteiten er verboden (beschadiging van de bodembegroeiing, werkzaamheden die de gaafheid van de bodem kunnen aantasten, het maken van vuur, enz.).

Andere beschermde gebieden in het Zoniënwoud

Sinds de goedkeuring van een beheerplan voor het gedeelte gelegen op het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest geniet het Zoniënwoud binnen het BHG een specifieke bescherming¹⁰⁸. Dit plan werkt een aantal principes en doelstellingen rond instandhouding uit.

Bij besluit van 27 september 2007 verleende de Brusselse Hoofdstedelijke Regering aan bepaalde delen van het Zoniënwoud de status van "speciaal beschermd gebied"¹⁰⁹. Deze gebieden vormen schuilplaatsen voor de fauna, drassige gebieden waar soorten weer kunnen koloniseren of aanplantgebieden of gebieden voor kwetsbare regeneratie. Het Boswetboek, zoals gewijzigd bij ordonnantie van 30 maart 1995 betreffende het bezoeken van de bossen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest regelt het verkeer in het Zoniënwoud en stelt een lijst op van alle activiteiten die verboden zijn in deze speciale beschermingsgebieden¹¹⁰.

Groengebieden en landbouwgebieden (GBP)

Ook het Gewestelijk Bestemmingsplan (GBP goedgekeurd bij Besluit van de Regering van 3 mei 2001) vormt een rechtsinstrument voor de bescherming van bepaalde gebieden. De voorschriften van dit Plan verlenen slechts een betrekkelijke beschermingsstatus aan de ruimten met ecologisch belang: sommige handelingen en werkzaamheden zijn er dan wel verboden, maar vereisten inzake de handhaving van de biologische waarde van het gebied of van de beheerswijze zijn onbestaande. Bovendien varieert de reikwijdte van deze bescherming naargelang de beschouwde bestemming. Voor een aantal van de 8 bestemmingen van de "groengebieden en landbouwgebieden" van het GBP worden de ecologische aspecten van het gebied tot op zekere hoogte in aanmerking genomen.

¹⁰⁸ Goedgekeurd door de Regering op 30 april 2003.

¹⁰⁹ Niet te verwarren met de als dusdanig (SBG) gedefinieerde zones krachtens richtlijn 2009/147/EG, de zogenaamde "Vogelrichtlijn"

¹¹⁰ Afdeling 4 van TITEL XII bis van het Boswetboek.



Voor de bestemming "groene zones met hoogbiologische waarden", waar enkel acties voor de actieve of passieve bescherming van het natuurlijk milieu of soorten zijn toegestaan, zijn deze aspecten het meest uitgesproken.

Beschermde landschappen die belangrijk zijn omwille van hun natuurwaarde of hun watervoorzieningen

De bescherming en de inschrijving op de bewaarlijst vormen het tweede permanente wettelijke beschermingsniveau van het onroerend erfgoed (monumenten, stedelijke of landelijke gehelen, landschappen onder meer seminatuurlijke landschappen en historische parken, archeologische vindplaatsen). Deze statuten verlenen de eventuele ecologische waarde echter een onrechtstreekse bescherming in de mate dat de menselijke tussenkomst wordt gereguleerd (vaak erg restrictief) en aan bepaalde voorwaarden wordt onderworpen.

Het register van de beschermde gebieden somt alle besluiten betreffende de bescherming¹¹¹ en de inschrijving op de bewaarlijst op die door de Regering van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest werden goedgekeurd evenals alle desbetreffende koninklijke besluiten van voor de regionalisering van deze bevoegdheid.

Directe omgeving van de waterlopen

Volgens het reglement van de Provincie Brabant (koninklijk besluit van 11 december 1954 tot goedkeuring van de resolutie van 8 oktober 1954 van de Provincieraad van Brabant betreffende de verordening op de onbevaarbare waterlopen), mogen er geen aanplantingen, opslag van hout of van andere producten gebeuren op een afstand van minder dan 2 m van de kruinen van de oevers". Verder *"is het zonder voorafgaande schriftelijke toestemming verboden over te gaan tot aanplantingen, constructies, wederopbouw of vernietiging of tot de opslag van hout of van andere producten op een afstand van minder dan 4 m van de wettelijke grens van de waterloop"*. Beide inspringstroken kunnen enigszins worden gelijkgesteld aan een aanplantlimiet en aan een bouwgrens (non aedificandi gebied)). Het reglement van de Provincie Brabant duidt daarmee een perimeter langs de waterlopen aan waar bepaalde activiteiten zijn verboden.

Bovendien voorziet het koninklijk besluit van 5 augustus 1970 houdende algemeen reglement van de onbevaarbare waterlopen het verbod om "de oevers of dijken van een waterloop op enigerlei wijze te beschadigen of te verzwakken" of nog *"binnen een afstand van 0,50 m landinwaarts gemeten vanaf de bovenste boord van een waterloop grond te ploegen, te eggen, te spitten of op een andere wijze los te maken"*.

Hoewel deze bepalingen de oevers en omtrek eigenlijk geen status van beschermd gebied verlenen, bieden ze de waterlopen toch een zekere bescherming, in die zin dat ze de activiteiten bepalen die er wel zijn toegestaan.

Monitoringnetten

Waterlichamen gebruikt voor menselijke consumptie

We herinneren eraan dat afgezien van de kwantitatieve monitoring opgelegd door het BRBHG van 19 september 2002 houdende afbakening van een beschermingszone rondom grondwaterwinningen (zie hoofdstuk 2.2.2.2), de chemische toestand van grondwaterlichamen die een gemiddeld van 100 m³/dag produceren, in toepassing van de KOW en conform de KRW het voorwerp moet vormen van monitoring.

Bovendien en aangezien het waterlichaam van het Brusseliaan de vooropgestelde "goede toestand" (zie hoofdstuk 2.2.2.1) wellicht niet zal bereiken, moet het aan bijkomende specifieke controles worden onderworpen.

¹¹¹ Het Zoniënwood werd bijvoorbeeld als gebied beschermd door het koninklijk besluit van 2 december 1959.



De monitoring van het niet-gezuiverde water moet overeenkomstig het besluit van 24 januari 2002 betreffende de kwaliteit van het leidingwater worden aangevuld met controles op de kwaliteit van gezuiverd water uitgevoerd door de producent van drinkwater (VIVAQUA).

Voor stedelijk afvalwater gevoelige gebieden

De richtlijn "Stedelijk afvalwater" legt de verplichte monitoring op van afvalwater afkomstig van zuiveringsstations en hun ontvangende wateren (zie hoofdstuk 2.2.1.2). Het BRBHG van 23 maart behandelt slechts de controles op de lozingen van zuiveringsinstallaties, die door de exploitanten zelf moeten worden uitgevoerd; de monitoring van de ontvangende wateren van de lozingen van de 2 zuiveringsstations, meer bepaald de Zenne, gebeurt door het BIM in het kader van de programma's voor monitoring van het aquatisch milieu. Voor het toezicht op de gevoelige zones van de KOW is geen bijkomende controle vereist.

Gebied kwetsbaar voor nitraten van agrarische oorsprong

Het BRBHG van 19 november 1998 verplicht een algemene monitoring van de nitraatconcentratie van oppervlakte- en grondwater. Leefmilieu voert deze monitoring op verschillende punten van het hydrografische net en van de ondergrondse waterlagen uit. VIVAQUA monitort de concentraties ammoniumstikstof, nitrieten en nitraten van het ongezuiverde water dat de maatschappij voor zuivering exploiteert.

De KOW schrijft geen bijkomende controles voor de monitoring van de kwetsbare gebieden voor.

Gebieden ter bescherming van de habitat binnen het Natura 2000 netwerk (SBZ)

In toepassing van de "Habitatrichtlijn" en van haar omzetting naar Brussels recht, voerde Leefmilieu Brussel een monitoring in van de staat van behoud van de soorten en van de natuurlijke leefmilieus (momenteel in overgangsfase). Om de 6 jaar moet een rapport worden opgesteld over de toepassing van de bepalingen die in het kader van deze richtlijn werden getroffen. Dit rapport omvat meer in het bijzonder gegevens over de instandhoudingsmaatregelen en over de beoordeling van de impact van deze maatregelen op de toestand van instandhouding van de types leefmilieus van bijlage I.

Verder legt de KOW bijkomende controles op aan oppervlaktewaterlichamen die SBZ vormen en die werden ingedeeld als risicovol voor het niet bereiken van hun milieudoelstellingen. Binnen het BHG zou alleen de Woluwe zijn betrokken.

Natuurreservaten en bosreservaten

Sinds een vijftiental jaar voert een universitair laboratorium in opdracht van het BIM een floristische monitoring uit van de natuur- en bosreservaten. Die controle laat toe eventuele wijzigingen van de abiotische omstandigheden (vochtigheid, pH, helderheid, stikstof,...) aan het licht te brengen. Met het oog op de naleving van de criteria en indicatoren gedefinieerd in de Habitatrichtlijn die op Brussels niveau werden aangepast, wordt momenteel een nieuwe monitoringrichtlijn voorbereid. Deze strategie zal ook van toepassing zijn op de reservaten, vermits 13 van de 16 reservaten deel uitmaken van het Natura 2000 netwerk.

2.2.3.3 Druk op de beschermde gebieden

Plaatselijke verontreinigende lozingen, plaatselijke accidentele lozingen, diffuse verontreinigingsbronnen, watertekort

Algemeen is de druk op de beschermde gebieden, en meer bepaald op het water in de beschermde gebieden identiek aan de druk op het hydrografisch net en op het grondwater (zie hoofdstukken 2.1.2.3 en 2.2.1.3).



Het gebied voor de winning van water bestemd voor menselijke consumptie vergt echter bijzondere aandacht. Intussen blijkt dat van de parameters die VIVAQUA bij haar waterwinning onderzocht, enkel nitraten en bestrijdingsmiddelen beduidend hoge concentraties vertonen¹¹²:

- In het waterwinningsgebied van Ter Kamerenbos worden beduidend hoge concentraties nitraten vastgesteld; in sommige winningsinstallaties worden zelfs overschrijdingen van de kwaliteitsnorm geobserveerd. Ter hoogte van de wingalerij van het Zoniënwood, liggen de geobserveerde concentraties merkelijk lager.
- In bepaalde waterwinningsbouwwerken van het Ter Kamerenbos en van het Zoniënwood worden overschrijdingen van de bestrijdingsmiddelenormen geobserveerd. Het betreft dichloorbenzamide. Enkel ter hoogte van bepaalde waterwinningsplaatsen van het Ter Kamerenbos werden overschrijdingen van de diuronnorm waargenomen.
- Er worden gerichte analyses naar minerale oliën, metalen, koolwaterstoffen uitgevoerd, maar momenteel werden er geen bedreigingen voor grondwaterverontreiniging door deze stoffen vastgesteld.

Verstedelijking en grondspeculatie

Gelijktijdig met het ondoordringbaar worden van de bodem door de ontwikkeling van bebouwde oppervlakken (zie hoofdstuk 2.1.2.3) moet ook worden aangestipt dat de verstedelijking een aanzienlijke speculatieve druk op de beschermde gebieden uitoefent. De beschermde gebieden, en meer bepaald de beschermde natuurgebieden worden sterk geambieerd in die zin dat ze een aangenaam leefkader bieden en dat er nog onbebouwd terrein is.

2.2.3.4 Besluiten

We kunnen gemakkelijk besluiten dat iedere maatregel met betrekking tot water dat een beschermd gebied bevoorraadt en/of door dergelijk gebied stroomt en bedoeld is om de kwaliteit van het oppervlakte- of grondwater te verbeteren of het verlies van zuiver water te beperken, bijdraagt tot een betere toestand van het beschermd gebied.

Watervoorziening van de beschermde gebieden: Kwantitatieve aspecten

Vanuit kwantitatief oogpunt worden er weinig problemen in de beschermde gebieden vastgesteld; doen die zich toch voor, dan blijven ze in verhouding tot de kwaliteitsproblemen erg beperkt.

Toch mogen de plaatselijke en/of seizoensgebonden risico's van watertekorten niet worden onderschat. Heel wat reservaten en GCB worden bevoorraad door bronnen, door sijnpelzones en/of bevoerd door waterlopen. Van de aanwezigheid van dat water hangen onder meer de overleving van de vochtige leefmilieus en de overleving van bepaalde soorten af. Het valt niet uit te sluiten dat bronnen worden onderschept en afgeleid naar rioleringen (vb. Kinsendaal-Kriekenput), dat waterlopen periodes van laagstand of van regelrechte drooglegging meemaken (vb. Molenbeek voor het Moeras van Jette, het Moeras van Ganshoren en de site van de bos- en vochtige gebieden van de Vallei van de Molenbeek) waar bepaalde vochtige gebieden te maken krijgen met een tekort aan sijnpelwater (zie Vallei van de Vuilbeek). Dergelijke fenomenen bedreigen de toestand van deze beschermde gebieden rechtstreeks.

¹¹² Om deze concentraties te corrigeren gaat VIVAQUA vóór distributie tot zuivering over.



Watervoorziening van de beschermde gebieden: Kwantitatieve aspecten

Terwijl de gebieden stroomopwaarts van de stroombekkens die hun water ontlenen aan bronnen van voortreffelijke kwaliteit en die in bosrijk gebied liggen dat het water automatisch kan zuiveren een behoorlijke bescherming genieten¹¹³, lopen de gebieden stroomafwaarts risico's door een verslechterde toestand van het water.

Een van de voornaamste factoren voor de verslechterde toestand van deze beschermde gebieden is de verrijking van het water met nutriënten (vb.: Kinsendael-Kriekenput, Moeras van Ganshoren, Vogelzangbeek). Het gebruik van meststoffen, het overlopen van afvalwater en/of weglekkend afvalwater afkomstig van het rioolnet of afvalwater van gebieden die niet op het rioolnet zijn aangesloten, zijn ongetwijfeld de voornaamste oorzaken voor deze verrijking.

Een andere factor voor de verslechterde toestand is het lozen van verontreinigd oppervlaktewater, vooral dan het water dat van wegen afvloeit (vb. water van de ring R0 in het geval van het Laarbeekbos, van de Vallei van de Drie Fonteynen, het water van ring RO en van de E411 in het geval van het Rood-Klooster).

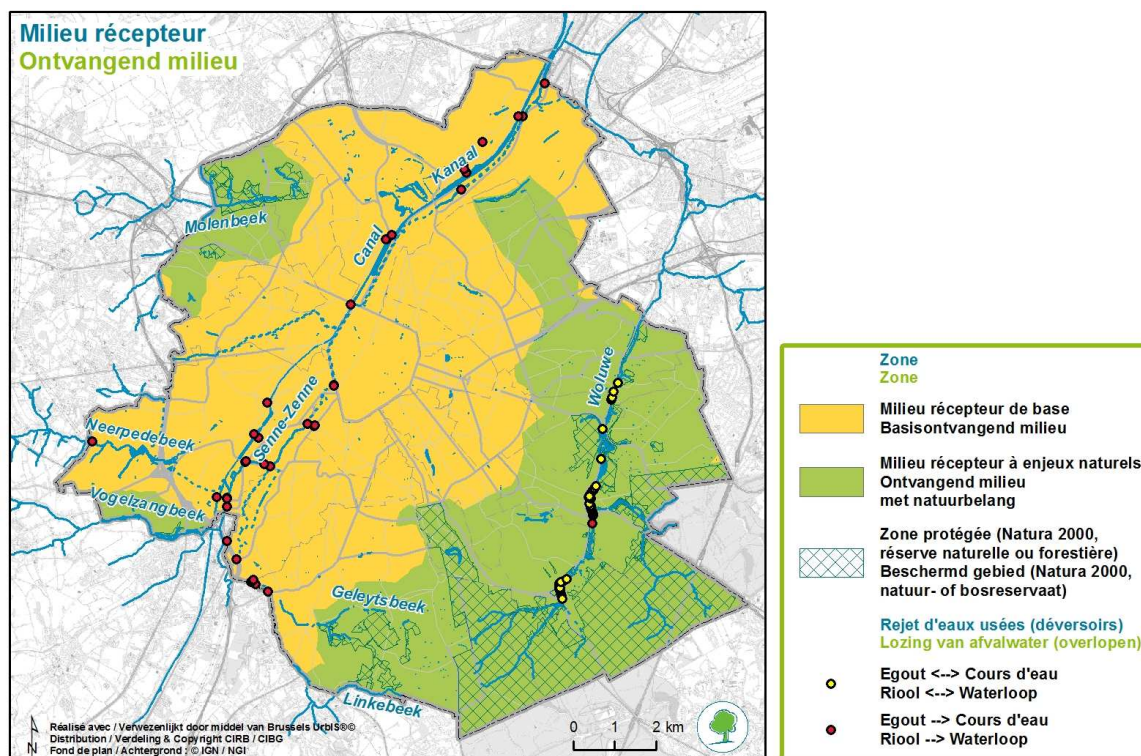
Tot slot wordt ook de kwaliteit van het water waarmee de waterlaag van het Brusseliaan wordt aangevuld niet optimaal beschermd.

Om het geheel van beschermde gebieden daadwerkelijk te beschermen, moet men ook de uitgestrektheid van die gebieden en van de stroombekkens waar ze deel van uitmaken in aanmerking nemen. Kaart 2.40 deelt de ontvangende milieus in twee grote categorieën in: ontvangende milieus die de toestand van het beschermd gebied kunnen beïnvloeden ("ontvangend milieu met natuurbelang") en de andere ("basisontvangend milieu"). Ideaal zou het ontvangend milieu met natuurbelang als buffer moeten kunnen dienen voor de beschermde gebieden, m.a.w. het oppervlaktewater en de verschillende lozingen die hier gebeuren zouden aan voorwaarden moeten voldoen die strikter zijn dan elders.

¹¹³ Deze positieve vaststelling moet voor bepaalde gebieden echter worden afgezwakt omdat helder water er in een riool of collector verdwijnt (vb.: Zwanewijdebeek bij het verlaten van het bosreservaat van de Grippensdelle, regenwater in het Moeras van Jette).



Kaart 2.40: Types ontvangende milieus



Bron: Leefmilieu Brussel, 2010.

Impact van bodemerrosie en van ondoordringbaar gemaakte bodems

De toenemende gestuurde ondoordringbaarheid van de bodem en de versnippering van ruimtes die typisch met verstedelijking gepaard gaat, vormen een bedreiging van de beschermde gebieden. Mochten de beschermde gebieden doordringbaar zijn, dan zouden ze een belangrijke bufferrol kunnen spelen bij overstromingen (vb.: Laarbeekbos, Moeraske)

Daarnaast kunnen we ook niet om problemen veroorzaakt door erosie heen (vb.: Laarbeekbos, Vallei van de Drie Fonteynen) of afzetting van sedimenten van stoffen in suspensie (vb. Vallei van de Drie Fonteynen).

Transversale aanpak: Synergie tussen waterbeheer en behoud van de natuurlijke hulpbronnen, ecosystemen en landschappen

Kennis

Uit informatie-uitwisseling met deskundige scheikundigen en natuurkundigen blijkt dat de interacties tussen de toestand van het water en de toestand van de beschermde gebieden, nauwelijks gekend zijn en bijzonder complex zijn om vatten.

(Bio)chemie van water en ecologie zijn twee relatief besloten disciplines die heel moeilijk met elkaar te verbinden vallen. Hoewel duidelijk vaststaat en onomwonden werd bewezen dat fosfor en stikstof twee cruciale elementen binnen het eutrofiëringsverschijnsel vormen, moet er nog heel wat onderzoek worden verricht naar de gevolgen van andere stoffen (zoals de prioritair verontreinigende stoffen) op de ecologie van bepaalde soorten. Een gebied dat nog ruimer wordt als we ook het cumulatief effect van deze stoffen en de interacties tussen deze stoffen bij dit onderzoek gaan betrekken.

Een beter inzicht in deze mechanismen en het afbakenen van de gelaakte parameters zou ongetwijfeld helpen de meest efficiënte acties voor het herstel van de toestand van het water in aquatische milieus beter te richten.



Beheer

Hoewel de KRW en de KOW in de richting evolueren van een grotere correlatie tussen waterbeleid en natuurbeleid, moeten er op dit vlak nog heel wat inspanningen worden geleverd.

De synergie tussen waterbeleid en bescherming van de natuurelementen moet worden verbeterd.

Binnen de beschermde gebieden, en meer bepaald binnen de gebieden waar water voor menselijke consumptie wordt gewonnen, kan aan de hand van een opsomming van de kritieke punten een noodinterventieplan worden opgesteld dat veel efficiënter is bij accidentele verontreiniging van het oppervlak, waardoor ook het grondwater wordt getroffen.

Instrumenten

Vaak beschikken de beheerders van beschermde gebieden niet over de nodige instrumenten om de negatieve gevolgen van de verstedelijking en van de verkaveling van het grondgebied te bestrijden. In die omstandigheden is het niet altijd evident om de milieuaspecten te verdedigen, noch om de naleving van de uitgevaardigde beheersvoorschriften af te dwingen. Hoewel daar bij de toekenning van milieu- en stedenbouwkundige vergunningen doorgaans rekening mee wordt gehouden, is de bescherming van het waterwinningsgebied van het Zoniënwoud en van het Ter Kamerenbos daar een treffend voorbeeld van.

De vaststelling dat de gebieden voor aanvulling van de waterhoudende lagen almaar vaker ondoordringbaar worden, doet vragen over de bescherming van de nog actieve aanvulgebieden rijzen. Werkeloos toekijken kan de zaak alleen maar verergeren. Vandaag bestaat er op het niveau van het Gewest geen enkel middel om dit behoud te verzekeren, hoewel de instandhouding van deze aanvulgebieden een natuurlijk wapen zou vormen tegen overstromingen, door aan het oppervlaktewater de volumes sijpelwater te onttrekken.

Een van de beoogde middelen zou erin kunnen bestaan een nieuw type beschermd gebied in het leven te roepen: "de prioritaire insijpelinggebieden"; Dit type zou zowel regionaal als binnen het beleid van ruimtelijke ordening en stedenbouw moeten worden erkend (zie hoofdstuk 2.1).



2.3 KOSTPRIJS VAN DE WATERDIENSTEN: PRODUCTIE EN DISTRIBUTIE VAN DRINKWATER, VERZAMELING EN ZUIVERING VAN AFVALWATER

2.3.1 Inleiding: de kostenterugwinning voor de diensten, een nieuw principe, geïntroduceerd door de KRW

De KRW introduceert een nieuwe aanpak voor het beheer van de watervoorraden in vergelijking met de voorgaande Europese wetgeving door met name een belangrijk economisch gedeelte te voorzien. Dit gedeelte stipuleert bij artikel 9, § 1 het volgende: “De lidstaten houden rekening met het beginsel van terugwinning van de kosten van waterdiensten, inclusief milieukosten en kosten van de hulpbronnen (...) en overeenkomstig met name het beginsel dat de vervuiler betaalt”.

Onder “waterdiensten” begrijpt de KRW de productie en distributie van drinkwater en de verzameling en zuivering van afvalwater.

Krachtens dit principe worden de lidstaten geacht om tegen 2010 te zorgen voor een waterprijsbeleid:

- dat gebruikers aanzet tot een efficiënte benutting van de watervoorraden om hen op die manier een bijdrage te laten leveren aan de verwezenlijking van de milieudoelstellingen van de KRW;
- dat erop gericht is om elke economische sector die gebruikmaakt van de diensten, een gepaste bijdrage te laten leveren aan de terugwinning van de kosten van de diensten;
- dat erop gericht is om elke economische sector of dienst met een significante impact op de toestand van het water en de aquatische ecosystemen (milieukosten) een gepaste bijdrage te laten leveren aan de terugwinning van de milieukosten, in overeenstemming met het beginsel dat de vervuiler betaalt.

De hoofddoelstelling die de richtlijn beoogt met de kostenterugwinning is de transparantie van de financiering van het waterbeheerbeleid op het niveau van de grote stroomgebieden.

2.3.2 Kosten van de diensten en milieukosten van het watergebruik in het Brussels Gewest

2.3.2.1 *Huidige situatie*

Operatoren

Ter herinnering: de KOW organiseert en verdeelt de **waterdiensten** in het BHG als volgt:

- de operator die instaat voor de productie van het drinkwater: Vivaqua (intercommunale)
- de operator die instaat voor de distributie van het drinkwater in het Gewest: Hydrobru (intercommunale)
- de operator die instaat voor de opvang van het afvalwater: Hydrobru (intercommunale)
- de operator die instaat voor de zuivering van het afvalwater: BMWB (publiekrechtelijke nv)

Structuur van de waterprijs

Tarifiering van het huishoudelijke verbruik

Op 1 januari 2010 bestond de waterprijs uit:

- een jaarlijkse abonnementsvergoeding (geïnd voor rekening van HYDROBRU);
- de waterprijs per verbruikte m³ (geïnd voor rekening van HYDROBRU);
- een jaarlijkse saneringsvergoeding (geïnd voor rekening van HYDROBRU);
- een gewestelijke openbare saneringsvergoeding (geïnd voor rekening van de BMWB).

Bovenop deze verschillende bestanddelen van de waterprijs komt nog 6 % btw.



Jaarlijkse abonnementsvergoeding (geïnd voor rekening van HYDROBRU)

De inning van een abonnementsvergoeding wordt gerechtvaardigd door de betaling van de kosten die gepaard gaan met het onderhoud, de vernieuwing en de uitbreiding van een distributienet dat bedoeld is om de permanentie en de kwaliteit van de dienstverlening te verzekeren. Deze vergoeding is verschuldigd per woning (forfaitair) en varieert van gemeente tot gemeente: van 11,8 €/jaar tot 23,8 €/jaar.

Waterprijs per verbruikte m³ (geïnd voor rekening van HYDROBRU)

Het gaat hier om de waterprijs exclusief taksen en vergoedingen. Sinds 2005 maakt het door de gezinnen verbruikte water het voorwerp uit van een progressieve en solidaire tarifiering. Dit systeem is alleen van toepassing op het huishoudelijke verbruik, met uitsluiting van elk industrieel of collectief verbruik. In dit systeem stijgt het tarief geleidelijk volgens het volume dat elk lid van het gezin verbruikt, terwijl het voor iedereen een recht op een "vitaal" volume water garandeert. De doelstelling van de progressieve en solidaire tarifiering is de invoering van een sociale solidariteit tussen de verbruikers. Er werd namelijk aangetoond dat er een positieve correlatie bestaat tussen de omvang van het waterverbruik en de hoogte van het inkomen. Met deze tariefstructuur wordt er verder ook een milieudoelstelling nagestreefd, omdat de tarifiering de abonnees ertoe aanzet om hun waterverbruik beter in de gaten te houden. De solidaire tarifiering die van toepassing is op het huishoudelijke verbruik van de gezinnen, is gebaseerd op verbruiksschuiven, waarbij de prijs per verbruiksschijf trapsgewijs stijgt:

Tabel 2.46: Voor het huishoudelijke verbruik geldende waterprijs (01/01/2010)

Verbruikschijven	Volumes	Prijs
1) vitaal	van 0 tot 15 m ³ /inwoner/jaar	0,8640 € / m ³
2) sociaal	van 15 tot 30 m ³ /inwoner/jaar	1,5807 € / m ³
3) normaal	van 30 tot 60m ³ /inwoner/jaar	2,3427 € / m ³
4) comfort	vanaf 60 m ³ /inwoner/jaar	3,4798 € / m ³

Bron: HYDROBRU, jaar 2010

Jaarlijkse saneringsvergoeding (geïnd voor rekening van Hydrobru)

Deze bijdrage heeft tot doel om de opvang en beheersing van het afval- en regenwater op het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest te verzekeren, met het oog op de heropname ervan in de natuurlijke omgeving, met of zonder zuivering.

Het bedrag van deze bijdrage wordt enerzijds bepaald in functie van de saneringsdiensten die elke aangesloten gemeente besliste om aan HYDROBRU over te dragen en wordt anderzijds berekend op basis van het watervolume dat elke persoon in de loop van het boekjaar verbruikt. Voor particulieren werd het principe van de solidaire tarifiering dat op de waterprijs wordt toegepast, uitgebreid tot de door HYDROBRU geleverde saneringsprestaties.

Er zijn 5 saneringsdiensten die HYDROBRU voor de gemeenten kan verzekeren:

1. het beheer van de stormbekkens en collectoren;
2. het opstellen en bijwerken van kaarten, plannen, referentiedocumenten, ... van de gemeenterielen;
3. het hydraulische beheer van het rioolnet, van het regenwater en van het afvloeiende water (voorstellen van oplossingen voor de problemen die bv. verband houden met een tekortkoming van het rioolnet of een risico op vervuiling);
4. het onderhouden, herstellen, aanpassen, vernieuwen en uitbreiden van het rioolnet en zijn uitrustingen;
5. het geïntegreerd beheer van het rioolnet.



Op dit ogenblik hebben alle gemeenten het beheer van de collectoren, de stormbekkens en/of het rioolnet aan HYDROBRU toevertrouwd (minstens 1 van de 5 diensten) en zijn de gemeenten dus een saneringsvergoeding verschuldigd. Tegen 2011 zullen alle gemeenten gebruikmaken van alle aangeboden diensten.

Tabel 2.47: Bedrag van de saneringsvergoeding (HYROBRU) voor het beheer van de collectoren, stormbekkens en riolen

	5 diensten	Diensten 1,2,3 en 4 (Ukkel)
Schijf 1 (0 tot 15 m ³ /inw oner/jaar)	0,3521 €/m ³	0,3169 €/m ³
Schijf 2 (15 tot 30 m ³ /inw oner/jaar)	0,6081 €/m ³	0,5473 €/m ³
Schijf 3 (30 tot 60 m ³ /inw oner/jaar)	0,8962 €/m ³	0,8066 €/m ³
Schijf 4 (vanaf 60 m ³ /inw oner/jaar)	1,2802 €/m ³	1,1522 €/m ³

Bron: HYDROBRU, 2010

Gewestelijke openbare saneringsvergoeding (geïnd voor rekening van de BMWB)

Dit element, dat in 2007 werd ingevoerd op basis van de KOW, vervangt de heffing op de lozing van afvalwater die vanaf 1996 gold. Het vertegenwoordigt de kostprijs van de openbare sanering van het huishoudelijke afvalwater die door de Brusselse Maatschappij voor Waterbeheer (BMWB) wordt verricht. Ook hier geldt er een progressieve tarifiering voor particulieren, in functie van de verbruiksschijf waarin ze vallen.

Tabel 2.48: Prijs van de gewestelijke openbare saneringsvergoeding (BMWB) voor de sanering van het afvalwater

Gewestelijke openbare sanering	
Schijf 1 (0 tot 15 m ³ /inw oner/jaar)	0,2250 €/m ³
Schijf 2 (15 tot 30 m ³ /inw oner/jaar)	0,3886 €/m ³
Schijf 3 (30 tot 60 m ³ /inw oner/jaar)	0,5726 €/m ³
Schijf 4 (vanaf 60 m ³ /inw oner/jaar)	0,8180 €/m ³

Bron: HYDROBRU, 2010

BTW

Op de waterprijs, de jaarlijkse vergoeding per woning, de saneringsvergoeding en de gewestelijke openbare sanering is 6 % btw verschuldigd.

“Collectief” of “lineair” tarief

Sinds 2005 wordt er een collectief tarief toegepast voor het verbruik dat noch als huishoudelijk, noch als industrieel beschouwd wordt. We hebben het dan over verbruikers uit de tertiaire sector (kantoren, handelszaken, vrije beroepen, tehuizen voor ouderen, enz.) alsook verbruikers van het industriële type die minder dan 5.000 m³/jaar verbruiken. Voor hen geldt een vaste prijs per m³ van 1,9073 €/m³¹⁴. Om de huishoudelijke gebruikers niet te benadelen, geldt het collectieve tarief verder ook voor gemengde gebouwen met een gemeenschappelijke meter, waarvoor normaal gezien twee aparte tarieven gelden (combinatie van appartementen, handelsactiviteiten en/of kantoren).

¹⁴ www.ibde.be



Tarifiering van het zogenaamde “industriële” verbruik

Voor het industriële en hiermee gelijkgestelde (hotels, ziekenhuizen, gemeentelijke zwembaden, enz.) verbruik van meer dan 5.000 m³ per jaar geldt er een voorkeurstarief (1,2986 €/m³) dat voor alle activiteitssectoren identiek is vanaf 5.000 m³/jaar.

Sinds 1 januari 2007 dienen ondernemingen, in toepassing van de KOW en in afwachting van de bepaling van een reële kostprijs van het water, daarbovenop ook een saneringsprijs te betalen, die de vroegere heffing op de lozing van afvalwater vervangt. Voor bedrijven die minder dan 7 personeelsleden te werk stellen, is deze saneringsprijs recht evenredig met het verbruikte watervolume. De ondernemingen met meer dan 7 werknemers in dienst dienen daarentegen een saneringsbedrag te betalen, dat rekening houdt met de uitgestoten vuilvracht die ofwel op basis van een forfaitaire formule, ofwel op basis van maandelijkse analyses van de geloosde effluënten wordt geëvalueerd. De parameters die in aanmerking worden genomen voor het bepalen van deze vuilvracht, zijn het gehalte aan stikstof (N), het gehalte aan fosfor (P), het gehalte aan zwevende deeltjes alsook het biologische en het chemische zuurstofverbruik (BZV en CZV).

Kosten van de waterdiensten

Hoewel de KRW de lidstaten niet verplicht tot een volledige terugwinning van de kosten van de waterdiensten (d.w.z. een kostenterugwinningspercentage van 100 %), vraagt de richtlijn hen wel om te streven naar de ideale situatie van een complete kostenterugwinning.

In overeenstemming met de bepalingen van artikel 39 van de KOW werd er een economische analyse¹¹⁵ van het watergebruik in het Brussels Gewest verricht voor de openbare diensten die instaan voor de productie en distributie van drinkwater en de verzameling en zuivering van afvalwater

Deze analyse heeft niet tot doel om de reële kostprijs van het water in het Brussels Gewest te bepalen, maar wil enerzijds wel een “stand van zaken” opmaken met betrekking tot de implementatie van het kostenterugwinningsbeginsel in het Brussels Gewest en anderzijds gepaste maatregelen voorstellen voor de invoering van een reële kostprijs. De daarbij gevolgde methodologie berust op de bepalingen van de Europese gids WATECO¹¹⁶.

De resultaten van deze “stand van zaken” geven een duidelijk beeld van de terugwinningspercentages van de kosten van de diensten voor de economische sectoren die er gebruik van maken, de door de overheden toegekende en voor de financiering van de diensten bestemde “directe subsidies” en de “indirecte” of “kruissubsidies” tussen de gebruikende economische sectoren.

De milieukosten die gegenereerd worden door de diensten en de (al dan niet economische) activiteiten die een impact hebben op de staat van het water, worden niet geëvalueerd in deze economische analyse. Ze maken het voorwerp uit van een lopende specifieke studie en worden verderop nog besproken.

Op basis van de resultaten van deze studie zullen er voorstellen van maatregelen geformuleerd worden voor de volledige implementatie van het kostenterugwinningsbeginsel in het Brussels Gewest.

¹¹⁵ “Economische analyse 2008 van het watergebruik in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest voor de openbare diensten van drinkwaterproductie en -distributie en van afvalwaterverzameling en -zuivering en raming van de terugwinning van de kosten van de waterdiensten”, zie bijlage.

¹¹⁶ Europese Commissie 2003 “Economics and the environment: The implementation challenge of the Water Framework Directive” Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (200/60/EV)- Guidance document n°1, Working Group 2.6 – WATECO, 274 pagina’s beschikbaar op http://circa.europa.eu/Public/irc/env/wfd/library?!=:framework_directive/guidance_documents/guidancesnos1seconomicss/EN_1.0&a=d.



Methodologie

De gehanteerde methodologie omvat de volgende stappen:

- **bestudering van de contractuele banden** tussen de operatoren van de diensten (productie en distributie van drinkwater, verzameling en zuivering van afvalwater), de economische sectoren die gebruikmaken van de diensten (bevolking, bedrijven van de industriële en de tertiaire sector) en de overheid (Brussels Gewest);
- **analyse en evaluatie van de financiële stromen** tussen de operatoren van de diensten, de economische sectoren die gebruikmaken van de diensten en de overheid;
- **bestudering van de financieringsbronnen** van de diensten (directe bijdragen van de economische sectoren die gebruikmaken van de diensten, door de overheid toegekende subsidies, bestemd voor de financiering van de diensten);
- **evaluatie van de financiële kosten** van de diensten (investeringskosten, exploitatiekosten, onderhoudskosten, administratiekosten) **en aanrekening van de kosten** aan de economische sectoren die gebruikmaken van de diensten op basis van het principe dat de vervuiler betaalt;
- **evaluatie van de terugwinningspercentages van de kosten** van de diensten voor de economische sectoren die er gebruik van maken;
- **voorstelling van maatregelen die gepast geacht worden voor de implementatie van het kostenterugwinningsbeginsel.**

Eén van de belangrijke aspecten van deze methode is de evaluatie van de financiële kosten. Deze omvatten de volgende elementen: investeringskosten, exploitatiekosten, onderhouds- of instandhoudingskosten en administratiekosten.

Aan de hand van de evaluatie van het bestanddeel van de investeringskosten kan de elk jaar te realiseren theoretische optimale investeringsdrempel bepaald worden: deze stemt overeen met het investeringsniveau dat het mogelijk maakt om de infrastructuur te vernieuwen en over een technisch patrimonium in nieuwe staat te beschikken, wat een garantie voor het voortbestaan en de duurzaamheid van de aan de gebruikers geleverde dienst vormt. Als het verwezenlijkte reële investeringsniveau de theoretische drempelwaarde haalt, zal het voortbestaan en de duurzaamheid van de dienst verzekerd zijn. Zo niet, zal het technische patrimonium dat nodig is voor het verstrekken van de dienst, onvoldoende vernieuwd worden en blootgesteld zijn aan de veroudering en slijtage van de infrastructuur, totdat het in een min of meer verre toekomst de prestatie van de dienst zelf in het gedrang brengt.

De elementen die in aanmerking genomen dienen te worden om deze theoretische drempel te bepalen, zijn echter niet altijd beschikbaar of voldoende betrouwbaar. De gids WATECO reikt dan ook verschillende berekeningsmethoden aan om het aspect van de investeringskosten te evalueren. Het kostenterugwinningspercentage zal daarbij verschillen in functie van de hoeveelheid beschikbare informatie en de keuze van methode.

Terugwinningspercentage van de kosten van de waterdiensten

De cijfers die voor de analyse gebruikt werden, zijn degene die de actoren in de loop van 2009 bezorgden en die verband houden met het referentiejaar 2008. Sindsdien werd er een verhoging van de waterprijs doorgevoerd en werden er ook wijzigingen aangebracht aan de configuratie van de relaties tussen de actoren¹¹⁷ en de solidaire tarifiering, wat voor een beduidende verandering van de verkregen resultaten zorgt. Aangezien al het overige echter gelijk gebleven is, blijven het beginsel en de conclusies van de economische analyse zonder meer geldig.

¹¹⁷ Geleidelijk gebruikmaking door alle Brusselse gemeenten van de 5 diensten van HYDROBRU met een volledig gebruik in 2011.



Over het algemeen kunnen we stellen dat de kosten van de waterdiensten quasi perfect gedekt worden, behalve voor wat de gemeentelijke sanering betreft. Deze vaststellingen dienen we evenwel in het juiste perspectief te plaatsen van de gehanteerde methode voor de evaluatie van de investeringskosten, zoals de samenvatting hierna verder verduidelijkt.

Wat de gedetailleerde analyse van de kosten van de diensten en de evaluatiemethoden van de terugwinningspercentages betreft, verwijzen we de lezer graag naar de volledige economische analyse (zie bijlage)

Terugwinningspercentage van de kosten van de productie en distributie van drinkwater

De diensten die verband houden met de productie en distributie van drinkwater, houden de diensten in, die de onttrekking, de productie, de opstuwning, het vervoer, de opslag, de behandeling en de distributie van oppervlakte- of grondwater voor de gezinnen, de openbare instellingen of eender welke economische activiteit omvatten.

De evaluatie van de terugwinningspercentages van de kosten van de diensten voor de productie en distributie van drinkwater berust op de volgende gegevens:

- raming van de financieringsbronnen van de diensten:
 - inkomsten uit de verkoop van water en abonnementsvergoedingen per economische sector;
 - subsidies;
- raming van de kostprijs van de diensten voor de productie en distributie van drinkwater en verdeling van de aldus bepaalde kostprijs over de economische sectoren die gebruikmaken van deze diensten (op basis van hun respectieve drinkwaterverbruik).

Uit de aldus verkregen resultaten blijkt dat de terugwinningspercentages van de kosten van de diensten voor de productie en distributie van drinkwater voor alle sectoren samen circa 90,7 % bedragen. Niettemin dient hierbij opgemerkt dat er wel bepaalde verschillen bestaan tussen de verschillende gebruikende sectoren.

Wat de infrastructuur van de diensten voor de distributie van drinkwater betreft, maken de nieuwe investeringen die er in 2008 werden verricht, het doorgaans mogelijk om een adequate vernieuwing van de infrastructuur (distributieleidingen, aansluitingen en meters) te verzekeren. Toch wijst een meer gedetailleerde analyse op het belang van de thans gerealiseerde investeringen voor een vernieuwing van de distributieleidingen en aansluitingen in vergelijking met degene die verricht werden voor de vernieuwing en het onderhoud van de meters. Dit investeringsbeleid wordt gerechtvaardigd door de aan de distributeur opgelegde verplichting om de aansluitingen in lood te elimineren binnen de door de wetgeving ter zake opgelegde termijnen.

Terugwinningspercentage van de kosten voor de verzameling en zuivering van het afvalwater

De diensten die verband houden met de verzameling en zuivering van het afvalwater zijn verdeeld over het gemeentelijke en het gewestelijke niveau. Ze houden de diensten in, die voor de gezinnen, de openbare instellingen of eender welke economische activiteit de inrichtingen omvatten voor de verzameling en behandeling van het afvalwater, alvorens dit water te lozen in het oppervlaktewater.

De evaluatie van de terugwinningspercentages van de kosten van de diensten voor de verzameling en zuivering van het afvalwater berust op de volgende gegevens:

- raming van de financieringsbronnen van de diensten:
 - inkomsten die voortvloeien uit de betaling van de saneringsdienst (zuivering) en de saneringsvergoeding (riolering);



- bijdrage van het Vlaams Gewest¹¹⁸ (na aftrek van de operationele kost voor het Vlaamse water). Een deel van het Vlaamse afvalwater wordt namelijk opgevangen in het BHG. Via een “samenwerkingsakkoord” heeft het Vlaams Gewest er zich toe verbonden om bij te dragen in de financiering van de kosten van de diensten voor de verzameling en zuivering van het afvalwater;
- subsidies;
- bijdragen in natura, verricht door het Brussels Gewest in het kapitaal van de BMWB;
- raming van de kostprijs van de aan het Brussels Gewest toerekenbare openbare saneringsdiensten en verdeling van de aldus bepaalde kostprijs over de economische sectoren die gebruikmaken van deze diensten (op basis van een raming van de respectieve bijdrage van de gezinnen, de secundaire sector en de tertiaire sector aan de te zuiveren vuilvracht, met name bepaald op basis van de “taxatie”-gegevens voor afvalwater en de gegevens met betrekking tot het drinkwaterverbruik per sector).

Terugwinningspercentage van de kosten van de rioleringsdiensten (gemeentelijk niveau)

Het terugwinningspercentage van de kosten van de rioleringsdiensten bedraagt 25 % voor alle economische sectoren samen.

Dit percentage laat zich met name verklaren door het feit dat de evaluatie van de investeringskosten van het rioolstelsel verricht werd op basis van de reële behoeften aan renovatie van het netwerk, terwijl de reële investering die in 2008 werd toegezegd, 3 keer kleiner is.

Met deze methode kan de jaarlijkse theoretische kostprijs voor de vernieuwing van het deel van het netwerk geëvalueerd worden, dat vandaag geacht wordt in slechte staat te verkeren.

De evaluatie van de jaarlijkse investeringskosten van het rioolstelsel wordt daarbij verricht in toepassing van de volgende hypothesen:

- 500 km netwerk (op een totaal van 1.320 km) is aan vernieuwing toe;
- De gemiddelde kostprijs van de renovatie van het netwerk bedraagt 3.000.000 € / km;
- De investeringsinspanning wordt verspreid over een tijdsspanne van 20 jaar.

De jaarlijkse investeringskostprijs voor de vernieuwing van het rioolstelsel wordt voor de komende 20 jaar met andere woorden geraamd op 75 miljoen €.

Het verschil tussen de directe bijdragen van de economische sectoren en de kosten van de dienst laat zich bijgevolg verklaren door de berekening van de theoretische investeringskosten voor de vernieuwing van het rioolstelsel volgens voormelde methode, terwijl de door HYDROBRU verrichte investeringen voor de renovatie van het netwerk in 2008 23,7 miljoen € bedroegen (wat overeenstemt met 7,9 km van het netwerk).

HYDROBRU ontvangt gewestelijke subsidies om haar saneringsactiviteiten te financieren. Met deze bedragen kan weliswaar een bijkomend deel van de kosten gedekt worden, maar het blijft onvoldoende voor de investeringen in en de renovatie en het onderhoud van het rioolstelsel.

In 2010 ging HYDROBRU overigens een lening aan bij de Europese Investeringsbank om aan deze investeringsbehoeften tegemoet te kunnen komen.

¹¹⁸ Ter herinnering: een deel van het door de RWZI's behandelde afvalwater is afkomstig van het Vlaams Gewest.



Terugwinningspercentage van de kosten van de diensten voor de verzameling en zuivering van het afvalwater (gewestelijk niveau)

Het globale dekkingspercentage van de kosten van de door de BMWB geleverde dienst voor de inzameling en zuivering van het afvalwater bedraagt 92,7 %. Zonder het door de gewestelijke subsidies gedekte gedeelte mee te tellen, bedraagt het terugwinningspercentage van de kosten van de dienst, d.w.z. de gezamenlijke bijdrage van de verschillende economische sectoren, 38 %.

Het verschil tussen de kosten en de inkomsten wordt dus gedekt door de gewestelijke subsidies die het Gewest aan de BMWB toekent (in overeenstemming met het meerjarige investeringsplan van de BMWB) en door de waarde van de bijdragen in natura vanwege het Gewest in het kapitaal van de BMWB bij haar oprichting.

Methodologische opmerkingen

Bij het interpreteren van de verkregen resultaten dienen de volgende opmerkingen in aanmerking genomen te worden:

Bepaalde elementen van de kosten van de diensten werden niet geëvalueerd, omdat er geen gegevens voor beschikbaar waren: we hebben het hier dan over de investerings- en exploitatiekosten van het rioolstelsel van de gemeenten die, in 2008, het beheer van het netwerk nog niet aan HYDROBRU hadden toevertrouwd (*id est* de gemeenten Brussel-Stad en Elsene), alsook de investeringskosten van de gemeentelijke collectoren en stormbekkens, waarvan het beheer door de gemeenten wel aan HYDROBRU werd toevertrouwd. De in deze studie opgenomen investeringskosten van het rioolstelsel van de gemeenten (die het beheer ervan wel aan HYDROBRU hadden toevertrouwd) zijn rechtstreeks afkomstig van het financieel plan van HYDROBRU en stemmen dus overeen met de daadwerkelijk in 2008 verrichte investeringskosten. Zoals uitgelegd, stemt dit bedrag echter niet overeen met de reële investeringsbehoeften: voor zover thans geweten is, verkeert ongeveer 1/3 van het netwerk (ofwel 500 km) in slechte staat. De investeringen die nodig zouden zijn om dit gedeelte volledig te renoveren of weer op te bouwen, wordt op een gemiddeld bedrag van 3.000 €/m geraamd. Bovendien moet er ook rekening worden gehouden met de technische beperkingen die met de in het onderhoud van het netwerk te verrichten investeringen gepaard gaan, met name met betrekking tot de mobiliteit in Brussel.

Milieukosten van het watergebruik

Volgens de KOW moet de Regering de nodige maatregelen treffen om het beginsel van terugwinning van de kosten voor de waterdiensten te kunnen toepassen, met inbegrip van de kosten voor het leefmilieu en de natuurlijke rijkdommen.

De milieukosten worden gedefinieerd als de kosten van de schade die aan het leefmilieu (*in casu* met name aan de aquatische ecosystemen) veroorzaakt wordt door de menselijke activiteiten die het water gebruiken en die een wezenlijke impact hebben op de toestand van het water.

De evaluatie van deze milieukosten vormt een stap die aan de selectie van gepaste mechanismen en instrumenten voor hun terugwinning (heffingen, vergoedingen, toewijzing van inkomsten, ...) voorafgaat.

In 2008 werd er een eerste studie¹¹⁹ verricht naar de economische evaluatie van de milieukosten die gepaard gaan met de lozingen van verontreinigende stoffen in het oppervlaktewater en in het rioolstelsel van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Daarbij ging men uit van de beschikbare gegevens voor het jaar 2005 in verband met de in het oppervlaktewater geloosde vuilvrachten (wat dus betekent dat er geen rekening werd gehouden met de impact van de RWZI Brussel-

¹¹⁹ Broeckx et al, 2008 "Economische beoordeling van kosten voor het leefmilieu veroorzaakt door de lozingen op het oppervlaktewater in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest", zie bibliografie (hoofdstuk 5)



Noord, aangezien deze pas in 2007 in gebruik genomen werd). Toch kon dankzij deze eerste studie al wel de grootorde van de respectieve milieukosten bepaald worden en konden de onzekerheden en lacunes in de beschikbare gegevens alsook de te overwinnen obstakels om deze evaluatie optimaal te kunnen verrichten, geïdentificeerd worden.

Een tweede studie over hetzelfde thema met inaanmerkingneming van de opmerkingen die tijdens de eerste studie gemaakt werden en de obstakels waarop men toen stootte, zal in 2011 klaar zijn. Het doel van deze studie is om alle maatregelen in verband met de lozingen in het oppervlaktewater die worden voorgesteld in het ontwerp van WBP_MrP (of door degene die met de studie belast werd) en die het mogelijk zouden moeten maken om de door de KRW vastgelegde doelstellingen tegen 2015 te halen, te inventariseren en economisch te evalueren op basis van de directe relaties met de actoren op het terrein.

Voorts zal deze studie het tevens mogelijk maken om, voor zover de door de KRW opgelegde doelstellingen niet tegen 2015 gehaald zouden worden voor het Brusselse oppervlaktewater, een eventueel verzoek om afwijking bij Europa te onderbouwen door de onevenredigheid aan te tonen tussen de kostprijs en de doeltreffendheid van bepaalde maatregelen.

De milieukosten die geëvalueerd worden in het kader van deze studie die op dit ogenblik nog volop aan de gang is, omvatten de kosten van de schade die veroorzaakt wordt door:

- lozingen in oppervlaktewater van zuiverbare stoffen (biologisch afbreekbaar organisch materiaal, stikstof, fosfor), afkomstig van puntbronnen;
- lozingen van niet-zuiverbare stoffen (zware metalen, pesticiden, koolwaterstoffen, enz.) in oppervlaktewater en in het rioolstelsel, afkomstig van punt- en diffuse bronnen.

Voormelde milieukosten zullen daarbij geëvalueerd worden op basis van:

- de evaluatie van de kosten van de maatregelen die getroffen dienen te worden om deze lozingen in oppervlaktewater te voorkomen/te verminderen;
- de evaluatie van de kosten van de curatieve maatregelen die getroffen dienen te worden om de negatieve gevolgen te verminderen voor de aquatische milieus van de lozingen die niet vermeden konden worden.

De belangrijkste in aanmerking genomen puntbronnen omvatten: (i) de vuilvracht die door de bedrijven en gezinnen geloosd wordt, die nog niet op het rioolstelsel zijn aangesloten; (ii) de vuilvracht die door de bedrijven en gezinnen geloosd wordt, die al wel op een rioolstelsel zijn aangesloten, dat echter zelf nog niet met een rioolwaterzuiveringsinstallatie verbonden is; en (iii) de vuilvracht die door andere sectoren in oppervlaktewater geloosd wordt (de RWZI's die de resterende vuilvracht van het behandelde water in oppervlaktewater lozen).

De KRW pleit ten slotte voor een economische evaluatie van zowel de milieukosten voor het oppervlaktewater als van de milieukosten voor het grondwater, wat betekent dat er nog een vergelijkende studie verricht zal moeten worden voor het grondwater.

2.3.2.2 Vigerende instrumenten

Wettelijk kader

Kaderordonnantie "Water" / KOW

Artikel 38 van de KOW reglementeert het kostenterugwinningsbeginsel en de toepassing ervan in het Brussels Gewest en omvat met name de maatregelen die verband houden met:

- de afschaffing van de heffing op de lozing van afvalwater en de aanneming van de kostprijs van het water, wat de kosten voor de diensten verbonden aan het waterverbruik omvat (kosten van de diensten ter bescherming van de winningen, kosten van de diensten voor de productie en distributie van drinkwater, kosten van de openbare saneringsdiensten);
- de bepaling van de modaliteiten van de dekking van de reële kostprijs van het water: directe bijdrage van de economische sectoren die gebruikmaken van de diensten (door het



factureren van de prijs van het water en de ermee verband houdende diensten) en financiële participatie door het Gewest;

- de bepaling van de principes voor de tarifiering van het drinkwater en de met het gebruik van het water verbonden diensten: iedereen de toegang verzekeren tot het drinkwater dat nodig is voor de gezondheid, de hygiëne en de menselijke waardigheid; aanzetten van de gebruikers tot een efficiënt en zuinig verbruik van het water; een progressieve structuur van de waterprijs voor de gezinnen, die rekening houdt met het verbruikte volume; eliminatie van elke geografische discriminatie in de tarifiering van het water tussen eindverbruikers bij de berekening van de reële kostprijs van het water en in het tarifieringssysteem; gepaste bijdrage van elke economische sector die gebruikmaakt van de diensten, aan de terugwinning van de kosten van de waterdiensten, rekening houdend met de door de eindgebruiker geleverde zuiveringsinspanningen.

Eén van de principes die door de KOW wordt vastgelegd in verband met het beheer van de watercyclus door de verschillende Brusselse operatoren, houdt verder verband met de tarifaire toegankelijkheid (de watervoorzieningsdienst dient tegen een betaalbare prijs aangeboden te worden om toegankelijk te zijn voor iedereen).

“Boekhoudplan”-besluit

Om de reële kostprijs van de diensten te kunnen berekenen, die verband houden met het watergebruik, moeten de desbetreffende financiële stromen eerst geïdentificeerd worden. Het is met dat doel voor ogen dat de Brusselse Hoofdstedelijke Regering op 22 januari 2009 het gestandaardiseerde boekhoudplan van de watersector goedkeurde. Dat plan bepaalt zowel de diensten van de wateroperatoren die in het boekhoudplan tussenkomen, als de boekhoudkundige evaluatieregels om de reële kostprijs te kunnen bepalen, zoals deze gedefinieerd wordt door artikel 38 van de KOW.

Elk jaar moeten de operatoren met een waterproductie- en/of waterdistributie- en/of watersaneringsactiviteit sindsdien de exploitatierekeningen van de activiteiten “productie”, “distributie”, “gemeentelijke sanering” en “gewestelijke sanering” aan Leefmilieu Brussel voorleggen volgens de in het besluit voorziene schema’s. Vervolgens worden de exploitatierekeningen door het Instituut onderworpen aan een externe audit ter bepaling van onder meer de prestaties en het niveau van de diensten van de operatoren.

De betrokken wateroperatoren hebben op 30 juni 2010 hun eerste gestandaardiseerde plan aan Leefmilieu Brussel voorgelegd.

2.3.2.3 *Lacunes in de gegevens en kennis*

De evaluatie van de reële kostprijs van de diensten die verband houden met het watergebruik in het Brussels Gewest, zou verder verfijnd kunnen worden, op voorwaarde dat bepaalde gegevens ter beschikking gesteld zouden worden of dat de kwaliteit van bepaalde informatie verbeterd zou worden. We denken dan met name aan o.a.:

- de gegevens in verband met de van de industrie afkomstige vuilvracht (zuiverbare en niet-zuiverbare stoffen¹²⁰) die geloosd wordt door ondernemingen van de secundaire en tertiaire sector met minder dan 7 personeelsleden in dienst;
- de gegevens die nodig zijn om een raming te kunnen maken van de nieuwe investeringen die onontbeerlijk zijn voor de vernieuwing van het rioolstelsel, in het bijzonder:
 - de kennis waarover men beschikt in verband met de toestand waarin het rioolstelsel verkeert;

¹²⁰ Voor de berekening van de milieukosten.



- de gegevens die nodig zijn om een preciezer raming te kunnen maken van de kosten die een vernieuwing van het netwerk met zich zou brengen.

Naar de toekomst toe zou de economische analyse verder ook uitgebreid moeten worden tot de problematiek van de terugwinning van de kosten voor de verzameling en zuivering van het afvalwater dat afkomstig is van het gebruik van regenwater.

Er werden immers tal van maatregelen goedgekeurd, zowel op gewestelijk als op gemeentelijk niveau, om de recuperatie en het hergebruik van regenwater te bevorderen (premies voor de installatie van groene daken en regenputten, ...). En hoewel deze maatregelen gunstig zijn voor zover ze tot een zuinigere omgang met de beschikbare watervoorraden leiden, houden ze echter geen rekening met het feit dat particulieren op dit ogenblik niet betalen voor de sanering van dit water dat, eenmaal gebruikt, in het rioleringsnet geloosd wordt.

Er dient dan ook onderzocht te worden om hoeveel water het hier precies gaat en er moet een taxatie- of vergoedingssysteem komen, dat een correcte betaling van deze dienst garandeert.

Ten slotte dient er tevens voor een regelmatige bijwerking van de economische analyse van het watergebruik gezorgd te worden om de meest recente gegevens in aanmerking te kunnen nemen bij de bepaling van de reële kostprijs die verband houdt met het watergebruik.



2.4 GEBRUIK VAN HET WATER

2.4.1 Toevoer en distributie van drinkwater

2.4.1.1 *Huidige situatie*

Hoewel water bijna 70 % van onze planeet bedekt, is maar 2,5 % daarvan zoet water. Bovendien bevindt dit zoet water zich op dit ogenblik voor een erg groot gedeelte in ijskappen, gletsjers, grondwater, moerassen, enz., wat maakt dat uiteindelijk slechts 0,26 % van het water op aarde toegankelijk is voor menselijke consumptie. Anderzijds raken de waterreserves steeds meer vervuild, waardoor er meer energie, chemische producten en financiële middelen nodig zijn om veilig drinkwater te krijgen.

De voortdurende toevoer (continu, 24 uur per dag) van kwalitatief drinkwater blijkt cruciaal voor het Brussels Gewest, een stad met meer dan één miljoen inwoners en een economisch centrum. De groei van de stad leidde tot een geleidelijk vervanging van de plaatselijke winningen door de aanvoer van drinkwater van buitenaf, grotendeels vanuit het Waals Gewest. Eenmaal de drinkwatertoevoer verzekerd was, kon de verstedelijking zich voortzetten zonder zich nog te moeten bekommeren over de beschikbaarheid *in situ* van watermiddelen.

De huidige beschikbaarheid van het hulpmiddel "water" mag ons niet doen vergeten dat we hier te maken hebben met een kostbaar en uitputtelijk goed. Zonder een adequaat beheer zou ook België immers te kampen krijgen met verlagingen van het waterpeil van grondwaterlagen en waterlopen die op een dag kritiek zouden kunnen worden. Volgens het "*Tableau de bord de l'environnement wallon 2010*" maakt Wallonië overigens deel uit van de regio's van Europa die hun waterhoudende lagen het sterkste exploiteren. Ondanks de aanwezigheid van aanzienlijke watervoorraden ziet het Waals Gewest zich lokaal zelfs geconfronteerd met uitputtingsproblemen¹²¹. Een rationeel gebruik van drinkwater dient dan ook aangemoedigd te worden om de duurzaamheid van deze natuurlijke hulpbron te verzekeren. Een rationeel gebruik van drinkwater komt bovendien ook tegemoet aan economische overwegingen, aangezien het drinkbaar maken van water steeds meer kosten met zich meebrengt, gelet op de toenemende verontreiniging van zowel het grond- als het oppervlaktewater.

Het is de intercommunale VIVAQUA die instaat voor de productie van en de bevoorrading met drinkwater van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Het door VIVAQUA aangevoerde water is afkomstig van 26 grote sites die voor het merendeel in het Waals Gewest gelegen zijn. Ongeveer 70 % van het door VIVAQUA geproduceerde water komt uit de ondergrond, de rest van oppervlaktewater.

In 2008 voorzag VIVAQUA het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in totaal van 66,9 miljoen m³ drinkwater, waarvan 1,8 miljoen m³ in Brussel werd gewonnen.

De intercommunale HYDROBRU (voorheen BIWD) is belast met de distributie van het water over de 19 gemeenten. (In de praktijk vertrouwt HYDROBRU de technische en commerciële exploitatie evenwel toe aan VIVAQUA.) In 2008 had het waterdistributienet van het Brussels Gewest een lengte van 2.227 km.

Datzelfde jaar factureerde HYDROBRU 59,1 miljoen m³ op basis van de door de meters geregistreerde verbruikswaarden. Het verschil, zijnde 8,3 miljoen m³ (12 %), vertegenwoordigt de niet-geregistreerde volumes die overeenstemmen met het waterverbruik van brandweer en gemeentediensten (schoonmaak van wegen, besproeiing, ...) en de verliezen die te wijzen zijn aan lekken in het distributienet.

¹²¹ Met name in de Tournaisislaag, waarvan het beheer op dit ogenblik grensoverschrijdende inspanningen vergt.



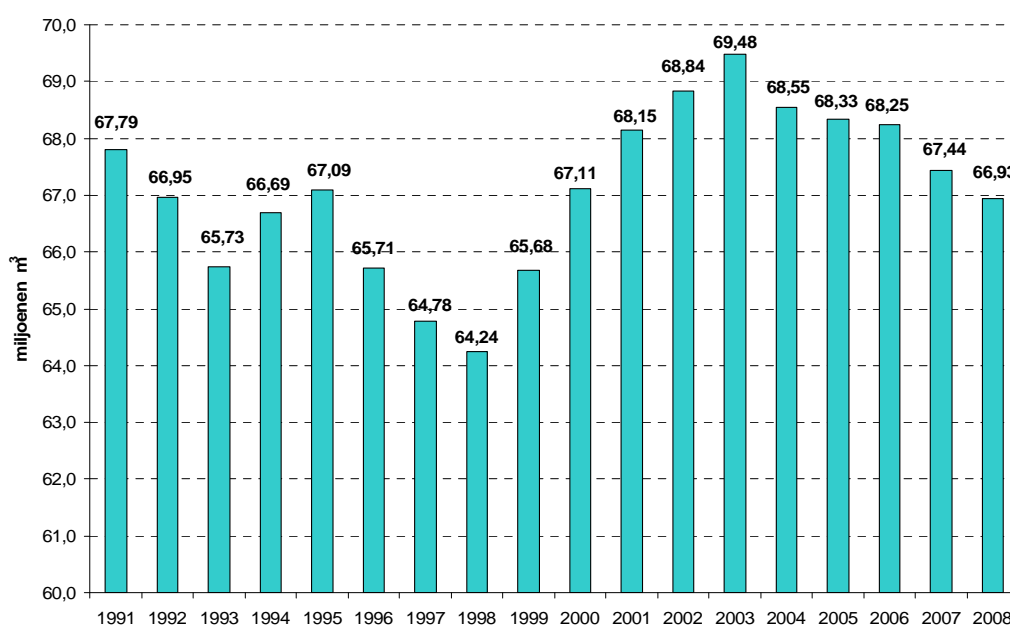
Deze verliezen worden door HYDROBRU op minder dan 6 % geraamd, wat één van de laagste scores van Europa is.

De niet-geregistreerde volumes schommelen van jaar tot jaar tussen de 11 en de 12 % van de Brusselse drinkwaterbevoorrading. Ook op dit vlak zijn er dus waterbesparingen mogelijk via een beter beheer van het distributienet.

Sinds 2004 vertonen de in het Brussels Gewest verbruikte hoeveelheden leidingwater voor alle sectoren samen een dalende tendens (- 3,7 % tussen 2003 en 2008). Als we figuur 2.39 met figuur 2.40 vergelijken, dan stellen we vast dat deze evolutie vooral verband houdt met een vermindering van de niet-geregistreerde volumes. Hoewel de drinkwaterbevoorrading sinds 2003 afneemt, blijkt het gefactureerde verbruik in de verschillende sectoren immers quasi stabiel te blijven.

Niettemin zien we dat er ook sprake is van een licht dalende tendens in het totale gefactureerde drinkwaterverbruik sinds 2005, het jaar dat het solidaire tarifieringssysteem werd ingevoerd en dat ondanks een aanzienlijke toename van de Brusselse bevolking.

Figuur 2.39: Evolutie van de drinkwaterbevoorrading van het Brussels Gewest

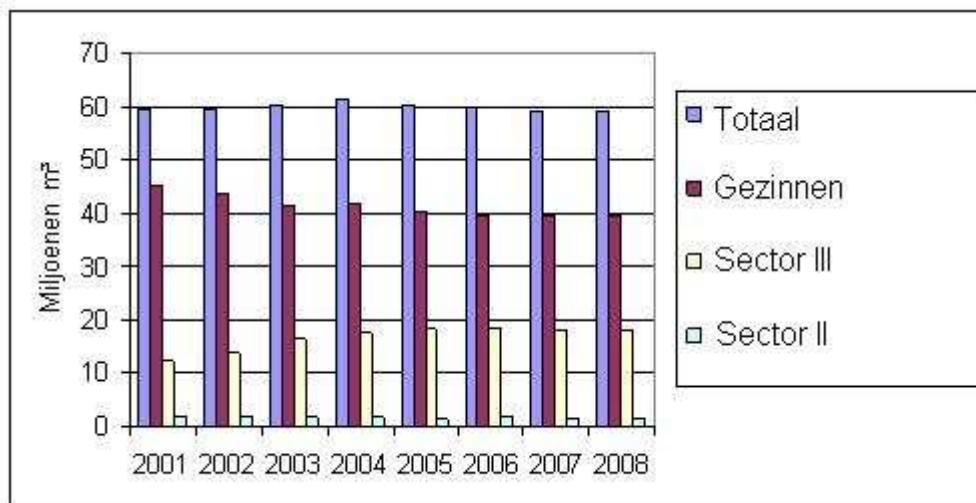


Bron: VIVAQUA, diverse jaren

Het gefactureerde deel van het waterverbruik in het Brussels Gewest kunnen we voornamelijk verdelen over de gezinnen (67 %), de tertiaire sector (30 %) en, in mindere mate, de primaire en secundaire sector (3 %).



Figuur 2.40: Evolutie van het gefactureerde waterverbruik in totaal en per sector



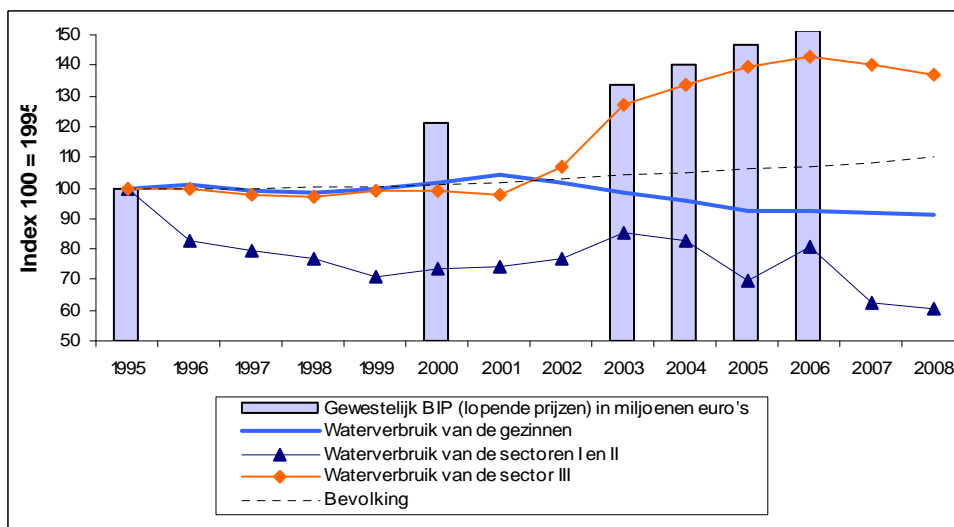
Bron: HYDROBRU, diverse jaren

Tussen 1995 en 2008 daalde het waterverbruik van de Brusselse gezinnen met 9 %, terwijl het aantal personen dat in het rijksregister werd ingeschreven, gedurende diezelfde periode met bijna 10 % toenam.

Zoals we op de figuur 2.41 kunnen zien, is het aandeel van de tertiaire sector de laatste jaren sterk gestegen, ook al was er sprake van een lichte daling in 2007 en 2008¹²², terwijl het aandeel van de gezinnen een dalende tendens vertoont.

¹²² Deze cijfers moeten evenwel met het nodige voorbehoud worden bekeken, aangezien de statistieken van het waterverbruik per economische activiteitensector, zoals opgesteld door VIVAQUA, een methodologische herziening hebben ondergaan tussen 2001 en 2002. Deze herziening hield in dat ongeveer 3.000 abonnees van de "huishoudelijke" naar de "niet-huishoudelijke" activiteit zijn verplaatst. Daarnaast werd een code "onbepaald niet-huishoudelijk" ingevoerd voor leegstaande (niet-huishoudelijke) gebouwen en gebouwen waarvoor de activiteit niet werd vastgelegd. Een andere beperking wat de methode van deze statistieken betreft, ligt in het feit dat een groot deel van de Brusselse gebouwen wordt gevoed door slechts één watermeter (en privémeters). In het geval van "gemengde" activiteiten voor deze gebouwen (huishoudelijk en niet-huishoudelijk) wordt alleen de activiteit die in principe het meeste water gebruikt, in aanmerking genomen. In bijvoorbeeld het geval van een gebouw waarin een wassalon en twee woningen zijn ondergebracht, met slechts één watermeter van de BIWD, wordt het waterverbruik opgenomen onder de NACE-code voor wassalons.

Figuur 2.41: Evolutie van het waterverbruik door de gezinnen, door de industrie en door de tertiaire sector (m³)



Bron: Leefmilieu Brussel op basis van gegevens van VIVAQUA-HYDROBRU (2009) en BISA¹²³

2.4.2 Gebruik van het water voor huishoudelijke en hiermee gelijkgestelde doeleinden

2.4.2.1 Huidige situatie

Gebruik van leidingwater

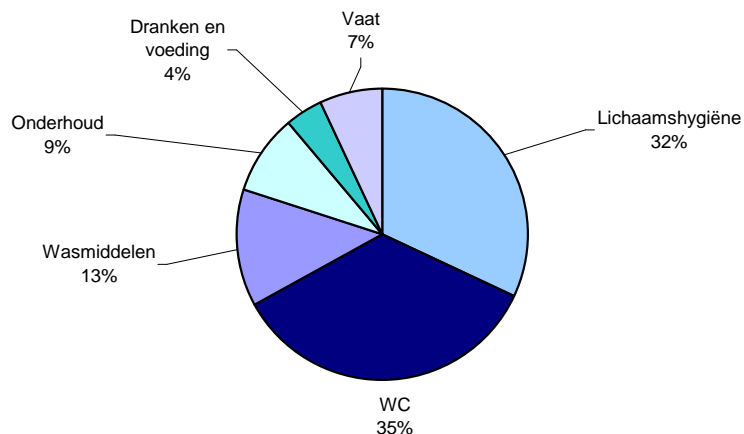
Volgens de vzw BELGAQUA¹²⁴ zijn lichaamshygiëne, het toilet en de wasmiddelen in België gemiddeld goed voor 80 % van het verbruikte leidingwater, terwijl maar 4 % gebruikt wordt voor drank en voedsel.

¹²³ Brussels Instituut voor Statistiek en Analyse

¹²⁴ Belgische federatie voor de watersector.

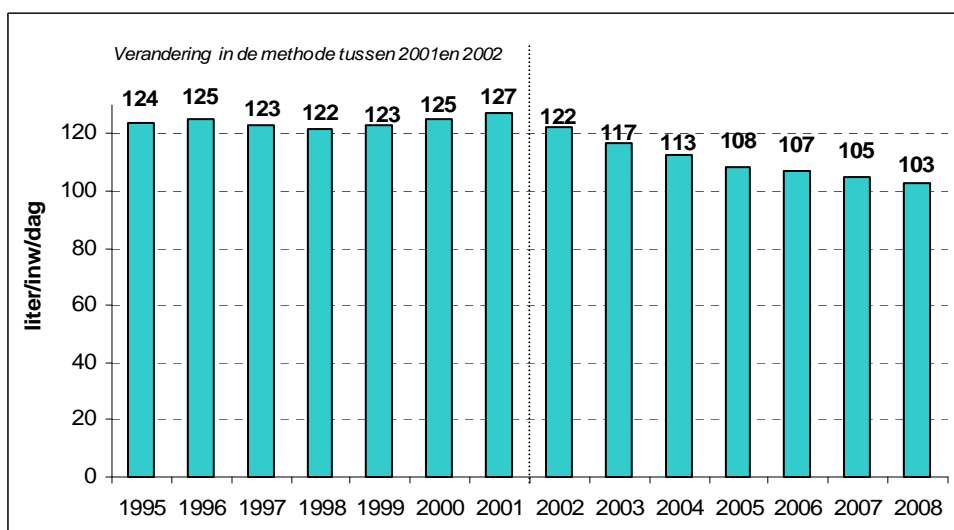


Figuur 2.42: Huishoudelijk gebruik van leidingwater in België



Bron: BELGAQUA

Figuur 2.43: Evolutie van het verbruik in liter per dag en per inwoner



Bron: Leefmilieu Brussel op basis van gegevens van VIVAQUA-HYDROBRU (2009) en BISA

Gemiddeld bedroeg het waterverbruik van de Brusselaars in 2008 103 liter per dag en per persoon. Net als in de andere gewesten van het land lijkt zich hier al een aantal jaren een dalende tendens af te tekenen (- 16 % tussen 2002 en 2008). Er zijn meerdere factoren die deze evolutie kunnen helpen verklaren: veralgemening van voorzieningen die zuiniger met water omspringen (douches, toiletten, vaatwassers en wasmachines...), stijging van de waterprijs en invoering van een progressief tarifieringssysteem in functie van het verbruik per persoon, tot zelfs een grotere bewustmaking van de gezinnen.

In het Waals Gewest¹²⁵ wordt het huishoudelijke leidingwaterverbruik op circa 89 l/dag/inw. geraamd. Dit verschil zouden we met name kunnen verklaren door een groter gebruik van regenwater. Het is echter aangewezen voorzichtig te zijn met dit soort van vergelijkingen, gelet op de methodologische moeilijkheden bij het opstellen van dergelijke statistieken. Daarnaast merken we ook op dat in het Brussels Gewest het probleem van de “statistisch onzichtbare” personen (in het wachtregister ingeschreven kandidaat-vluchtelingen, mensen zonder papieren, buitenlands diplomatiek personeel en buitenlanders die verbonden zijn aan de internationale instellingen) groter is dan in de andere gewesten.

Gebruik van niet-drinkbaar water

Voor sommige vormen van gebruik, zoals het besproeien van planten, het schoonmaken van bepaalde inrichtingen of het doortrekken van het toilet, hoeven we in feite geen drinkwater te gebruiken, terwijl ze op dit ogenblik toch een aanzienlijk deel van het waterverbruik van de gezinnen vertegenwoordigen.

Regenwater

Elk jaar valt er in Brussel bijna 805 liter/m² regenwater. We zouden dit water voor tal van doeleinden kunnen gebruiken en/of het in de bodem kunnen laten infiltreren om de waterhoudende lagen aan te vullen. Door voor een aantal zaken (schoonmaak, toiletten, tuin, wasmachine) voor gefilterd regenwater te opteren, zouden we ons leidingwaterverbruik met ongeveer de helft kunnen verminderen. Voor een gemiddeld gezin van 4 personen dat over een toilet, een wasmachine en een buitenkraan beschikt, zou een regenput van 5.000 l daartoe over het algemeen moeten volstaan.

Nochtans stroomt een aanzienlijk deel van dit water op dit ogenblik simpelweg van de daken in onze riolen, waar het zich vermengt met afvalwater. Afgezien van het feit dat deze situatie niet strookt met een rationeel gebruik van het beschikbare water, brengt ze ook kosten met zich mee in termen van overstromingen en de werking van de rioolwaterzuiveringsstations (zie hoofdstukken 2.1.1.3, 2.2.1 en 2.3).

Bijna alle soorten daken zijn geschikt voor het opvangen van regenwater met het oog op de opslag ervan in een reservoir, waarvan de inhoud afhangt van de hoeveelheid water die er verzameld kan worden alsook van de hoeveelheid die door de gebruikers verbruikt wordt. Vroeger was dit een erg courante praktijk, maar in de loop van de laatste vijftig jaar werden er tal van regenputten waarmee woningen en werkplaatsen voorzien waren, buiten gebruik gesteld, wellicht omwille van de onderhoudskosten die ze met zich brachten, problemen met opstijgend vocht in huizen die boven een dergelijke put gebouwd waren, de stijging van de doeltreffendheid van het distributienet en een relatief lage prijs voor drinkwater.

Volgens de laatste algemene sociaaleconomische enquête (2001) die door de Algemene directie Statistiek en Economische informatie (voorheen het Nationale Instituut voor de Statistiek) georganiseerd werd, beschikt 10 % van de Brusselse gezinnen over een regenwaterreservoir. Dat is een veel geringere percentage dan in de andere Belgische grootsteden. Op nationaal niveau is 36 % van de woningen met een dergelijk reservoir voorzien.

¹²⁵ *Tableau de bord de l'Etat de l'environnement wallon 2010.*



Tabel 2.49: Woningen uitgerust met een regenwaterreservoir (2001)

België	35,80%
Brusselse Gewest	10,20%
Vlaamse Gewest	42,60%
Waalse Gewest	31,00%
Gemiddelde van de 5 grote steden	14,20%
Brusselse Gewest	10,20%
Antwerpen	6,30%
Gent	31,80%
Charleroi	33,80%
Luik	10,10%

Bron: Algemene directie Statistiek en Economische informatie, Algemene socio-economische enquête van 2001

“Grijs” water of water van het “tweede circuit”

“Grijs” water is afvalwater dat maar licht vervuild is en afkomstig is van wastafel, douche, bad en wasmachine. De belasting van grijs water is lager dan die van “zwart” water (dat afkomstig is van toiletten) dat meer organisch materiaal en ziekteverwekkende bacteriën bevat.

Grijs water komt na behandeling in aanmerking voor hergebruik. Meer dan de helft van het water dat we per persoon verbruiken, kan zodoende gerecycleerd worden. De implementatie van een systeem voor het hergebruik van grijs water beoogt een minimalisering van de hoeveelheid water die in de riolering wordt geloosd en wil dit water bv. voor het toilet of voor onderhoudsdoeleinden hergebruiken. Een dergelijk systeem kan zelfs gecombineerd worden met systemen voor de opvang van regenwater.

De recyclage van grijs water biedt het voordeel dat men niet afhankelijk is van de beschikbare dakoppervlakte, noch van de regen die er valt, en blijkt dan ook bijzonder interessant in zones met een sterke verstedelijking, waar de oppervlakten voor de opvang van regenwater zeer beperkt kunnen zijn, of wanneer er sprake is van een lage regenmeting. Bovendien is de benodigde ruimte vrij beperkt, rekening houdend met het recyclagepotentieel en in vergelijking met een regenput.

Om grijs water te kunnen hergebruiken, moeten we niet alleen voor een proces zorgen, waarmee we een kwaliteit van water verkrijgen, die voldoet aan zijn toekomstige gebruik, maar dienen we deze kwaliteit ook te controleren en op peil te houden. Grijs water moet na zuivering verder ook snel hergebruikt worden (d.w.z. binnen max. 24 uur) om bacteriegroei te voorkomen.

Afhankelijk van zijn recyclagepercentage, betekent de recyclage van grijs water een mooie besparing van drinkwater. In een individueel waterzuiveringssysteem investeren, is echter a priori alleen renderend in bijzondere omstandigheden. Gezien de huidige prijs van het leidingwater (die echter zou kunnen stijgen) en van de lozingsheffing, zal men er meestal pas op lange termijn en op collectief niveau voordeel bij hebben.

Waterbesparingen

Een rationeel gebruik van de beschikbare watermiddelen stoelt daarnaast tevens op een vermindering van het waterverbruik door het teweegbrengen van gedragswijzigingen en het zich aanschaffen van waterbesparende inrichtingen en waterzuinige toestellen (druk- en debietverminderaars, spoelbak met dubbele toets, vaatwasser, wasmachine, ...).



2.4.2.2 Vigerende instrumenten

Wettelijk kader

Kaderordonnantie Water / KOW

Eén van de doelstellingen van de KOW die in artikel 3 wordt vermeld, is “het duurzaam gebruik van water bevorderen, op basis van de bescherming van de beschikbare waterbronnen op lange termijn, met een bijzondere aandacht voor de bevordering van een zuinig waterverbruik en de bevordering van het gebruik van tweedecircuitwater”. Artikel 44 van de KOW stipuleert bovendien dat het maatregelenprogramma maatregelen moet omvatten om duurzaam en efficiënt watergebruik te bevorderen, teneinde te voorkomen dat de milieudoelstellingen niet worden bereikt.

Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening / GSV

Bij nieuwbouw legt de Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening de plaatsing van een regenput op om met name een overbelasting van de riolering te vermijden. De minimumafmetingen van deze regenput bedragen 33 liter per m² dakoppervlak in horizontale projectie.

Verder voorziet de verordening een individuele meter per woning voor elke nieuwe woning (die zich in een nieuw of in een bestaand gebouw bevindt).

Gemeentelijke Stedenbouwkundige Verordeningen / GemSV

Op dit ogenblik hebben 6 gemeenten op 19 een Gemeentelijke Stedenbouwkundige Verordening goedgekeurd, die strenger is dan de GSV, en zijn verschillende andere gemeenten aan een ontwerp van verordening bezig of hierin geïnteresseerd.

Ordonnantie van 8 september 1994 tot regeling van de drinkwatervoorziening via het waterleidingnet in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Deze ordonnantie “waarborgt voor iedere natuurlijke persoon die verblijft in een voor bewoning bestemd gebouw waarvoor een aansluiting tot stand is gebracht, het recht op drinkwatervoorziening voor huishoudelijk gebruik”. Verder preciseert de ordonnantie bij haar artikel 5: “Wanneer het water voor huishoudelijk gebruik wordt geleverd aan een natuurlijke persoon die verblijft of woont in een woonhuis dat is aangesloten, kan het distributiebedrijf de levering niet eenzijdig onderbreken.”

Wetgeving betreffende de waterwinningen

Wat dit punt betreft, verwijzen we u graag naar het wettelijke kader dat de waterwinningen regelt (grondwater – kwantitatieve aspecten, zie hoofdstuk 2.1.2.2) alsook naar de opsomming van de waterwinningen in het Kanaal (waterwinningsvergunningen – kwantitatieve aspecten van het hydrografische net in het BHG, zie hoofdstuk 2.1.1.2). Dit houdt meer bepaald verband met de waterwinningen voor industriële doeleinden. Tot op heden is er geen Brusselse wetgeving die expliciet het onttrekken van water aan het oppervlaktewater behandelt.

Wat het grondwater betreft, zijn huishoudelijke waterwinningen (gezinsgemeenschappen, moestuinen, tuinen) en tijdelijke waterwinningen met het oog op een verlaging van het grondwater of civieltechnische werken waarvan het debiet niet meer bedraagt dan 96 m³/dag, vrijgesteld van enige vergunning, maar wel onderworpen aan een aangifteplicht. In sommige gevallen is er ook geen milieuvergunning vereist (pompen van water op kelderniveau, boringen die worden verricht in het kader van bodem- en grondwateronderzoeken) (vgl. KB van 21 april 1976 tot reglementering van het gebruik van grondwater). Pompactiviteiten die worden verricht met het oog op een sanering van de bodem of in het kader van een bouwwerk, maken het voorwerp uit van een bijzondere classificatie in het kader van de lijst van ingedeelde inrichtingen.



Economische instrumenten

Tariefbeleid voor de levering van drinkwater en de zuivering van afvalwater

Wat het tariefbeleid van het Brussels Gewest betreft, zijn er twee principes belangrijk: het progressiviteitsbeginsel en het beginsel van de kostenterugwinning.

Zoals uitgelegd in hoofdstuk 2.3, berust de watertarifiering in het Brussels Gewest op het progressiviteitsbeginsel: de kostprijs van een m³ stijgt in functie van het verbruikte volume. Dit principe geldt zowel voor de feitelijke prijs van het water als voor de jaarlijkse saneringsbijdrage en voor de prijs van de gewestelijke openbare sanering. Naast een sociale doelstelling streeft dit tariefbeleid ook een milieudoelstelling na (aanzetten van de abonnees om hun waterverbruik beter in de gaten te houden).

Verder is, in de zin van de KRW, de terugwinning van de kosten van de diensten een krachtig instrument om de gebruiker ertoe aan te zetten om voor een rationeel gebruik van het leidingwater en een beperkte productie van afvalwater te opteren.

Dat neemt echter niet weg dat de reële kostprijs van het watergebruik in Brussel volledig gedekt wordt door twee financieringsbronnen: enerzijds de aan de eindverbruikers gefactureerde waterprijs en anderzijds een financiële bijdrage van het Gewest.

Gewestelijke premies en subsidies

In het Brussels Gewest kan men (onder bepaalde voorwaarden) een premie krijgen om werken te laten uitvoeren met het oog op een reparatie, vervanging of plaatsing van een regenput met een minimumcapaciteit van 1.000 liter, in combinatie met de installatie van een pomp en minstens één aansluiting op een toilet. Het percentage dat door deze premie afgedekt kan worden en dat tussen 30 en 70 % schommelt, hangt daarbij af van de geografische ligging en de hoogte van het gezinsinkomen¹²⁶.

Gemeentelijke premies en subsidies

8 Brusselse gemeenten kennen een premie toe voor de installatie of renovatie van een systeem voor de recuperatie van regenwater. Het bedrag van deze premie varieert en voor de toekenning ervan gelden bepaalde voorwaarden.

¹²⁶http://www.bruxelles.irisnet.be/cmsmedia/fr/notice_explicative_prime_a_la_renovation.pdf?uri=ff80818116ef7b650116f2aa64eb00d9



Tabel 2.50: Bestaande gemeentelijke premies voor de installatie of renovatie van een systeem voor de recuperatie van regenwater

Gemeentelijke premies	Anderlecht	Brussel	Evere	Elsene	Jette	Molenbeek	St-Jos	Ukkel	S-L-W
	<i>min</i> 1500l	<i>min</i> 2000l	-	<i>min</i> 1500l	<i>min</i> 1000l	2000l	-	<i>min</i> 2000l	<i>min</i> 2000l
Aanvullende premie bij renovatie van de woning				1/3 van het bedrag max 1500€			10% van het bedrag max 1000€		
Premie bij installatie van een systeem om regenwater te hergebruiken						50% van de werken max 500€		50% van de werken max 500€	
Premie bij installatie en/of vernieuwing systemen om regenwater te gebruiken	20% van de werken max 500€	Forfait van 500€	Forfait van : - 400€ voor 2 aansluitingen - 500€ voor 3 aansluitingen	20% van de werken max 500€	Max 250€				20% van de werken max 500€

Bron: Leefmilieu Brussel, op basis van door de gemeentebesturen bezorgde gegevens, 2010

Tabel 2.51: Premies toegekend door 5 Brusselse gemeenten voor de installatie of renovatie van een regenwaterrecuperatiesysteem

		2005	2006	2007	2008	2009	2010
Anderlecht	Aantal premies			6	2	4	1
	Bedrag (€)	0	0	2.082,11	700,58	1.500	200
	Opmerkingen		+ 1 premie, aangevraagd maar niet toegekend wegens niet-naleving van de voorwaarden	+ 3 premies, aangevraagd maar niet toegekend wegens niet-naleving van de voorwaarden		+ 21 premies, aangevraagd maar niet toegekend wegens 1 buiten termijn en 20 buiten budget	+ 1 premie, aangevraagd maar niet toegekend wegens betrokken door de GSV
Brussel	Aantal premies		5	2	10	9	
	Bedrag (€)		2.500	863,99	6.500	6.000	
Evere	Aantal premies					1	
	Bedrag (€)					500	
Molenbeek	Aantal premies					2 of 3 aanvragen per jaar	
Ukkel	Aantal premies	5	5	8	11		
	Bedrag (€)	2.500	2.250	4.000	5.000		

Bron: Leefmilieu Brussel, op basis van door de gemeentebesturen bezorgde gegevens, 2010

Uit deze tabel blijkt dat er maar heel weinig Brusselse gezinnen zijn, die tot op heden van deze premies hebben geprofiteerd.

Bewustmaking, communicatie en vrijwillige acties

Op gewestelijk niveau bestaan er verschillende bewustmakings- en communicatiehulpmiddelen om een milieuvriendelijker ontwerp en beheer van gebouwen te promoten en in het bijzonder het rationeel watergebruik bij gezinnen en/of bedrijven aan te moedigen:

- Infofiches over ecoconstructie;
- Jaarlijkse wedstrijd om de constructie of renovatie van “Voorbeeldgebouwen” op te waarderen en aan te moedigen (117 projecten in een tijdsspanne van 3 jaar, waarvan de meeste verband houden met de waterproblematiek);
- Terbeschikkingstelling van kennis en informatie: netwerken, facilitatoren, opleidingen, praktische gidsen, bezoeken, ...;
- “Gemeentelijke Agenda 21”- en “Duurzame wijk”-projecten;
- ...

Verder stimuleren sommige gemeenten de overname van bepaalde gedragingen die in een zuinigere omgang met water resulteren via bv. de installatie van drinkfonteinen in scholen of de organisatie van workshops of bewustmakingsacties. Op het niveau van de gemeentelijke stedenbouwkundige diensten wordt dan weer vaak het gebruik van een regenwaterrecuperatiesysteem aanbevolen bij de aflevering van een bouw- of renovatievergunning. Verschillende gemeenten ondernemen daarnaast ook intern actie: vervanging van kranen en fittings, installatie van regenwaterrecuperatiesystemen, ...

Voorts bevat de waterfactuur van de Brusselse abonnees sinds 2003 een grafiek, waarop de evolutie van hun verbruik voor de laatste 5 jaar te zien is, evenals het gewestelijke gemiddelde verbruik per persoon en per dag. Met deze informatie kan elke abonnee zijn eigen verbruik situeren ten opzichte van het gemiddelde en de jaarlijkse evolutie van dit verbruik nagaan.



De doelstelling die met dit initiatief beoogd wordt, is de verbruikers ertoe aanzetten om hun waterverbruik op te volgen om eventuele lekken te detecteren en zich zuinigere gewoonten eigen te maken.

Tal van Brusselse gemeenten hebben ook een “lokale Agenda 21 / LA21”-programma goedgekeurd, dat de initiatieven en prioriteiten bundelt, die op lokaal niveau bepaald werden op het vlak van duurzame ontwikkeling, onder meer met betrekking tot water. Deze initiatieven worden gesteund door het Gewest via door Leefmilieu Brussel gelanceerde oproepen tot indiening van projecten.

Voor het overige ondersteunt het Gewest de ontwikkeling van “Duurzame wijken” die gedragen worden door de bewoners en gebruikers die acties willen ondernemen, die kaderen in een perspectief van duurzame ontwikkeling op het niveau van de wijk waar ze wonen en/of leven.

Afgezien van deze projecten lopen er in verschillende gemeenten tevens stadsvernieuwingsprojecten (met name wijkcontracten), waarbij de inaanmerkingneming van de waterproblematiek wordt aangemoedigd (zie hoofdstuk 2.5.1).

De volgende tabel geeft in dit opzicht een overzicht van de acties die werden opgenomen in de lokale Agenda's 21 en de Duurzame wijkprojecten in verband met een rationeel waterbeheer. Dit overzicht is gebaseerd op de gegevens die door de gemeenten werden meegedeeld¹²⁷. Tijdens dit door Leefmilieu Brussel georganiseerde onderzoek bezorgden 10 gemeenten informatie over acties op het vlak van rationeel watergebruik. Van 4 (niet in de tabel opgenomen) gemeenten bevindt de lokale Agenda 21 zich nog in de uitwerkings- of projectfase.

Bij het bekijken van deze tabel blijkt dat de meest voorkomende acties verband houden met het gebruik van regenwater en het onderzoek van het waterverbruik met het oog op een rationalisering ervan.

Tabel 2.52: Overzicht van met rationeel waterbeheer verband houdende acties, opgenomen in de lokale Agenda's 21 en de Duurzame wijkprojecten van de gemeenten (lopende of geplande acties)

	Agenda 21	« Duurzame wijk »
Anderlecht		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Op dit ogenblik is er niet echt een duurzame wijk die rekening houdt met rationeel watergebruik. De cel Duurzame ontwikkeling werkt desalniettemin samen met de coördinator van het wijkcontract Kanaal-Zuid om deze elementen mee in overweging te nemen. ▶ Deze problematiek maakte deel uit van de rondetafel van Neerpede en de nabijgelegen zones die in december 2008 georganiseerd werd. Sindsdien probeert de gemeente partners en subsidies te vinden om op deze locaties een rationeel waterbeheer in te voeren.

¹²⁷ De gemeenten die meedeelden dat ze geen project van dit type uitwerken, werden niet in de tabel opgenomen; Elsene en Ganshoren reageerden niet op het verzoek om informatie.

	Agenda 21	« Duurzame wijk »
Brussel	<p>► In sommige departementen van de Stad en van het OCMW (Werken, Wegeniswerken, Grondregie, ...) wordt er een beleid opgezet voor het beheer en de recuperatie van het regenwater in nieuwe bouwwerken of bij omvangrijke renovaties. De beoogde doelstelling reikt verder dan louter het recupereren en leunt aan bij een breder beleid van algemeen beheer van het regenwater in alle te (ver)bouwen gebouwen. Men beoogt een minimale lozing in de openbare riolering en een maximaal gebruik van dit water op privégebied.</p>	
Eterbeek	<p>► In het kader van het label « Ecodynamische onderneming » en van de lokale Agenda 21 werd er een ecoteam opgericht. Op basis van een diagnose over rationeel watergebruik in het gemeentehuis en in het gemeentelijk depot dient dit team een denkoefening te houden om te beslissen over de acties die men moet implementeren voor een beter watergebruik (met inbegrip van de sensibilisering van het gemeentepersoneel). Studie over de mogelijkheid om citernes voor de recuperatie van regenwater te installeren (garage en gemeentelijk depot). Ondersteunen van de gevoerde sensibiliserings- en informatieacties.</p>	<p>► Op het vlak van een duurzame wijk:</p> <ul style="list-style-type: none"> • technische demonstratie, informatiecampagne citerne • droge toiletten • recuperatie van het regenwater voor toiletten en wassen • recuperatie van het dakwater in het Jubelpark voor de tuiniers van het BIM • lezingen – debatten, bezoeken, doorspelen van informatie naar de gemeente
Evere	<p>► Project voor het aanleggen (ten vroegste in 2013) van een citerne voor de recuperatie van het bronwater van de « Doolegt »-poel. Dit water kan men gebruiken voor het reinigen van de wegen of voor andere activiteiten van de gemeente.</p>	



	Agenda 21	« Duurzame wijk »
Vorst		<p>► Duurzame wijk « Cité Forest Vert »:</p> <ul style="list-style-type: none"> • informatieavond over de groepsaankoop van spaardouchekoppen in het kader van de « Energie-uitdaging »
Jette	<p>► Vermindering waterverbruik in de gemeentebouwen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • een maandelijkse waterboekhouding in het leven roepen om de acties voor minder waterverbruik te ondersteunen en om desgevallend waterverlies (lekken) thuis te brengen en erbij op te treden • de kranen uitrusten met mousseurs en/of drukknoppen 	<p>► Voor een wijkcontract : recuperatie van regenwater via de installatie van twee citernes van 20.000 l voor het gebouw Publivenor (verbinding met de toiletten, wasmachine en buitenkraan)</p>
Sint-Gillis	<p>► Verbruiksboekhouding en –follow-up om de grote gemeentelijke verbruikers te achterhalen en een programma om te verminderen uit te werken.</p>	<p>► Voor een wijkcontract : project gezamenlijke moestuin waarin besproeid wordt met regenwater</p>
Ukkel	<p>► Veralgemenen van het besproeien van de gemeentelijke aanplantingen met regenwater.</p> <p>► Project om de voertuigen van de administratie droog te wassen</p> <p>► De inwoners op de hoogte brengen van de beschikbare hulpmiddelen inzake sensibilisering voor waterbesparingen</p>	<p>► Duurzame wijk waar het water een onderdeel van andere thema's vormt (rationeel energiegebruik, valorisatie van het erfgoed)</p>
Watermaal-Bosvoorde	<p>► Bestrijding van waterverspilling en -verontreiniging</p> <p>► Systematisering van de waterbesparende maatregelen (dubbele spoelknop, op het netwerk aangesloten waterfonteinen) in de gemeentelijke en ermee samenhangende gebouwen, bij de verenigingen, de sportclubs, enz (douches, zwembad, ...)</p> <p>► Promoten van de gebruikmaking van regenwaterciternes (naast de verplichtingen van de GSV)</p>	
	<p>► Sensibiliseringscampagne rond de problematiek van het behoud van de waterhulpbronnen (met name vanuit de invalshoek van de internationale solidariteit en van het onderwijs)</p>	
Sint-Lambrechts-Woluwe	<p>Momenteel komt het thema rationeel watergebruik samen met enerzijds ruimtelijke ordening en anderzijds ecoconsumptie aan bod in de diagnose van de lokale Agenda 21. Na afloop van deze eerste fase zullen de prioritaire uitdagingen en doelstellingen als basis dienen voor de doorvoering van het actieplan van de lokale Agenda 21.</p>	

Bron: Leefmilieu Brussel, op basis van door de gemeentebesturen bezorgde gegevens, 2010.



2.4.2.3 *Diagnose*

Het verbruik van de gezinnen, goed voor 67 % van het totale verbruik, bedroeg in 2008 103 liter per dag en per inwoner. Sinds het begin van de jaren 2000 stellen we evenwel een duidelijke vermindering van dit verbruik vast met 20 %.

Er bestaan alternatieven voor leidingwater, zoals regenwater of grijs water, maar deze worden op dit ogenblik nog te weinig benut, aangezien in 2001 slechts 10 % van de Brusselse woningen met een regenwaterreservoir was uitgerust. Het gebruik van andere procedés blijft intussen anekdotisch, hoewel er ook op dit vlak diverse mogelijkheden bestaan.

Er werden zowel wettelijke (Gewestelijke/Gemeentelijke Stedenbouwkundige Verordening) als economische (renovatiepremie of gemeentelijke premie) instrumenten voorzien, maar deze moeten nog verder worden uitgewerkt.

Ten slotte stellen we vast dat er steeds meer "burgerinitiatieven" ondernomen worden, zoals de creatie van een Agenda 21 op gemeentelijk niveau of de lancering van een duurzaam wijkproject met oog voor het belang van water. Dat is een tendens die aangemoedigd dient te worden.

2.4.3 Gebruik van water voor industriële en niet-huishoudelijke doeleinden

2.4.3.1 *Huidige situatie*

Gebruik van leidingwater

In 2008 zijn de belangrijkste economische activiteiten die water verbruiken:

- de horeca: goed voor 5,9 % van het totale gefactureerde verbruik in het Brussels Gewest
- de groot- en detailhandel: 3,7 %
- de sector van de gezondheid en het maatschappelijk werk: 3,6 %
- de overheidsadministraties: 2,2 % (of 2,9 % als we rekening houden met de Europese Commissie)
- het onderwijs: 2,8 %
- de recreatieve, culturele en sportactiviteiten (met inbegrip van de zwembaden): 2 %

Na een lange periode van stagnatie kende het waterverbruik van de tertiaire sector van 2001 tot 2006 een aanzienlijke stijging om daarna opnieuw een licht dalende tendens te vertonen (zie grafiek 2.40).

Ook het verbruik van de horecasector steeg sterk tussen 2002 en 2008. Voor deze sector is er zelfs letterlijk sprake van een verdubbeling, nl. van $1,8 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ naar $3,5 \cdot 10^6 \text{ m}^3$.

Gebruik van niet-drinkbaar water

Vele industriële processen kunnen het met niet-drinkbaar water stellen; ze kunnen dat water bovendien recyclen en meermaals gebruiken (water van het "tweede circuit"), vooraleer het als te lozen afvalwater te beschouwen.

Regenwater

Net zoals de gezinnen kunnen ook de bedrijven, kantoren en administraties gebruikmaken van regenwater en des te meer, aangezien ze vaak over relatief grote dakoppervlakken beschikken.

Installaties voor de recuperatie van regenwater komen thans weliswaar nog maar weinig voor in het Brussels Gewest, maar het potentieel op dit vlak is zonder meer aanzienlijk te noemen, hoewel het – voor zover wij weten – nog niet berekend werd.



Grijs water of water van het tweede circuit

De principes die op dit vlak besproken werden voor huishoudelijke installaties (zie hoofdstuk 2.4.2.1), gelden ook voor industriële of tertiaire toepassingen.

Onttrekkingen aan het oppervlaktewater

In totaal zijn er 5 ondernemingen die aanzienlijke volumes aan het Kanaal onttrekken. Ter herinnering (zie hoofdstuk 2.1.1.2): het gaat hier om bedrijven uit de sector van de bouwmaterialenindustrie en de gewestelijke afvalverbrandingsoven. Het onttrokken water wordt ofwel geïnjecteerd in koelcircuits, ofwel opgenomen in het product (cement).

Sinds het begin van de jaren 2000 schommelt het totale onttrokken volume tussen 0,4 en 0,55 miljoen m³/jaar.

Grondwaterwinningen

In 2008 werd er 0,72 miljoen m³ water gewonnen uit grondwaterlagen voor industriële doeleinden, waarvan 20 % door de secundaire sector (voornamelijk de voedingsmiddelenindustrie) en 80 % door de dienstensector (d.w.z. tal van kleine exploitanten, waarvan meer dan 70 % in de sector van de wassalons).

Net zoals voor het oppervlaktewater stellen we ook hier vast dat de situatie relatief stabiel genoemd kan worden sinds de jaren 2000, met een licht dalende tendens voor de globale winningen. Hierbij dient voorts opgemerkt dat met de tertiarisering van het gewestelijke economische landschap er ook veel putten en winningen in onbruik zijn geraakt.

2.4.3.2 Vigerende instrumenten

Wettelijk kader

Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening / GSV

Hiervoor verwijzen we u naar wat er eerder al gezegd werd over de GSV (in hoofdstuk 2.4.2.2), voor zover de bepalingen die deze verordening bevat, niet alleen van toepassing zijn op residentiële constructies, maar ook voor die van de industriële sector gelden.

Wetgeving betreffende grondwaterwinningen

Zoals vermeld in het hoofdstuk over de kwantitatieve aspecten van het grondwater (zie hoofdstuk 2.1.2.3), zijn er verschillende wetten en besluiten die de voorwaarden bepalen voor het winnen van grondwater. Ter herinnering: als algemeen principe geldt dat men om grondwater te mogen onttrekken, zowel over een pomptoelating als over een milieuvergunning dient te beschikken.

Wetgeving betreffende onttrekkingen aan het oppervlaktewater

Onttrekkingen aan het oppervlaktewater worden in het Brussels Gewest door geen enkele wettekst geregeld. In sommige erg specifieke gevallen, wanneer ze verband houden met een in de milieuvergunningswetgeving ingedeelde activiteit of met directe lozingen van afvalwater in oppervlaktewater, maken ze echter wel het voorwerp uit van een goedkeuring van het BIM of van de beheerder van het Kanaal. Deze situatie kan met name erg nefast zijn voor waterlopen met een beperkt debiet of vijvers met een geringe watertoevoer.

Op dit ogenblik zijn er in totaal 5 ondernemingen die aanzienlijke volumes aan het Kanaal onttrekken. Het gaat hierbij om bedrijven uit de sector van de bouwmaterialenindustrie en de gewestelijke afvalverbrandingsoven. Bij 2 van de 5 wordt het aldus onttrokken water gebruikt in een gesloten circuit voor de koeling van technische installaties, waardoor een groot deel van het water dan ook verdampt. Bij de 3 andere wordt het water gebruikt door betoncentrales. Aangezien het water hierbij door het beton wordt opgenomen, gaat de industriële activiteit van deze 3 bedrijven niet gepaard met lozingen van afvalwater.



Sinds het begin van de jaren 2000 schommelt het totale onttrokken volume tussen 0,4 en 0,55.10⁶ m³/jaar. De afvalverbrandingsoven neemt hiervan het grootste deel voor zijn rekening, aangezien hij alleen al goed is voor meer dan 80 % van het totaal.

Wetgeving betreffende de milieuvergunningen

Voor de ingedeelde inrichtingen bevatten de milieuvergunningen de voorwaarden voor het lozen van het aanvankelijk onttrokken water. Deze sectorale voorwaarden voor het lozen van afvalwater zijn opgenomen in verschillende koninklijke besluiten en besluiten van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering, al naargelang de activiteitssector.

Verder is het evenmin denkbeeldig dat de instantie die een milieuvergunning uitreikt, bij de bijzondere voorwaarden de verplichting oplegt om *in situ* gebruik te maken van niet-drinkbaar water of water van het "tweede circuit", waar dat technisch gezien mogelijk is, voor zover het industriële proces geen water van goede kwaliteit of drinkbaar water vereist. Een eventuele verplichting van het gebruik van een gescheiden systeem voor de vervuilende ondernemingen om de dilutie van de lozingen te beperken, maakt ten slotte thans het voorwerp uit van een denkoefening binnen het departement van het BIM dat de milieuvergunningen aflevert.

Wetgeving betreffende de lozingstoelatingen

We herhalen hier, wat er in het hoofdstuk over het kwalitatieve aspect van het oppervlaktewater vermeld wordt (overzicht van het wettelijk kader in verband met de preventieve maatregelen, zie hoofdstuk 2.2.1.2).

De wet van 26 maart 1971 op de bescherming van de oppervlaktewateren tegen verontreiniging schuift twee basisprincipes naar voren:

- Het algemeen verbod om voorwerpen of stoffen in de in artikel 1 bedoelde wateren (wateren van het openbaar hydrografisch net) te werpen, er vervuilde of verontreinigende vloeistoffen in te lozen of er gassen in te brengen, behalve wanneer het gaat om lozingen van afvalwater, die worden toegestaan overeenkomstig de bepalingen van deze wet. Verder is het eveneens verboden om vaste stoffen of vloeistoffen te deponeren op een plaats vanwaar ze door een natuurlijk verschijnsel in die wateren kunnen terechtkomen. (art. 2)
- Alle lozing van afvalwater is onderworpen aan vergunning. (art. 5)

Het Koninklijk Besluit van 3 augustus 1976 houdende algemeen reglement voor het lozen van afvalwater in de gewone oppervlaktewateren, in de openbare riolen en in de kunstmatige afvoerwegen voor regenwater omvat een reeks algemene voorwaarden waaraan lozingen van afvalwater zijn onderworpen. Alle in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest gevestigde ondernemingen moeten aan deze algemene voorwaarden voldoen, ongeacht de door hen uitgeoefende activiteit, zonder dat hiermee afbreuk wordt gedaan aan de sectorale voorwaarden die op hen van toepassing zijn. Dit koninklijk besluit voorziet namelijk dat de sectorale voorwaarden of de voorwaarden die eigen zijn aan een bepaalde toelating, deze algemene voorwaarden kunnen aanvullen. In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zijn er verschillende Koninklijke Besluiten en besluiten van de Brusselse Executieve (KB van 2 oktober 1985, van 4 september 1985, van 2 augustus 1985, van 4 augustus 1986, van 15 januari 1986, van 11 augustus 1987, van 30 maart 1987, van 3 februari 1988 en BBHR van 21 mei 1992), die de sectorale voorwaarden vastleggen voor een hele reeks van sectoren. Er zijn dus aan de activiteitssector aangepaste normen van toepassing: dat is met name het geval voor drukkerijen, pluimveeslachthuizen, werkplaatsen voor de bereiding van vis, werkplaatsen voor de oppervlaktebehandeling van metalen, werkplaatsen voor de verwerking van vlees, laboratoria, conservenfabrieken voor groenten en fruit, wasserijen, bierbrouwerijen, ...



Wanneer er een milieuvergunning nodig is voor de exploitatie van een activiteit of inrichting in de zin van de ordonnantie van 5 juni 1997 betreffende de milieuvergunningen, zijn in de exploitatievoorwaarden van de vergunning meestal voorwaarden voor het lozen van afvalwater inbegrepen. Deze voorwaarden hernemen de algemene normen of de sectorale normen, als de activiteit tot een van de bijzondere sectoren behoort. Ze kunnen echter ook strenger zijn of grenswaarden voor verontreinigende stoffen opleggen, die initieel niet vermeld werden. De milieuvergunning geldt in dat geval als lozingsvergunning voor afvalwater.

Bij gebrek aan een milieuvergunning is een specifieke lozingsvergunning voor afvalwater vereist. Deze vergunning vermeldt de voorwaarden, die voor de lozing van afvalwater gerespecteerd dienen te worden. Al naargelang het geval, wordt deze vergunning ofwel door het Brusselse Instituut voor Milieubeheer (BIM) toegekend, ofwel door het College van Burgemeester en Schepenen van de gemeente waar de lozing plaatsvindt.

Voorts dienen we hier ook het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 19 november 1998 inzake de bescherming van het water tegen de verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen te vermelden. Dit besluit bevat een hele reeks maatregelen die een vermindering van de stikstofbelasting van het (oppervlakte- en grond)water beogen, dat gezuiverd kan worden of dat naar de toekomst toe voor menselijke consumptie bestemd is.

Sinds in 2007 de taks op de industriële lozingen werd afgeschaft, die de bedrijven ertoe aanzette om minder te vervuilen, kunnen we niet anders dan vaststellen dat het wettelijke kader dat de lozingsnormen regelt, niet erg duidelijk is. Voor de sectoren die industrieën omvatten, die niet-zuiverbare substanties (voornamelijk zware metalen) lozen, dringen zich dan ook een actualisering en uniformering van de normen voor de lozingen in oppervlaktewater en riolering op. Wat dit punt betreft, loopt er op dit ogenblik een project dat tot de opstelling van een wet moet leiden.

De keuze van de daarbij weerhouden sectoren is gebaseerd op het aantal betroffen ondernemingen en de kwaliteit van het geloosde water.

De sectoren in kwestie zijn:

- de wasserijen
- de drukkerijen
- de metaallaboratoria
- de grafische industrieën
- de laboratoria

Hoewel initieel voorzien was dat het onderzoek in één keer gevoerd zou worden, werd het uit budgettaire overwegingen uiteindelijk onderverdeeld in 5 kleinere studies. Op dit ogenblik werden de eerste 2 voormelde sectoren al aan een onderzoek onderworpen. Voor de laatste 3 werd het bestek eind 2010 toegekend. De onderzoeken zelf zouden klaar moeten zijn in maart 2011. Op basis van alle resultaten zal er dan een beslissing genomen worden over het nut en/of de haalbaarheid van de realisatie van een dergelijk besluit.

Ten slotte wordt er binnen het departement dat instaat voor het beheer van de milieuvergunningen, op dit ogenblik ook nog nagedacht over andere zaken:

- Aangezien de GSV de plaatsing van een regenput oplegt, zou het departement de verplichting tot het hergebruiken van dit regenwater graag in de vergunningen opnemen;
- Oplegging van een gescheiden systeem voor verontreinigende onderneming om de dilutie van de lozingen te beperken.



Economische instrumenten

Tariefbeleid voor de levering van drinkwater en de zuivering van afvalwater

Uit de economische analyse van het watergebruik in het BHG bij hoofdstuk 2.3 is duidelijk geworden dat het terugwinningspercentage van de kosten van de diensten voor de productie en distributie van drinkwater op dit ogenblik 68 % bedraagt voor de ondernemingen van de secundaire sector en 85 % voor de tertiaire sector. Wat de kosten van de diensten voor de verzameling en zuivering van afvalwater betreft, wordt het respectieve terugwinningspercentage op circa 46 % en 43 % voor de secundaire en de tertiaire sector geraamd.

Voor het leidingwaterverbruik van de industriële en hiermee gelijkgeschakelde sector geldt een voordeeltarief bij een verbruik van meer dan 5.000 m³/jaar (1,2986 euro/m³ in 2010). Zoals eerder al gezegd, moeten bedrijven die meer dan 7 personeelsleden te werk stellen, eveneens een saneringsprijs betalen, rekening houdend met de veroorzaakte vervuilende belasting en de geloosde volumes.

In de zin van de KRW is de terugwinning van de kosten van de diensten een krachtig instrument om de industriële (of hiermee gelijkgestelde) gebruiker ertoe aan te zetten om voor een rationeel gebruik van het drinkwater en een beperkte productie van afvalwater te opteren.

Gewestelijke subsidies

Sommige gewestelijke subsidies willen de investeringen ondersteunen, die door de economische activiteitssectoren werden verricht ter bescherming van het milieu. Op watervlak houdt deze hulp verband met de installatie van inrichtingen voor het zuiveren, recyclen of hergebruiken van afvalwater, de overbrenging van gerecycleerd of hergebruikt water naar nabijgelegen ondernemingen, de aankoop van materiaal voor een niet-verontreinigend onderhoud van semidoorlatende oppervlakken, de behandeling die aan een infiltratie-inrichting wordt gekoppeld of waterbesparingsmaatregelen.

Bewustmaking, communicatie en vrijwillige acties

Afgezien van de bij vorige vermelde initiatieven kunnen we hier ook meer specifiek de invoering door het Gewest van het label van "Ecodynamische onderneming" vermelden, dat de implementatie van goede milieubeheerpraktijken binnen ondernemingen aanmoedigt.

2.4.3.3 Diagnose

Het watergebruik voor industriële en niet-huishoudelijke doeleinden houdt verband met twee types van sectoren, namelijk de secundaire en de tertiaire sector die respectievelijk goed zijn voor 3 % en 30 % van het totale verbruik. Terwijl het aandeel van de secundaire sector doorheen de jaren stabiel bleef, kende het verbruik van de tertiaire sector vanaf de jaren 2000 een sterke stijging, met name in de horeca, waar het verbruik zelfs verdubbelde.

Er bestaan alternatieven voor het gebruik van het leidingwater in de waardeketen, zoals regenwater, grijs water of winningswater, maar deze worden op dit ogenblik nog maar weinig gebruikt.

Er werden zowel wettelijke (Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening) als economische instrumenten (premie of subsidie) voorzien, maar deze moeten nog verder worden uitgewerkt.



2.5 HET WATER IN HET LEEFKADER VAN DE BRUSSELAARS

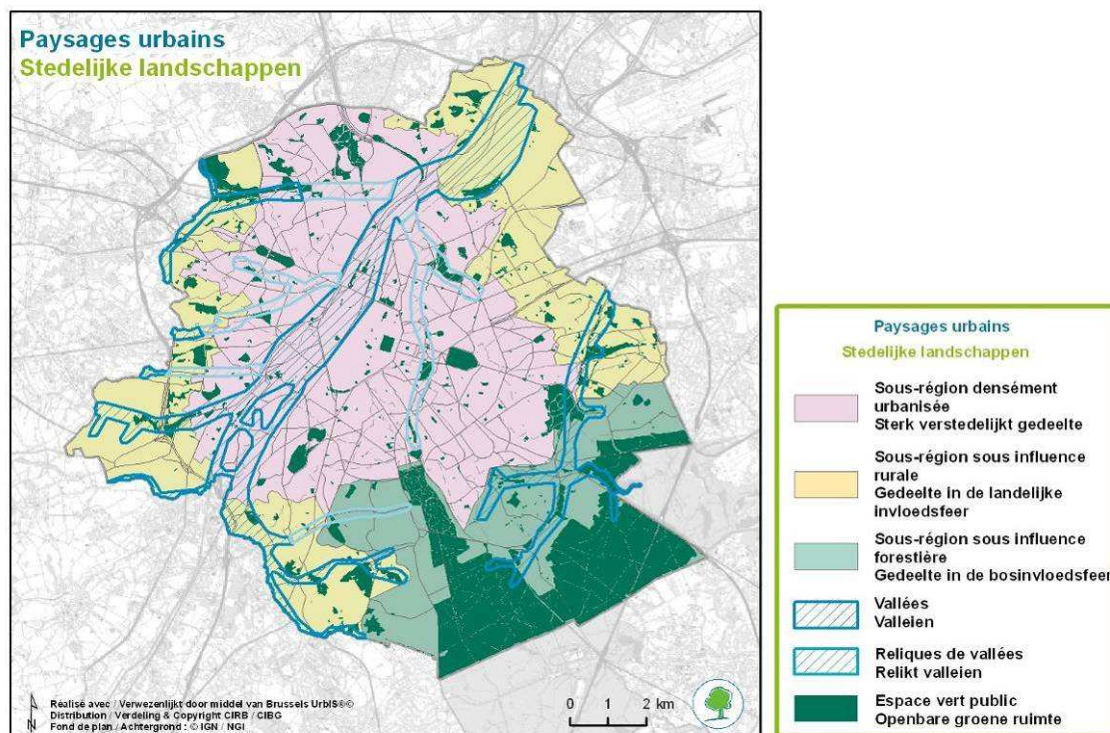
2.5.1 Huidige situatie

2.5.1.1 Met het oppervlaktewater verbonden geschiedenis en landschappelijke overblijfselen

De geschiedenis van Brussel, een stad gebouwd aan de oevers van de Zenne en haar bijrivieren, is getekend door het water. Brussel en haar omgeving hebben zich meer dan 1.000 jaar geleden ontwikkeld in de moerasachtige alluviale vlakte van de Zenne. Het middeleeuwse dorp "Bruocsella" dat zich nestelde in de riviermeanders, is met name gegroeid in de moerasachtige graslanden van de hoofdbedding van de rivier. De Zenne en haar bijrivieren, de Woluwe, de Geleysbeek, de Pede, de Molenbeek, enz., waarlangs zich tal van werkplaatsen, fabrieken en bedrijven hebben gevestigd, liggen aan de oorsprong van de bloei van de stad. In het verleden vormden de valleien van de Zenne en haar bijrivieren een dicht maar onderbroken geheel van waterrijke (of vaak overstromde) gebieden. Sinds het einde van de 18^{de} eeuw heeft het hydrografische net echter ingrijpende veranderingen doorgemaakt: 75 % van de vijvers werd drooggelegd, de rivieren werden gebruikt als open riolen en vervolgens werd bijna 100 km waterlopen overweld en omgevormd tot hoofdriolen om gezondheidsredenen en om overstromingen tegen te gaan, de valleien werden onderbroken door wegenwerken, de bodem werd afgedekt, enz.

Zoals kaart 2.41 illustreert, kunnen we, afgezien van de landschappen onder hydrografische invloed, vandaag nog drie andere grote types van landschappen onderscheiden in het Brussels Gewest, namelijk de dichtbebouwde stad bestaande uit het centrum en de eerste kroon, een gebied in de bosinvloedsfeer en een gebied in de landelijke invloedsfeer, allen doorkruist door (bestaande of voormalige) valleien (BIM, 1992).

Kaart 2.41. Grote stedelijke landschappen van Brussel



Bron: Leefmilieu Brussel, 2010 (volgens de kaart van 1992).

De bescherming en, voor zover mogelijk, het herstel van dit landschap onder hydrografische invloed is dan ook erg belangrijk voor het Gewest. Tal van Brusselse groene ruimten omvatten valleibeddingen en vijvers die een grote bijdrage leveren aan hun recreatieve aantrekkingskracht. De waterlopen en vochtige gebieden zijn niet alleen in ecologisch, maar ook in hydraulisch, recreatief, cultureel, pedagogisch en historisch opzicht van belang.

Op recreatief vlak zijn de blauwe ruimten vaak bijzonder aantrekkelijk door de landschappelijke kwaliteiten die ze bezitten, het gevoel van rust dat ze uitstralen, hun frisheid, de bewegingen van het water, het belang en de zichtbaarheid van de flora (biezen, rietvelden, enz. langs de oevers, macrofyten zoals waterlies aan het oppervlak, enz.) en fauna (watervogels, vleermuizen, vissen, kikkers en padden) en de specifieke vormen van vrijetijdsbesteding die er aangeboden kunnen worden (roeien, vissen, modelbouw, watersport).

De opwaardering van terreinen in het midden van de vallei zou deze situatie in aanmerking moeten nemen om zodoende de waarde van de habitat te vergroten en alle kansen te baat te nemen om spuien te openen en waterlopen te “renatureren”.

Het Kanaal dat Antwerpen met Charleroi verbindt, is de enige waterweg in de open lucht die Brussel volledig doorkruist. Historisch gezien had het Kanaal voornamelijk een economische (vervoer van koopwaar) en hydraulische functie (het teveel aan water van de Zenne bij felle regenval opvangen) en vormde het veeleer een onderbreking in dan een structurend element van het stedelijke weefsel. Intussen is er echter een nieuwe dynamiek ontstaan. Al een aantal jaar spant het Brussels Gewest zich namelijk niet alleen in om de haven- en economische functie van het Kanaal en zijn omgeving te versterken, maar ook om de integratie ervan in de stad te verbeteren en dat zowel in stedenbouwkundig als sociaal opzicht (zie hoofdstukken 2.5.1.3 en 2.5.2.2).

Dit neemt echter niet weg dat er nog aanzienlijke inspanningen geleverd moeten worden om de diverse functies van het Kanaal te versterken: stedenbouwkundige functie (verfraaiing van de stad, verbinding tussen wijken, zachte mobiliteit via het water of langs de oevers, realisatie van voorzieningen van openbaar nut, enz.), recreatieve functies (wandelingen, feestelijke evenementen, watersport, visserij, rondvaarten, enz.), educatieve functie (waterkringloop, industrieel verleden van Brussel, werking van het riviervervoer, enz.), ecologische functie enz. Wat deze laatste functie betreft, dient overigens opgemerkt dat in de tweede kroon de oevers van het Kanaal een vrij belangrijke ecologische waarde hebben: we treffen er namelijk tal van soorten aan, vooral in Anderlecht. Bovendien heeft het zuidelijke deel van het Kanaal een zekere landschappelijke waarde door de rijen populieren die er naast het Kanaal staan.

Ten slotte vormen de waterlopen – en in het bijzonder de Zenne en het Kanaal – ook een sterke geografische en historische verbinding met de twee andere Gewesten.

2.5.1.2 Het met het water verbonden patrimonium in het BHG

Het met het water verbonden patrimonium omvat zowel materiële als immateriële elementen. Tot nog toe werd er weliswaar nog geen geconsolideerde exhaustieve inventaris van opgemaakt, maar tal van publieke en private initiatieven hebben er al wel bepaalde domeinen van buitengewoon goed beschreven of promoten deze domeinen zelfs al bij de bevolking.

Materiële en immateriële elementen

Materieel erfgoed

- Seminatuurlijke elementen:
 - Rivieren en beken
 - Vijvers, moerassen en vochtige gebieden, bronnen en doorsijpelingen, ...
 - De biodiversiteit die dit alles met zich brengt¹²⁸
- Kunstwerken en opmerkelijke gebouwen:
 - Kanaal, kommen, sluizen, bruggen, kranen, enz.
 - Industriële gebouwen uit de XIX^{de} en XX^{ste} eeuw in de havenzone
 - Spuien en overwelvingen
 - Rioolstelsel en rioolwaterzuiveringsinstallaties
 - Stadsmeubilair: fontein, bekkens, watervallen, enz.

¹²⁸ Met inbegrip van de “Beschermd gebied” – zie hoofdstuk 2.2.3.

- Oude molens en ondernemingen (wollerijen, ververijen, brouwerijen, ...)
- Abdijen (Ter Kameren, Rood-Klooster)
- Gebouwen die opmerkelijk genoemd kunnen worden door hun rationeel watergebruik (leidingwater, regenwater, ...)
- Enz.

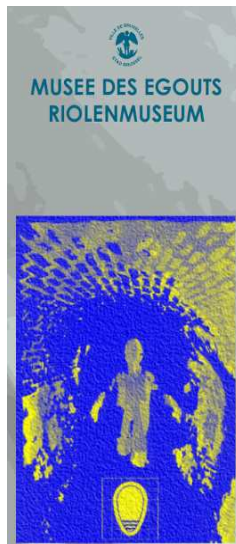
Immaterieel erfgoed

- Historisch
 - Geschiedenis van de stadsvestiging in Brussel
 - Met de waterlopen en vijvers verbonden landschappen; voormalige lopen van waterlopen
 - Met het Kanaal verbonden industriële landschappen
 - Namen van straten en openbare pleinen, kaarten en plannen, schilderijen, ...
 - Oude kennis (brouwerijen, ververijen, ...)
- Actueel
 - Aan de aanwezigheid van water gekoppelde vrijetijdsactiviteiten: wandelingen, watersport, visserij, roeien, ...
 - Riviertoerisme
 - Kunst en water: schilderkunst, literatuur, happenings, ...
 - Feestelijke evenementen
 - Havenfeest
 - Brussel Bad
 - Enz.
- Enz.

Voorbeelden van actuele erfgoedvalorisatie

Riolenmuseum van de Stad Brussel

Aan de Anderlechtsepoort legt het Riolenmuseum ons de historische en technische aspecten van het rioolstelsel alsook de overwelling van de Zenne uit.



Het grote publiek kent van de Brusselse riolen doorgaans alleen de straatkolken en riooldeksels, d.w.z. de zichtbare delen van een reusachtig ondergronds netwerk dat alleen al op het gemeentelijke grondgebied 320 km riolering en 30 km collectoren omvat.

Het Riolenmuseum telt verschillende zalen die de evolutie van het rioolstelsel doen herleven, de technische aspecten van het netwerk (de strijd tegen overstromingen, de plaatsings- en renovatietechnieken, het onderhoud van het netwerk) nader toelichten en de bezoeker tevens de kans bieden om een buitengewone wandeling door de stadsriolen zelf te maken. Een vijftigtal meter doordringen in één van de kokers van de Zenne, gevolgd door een bezoek aan een collector, helpen de bezoeker zich een reëel beeld te vormen, op ware grootte, van de 350 km riolen die het netwerk van de Stad Brussel rijk is.

De inrichting van het museum is voorzien op de veiligheid van de bezoekers, zodat ze autonoom het parcours kunnen afleggen. Op voorwaarde natuurlijk dat ze zich aan de reglementen houden. Verder vormt het Riolenmuseum ook een gelegenheid om hulde te brengen aan de rioolruimers voor hun moeilijk en gevaarlijk, maar zo onontbeerlijk werk.

Het bezoek eindigt met een overzicht van de waterzuiveringssystemen en verschillende nevenactiviteiten: de wateraanvoer in Brussel, water en duurzame ontwikkeling, de "mestbak" door de eeuwen heen, de geschiedenis van de Octrooipaviljoenen, ...

Meer informatie vindt u op: <http://musees.bruxelles.be>.

Educatieve boottochten “Brussel langs het water”

Via de educatieve boottochten¹²⁹ in de haven van Brussel en op het Zeekanaal Brussel-Schelde leren de jonge Brusselaars over de oorsprong van hun stad op een eiland in de Zenne en gaan ze het belang van het Kanaal en de haven voor Brussel begrijpen. Hiertoe worden de deelnemers verdeeld in groepen van een 20-tal personen, elk met een eigen begeleider, waarna elke groep deelneemt aan verschillende activiteiten, zowel in het ruim als aan dek van het varende schip (boottochten van om en bij de vier uur voor alle scholen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest). 's Avonds (behalve in de weekends) en op woensdagnamiddag staat de boot daarnaast ook ter beschikking van verenigingen, wateractoren, openbare diensten en andere groepen die geïnteresseerd zijn in de ontdekking van de waterweg in hun Gewest. Voor hen wordt er dan een programma op maat voorgesteld.

Gids ‘Water in Brussel’

De gids ‘Water in Brussel’ bevat zowel educatieve activiteiten voor scholen, verenigingen en voor het grote publiek op en rond waterlopen en water in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest als informatie over dit thema.

De gids is als volgt onderverdeeld:

- Ontdek de waterlopen en waterrijke gebieden in Brussel: wandelingen, rondleidingen langs waterlopen en vochtige gebieden van Brussel, geanimeerd door verschillende verenigingen;
- Brussel ontdekken vanaf het water (educatieve wandeling over de vele functies van het Kanaal, de Haven en de Brusselse kanalen);
- Water in de stad (rondleiding, animaties, musea, rioolwaterzuiveringsinstallatie, ...);
- Leren over water (voor scholen bestemde activiteiten en animaties, georganiseerd door verschillende verenigingen).

Meer informatie vindt u op: <http://www.coördinatiezenne.be/watergidsBRU.htm>.

2.5.1.3 Sociale behoeften ten aanzien van het water in het BHG

De sociale behoeften ten aanzien van het water zijn in de loop der tijd geëvolueerd (visserij, landbouw en veeteelt, levering van drinkwater, overwelving en drooglegging vanuit volksgezondheidsoverwegingen, afwatering en sanering, enz.). Zo dook in de loop van de 20^{ste} eeuw een benadering van het water als een in stand te houden natuurlijk middel op, gelet op het ervaren belang ervan voor het leefkader en de levenskwaliteit en gezien de rol van de natuur in de stad en het belang van haar bescherming (Bouleau en Barthélémy, 2010).

Afgezien van hun louter ecologische rol wordt er aan het water en de biodiversiteit vandaag ook een “sociale rol” toegedicht, zowel vanuit recreatief standpunt (roeivereenigingen, wandelingen, ontspanning, enz.) als vanuit een meer pedagogische en culturele invalshoek gezien (waterkringloop, rol van het water in de stad, werking van het riviervervoer, met het water verband houdende cultuur).

De ontwikkeling en het beheer van de groene en blauwe ruimten op het niveau van het Brussels Gewest kaderen in deze benadering. Zo kunnen we in het bijzonder stellen dat, hoewel het programma van het Blauwe netwerk een ecologische aanpak van het beheer van het water en de aquatische biodiversiteit beoogt, het tegelijkertijd ook tegemoetkomt aan hydraulische, economische en sociale doelstellingen, zoals het (opnieuw) bovengronds brengen van oude waterlopen voor recreatieve doeleinden, om langs te wandelen, enz. (zie hoofdstukken 2.1.1.2 “openbare investeringen” en 2.5.2.1).

¹²⁹ Georganiseerd door de vzw Coördinatie Zenne.



Bij wijze van voorbeeld kunnen we hier ook de implementatie van een gedifferentieerd beheer van de vijvers aanhalen, rekening houdend met de erkende ecologische en sociale rol van de verschillende waterpartijen die door Leefmilieu Brussel beheerd worden (Bocquet, 2010).

Rivieren herstellen verhoogt voorts de kwaliteit van parken en stedelijke groene ruimten door voor gebieden te zorgen, die rijk zijn aan natuurlijke soorten. Eenmaal hersteld, kunnen deze rivieren positieve en krachtige veranderingen teweegbrengen, die de waterwegen opnieuw een centrale rol toebedelen. Zo kunnen de aanblik en het geluid van lopend water, alsook het gevoel dicht bij de natuur te zijn, bijdragen tot een verbetering van het psychische welzijn van de bewoners door hen te helpen, zich te ontspannen. Het beleven van het veranderlijke gedrag van de waterlopen en in het bijzonder van hun variërend peil helpt mensen opnieuw aansluiting te vinden bij de natuurlijke processen, zoals het ritme van de seizoenen en de weersomstandigheden die door het waterpeil van de waterlopen weerspiegeld worden.

In dit opzicht kan het water dan ook een element vormen, dat een wijk samenbrengt. Zo zijn er al verschillende groepen die aanvankelijk meewerkten aan tijdelijke projecten, tot heuse bewonerscomités uitgerooid, die actief zijn op het niveau van een stadsproject.

Dienaangaande dient overigens opgemerkt dat het water zelf zowel aanwezig als verdwenen kan zijn¹³⁰. In dit laatste geval gaat het dan om een symbolisch element (Sint-Gorikseiland voor de Zenne in het stadscentrum) of een opmerkelijke gebeurtenis (regelmaat van de overstromingen van de Maalbeek aan het Flageyplein) die als katalysator voor verandering kan fungeren.

Voorbeelden van het ontstaan van een burgerplatform: Eau Water Zone

Van conflict tot solidariteit: herontdekking van water als bron van algemeen welzijn¹³¹

“Het verhaal van Eau Water Zone begint in één van de kleine dalen die de geografie van Brussel bepalen, in het stroomgebied van de Maalbeek, een kleine rivier die vandaag “overwelfd” is. Tijdens de discussie naar aanleiding van de aanleg van het stormbekken van het Flageyplein kwam men tot het collectieve besef dat het water in feite van zijn plaats “verdrongen was” en dat er absoluut een nieuw evenwicht gevonden diende te worden voor de omwonenden. In 2002 werd daarom aan een eerste ‘Assemblée des gens du Maelbeek’ gevraagd om na te denken over een mogelijk alternatief traject tijdens een avond die luisterde naar de titel “Eaux amies ou rivières ennemies”¹³² (“bevriende waterlopen of vijandige rivieren”).

Dat leidde tot het voorstellen van een andere benadering voor het beheer van overstromingen door het probleem niet aan te pakken op de plaats, waar het water zich verzamelt, maar wel op de plek waar het neervalt, d.w.z. in het hele stroomgebied. De principes hiervan zijn eenvoudig: vertraging van de afwatering en infiltratie en verdamping van het water¹³³. De hiertoe gebruikte technieken zijn divers en gedecentraliseerd: de-impermeabilisering van de bodem, voorzien van kielgoten die infiltratie mogelijk maken en stormtuinen die het water tegenhouden; realisatie van greppels en (creatieve) fonteinen die de afvloeiing vertragen; vergroening die evapotranspiratie mogelijk maakt; groene daken en verticale tuinen die het water vasthouden; individuele of collectieve reservoirs waarmee het drinkwaterverbruik verminderd kan worden, enz.

Na de bouw van het stormbekken doofde de burgerbeweging echter niet uit. Zo ontstond in 2007 het platform Eau Water Zone. Hetzelfde jaar nog lanceerde dit platform haar “Open Source”-oproep tot indiening van burgerideeën, waarin voorgesteld werd om “ons samen een stad in te beelden, waar het water onze vriend is”. Het leverde uiteindelijk meer dan veertig ideeën¹³⁴ op,

¹³⁰ In de centrale wijken is het water vandaag alleen nog zichtbaar via nuts- of decoratieve voorzieningen en infrastructuur. De met het waterbeheer verband houdende kolken, goten, riooldeksels, ... bepalen op discrete wijze mee het straatbeeld, terwijl de fonteinen of recreatiebaden, de waterdorpels, de waterspuwers, ..., opgevaardeerd worden.

¹³¹ Bron: Eau Water Zone

¹³² Initiatief op voorstel van het collectief Burgerparcours Elsene - 1 februari 2002

¹³³ Het was Hugo Vanderstadt, een architect gespecialiseerd in ecologisch bouwen, die ons deze principes en technieken deed ontdekken.

¹³⁴ Ze hebben het voorwerp uitgemaakt van een tentoonstelling in het ISA La Cambre - juni 2008 – zie ook <http://www.eauwaterzone.be/openSource>



zoals: het project “Maelbeek Mon Amour” en zijn creatieve rioolplaatjes; het concept van het “Contrat des Nouvelles rivières urbaines”¹³⁵ (‘contract van de nieuwe stadsrivieren’) dat voortborduurde op het begrip samenwerking rond water; de idee van een “Quartier pilote” (‘proefwijk’) voor een beter beheer van het water.”

2.5.1.4 Water in het leefkader/voorbeelden uit het buitenland

Volgens een in Frankrijk verrichte studie (Lechner, 2006) worden de waterlopen in de steden, na een periode van vergetelheid tot zelfs ontkenning, thans gezien als troeven, zowel voor het leefkader van de bewoners en de gebruikers van de stad, als voor het respect van haar historisch patrimonium, haar kwalitatief imago en haar ontwikkeling, met name op economisch vlak. Zo maken waterlopen het mogelijk om tegemoet te komen aan een groeiende zorg van stedelingen, nl. om niet alleen kwalitatieve en toegankelijke natuurlijke ruimten behouden te zien in hun nabije omgeving, maar ook om gebruik te maken van het met het water verbonden verbeeldings- en identiteitspotentieel om het imago van een stad door middel van kwalitatieve inrichtingen te verbeteren. Dergelijke inrichtingen zijn bovendien soms ook ter ondersteuning van een beleid ter verfraaiing van bepaalde wijken van de stad bedoeld.

Op deze manier werden er al tal van ervaringen opgedaan met het herstel, de herkwalificatie, de hertoe-eigening, de “renaturatie”, de rehabilitatie, enz. van waterlopen in een stad die ook gedocumenteerd werden, met name op het internet: de Bièvre in Paris (Frankrijk), de Isar in München (Duitsland), de Wien in de stad met dezelfde naam (Oostenrijk), de Seille in Metz (Frankrijk), de Versoix in de stad met dezelfde naam (kanton van Genève, Zwitserland), de rivier Saint-Charles in Quebec (Canada), enz.¹³⁶

De hiermee beoogde doelstellingen waren velerlei: beheer van overstromingen, verbetering van de kwaliteit van het aquatische milieu, rehabilitatie van het patrimonium van de stad, enz. Het gaat hierbij natuurlijk systematisch om projecten van lange duur, vaak gekoppeld aan een uitgebreider programma, op het niveau van de stad of op het niveau van het stroomgebied. En ook de uitvoering van deze programma's was klaarblijkelijk niet altijd even voor de hand liggend, met name gelet op het juridische statuut van de rivieren of van hun oevers, de middelen die ervoor nodig waren, het aantal te coördineren actoren en de participatie aan en toe-eigening van het project door de omwonenden. Over het algemeen blijkt de feedback over deze ervaringen

¹³⁵ Het was in het kader van “Open Source” dat Valérie Mahaut het concept van ‘Nouvelles rivières urbaines’ (‘nieuwe stadsrivieren’) voorstelde.

¹³⁶ Zie bijvoorbeeld:

- Van Beneden E., Waterwegen en Zeekanaal NV, “Water in de Stad – Vlaanderen - W&Z brengt het water terug in de stad”, Grenzeloze Schelde nieuws, nr. 37, p.7 Beschikbaar op: http://www.gs-esf.be/downloads/GSNB37-07_NL.pdf
- Lechner G., oktober 2006, “Le fleuve dans la ville – La valorisation des berges en milieu urbain”, synthesesnota, Les dossiers de la Direction générale de l'urbanisme, de l'habitat et de la construction, Centre de documentation de l'urbanisme, Frankrijk, 118 pagina's. Beschikbaar op: http://www.cdu.urbanisme.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/fleuedanslavilleaveccouv_cle24aafe.pdf
- Woolsey S. et al., Eawag, december 2005, “Guide du suivi des projets de revitalisation fluviale”, publicatie van het Projet Rhône-Thur, 116 pagina's. Beschikbaar op: http://www.wsl.ch/land/products/rhone-thur/fr/docs/guide_suivi.pdf
- Tricaud, P.-M., juni 2003, “Restauration et aménagement de la Bièvre dans Paris”, Institut d'aménagement et d'urbanisme de la Région Ile-de-France (IAURIF), 88 pagina's. Beschikbaar op: http://www.iau-idf.fr/fileadmin/Etudes/etude_556/Restauration_et_aménagement_de_la_Bievre_dans_Paris_avec_signets.pdf
- Agence de l'eau Rhin-Meuse, 2009, “Retour d'expérience : la Seille à Metz (Parc de la Seille) – réhabilitation d'un cours d'eau en ville”, fiche “restauration renaturation de cours d'eau”, Comité de Bassin Rhin-Meuse, 9 pagina's. Beschikbaar op: http://www.eau-rhin-meuse.fr/tlch/Retour%20expériences/ReSeille_Metz%20vfinale.pdf
- Ville de Versoix, december 2006, “La Versoix – Parcours urbain de la rivière – protection et aménagement des rives – 2005”, brochure, 28 pagina's. Beschikbaar op: http://etat.geneve.ch/dt/SilverpeasWebFileServer/Brochure_Versoix_page-light.pdf?ComponentId=kmelia181&SourceFile=1169825097057.pdf&MimeType=application/pdf&Directory=Attachment/Images/
- Rivière vivante (mouvement pour restaurer et renaturaliser la rivière Saint-Charles), november 1999, “Le cas de la rivière Saint-Charles à Québec : le rôle d'un organisme de rivières – succès et embûches”, verhandeling naar aanleiding van de volksraadpleging over het waterbeheer in Quebec, 45 pagina's. Beschikbaar op: <http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/archives/eau/docdeposes/memoires/memo359.pdf>

niettemin positief, zowel vanuit een ecologisch en landschappelijk als sociaal standpunt gezien (verbetering van het leefkader, toegang tot ontspanningsruimten, verbetering van het imago van het water in de stad, aan het water en de ermee gepaarde gaande biodiversiteit gekoppelde pedagogie, enz.).

2.5.2 Bestaande instrumenten

Tegen deze achtergrond werden er al tal van instrumenten in het BHG ontwikkeld, zowel op juridisch en economisch vlak, als in termen van openbare investeringsmogelijkheden of in communicatieopzicht. Dit hoofdstuk belicht hiervan met name de geïntegreerde projecten.

2.5.2.1 *Programma van het Blauwe netwerk*

Het sinds 1999 uitgebouwde Blauwe netwerk draagt bij tot de verbetering van het leefkader van de Brusselaars. Het is een programma dat zich specifiek richt op het netwerk van rivieren en vijvers die het wil herwaarderen op het vlak van hun recreatieve¹³⁷, landschappelijke en ecologische waarden, en dat tevens een optimale hydrografische werking wil verzekeren. Het is zodanig ontworpen dat de stedenbouwkundige structuur voor iedereen eenvoudig en gemakkelijk herkenbaar is: in de stad heeft ook het water ruimte nodig en het Blauwe netwerk draagt bij tot het verzekeren van een daadwerkelijke aanwezigheid van het water in het stedelijke kader, zowel boven- als ondergronds (spuien). Het kan daarbij plaatselijk volledig geïntegreerd zijn in het Groene netwerk, maar dat is lang niet altijd het geval, aangezien sommige van de elementen van het Blauwe netwerk buiten eender welke groene ruimte en in het bijzonder in industriegebieden gelegen kunnen zijn.

De principes die dit programma laat doorschemeren, zijn erop gericht om voormeld netwerk in staat te stellen om de hydrologische, ecologische, landschappelijke en recreatieve functies zo goed mogelijk te verzekeren. Naar aanleiding van de hergroepering van de diensten voor de implementatie van het Blauwe netwerk en het beheer van de niet-bevaarbare waterwegen van 1^{ste} en 2^{de} categorie bij Leefmilieu Brussel in 2007, werden de basisprincipes van het programma van het Blauwe netwerk uitgebreid tot het hele hydrografische net. Bovendien werden, naar aanleiding van de goedkeuring van het Regenplan in 2008 en de kwalitatieve verplichtingen van de KRW, sommige principes uit het GewOP 2002 ook aangepast of geschrapt in het kader van de praktische uitvoering van het programma.

Op dit ogenblik luiden de sleutelprincipes van het Blauwe netwerk als volgt:

- Al het propere water (rivieren, vijvers, bronnen, doorsijpelingen, vochtige gebieden) overal opnieuw naar het oppervlaktenet leiden, waar dit thans omgeleid wordt naar het rioolstelsel;
- Over het algemeen de bovengrondse continuïteit van de rivieren en van het hydrografische net herstellen en dat zoveel mogelijk bovengronds;
- De bedding van de rivieren onderhouden, beheren en controleren om voor het nodige debiet te zorgen en het water verdelen om het hoogwater doeltreffend te beheren;
- Waar mogelijk, de tijdelijke en permanente afwatering in het bovengrondse net laten vloeien;
- Overal waar dit mogelijk blijkt, bij de bouw van nieuwe gebouwen of infrastructuren in een gescheiden net voorzien, waarbij het water van de daken (of eventueel ander proper afvloeiingswater) met het bovengrondse hydrografische net wordt verbonden;
- Bij voorkeur de vochtige gebieden en vijvers gebruiken om overstromingen van rivieren en collectoren op te vangen;
- Lozingen van polluenten opsporen en bestrijden en de waterkwaliteit in het oog houden;
- Vijvers en hun oevers, rivierbeddingen en hun oevers alsook vochtige gebieden in het algemeen onderhouden en beheren, teneinde de biologische diversiteit en landschappelijke verscheidenheid te vergroten¹³⁸;

¹³⁷ wandelen, beoefenen van diverse watersporten, roeien, vissen, observeren van fauna en flora, tot rust komen,...

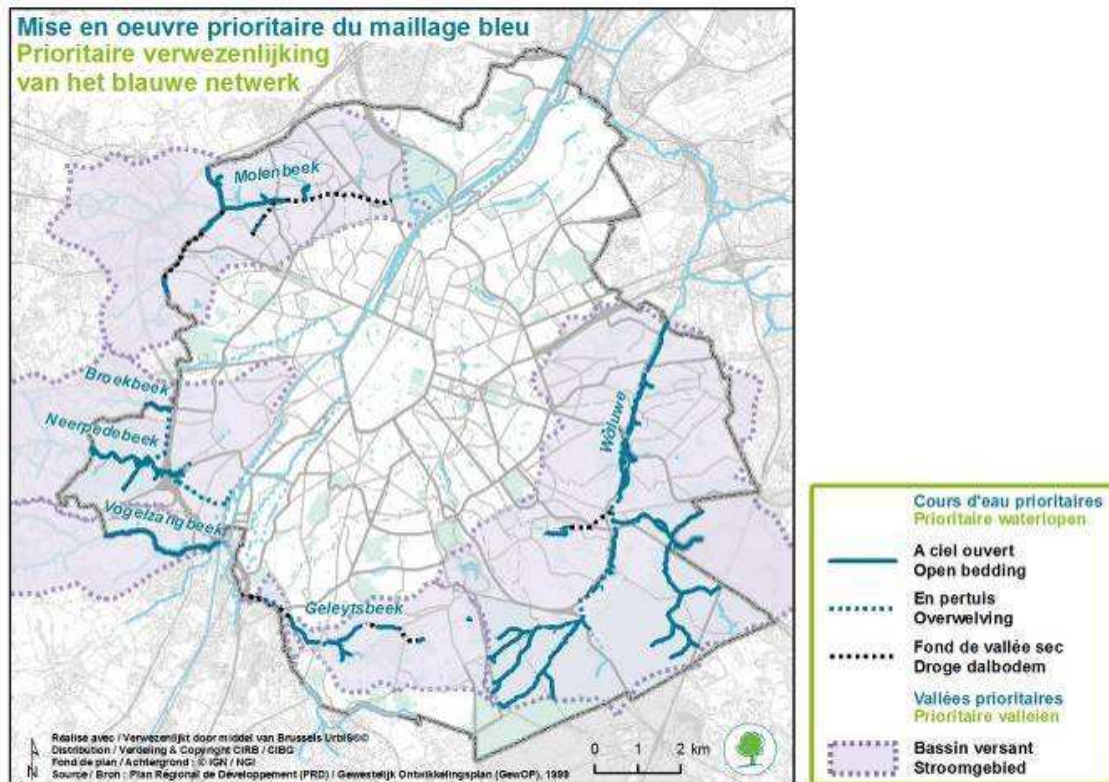
¹³⁸ De oevers van de herstelde waterlopen dragen niet alleen bij tot deze activiteiten door de creatie van recreatiepaden die het mogelijk maken om de verbindingen tussen de parken en andere voor wandelaars en fietsers toegankelijke



- Wandel- en recreatievoorzieningen voorzien en beheren met het oog op de complementariteit van de ecologische, landschappelijke en recreatieve functies van de sites;
- De intergewestelijke samenwerking uitbouwen om het beleid met betrekking tot het geheel van hydrografische bekken op samenhangende wijze te voeren.

Bij de uitvoering van het programma werd begonnen met de valleien van de Woluwe, de Geleysbeek (Ukkel), de Molenbeek, de Neerpedebeek, de Broekbeek en de Vogelzangbeek.

Kaart 2.42: het Blauwe netwerk: prioritaire verwezenlijking volgens het GewOP 1999



Bron: GewOP, 1999.

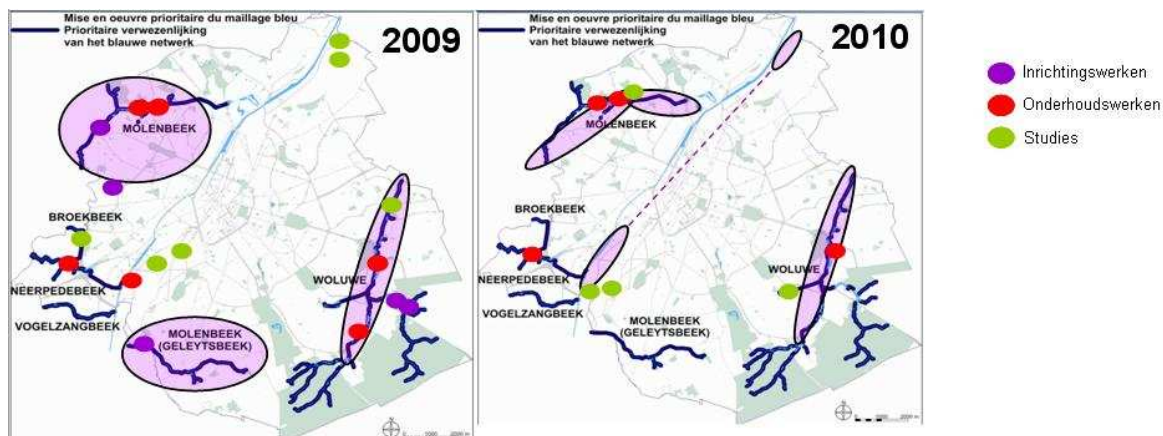
Tot enkele jaren geleden concentreerden de realisaties zich voornamelijk in de tweede kroon, waar we een veelvoud van waterlopen en vijvers aantreffen.

Op dit ogenblik is ook de Zenne evenwel goed op weg om gesaneerd te geraken dankzij de ingebruikneming van de RWZI's in het BHG en stroomopwaarts van het Gewest. Bovendien maken haar oevers thans tevens het voorwerp uit van diverse studies met het oog op hun heraanleg.

Omwille van de havenactiviteiten maakt het Kanaal ten slotte niet rechtstreeks deel uit van het Blauwe netwerk. Dat neemt echter niet weg dat zijn beheerder, de Haven van Brussel, volop bezig is met de uitvoering van aanzienlijke werken om de integratie ervan in de stad te verzekeren (zie hoofdstuk 2.5.2.2). Hierdoor kunnen we spreken van een zekere convergentie tussen beide programma's.

openbare ruimten te verbeteren, ze zorgen ook voor onontbeerlijke aansluitingen voor de verspreiding van wilde soorten in een stedelijke omgeving.

Figuur 2.44: het Blauwe netwerk – verwezenlijkte projecten in 2009 en 2010



Bron: Leefmilieu Brussel, 2010

De aan de implementatie van het Blauwe netwerk door Leefmilieu Brussel gekoppelde kosten, houden verband met de inrichtings- en onderhoudswerken die doorgaans voorafgegaan worden door een technische studie. Over het algemeen zijn ze goed voor een bedrag van 3.500.000 € per jaar.

2.5.2.2 Stedelijke integratie van de Haven van Brussel

[Deze paragraaf is rechtstreeks afgeleid van het Masterplan van de Haven van Brussel.]

De haven van Brussel ligt in het hart van het stedelijke gebied en speelt een belangrijke economische rol¹³⁹. Daar waar het Kanaal vroeger toch als een barrière of een bron van hinder werd beschouwd, wordt het vandaag opnieuw een kwalitatieve stedelijke ruimte die de stad structuur geeft en waar het plezierig wandelen is: het beleid van de stedelijke integratie dat door de Haven en het Gewest wordt toegepast, gaat in deze richting. Het imago van het Kanaal, en bijgevolg van de Haven, is in volle verandering.

Zo werden de voorbije jaren al tal van initiatieven gelanceerd om het Kanaal op te waarderen, wat zich vertaalde in de ontwikkeling van diverse activiteiten, zoals (culturele, educatieve) rondvaarten, evenementen (Brussel Bad, Havenfeest, enz.), wandelingen langs het water, enz. Bepaalde haveninstallaties, kunstwerken en ondernemingen maakten zelfs het voorwerp uit van esthetische tussenkomsten. Deze financieel door het Gewest gesteunde stedelijke integratieprojecten zullen de komende jaren ook voortgezet worden: renovatie en verfraaiing van sluizen en bruggen, heraanleg van de rechteroever van het Becodok om de reconversie ervan ten gunste van recreatie- en ontspanningsactiviteiten voort te zetten, realisatie van een Huis van de Haven, aanleg van een terminal voor cruises, enz. Op bepaalde belangrijke stukken langs de linkeroever van het Kanaal bestaat er bovendien al een fietspad en dit zal verder aangelegd worden langs het volledige Brusselse traject van het Kanaal.

Vanuit een stedenbouwkundig standpunt bekeken, houden de algemene inrichtingsprincipes die in het Masterplan opgenomen zijn, voornamelijk verband met de toegankelijkheid van het havendomein, de omgang met de openbare ruimte en de waardering van het industriële en havenpatrimonium, alsook de imperatieven op het vlak van veiligheid.

Deze principes concentreren zich rond de volgende punten:

¹³⁹ De druk van de vastgoedsector op de haventerreinen wordt in de centrale stedelijke zones continu ondervonden, vooral omdat er al bepaalde externe elementen aanwezig zijn om een ander gebruik te verantwoorden (integratie in het landschap, toegankelijkheid van transport, aanwezigheid van diverse netwerken, ...).

- Landschap, architectuur, stedelijke esthetiek:
 - Geïntegreerde architecturale taal op het vlak van stadsmeubilair, straatbekleding en signalisatie;
 - Kwalitatieve havenesthetiek, een sterke, moderne architectuur die de hoogwaardigheid van de aanwezige functies belichaamt;
 - Valorisatie van het landschap door een valorisatie van het patrimonium, de bruggen, de oevers, ...;
 - Scenografische benadering van het licht, waarbij een onderscheid wordt gemaakt tussen een stedelijke sequentie en een industriële sequentie (van het noorden naar het zuiden) en de nadruk wordt gelegd op de gebouwen, de bruggen, de industriële superstructuren, de sluisen, enz.
- Toegankelijkheid van het havengebied en deelname aan het stadsleven: de haven opent zich naar het geheel van de stedelijke samenleving bij grote publieksevenementen, riviercruises, nautische activiteiten, enz.

Verschillenden inrichtingsprojecten lopen ook al, andere zijn gepland tegen 2015.

Lopende projecten

Becodok: realisatie van een recreatiepool

Dit project omvat de aanleg van de kades en een cruiseterminal in de voorhaven

- Huidige situatie: per jaar nemen er ongeveer 100.000 personen deel aan een excursie per boot in Brussel en doen cruiseschepen meer dan 100 keer per jaar de Haven aan.
- Vordering: lancering van de (technische, economische en mobiliteits)studie in 2009 – begin van de werken voorzien voor 2011.

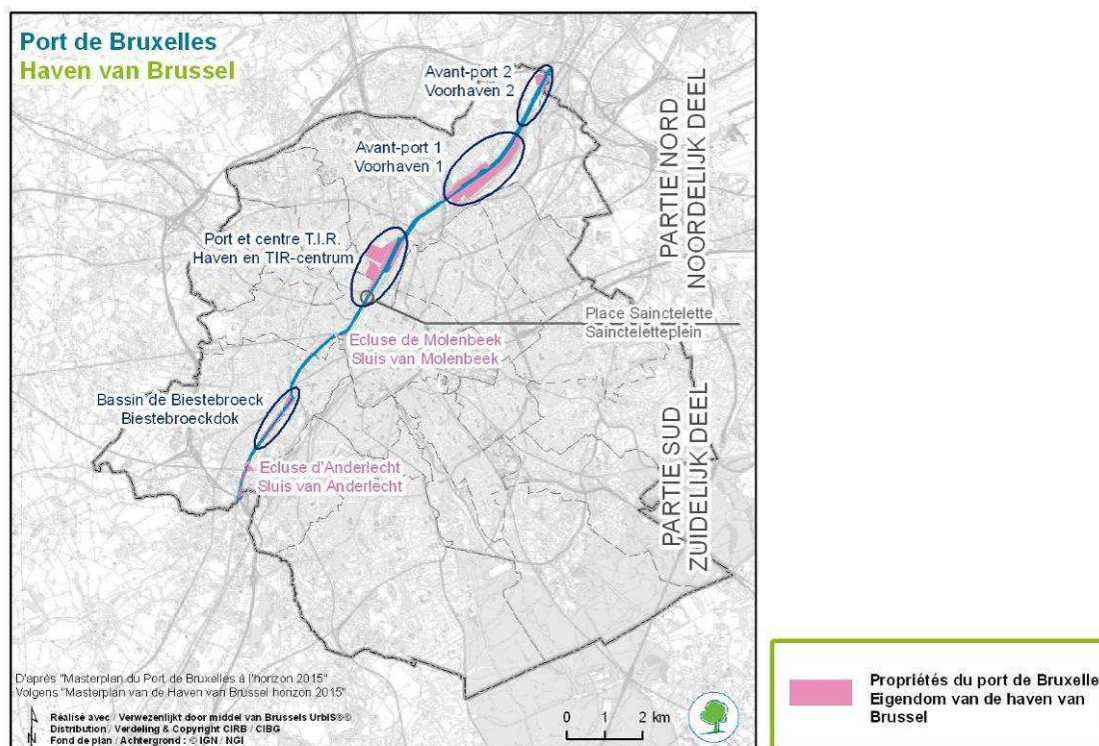
Huis van de Haven

Dit project wil het terrein op de hoek van het Redersplein en de Groendreef, een emblematische plaats op de grens tussen de stad en de haven, opwaarderen met als doel, het creëren van een venster op het havenlandschap en een verbetering van de aantrekkelijkheid en het imago van de zone. Daarbij zijn er verschillende gebouwen voorzien. Het is een project dat gerealiseerd wordt met de steun van het EFRO (zie hoofdstuk 2.5.2.3).

- Vordering: procedure voor de optrekking van het gebouw in 2009 – 2010; realisatie van het gebouw en aanleg van zijn omgeving: 2011 – 2013.
- Andere voorziene projecten
 - Verfraaiing van de sluisen
 - Verlichting van de oevers
 - Valorisatie en verlichting van de Godshuizenbrug



Kaart 2.43: de eigendommen van de Haven van Brussel



Bron: Haven van Brussel, Masterplan horizon 2015

2.5.2.3 EFRO-projecten¹⁴⁰

Het Europese regionale beleid laat de toekenning van financiële steun toe, zij het voornamelijk in het kader van cofinancieringen van Europa en het Gewest of Europa, het Gewest en de privésector.

In dit opzicht beoogt het EFRO-programma 3 grote doelstellingen:

- een evenwichtige territoriale ontwikkeling van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en een vermindering van de ongelijkheid op economisch, sociaal en milieuvlak tussen een prioritaire interventiezone (PIZ – zie kaart 2.44) met achtergestelde wijken en de rest van het Gewest;
- een toename van het economisch dynamisme en van de werkgelegenheid in de PIZ;
- een verhoging van de aantrekkelijkheid van de PIZ en van de leefomgeving voor haar inwoners, ondernemingen en verenigingen.

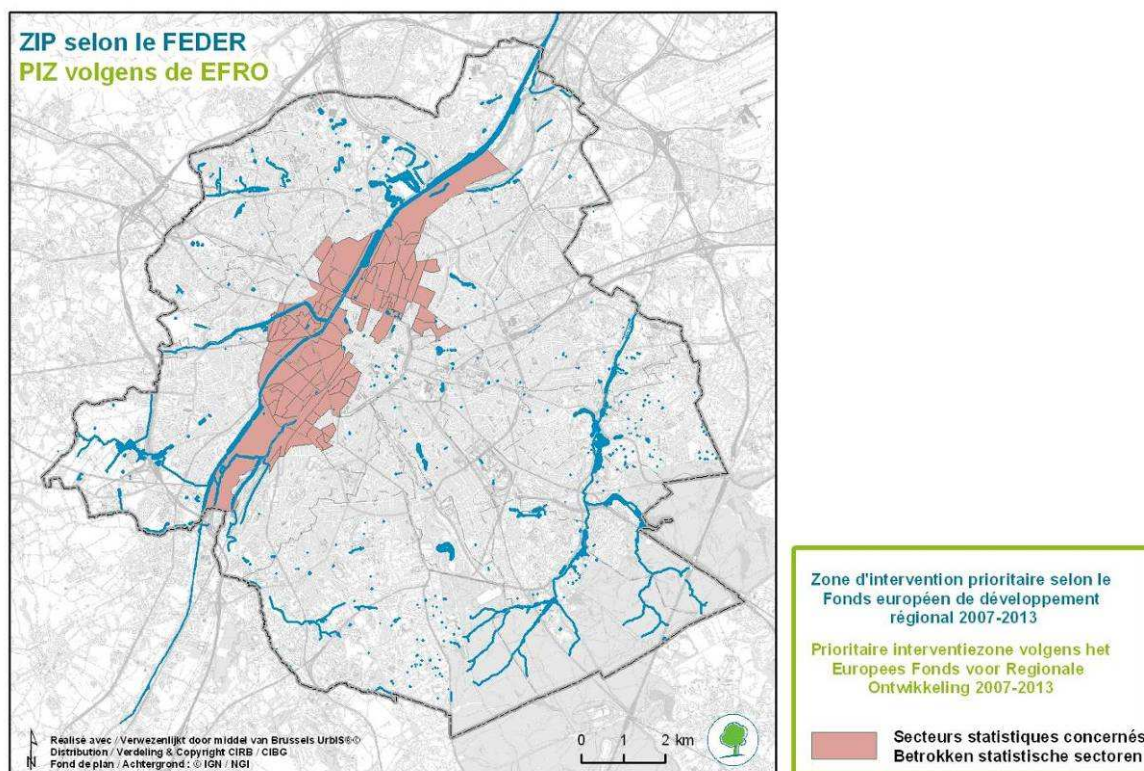
Het programma wil daarbij resultaten opleveren voor de volgende doelgroepen: de bewoners van de achtergestelde wijken, de werklozen en in het bijzonder de jonge werklozen en de langdurig werklozen, de ondernemers in de achtergestelde wijken, de ondernemingen die werkgelegenheid scheppen voor de inwoners van de achtergestelde wijken, de laaggeschoolde groepen in het kader van hun wedertewerking.

¹⁴⁰ http://www.bruxelles.irisnet.be/over-het-gewest/ministerie-van-het-brussels-hoofdstedelijk-gewest/secretariaat-generaal/cel-coördinatie-en-beheer-efro-2007-2013?set_language=n

Overeenkomstig de EFRO-verordening, financiert dit programma hoofdzakelijk productieve investeringen die bijdragen tot de ontwikkeling en het behoud van duurzame werkgelegenheid en infrastructuurinvesteringen. Zoals elk Belgisch gewest heeft het Brussels Hoofdstedelijk Gewest een eigen strategie ontwikkeld, die is afgestemd op zijn sociaaleconomische kenmerken. Deze strategie past in het Nationaal hervormingsprogramma, het Contract voor de Economie en de Tewerkstelling (CET), de Brusselse bijdrage tot het Nationaal Strategisch Referentiekader (NSRK) en het Gewestelijk Plan voor Innovatie. Het Gewest heeft zijn doelstellingen bepaald in een Operationeel Programma, genaamd "Doelstelling 2013: Samen investeren in stedelijke ontwikkeling!". Dit programma vertegenwoordigt een bedrag van 114 miljoen euro en wordt samen gefinancierd door de Europese Unie en het Gewest. Het programma werd uitgewerkt met de hulp van diverse experts en talrijke gewestelijke partners en werd op 22 maart 2007 goedgekeurd door de Regering en op 27 november 2007 door de Europese Commissie.

De Regering heeft beslist de beschikbare middelen toe te spitsen op een "prioritaire interventiezone", de "PIZ", gelegen langs de oostelijke en westelijke oever van het Kanaal, van het noorden tot het zuiden van het Gewest.

Kaart 2.44: Prioritaire Interventiezone van het EFRO 2007-2013



Bron: EFRO

Deze zone omvat tal van indicatoren die op een moeilijke sociale en economische situatie wijzen:

- 27 % van de werklozen van het Gewest zijn er geconcentreerd, terwijl de bevolking van deze zone slechts 15% uitmaakt van die van het Gewest;
- een hoog percentage (41%) inwoners jonger dan vijfentwintig jaar, die vaak laaggeschoold zijn;
- een acuut gebrek aan opvangmogelijkheid voor jonge kinderen;
- een grondgebied dat gekenmerkt wordt door breuklijnen in de stad (kanaal, spoorweg, verlaten industrieterreinen)
- geringe aantrekkelijkheid als vestigingsplaats voor nieuwe ondernemingen en gezinnen met middelhoge of hoge inkomens;



- alsook een hoge druk op het milieu.

Het Kanaal vormt in zekere zin de ruggengraat van de PIZ. Hierin is al meer dan 15 jaar een sterke dynamiek van stadsrenovatie aan de gang via wijkcontracten, handelswijkcontracten, de Europese initiatieven Urban I en II en Doelstelling 2 / 2000-2006. Al deze beleidsmaatregelen hebben geleid tot een geleidelijke verbetering van de stedelijke aantrekkingskracht van de zone. Binnen de Ruimte voor Versterkte Ontwikkeling van Huisvesting en Renovatie (RVOHR), die de PIZ omvat, werden tussen 1995 en 2005 zowat 11.500 projecten gerealiseerd. Dit vertegenwoordigt een gewestelijke investering van meer dan 450 miljoen euro.

Na twee projectoproepen die door de Regering uitgeschreven werden in maart 2007 en februari 2008, werden 37 projecten geselecteerd op 13 december 2007 en 19 december 2008. De projecten werden beoordeeld aan de hand van algemene en specifieke criteria. Ze dienden te voldoen aan bepaalde vereisten om in aanmerking te kunnen komen (zoals bv. het indienen van een volledig aanvraagdossier), aan algemene vereisten (partnerschap, weerslag op de PIZ, middelenverbintenis, enz.) en aan de transversale prioriteiten van het programma (duurzame ontwikkeling, innovatie en goed bestuur, partnerschap en gelijke kansen).

- **Verwachte weerslag op het vlak van werkgelegenheid en opleiding:** De realisatie van de geselecteerde projecten zou rechtstreeks zowat 317 voltijdse equivalenten aan nieuwe arbeidsplaatsen moeten opleveren. De onrechtstreekse bijdrage tot de werkgelegenheid zal nog veel groter zijn, maar kan pas tijdens en na de programmeringsperiode geraamd worden. In de 9 geselecteerde opleidingscentra zullen meer dan 5.000 personen per jaar opgeleid worden. Ten slotte zullen 300 nieuwe kinderopvangplaatsen prioritair toegewezen worden aan inwoners van de PIZ om de betrokken ouders zo betere kansen te geven op werk en opleiding.
- **Verwachte weerslag op het vlak van duurzame ontwikkeling:** De doelstelling van het programma voorziet dat 50% van de gefinancierde infrastructuurprojecten betrekking hebben op een verbetering van de energieprestaties en/of de valorisatie van afvalproducten. 22 van de 37 geselecteerde projecten zijn infrastructuurprojecten. Daarvan voorzien er 17 in de rehabilitatie van braakliggende terreinen of stadskankers. Meer dan de helft van de projecten beogen een verbetering van de energiezuinigheid van gebouwen en/of een valorisatie van het geproduceerde afval. Voor alle infrastructuurprojecten die in het kader van het programma gefinancierd worden, moet bij het ontwerp van het gebouw een beroep gedaan worden op de facilitator van Leefmilieu Brussel.



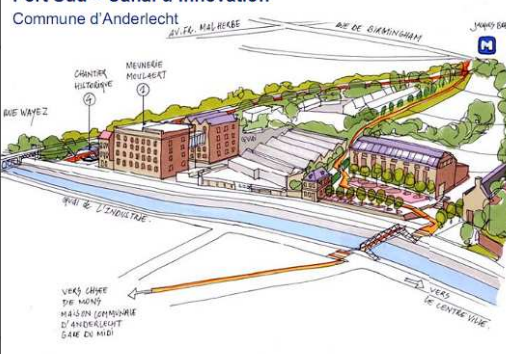
Bij de weerhouden projecten zijn er verschillende die rechtstreeks verband houden met het beheer van het water¹⁴¹.

141

http://www.brussel.irisnet.be/cmsmedia/fr/slideshow_180309_projets_feder_objectif_2013.pdf?uri=ff80818121087ce301210b98ed5f0011



P11-02 “Zuidhaven – Innovatiekanaal” – Gemeente Anderlecht

 <p>Port Sud – Canal d'Innovation Commune d'Anderlecht</p> <p>Bâtiment Meunerie Moulart Bâtiment Stib</p> <p>Achat et rénovation Création surfaces d'entreprises 4500 m²</p> <p>Création du COOP (centre de découverte et d'innovation) - Valorisation des singularités de l'environnement du canal au Sud de Bruxelles (patrimoine industriel et architectural, écologie, ...)</p>  <p>Nathalie BUCKEN T 02/558.09.61 - 0494/577.982 - E-mail : nbucken@anderlecht.irisnet.be</p>	<p>Port Sud – Canal d'Innovation Commune d'Anderlecht</p> 
--	---

Totaalbedrag van het project: 12 miljoen €; bedrag EFRO + BHG: 7.675.000,00 €

Het eerste onderdeel, en meteen ook de hoofdactiviteit van het project ZUIDHAVEN – Innovatiekanaal is erop gericht met de renovatie van het gebouw van de vroegere meelfabriek, gelegen Demetskaai 23, te Anderlecht, nieuwe en groeiende KMO's van middelgrote omvang (meer dan 500 m²) de mogelijkheid te bieden, zich daar te vestigen en werkgelegenheid te scheppen. Dit onderdeel is goed voor 76 % van het totaalproject. Met deze locatie wordt onder meer tegemoetgekomen aan de behoeften van de KMO's die hun activiteiten opgestart hebben in een bedrijventercentrum. Het gebouw beslaat een oppervlakte van 4.000 m² en de bijgebouwen 500 m². Er kunnen 9 KMO's in gehuisvest worden, met werk voor 123 personen.

Het tweede onderdeel van het project ZUIDHAVEN – Innovatiekanaal is erop gericht de plaatselijke dynamiek in de kanaalzone te versterken door een Ontdekkings- en Innovatiecentrum (tentoonstellingen, opleidingen, activiteiten, bezoeken, enz.) te vestigen op de terreinen die gelegen zijn Demetskaai 23 en 33 (vroegere elektriciteitscentrale van de MIVB). Deze activiteit zal ontplooid worden op een oppervlakte van 500 m² en maakt 23 % uit van het totaalproject. Het Centrum mikt op 20.000 bezoekers per jaar en wil werkgelegenheid bieden aan 5 personen.

P21-05 “Huis van de Haven” – Haven van Brussel

 <p>Maison du Port Port de Bruxelles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construction + exploitation d'une Maison du Port • Création d'une fenêtre sur le paysage portuaire • Amélioration de l'attractivité de la zone • Affectation publique et privée du bâtiment • Construction par le partenaire privé • Appel à projets pour sélection du partenaire <p>Geneviève Origer Anthony Callens E-mail : acallens@haven.irisnet.be T 02/420.67.00</p>	 
---	---

Totaalbedrag van het project: 19,5 miljoen €; bedrag EFRO + BHG: 2.176.000,00 €

Het Huis van de Haven is een toonaangevend project van grote architecturale en ecologische waarde dat ertoe strekt een venster te bieden op het havenlandschap, actie te ondernemen in de breukzone die op een voorname locatie in de stad gevormd wordt door het Kanaal, te zorgen voor een betere functionele gemengdheid en een pedagogisch project op te zetten om de havenberoepen te herwaarderen.

Het gebouw van 6.000 m² zal verschillende activiteiten huisvesten die verband houden met het leven in de haven:

- een sectorale functie voor het onthaal van verenigingen en Europese federaties;



- een sociale functie die vorm zal krijgen door middel van een op te richten informatiecentrum, waar het grote publiek ingelicht zal worden over opleidingen en tewerkstellingskansen in de logistieke sector, een ruimte voor tijdelijke tentoonstellingen en een conferentiezaal;
- een functie inzake territoriale cohesie in het kader waarvan een ruimte ter beschikking gesteld zal worden van de buurtverenigingen;
- een recreatieve functie van de waterweg voor het onthaal van passagiers van bootexcursies;
- en een onthaalfunctie in de vorm van een bar/restaurantruimte.

De vestigingslocatie, een braakliggend terrein van 3.500 m² (hoek Redersplein - Groendreef) in het verlengde van het Maximiliaanpark biedt mogelijkheden om de Haven, het Kanaal en de stad strategisch op elkaar af te stemmen. Het is de bedoeling om via het Huis van de Haven deze breukzone in de stad nieuw leven in te blazen en het imago van dit gedeelte van het Kanaal niet alleen naar de inwoners, maar ook en vooral naar de externe bezoekers toe, te herwaarderen.

P21-06 "Citymarketing" - ATO VZW



The slide is titled "Marketing urbain" and is from the "Agence de développement territorial ASBL". It lists four main activities:

- Réalisation d'une étude identitaire auprès des habitants
- Inventaire des actions, projets, études.. entrepris ou à entreprendre
- Création d'une nouvelle image de la zone
- Stratégie de marketing et actions de communication

 At the bottom, there are four small images showing urban scenes and a contact card for Alfredo Corbalan with email acorbalan@adt.inisnet.be and phone number T 02 563 62 87.

Totaalbedrag van het project: 3.226.660,00 €; bedrag EFRO + BHG: 3.226.660,00 €

Het 'citymarketing'-project strekt ertoe zicht te bieden op de evoluties en veranderingen van het gebied en deze te structureren. Daaruit moet dan een alomvattende visie gedistilleerd worden, teneinde enerzijds bezoekers en investeerders aan te trekken en anderzijds de inwoners ertoe aan te zetten zich achter deze visie te scharen. Bij dit project zullen een aantal institutionele en private actoren verenigd worden rond een gezamenlijke ambitie. Het is de uiteindelijke bedoeling om de PIZ een eigen identiteit te geven en het imago ervan naar de inwoners, de gebruikers en de huidige en/of potentiële investeerders toe te verduidelijken, te herstellen en te herwaarderen. Het 'citymarketing'-project beantwoordt aan een reële behoefte met betrekking tot het imago van de PIZ. Op deze manier wordt het mogelijk om de initiatieven te coördineren en de gedane investeringen te valoriseren. Het project stelt zich voorts tevens tot taak deze territoriale en prospectieve strategie te kaderen in een alomvattende promotie van de troeven van Brussel (Plan voor de Internationale Ontwikkeling van Brussel – PIO).

2.5.2.4 Duurzame wijkcontracten

Wijkcontracten

Van bij het begin van de jaren '90 werden in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, dat verschillende wetgevingen had geërfd, nieuwe instrumenten voor stedenbouwkundig beheer ingevoerd. Het Gewestelijk Ontwikkelingsplan geldt in dit opzicht als een stadsproject waarbij de inwoner opnieuw centraal staat. Eén van de grote uitdagingen van het plan bestond erin om het bevolkingsaantal te stabiliseren en diegenen die de stad verlaten hadden, zin te geven om naar Brussel terug te keren, vooral door de leefomgeving van de centrale wijken van de stad aanzienlijk te verbeteren. Om daarin te slagen, werden nieuwe instrumenten ontwikkeld die het mogelijk moesten maken om de meest kwetsbare gebieden grondiger aan te pakken. Dat leidde

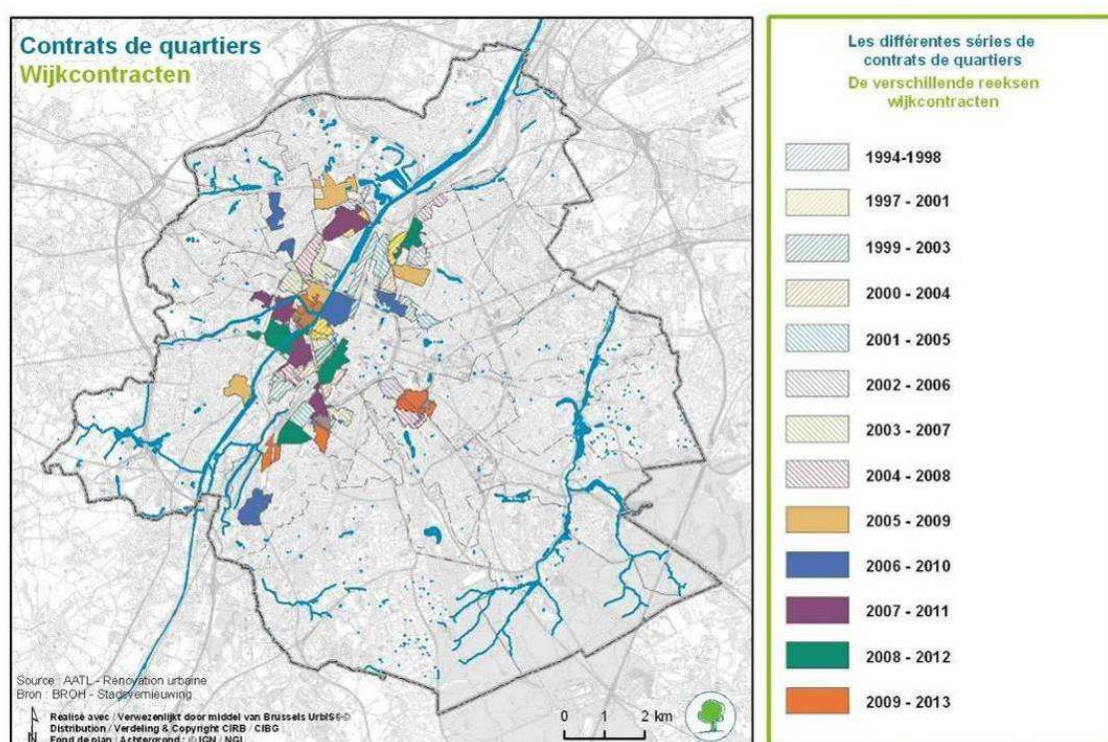


op 7 oktober 1993, met de goedkeuring van de organieke ordonnantie op de herwaardering van de wijken, tot de officiële erkenning van de wijkcontracten¹⁴².

Sinds 1994 kon dankzij dit beleid de levenskwaliteit in sommige buurten geleidelijk aan hersteld worden. Het kwam erop aan om tegelijkertijd te werken aan de huisvesting, de openbare ruimte en de voorzieningen alsook sociale en economische acties te ondernemen door specifieke plaatselijke projecten te betoelagen. Dit alles binnen duidelijk afgebakende stedelijke perimeters die behoren tot de Ruimte voor Versterkte Ontwikkeling van Huisvesting en Renovatie (RVOHR) en binnen een termijn van 4 tot 7 jaar. In de loop der tijd werd het sociale gedeelte vervolgens almaar belangrijker met projecten die zich uitstrekten tot met name de socioprofessionele inschakeling of de ontwikkeling van de sociale cohesie. Vanaf 2000 drong de nieuwe reglementering ook aan op de participatie van de bewoners.

De meeste van de betroffen wijken zijn centraal gelegen: het Kanaal vormt, net zoals voor de PIZ van de EFRO-projecten, het geraamte van de RVOHR.

Kaart 2.45: Sinds 1994 in het Brussels Gewest toegekende wijkcontracten



Bron: BROH, Stadsvernieuwing, 2010.

Duurzame wijken

De vanaf 2008 ontwikkelde en door Leefmilieu Brussel ondersteunde 'Duurzame wijk'-projecten stelen op een burgerinitiatief van de bewoners en gebruikers van een bepaalde wijk om een dynamiek van projecten op gang te trekken, die verband houden met milieu- en stedelijke kwesties. Samen komen zij op hun respectieve grondgebied in actie met verschillende doelstellingen voor ogen: energiebesparingen, afvalvermindering, rationalisering van de diverse vormen van verbruik, luchtkwaliteit, beter doordacht gebruik van de ruimte, valorisatie van het natuurlijk patrimonium, versterking van de sociale cohesie ... De aldus gelanceerde projecten zijn

¹⁴² <http://www.quartiers.irisnet.be/contenu/content.asp?ref=85>

daarbij gebaseerd op relaties van nabijheid en gezelligheid en beogen de bijsturing van individueel gedrag en de creatie van acties en goederen van collectief belang. Op deze basis voeren de deelnemers projecten uit en nemen ze deel aan concrete activiteiten om de aandacht van zoveel mogelijk mensen op deze thema's te vestigen.

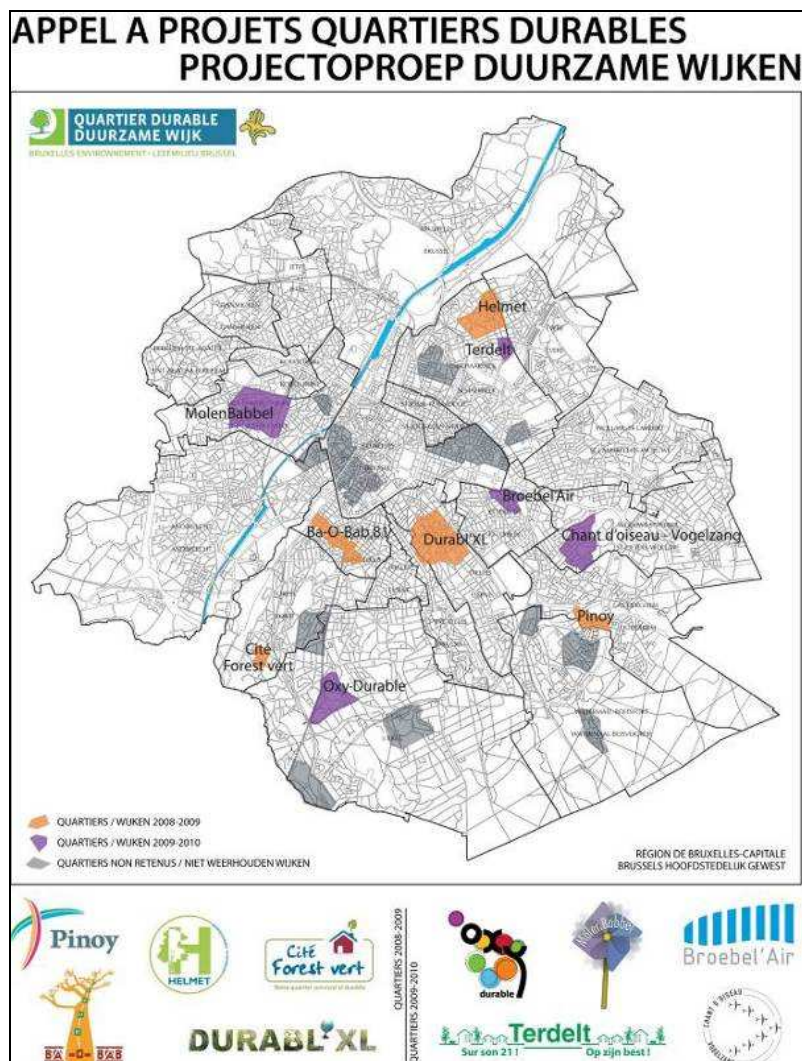
De Memento voor duurzame wijken¹⁴³ specificceert, op het vlak van water, een reeks belangrijke vragen:

- Zijn de platte of licht hellende daken (die niet voor zonne-installaties gebruikt worden) van groen voorzien?
- Wordt het opgevangen regenwater minstens benut om de waterpunten die gebruikt worden voor onderhoudsdoeleinden, besproeiing, sanitair en wasmachines, van het nodige water te voorzien?
- Voorziet het project een gescheiden stelsel voor afvalwater en regenwater?
- Voorziet het project een blauw en/of grijs (afvloeiingswater) netwerk via de inrichting van landschapselementen voor het beheer van de afvloeiing van regenwater (kielgoot of wadi, open veld of infiltratieputten, vijver, enz.) en/of de behandeling van grijs water door de aanleg van bekkens?

¹⁴³ www.bruxellesenvironnement.be/quartiersdurables



Kaart 2.46: Ligging van de wijken die een kandidatuur hebben ingediend voor het project “duurzame wijken”



Bron: Leefmilieu Brussel, 2010.

Duurzame wijkcontracten

De ordonnantie van 28 januari 2010 houdende organisatie van de stedelijke herwaardering¹⁴⁴ voorziet in een opname van de factor duurzame ontwikkeling in alle tussenkomsten (met inbegrip van het waterbeheer in de openbare ruimte, het gebruik van doorlaatbare materialen, het behoud van infiltratiezones, enz.) en, wat de methode betreft, in een versterking van de burgerparticipatiemechanismen binnen de wijken om lokale behoeften de kans te geven om zich te concretiseren.

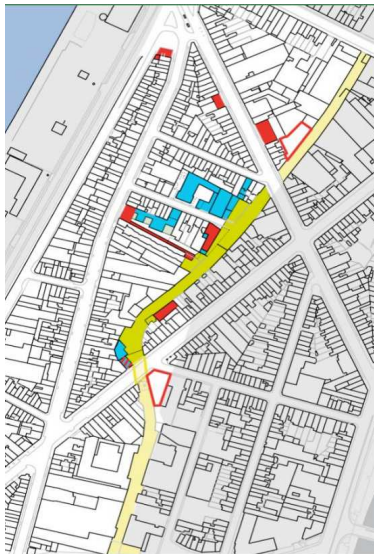
De eerste 4 Duurzame wijkcontracten / DWC werden afgesloten voor de periode 2010-2014.

3 daarvan houden verband met de waterproblematiek.

¹⁴⁴ Deze ordonnantie vervangt de ordonnantie van 7 oktober 1993.

- DWC Masui: zachte mobiliteit + biodiversiteit + bestrijding van geluidshinder
Het project omvat een herstel van het oude traject van de Zenne.

Figuur 2.45: DWC Masui



Bron: BROH, Stadsvernieuwing, 2010.

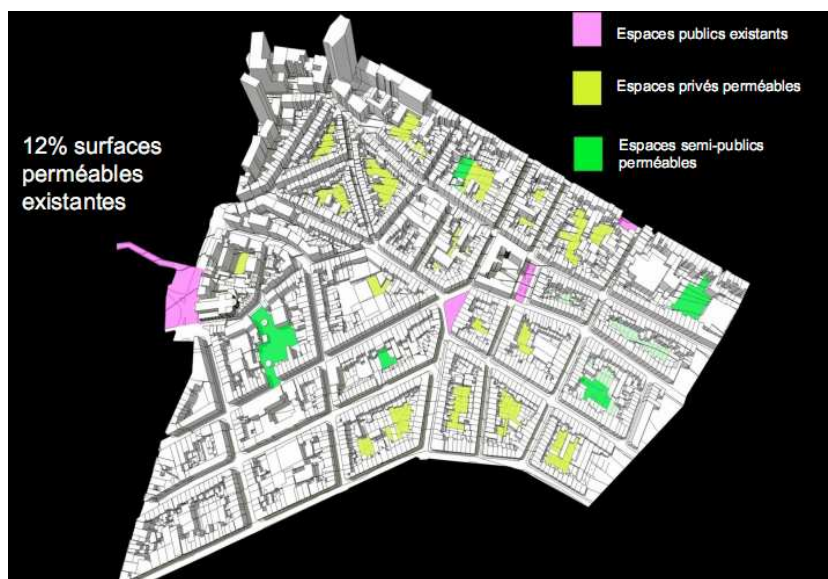
DWC Kanaal-Zuid:

moestuinen + beheer van het regenwater (om het oppervlaktewater te laten doorlopen via kielgoten naar het kanaal)

DWC Liedekerke:

bescherming van de doorlaatbare bodems + binnenterreinen van huizenblokken

Figuur 2.46: DWC Liedekerke



Bron: BROH, Stadsvernieuwing, 2010.

Dankzij deze projecten zal ook het hydrologische patrimonium van het BHG opgewaardeerd en in het project van de “Blauwe wandeling” opgenomen kunnen worden (zie hoofdstuk 2.5.4.2).

2.5.3 Ontluikende problematiek

Sommige projecten die op het Brusselse niveau gerealiseerd worden, houden al rekening met de toekomstige problemen die de klimaatverandering met zich kan meebrengen, waaronder een toename van het aantal overstromingen alsook periodes van droogte en hittegolven. Door het beheer van het regen- en het oppervlaktewater te verbeteren en door voor een sterkere aanwezigheid van water en groen te zorgen, zou het WBP moeten bijdragen tot een verzachting van bepaalde gevolgen van de klimaatverandering (vermindering van het risico op overstromingen, verlichting van de impact van de stedelijke warmte-eilanden, ...). Deze aspecten worden meer in detail besproken bij hoofdstuk 3.3.

2.5.4 Conclusies

2.5.4.1 Water voor een gezellige dagelijkse omgeving door middel van ruimtelijke ordening projecten

Binnen het BHG hebben we te maken met een erg grote bevolkingsdichtheid. De beperkte open ruimten in de woongebieden en het jachtige leven in de stad hebben bij de bevolking een grotere behoefte aan openbare ruimten doen ontstaan, waar ze zich kunnen ontspannen en anderen kunnen ontmoeten. Hoewel deze ruimten op een intelligente manier opgevat en beheerd worden, kunnen ze bezoekers ook de mogelijkheid bieden om te interageren met de omliggende natuur en de geschiedenis van de wijk te doen herleven. Alle oude of hedendaagse, materiële of immateriële elementen van het met het water verband houdende patrimonium maken deel uit van dit stedelijke landschap, waarvan ze in de directe omgeving, in de ruimere buurt of in een gewestelijke context de kwaliteit, de gezelligheid en het plezier vergroten.

De manier waarop we met de openbare ruimten – met inbegrip van de waterlopen en watervlakken – omgaan is door de verschillende projecten (zoals eerder in de tekst beschreven) beïnvloed. Deze projecten moeten de toegankelijkheid van de plaatsen waarmee ze verbonden zijn vergroten, en ons een beter inzicht van deze plaatsen verschaffen. Op die manier worden deze waterpartijen niet alleen brandpunten voor de desbetreffende wijken, maar fungeren ze ook als scharnierelementen tussen de verschillende sequenties/sferen die elkaar doorheen de vallei opvolgen.

Deze zowel historische als actuele toegankelijkheid van het patrimonium kan bij de bewoners het gevoel doen ontstaan dat ze ergens deel van uitmaken en kan hen de kans geven om de banden met elkaar aan te halen en zich verbonden te voelen met hun wijk.

2.5.4.2 De Blauwe wandeling: een gewestelijk project om het water, zijn geschiedenis en zijn toekomst op te waarderen in een dichtbevolkte stad

De inrichting van de publieke ruimte fungeert als een motor van het integratieproces. De publieke ruimte vormt een structurerende verbinding van het algemene stedelijke weefsel, maar wordt in onvoldoende mate benaderd vanuit een perspectief van netwerkvorming, waardoor bepaalde plaatsen geïsoleerd blijven, terwijl deze anders een grotere impact zouden kunnen hebben en een zekere voorbeeldfunctie zouden kunnen vervullen. Daarom vatte het Gewest het plan op om *in situ* een traject te concretiseren, genaamde de “Blauwe wandeling”, dat zowel de restanten van het voormalige waterlandschap van Brussel zal aandoen, als vijvers van een grote biologische waarde, gloednieuwe constructies die de technieken ter bescherming van de doorlatende bodem implementeren en krachtige infrastructuren voor het beheer van het regenwater.

Verder zal deze wandeling het tevens mogelijk maken om de evolutie van het Blauwe netwerk, de Haven van Brussel, de Duurzame wijkcontracten, enz. op te volgen tussen de sites van de tweede kroon en het stadscentrum, daarbij profiterend van de oevers van de rivieren en stromen, het Kanaal, bekkens, fontein, enz., en plaatselijk ondersteund door de Groene wandeling. Deze “Blauwe wandeling” zal als leidraad fungeren voor het voornemen om het water zijn zichtbaarheid en symboliek terug te bezorgen, om de risico's duidelijk te maken, die ermee gepaard kunnen gaan, en om de vele oplossingen te illustreren, die voor het beheer ervan in de stad geïmplementeerd dienen te worden.



2.6 WATER VOOR DE PRODUCTIE VAN HERNIEUWBARE ENERGIE

2.6.1 Inleiding

Alle steden zijn op externe bronnen aangewezen voor het grootste deel van de energie die er wordt verbruikt. Hoewel het Brussels Hoofdstedelijk Gewest niet aan die regel ontsnapt, ontplooit het diverse initiatieven die tot doel hebben op termijn ter plaatse hernieuwbare energie te gebruiken: zonneboilers, fotovoltaïsche panelen enz. De geothermie, die momenteel bestudeerd wordt, zou een interessante energiebron kunnen zijn. Andere projecten, die betrekking hebben op warmterecuperatie uit afvalwater dat in de riolen wordt opgevangen of op recuperatie van waterkrachtenergie uit waterlopen, liggen eveneens ter studie.

2.6.2 Geothermie

Geothermische technieken halen warmte uit de bodem om die voor verwarmingsdoeleinden te gebruiken. De daarbij gerealiseerde thermische overdrachten kunnen in bepaalde gevallen echter ook omgekeerd worden om een gebouw te koelen. Hoewel geothermiesystemen die warmte uit de aarde van de ondergrond halen, het meest courant zijn, bestaan er ook systemen die warmte onttrekken aan het water in de ondergrond. In dat geval spreken we van watergeothermie, aquathermie of **hydrothermie**.

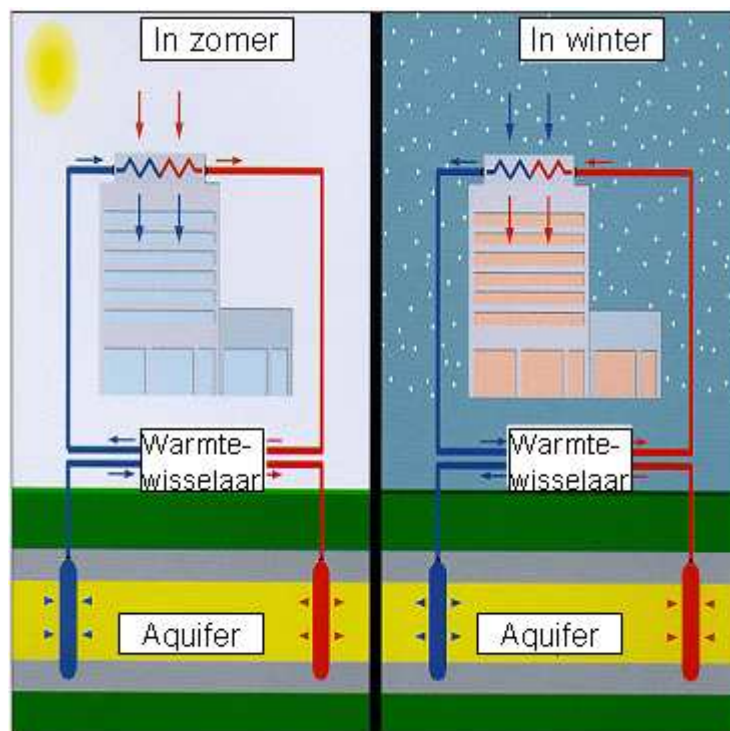
In het Brussels Gewest houden de bestaande exploitatiemogelijkheden verband met een “**erg lage temperatuur**”-geothermie die de calorieën in een ondergrond exploiteert, wanneer deze vanuit geologisch standpunt bekeken een normale temperatuurgradiënt vertoont, waarmee wordt bedoeld dat de temperatuur zich er op een diepte tussen 10 en 100 m tussen 8 en 12 °C situeert.

Een weinig diepe en “erg lage temperatuur”-geothermie kan op twee manieren calorieën aan de waterlagen in de ondergrond onttrekken:

- Door een “**open systeem**” dat het water rechtstreeks aan de waterlaag onttrekt om het eerst door een warmtewisselaar te laten circuleren, alvorens het opnieuw in de aquifer te injecteren.
- Door een “**gesloten systeem**” dat gebruikmaakt van verticale sondes (continue lussen) die in de ondergrond worden gestoken tot aan de aquifer; in de diepte vindt er dan een warmteoverdracht door middel van geleiding plaats tussen het water van de watervoerende laag en de vloeistof die de sondes bevatten. Deze vloeistof begint daarop in de sonde te stijgen en geeft de calorieën af aan een warmtewisselaar, alvorens opnieuw naar de diepte te zakken.



Figuur 2.47 : werkingsschema van een open geothermisch systeem, in de zomer en de winter



Bron : VITO, 2008.

In 2007 werd een eerste studie verricht, die het geothermische potentieel in het BHG naging Desmedt et al., 2007¹⁴⁵. De belangrijkste conclusies van deze studie zijn hieronder¹⁴⁶ opgenomen (volgens S. Plettinck, 2010 - departement Promotie REG en duurzame gebouwen, Leefmilieu Brussel):

2.6.2.1 *Open systemen met winning op de grondwaterlagen*

Deze systemen zijn vooral economisch interessant voor **grote projecten van de tertiaire sector** (kantoren, ziekenhuizen, rusthuizen in het bijzonder). In zulke gevallen kan in 20 à 50 % van de behoeften aan verwarming en koeling van de gebouwen voorzien worden met de aan de grond onttrokken hernieuwbare energie. Als we weten dat voor de levering van een thermisch vermogen van 100 kW, een debiet tussen 10 en 20 m³/u gewonnen dient te worden, is duidelijk dat de productiecapaciteit van de aquifer de rendabiliteit van een dergelijk geothermisch systeem in aanzienlijke mate beïnvloedt. Als het waterdebiet dat via een winningsput onttrokken kan worden, beperkt is (bijvoorbeeld omwille van een geringe hydraulische transmissiviteit van de aquifer loodrecht op de site), zullen er meerdere doublets van winnings- en herinjectieputten geïnstalleerd moeten worden om in voldoende mate aan de energiebehoeften tegemoet te kunnen komen. Het vermeerderen van het aantal putten heeft echter een erg uitgesproken negatieve impact op de globale rendabiliteit van het geothermische project. Hierdoor komen, in het Brussels Gewest, alleen het waterlichaam van het Brusseliaan en, op sommige plaatsen, van het Landeniaan in aanmerking voor een economisch draaglijke ontwikkeling van open geothermische systemen. Gezien de praktische beperkingen (percelen die voldoende groot moeten zijn om een voldoende

¹⁴⁵ Desmedt et al., 2007

¹⁴⁶ Naar een werknota van S. Plettinck (departement promotie REG en duurzame gebouwen, Leefmilieu Brussel) die de resultaten van de bovengenoemde studie samenvat, 2010.

grote afstand tussen de winnings- en herinjectieput te verzekeren, ontbreken van andere belangrijke winningen in de nabije omgeving, voldoende afstand tot de beschermingsgebieden van voor menselijke consumptie bestemde waterwinningen, enz.) blijkt het **aantal projecten dat ontwikkeld kan worden** op gewestelijk niveau, **niet erg hoog**. Daartegenover staat dat de winst in termen van energie en CO₂-uitstoot per project wel erg groot is.

Op gewestelijk niveau werd het **energiepotentieel** (gebruik van de hernieuwbare energie van de ondergrond) van deze systemen op 120.000 MW_{hp}¹⁴⁷ (primaire energie) per jaar geschat.

Hierbij dient opgemerkt dat het hier gaat om een technisch potentieel, d.w.z. een potentieel dat technisch gerealiseerd kan worden voor de bestudeerde sector (*in casu* de tertiaire sector), maar zonder echter rekening te houden met de initiële investeringskosten en de terugverdientijd van deze investeringen. Volgens de conclusies van de studie zouden **economisch aanvaardbare terugverdientijden** (ten belope van 5 à 10 jaar zonder subsidies) denkbaar zijn. Er werd een raming gemaakt van het technisch potentieel voor het hele Gewest door het technisch potentieel per gebouwtype te vermenigvuldigen met het aantal bestaande gebouwen in deze sector. Voor deze raming werd er rekening gehouden met de technische belemmeringen en het aantal mogelijke projecten (op basis van het aantal renovaties en/of bouwprojecten in het Brussels Gewest). Hierbij dient evenwel benadrukt dat de beschikbare geologische gegevens ons niet toelaten om voor elke locatie die voor een geothermisch project in aanmerking komt, het exacte potentieel te bepalen, in het bijzonder voor wat het waterlichaam van het Landenaan betreft (variabele permeabiliteit van de geologische formatie). Dit potentieel kan alleen door middel van een specifieke terreinstudie achterhaald worden.

Voorts hebben we het bij dit potentieel ook over primaire energie en zal de uiteindelijk werkelijk bruikbare energie afhangen van het **rendement van de installatie** en, in het bijzonder, van het rendement van de warmtepomp.

In de residentiële sector zou ten slotte theoretisch gezien ook geopteerd kunnen worden voor de ontwikkeling van open systemen met alleen een winningsput (geen herinjectieput) en een lozing in de riolering van het gewonnen water. Dergelijke systemen zouden goed zijn voor een gewestelijk energiepotentieel van 14.000 MW_{hp} (primaire energie) per jaar. Dit type van geothermisch systeem wordt echter niet weerhouden als een te promoten technologie voor de productie van hernieuwbare energie omwille van zijn negatieve impact op het milieu (uitputting van de grondwaterbron en overbelasting van het rioolstelsel).

2.6.2.2 Gesloten systemen met verticale sondes

Op het vlak van **energieprestaties** kan een “gesloten” systeem niet concurreren met de prestaties van een open systeem. De **geografische zones** waar deze gesloten systemen geïmplementeerd kunnen worden, zijn echter wel groter en bestrijken quasi het volledige grondgebied van het Gewest. Hoewel verticale geothermische sondes voor een betere energieonttrekking zorgen, wanneer ze in een met water verzadigde grondlaag ingeplant worden (grondwater heeft een betere thermische geleidbaarheid dan de minerale matrix van een niet met water verzadigde bodem), zijn ze minder gevoelig voor de aquiferkwaliteiten van de grondlagen die ze doorboren. Deze gesloten systemen kunnen in de winter voor warmte en in de zomer voor koude zorgen (net zoals de open systemen), maar ze kunnen ook rendabel zijn, wanneer ze louter bedoeld zijn om warmte te produceren. Ze worden bijgevolg zowel gebruikt in de **tertiaire sector** als in de **residentiële sector**.

Op gewestelijk niveau wordt het **technische energiepotentieel** van deze gesloten systemen (gebruik van de energie van de ondergrond) op 250.000 MW_{hp} (primaire energie) per jaar geraamd voor de tertiaire sector en op 18.000 MW_{hp} (primaire energie) per jaar voor de residentiële sector.

¹⁴⁷ Ter vergelijking: in 2008, bedroeg het totale **eind**energieverbruik van het Brussels Gewest (de energie verbruikt door de gezinnen, voor economische activiteiten en voor het vervoer) 2027 ktpe (kilo ton petroleum equivalent), of ongeveer 23,6 miljoen MW_h.



2.6.3 Andere hernieuwbare energiebronnen

2.6.3.1 *Recuperatie van de warmte van het afvalwater, opgevangen door het rioleringsnet*

Technisch gezien is het mogelijk om, met behulp van een warmtepomp, de calorieën te recupereren, die door het rioleringsnet worden afgegeven (dit stelsel verzamelt namelijk afvalwater waarvan de temperatuur hoger is dan die van het oppervlaktewater). Zo organiseerde Vivaqua ter hoogte van een koker van de Zenne een proefproject dat dit potentieel exploiteerde.

Bij de renovatie van het gebouw van de zeefinrichting van de Zenne en de verandering van ongebruikte werkplaatszones in technische en administratieve zones werd beslist om een proefproject te lanceren met het oog op een verzekering van de verwarming en het op temperatuur brengen van het warme water van de douches met behulp van een warmtepomp die de nodige calorieën zou onttrekken aan het water van de Zenne dat onder het gebouw doorliep. Hiertoe werd, na het verkrijgen van de nodige vergunningen, een winningsnet in de bedding van de waterloop geplaatst vanaf het binnenstromen ervan in de kokers. Deze installatie, in gebruik sinds 2007, schenkt volledig voldoening. Op dit ogenblik wordt er binnen Vivaqua dan ook volop nagedacht over de ontwikkeling van de technologie die de onderneming nodig zou hebben om gebruik te kunnen maken van gelijkaardige kansen bij de verrichting van bepaalde vernieuwingswerken aan het rioleringsnet¹⁴⁸.

2.6.3.2 *Recuperatie van waterkrachtenergie uit de waterlopen*

Het potentieel voor de productie van hydraulische energie hangt voornamelijk af van **het debiet en de realiseerbare hoogte van de waterval** aan de hydro-elektrische centrale. In het Brussels Gewest is dit potentieel natuurlijk erg beperkt, maar niettemin het onderzoeken waard, met name voor pedagogische doeleinden (sensibilisering van de allerjongsten voor hernieuwbare energie, productie van elektrische of mechanische energie met behulp van een waterval, geschiedenis van Brussel en haar molens).

Leefmilieu Brussel heeft belangstelling voor dit potentieel en identificeerde enkele sites waar de productie van waterkrachtenergie kan worden overwogen:

- Rood Klooster (Roodkloosterbeek) ;
- Bergojepark (Roodkloosterbeek);
- Lindekemalemolen (Woluwe) ;
- Nekkersgatmolen (Geleitsbeek Ukkel) ;
- Neerpedevijvers (overlaten ter hoogte van het Kanaal).
- ...

Er werd een haalbaarheidsstudie uitgevoerd over de installatie van een hydroturbine met generator tussen de vijvers van het Rood Klooster¹⁴⁹. Volgens de resultaten van deze studie zou een dergelijke installatie in de jaarlijkse energiebehoeften van ongeveer 80 personen kunnen voorzien.

Noteer dat het waterzuiveringsstation Noord een deel van de energie die het verbruikt, produceert door via een turbine de waterkrachtenergie uit een waterval bij de uitgang van de bezinkingstank terug te winnen en het biogas (warmtekrachtkoppeling), gevormd door de vertering van het geproduceerde slib, te valoriseren..¹⁵⁰

¹⁴⁸ Naar VIVAQUA, mededeling aan Leefmilieu Brussel, oktober 2010

¹⁴⁹ BIM / DEV/ Ramos Pereira, 2008

¹⁵⁰ Zie website van Aquiris, rubriek "Aquiris en het milieu" (<http://www.aquiris.be/la-station.php>)



2.7 GEWESTOVERSCHRIJDENDE ASPECTEN

2.7.1 Coördinatie op internationaal niveau en op het niveau van het stroomgebiedsdistrict van de Schelde

De tijd dat het beheer van de beschikbare watermiddelen aan de grens van een land stopte, is definitief voorbij. Een slecht beheer stroomopwaarts heeft immers onvermijdelijk gevolgen stroomafwaarts ... en waterlopen kennen nu eenmaal geen grenzen. De Europese kaderrichtlijn water legt daarom de te respecteren spelregels vast met het oog op een doeltreffende samenwerking tussen landen voor het voeren van een gecoördineerd beleid ten aanzien van hun natuurlijke rijkdommen.

Een communautair waterbeleid vergt namelijk een transparant, doeltreffend en samenhangend wetgevend kader. De Gemeenschap diende dan ook te zorgen voor gemeenschappelijke beginselen en een globaal kader voor het treffen van de nodige maatregelen. De Kaderrichtlijn Water voorziet in een dergelijk kader en zorgt voor de coördinatie en integratie alsook – op langere termijn – de verdere ontwikkeling van de algemene beginselen en structuren met het oog op de bescherming en het duurzame gebruik van water in de Gemeenschap in overeenstemming met het subsidiariteitsbeginsel¹⁵¹. Dientengevolge voorziet de richtlijn in een beheer van het water per stroomgebied, waarbij de term 'stroomgebied' zelf gedefinieerd wordt als "een gebied vanwaar al het over het oppervlak lopende water via een reeks stromen, rivieren en eventueel meren door één riviermond, estuarium of delta in zee stroomt".

De Kaderrichtlijn Water bepaalt het kader voor de bescherming van het oppervlaktewater en het grondwater.

Als doelstelling legt de richtlijn het bereiken van een 'goede toestand' op het vlak van waterkwaliteit voor de waterlichamen als leefomgeving vóór 22 december 2015 op. Deze termijn kan echter twee keer verlengd worden voor telkens 6 jaar. De uiteindelijke deadline is dus 2027.

Wie aan Brussel denkt, denkt aan de Zenne ... Het rivierbekken van de Zenne maakt evenwel deel uit van het veel grotere Scheldebekken. Die stroom ontspringt in Frankrijk, kronkelt zich door België en mondt in zee uit in Nederland. Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest beslaat maar 0,72 % van de totale oppervlakte van dit bekken, maar vertegenwoordigt wel 10 % van de bevolking ervan. Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest heeft dus inspraak in instanties en bij projecten voor het internationale stroomgebiedsdistrict van de Schelde, samen met Frankrijk, Nederland, de federale overheid, Wallonië en Vlaanderen. Een kaart die het stroomgebiedsdistrict van de Schelde, evenals het bekken van de Zenne weergeeft, wordt in hoofdstuk 1 hernomen.

2.7.1.1 Coördinatie op internationaal niveau en op het niveau van het stroomgebied van de Schelde

De Internationale Scheldecmissie (ISC)

De ISC staat in voor het beheer van het Scheldebekken. De commissie heeft als opdracht om de samenwerking te organiseren tussen de landen en gewesten waar de Schelde doorheen stroomt. Dat moet leiden tot een duurzaam en integraal beheer van het internationale stroomgebiedsdistrict van de Schelde. De ordewoorden van de organisatie zijn: coördinatie van de ingrepen van de lidstaten, conformiteit van het plan voor het stroomgebiedsdistrict met de Kaderrichtlijn Water, preventie van accidentele verontreiniging en hoge waterstanden.

¹⁵¹ Dit houdt in algemene zin in dat hogere instanties niet iets moeten doen wat door lagere instanties kan worden afgehandeld.



De belangrijkste doelstelling van de Internationale Scheldec commissie (ISC) is een samenwerking tot stand brengen tussen de oeverstaten en gewesten van de Schelde om tot een duurzaam en integraal waterbeheer van het internationale stroomgebiedsdistrict van de Schelde te komen.

De commissie wil deze doelstelling realiseren door:

- De individuele uitvoering door de oeverstaten en gewesten van hun verplichtingen, opgelegd in de Europese Kaderrichtlijn Water, onderling af te stemmen;
- Eén enkel beheersplan voor het internationaal stroomgebiedsdistrict van de Schelde, in overeenstemming met de Kaderrichtlijn Water, op te stellen;
- Over de voorzorgsmaatregelen en beschermingsmaatregelen tegen hoogwater te overleggen;
- De maatregelen ter voorkoming en bestrijding van calamiteuze waterverontreiniging onderling af te stemmen.

Scaldir ... een project om het terrein voor te bereiden

De Kaderrichtlijn Water voorziet een overgangperiode die de lidstaten de kans moet geven om zich voor te bereiden op de volledige uitvoering. Het Scaldir-project – een samentrekking van het Latijnse woord voor Schelde, 'Scaldis', en 'Integrated Testing' – heeft als doelstelling om de basis te leggen voor de ontwikkeling van een geïntegreerd waterbeheer in het stroomgebiedsdistrict van de Schelde.

Het actieprogramma van het Scaldir-project is opgebouwd rond vijf thema's:

- karakterisering van het stroomgebiedsdistrict;
- data- en informatiebeheer;
- waterbeheer en ruimtelijke planning;
- communicatie en publieke participatie;
- op weg naar het internationale stroomgebiedbeheerplan.

De Scaldir-partners, die eveneens lid zijn van de Internationale Scheldec commissie (ISC), hebben beslist het Scaldir-project te verankeren in de commissie en het te implementeren binnen de structuren van de ISC en volgens haar manier van werken. Op die manier hebben de partners zich kunnen verzekeren van de duurzaamheid van de door het project bekomen resultaten en van de politieke gedragenheid van deze resultaten.

Het in 2003 gelanceerde project liep af op 30 juni 2008 en leidde tot de formulering van een aantal algemene conclusies die we als volgt kunnen samenvatten: het internationale stroomgebiedsdistrict van de Schelde is een zwaar belast district met een aanzienlijke belasting (afkomstig van huishoudens, industrie en landbouw) van de meeste waterlopen van het district vanaf hun bron tot aan hun monding. Deze belastingen blijken een significante impact te hebben op het watersysteem. Alle onderzochte grensoverschrijdende waterlopen en meer dan 80 % van de grondwaterlichamen lopen immers het risico de door de KRW vooropgestelde kwaliteitsdoelstellingen niet te halen of doen hier minstens toch twijfel over rijzen. Zodoende is het overduidelijk dat er specifieke maatregelen nodig zijn op het niveau van het Schelgedistrict om deze doelstelling te kunnen halen.

Verder zal ook een betere kennis van de belangrijkste stoffen die kwaliteitsproblemen veroorzaken, toelaten een lijst van de voor het Schelgedistrict relevante stoffen op te stellen. Dit betekent dan ook dat er een evaluatie van de emissies van deze stoffen opgestart dient te worden (punt- en diffuse lozingen; emissies verbonden aan huishoudelijke en industriële bronnen en emissies afkomstig van de landbouw, het verkeer, ...).

Overkoepelend deel van het beheerplan voor het internationale stroomgebiedsdistrict van de Schelde

Om deze samenwerking in de toekomst meer vorm te geven en in uitvoering van de KRW keurde de ISC tijdens haar Plenaire Vergadering van december 2008 het principe goed om samen het overkoepelende deel van het beheerplan voor het internationale stroomgebiedsdistrict van de Schelde uit te werken.



Met dit plan willen de oeverstaten en -gewesten naar een betere afstemming van de doelstellingen en maatregelen voor een betere waterkwaliteit streven.

Eind 2009 werd de laatste hand gelegd aan het overkoepelende deel van het beheerplan voor het stroomgebiedsdistrict. Op 10 december 2009 werd het in Boulogne-sur-Mer aan de Plenaire Vergadering van de Internationale Scheldecommissie voorgelegd.

Voor een beschrijving van dit plan verwijzen we u graag naar hoofdstuk 4.1.1.1.

ScaldWIN

ScaldWIN vloeit voort uit een Interreg IVB NWE-project voor een betere kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater in het internationale stroomgebiedsdistrict (ISD) van de Schelde.

INTERREG IVB NWE is een financieel instrument in het kader van het cohesiebeleid van de Europese Unie. Het is specifiek toegespitst op Noordwest-Europa en is bedoeld om de doelstelling 'Europese territoriale samenwerking' te realiseren door het subsidiëren van transnationale projecten.

Het ScaldWIN-project is een samenwerkingsverband tussen 8 partners: de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM), Leefmilieu Brussel (het vroegere BIM), de Direction générale opérationnelle Agriculture, Ressources naturelles et Environnement de la Région wallonne (D GARNE), de Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Nord – Pas-de-Calais (DREAL), Lille Métropole Communauté Urbaine (LMCU), Waterschap Zeeuws-Vlaanderen (WSZV), Provincie Zeeland (Prov. Zeeland) en DG Water van het Nederlandse Ministerie voor Verkeer en Waterstaat. De VMM fungeert ook als Lead Partner.

Doelstellingen en acties

Dit project beoogt de beste beschikbare maatregelen te vinden voor het verbeteren van oppervlaktewater, sedimenten en grondwater.

Om dit algemene doel te bereiken, werden er 5 doelstellingen gedefinieerd:

1. Het verbeteren van de ecologische toestand van oppervlaktewaterlichamen door het ontwikkelen van de waterecosystemen en het bevorderen van de biodiversiteit;
2. Het verbeteren van de ecologische toestand van oppervlaktewaterlichamen door een beheer van de sedimenten;
3. Het implementeren van een duurzaam watervoorradenbeheer voor grondwaterlichamen;
4. Het evalueren van de implementatie van de maatregelenprogramma's van de KRW;
5. Het verhogen van het publieke bewustzijn.

De belangrijkste acties zijn:

- De implementatie en monitoring van een aantal transnationale milieumaatregelen en de uitwerking van een transnationale inventaris met betrekking tot prioritaire vismigratieknelpunten;
- De grensoverschrijdende monitoring van sedimentenvrachten om een sedimentmodel van gegevens te voorzien en de constructie van een sedimentvang;
- De grensoverschrijdende monitoring en modellering van 2 grensoverschrijdende grondwatersystemen als basis voor een gemeenschappelijke intentieverklaring met betrekking tot grensoverschrijdend grondwaterbeheer;
- De ontwikkeling van een gemeenschappelijke set van indicatoren op het niveau van het Internationale Stroomgebiedsdistrict van de Schelde om de uitvoering van de maatregelenprogramma's van de verschillende leden van de commissie, inclusief kosten, effecten en baten van de maatregelen, te beoordelen;
- De verspreiding van informatie met betrekking tot een grensoverschrijdend geïntegreerd waterbeheer door middel van evenementen, website, nieuwsbrieven, ...



Resultaten

De belangrijkste verwachte resultaten zijn:

- Een aantal gezamenlijk geplande, geïmplementeerde en geëvalueerde ecologische investeringen, terreinbezoeken, workshops, een rapport en een congres;
- Een sedimentvang, een sedimentmodel, een sedimentvangplan en een handboek en congres over sedimentbeheer;
- Een gezamenlijk numeriek model van 2 grensoverschrijdende grondwaterlagen en een rapport en een congres over grensoverschrijdend grondwaterbeheer;
- Een gecoördineerd systeem van indicatoren (gevoed door de andere werkpakketten) om de implementatie van de maatregelenprogramma's te beoordelen en een rapport en seminarie over dit indicatorensysteem;
- Een website, met inbegrip van een cartografisch informatiesysteem en een webanimatie met betrekking tot grondwater, elektronische nieuwsbrieven, seminars, informatiepakketten en mediaverslaggeving over het transnationale geïntegreerde waterbeheer.

Het project van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: het stroomgebied van de Molenbeek

De deelname van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest aan het Scaldwin-project spitste zich toe op het stroomgebied van de Molenbeek. Het Brusselse project komt daarbij tegemoet aan doelstelling 1 van het Scaldwin-project (het verbeteren van de ecologische toestand van oppervlaktewaterlichamen door het ontwikkelen van de waterecosystemen en het bevorderen van de biodiversiteit).

Het grensoverschrijdende stroomgebied van de Molenbeek (Vlaams Gewest – Brussels Hoofdstedelijk Gewest) ontspringt in Vlaanderen, ten westen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, volgt de grens tussen de 2 Gewesten, weeft binnen en buiten het gewest, alvorens te verdwijnen in het rioleringsysteem.

De belangrijkste doelstelling van het project is proper water van rioolwater te scheiden en een nieuwe bedding voor het water te creëren door het herstellen van de vallei van de Molenbeek en de continuïteit van de rivier in het Brusselse gedeelte te garanderen. Het stroomgebied van de Molenbeek zal daartoe verbonden worden met het Kanaal van Willebroek, terwijl het rioolwater, via het rioleringsysteem, verbonden zal worden met de rioolwaterzuiveringsinstallatie van Brussel-Noord.

Verder omvat deze investering ook de ecologische ontwikkeling van twee groene zones met een hoog ecologisch potentieel (Kattenbroek en Hunderenveld) binnen de vallei van de Molenbeek.

2.7.1.2 Coördinatie op nationaal niveau

Coördinatiecomité Internationaal Milieubeleid (CCIM)

In België zijn de bevoegdheden op het vlak van leefmilieu verdeeld over de federale overheid en de gewesten.

- De gewesten kregen de bevoegdheden over landinrichting, natuurbescherming, natuurbehoud en de bescherming van het leefmilieu toegewezen. Deze laatste bevoegdheid is zeer breed en omvat de bescherming van bodem, water en lucht en de strijd tegen geluidshinder. Afvalstoffenbeleid, waterproductie en -voorziening alsook de controle van industriële activiteiten behoren eveneens tot de bevoegdheden van de gewesten.
- De federale regering is bevoegd voor het productnormeringsbeleid, de bescherming tegen ioniserende stralingen, met inbegrip van radioactief afval, de doorvoer van afvalstoffen, het dierenwelzijn, de in-, uit- en doorvoer van uitheemse plantensoorten en van uitheemse diersoorten en hun krengen, en de bescherming van het marine milieu. Deze overheden zien erop toe dat internationale milieuakkoorden voor thema's waarvoor zij bevoegd zijn, geïmplementeerd worden. Zij moeten dan ook nauw betrokken worden bij de voorbereiding van de standpunten van België ten aanzien van het internationale beleid.



Omdat leefmilieu een dergelijk specifieke materie is, hebben de federale overheid en de drie gewesten op 5 april 1995 een afzonderlijk samenwerkingsakkoord gesloten over het internationale milieubeleid. Het uitgangspunt van dit akkoord is dat de werkzaamheden van de vele internationale organisaties die zich met leefmilieu bezighouden, zo complex zijn in het licht van de bevoegdheidsverdelingen in België dat er een voorafgaande coördinatie nodig is om op internationale onderhandelingen met één stem te kunnen spreken. Daarom wordt in dit akkoord een nieuw comité opgericht, het Coördinatiecomité Internationaal Milieubeleid, kortweg CCIM.

Het CCIM is in België het belangrijkste politieke orgaan om het beleid op vlak van internationaal leefmilieu te coördineren. De verplichtingen die voortvloeien uit bepaalde multilaterale akkoorden, zoals die over de bescherming van de ozonlaag of de klimaatverandering, maakten het noodzakelijk om een samenwerkingsorgaan op te richten, waarin alle relevante Belgische beleidsniveaus die met leefmilieu te maken hebben, vertegenwoordigd waren. Gezien de specificiteit van het CCIM, biedt het een ruime expertise over onderhandelingsdossiers op het gebied van leefmilieu.

Het samenwerkingsakkoord van 5 april 1995 belaste het CCIM met de volgende hoofdtaken:

- Voorbereiding van de standpunten die moeten worden ingenomen door de Belgische delegaties bij de instellingen van de internationale organisaties;
- Organisatie van het overleg tussen het federale en het gewestelijke niveau met het oog op de gecoördineerde uitvoering van de aanbevelingen en beslissingen van de internationale organisaties;
- Toezicht op de verzameling van de nodige gegevens om tegemoet te komen aan de van internationale organisaties afkomstige verzoeken om informatie;
- Aanduiding van de delegaties die België vertegenwoordigen bij de internationale instellingen;

2.7.1.3 Intergewestelijke coördinatie

Met betrekking tot het beheer van bepaalde waterlopen werkt het Brussels Hoofdstedelijk Gewest ook samen met het Vlaamse Gewest:

- De Molenbeek: er werd een overeenkomst gesloten met de provincie Vlaams-Brabant om samen te werken aan een herstel van deze waterloop in het kader van het Europese project INTERREG IVB – SCALDWIN (zie hierboven) ;
- De Woluwe: deelname aan de Commissie voor het beheer van het regenwater dat afkomstig is van de Ring en in de Woluwevallei loopt.

2.7.2 **Deelname aan Belgische, Europese en internationale netwerken**

Er bestaat een groeiend aantal verenigingen die de uitwisseling van goede praktijken en ervaringen op het vlak van water beogen. Deze verenigingen richten zich doorgaans tot de echte waterprofessionals.

In dit opzicht is VIVAQUA lid van of participeert VIVAQUA aan de activiteiten van een vijftigtal verenigingen of organisaties die direct of indirect verbonden zijn met de watersector.

Bijvoorbeeld – en misschien wel de meest evidente:

- Aquabru (Brussel);
- Aquawal (Wallonië);
- Samenwerking Vlaams Water (SVW - Vlaanderen);
- Belgaqua (België);
- Eureau (Europa);
- International Water Association (IWA – Internationaal).

Voorts is VIVAQUA één van de stichtende leden van Aqua Publica Europea, een Europees netwerk van publieke actoren (operatoren en organisaties) die actief zijn op het vlak van water.



Tot slot vinden er ook steeds meer uitwisselingen van goede praktijken plaats tussen steden uit verschillende regio's van Europa en daarbuiten, zonder dat er daarom sprake is van de vorming van een echt netwerk. Dat gebeurt dan in de vorm van interdisciplinaire colloquia, waar er een specifieke problematiek besproken wordt en waar verschillende steden naartoe komen om er te getuigen alsook contacten te leggen met het oog op een eventuele samenwerking.



3 VERMOEDELIJKE BELANGRIJKSTE MILIEUEFFECTEN VAN HET WBP-MRP

3.1 OPPERVLAKTEWATER EN GRONDWATER

3.1.1 Kwalitatieve aspecten

Globale analyse: verwachte gevolgen die voornamelijk positief zijn

In toepassing van de KRW zullen het Kanaal, de Zenne en de Woluwe – onder voorbehoud van eventuele afwijkingen – tegen 2015 de “goede toestand” moeten bereiken. Dat betekent dat ze tegen dan een hele reeks fysisch-chemische en chemische normen zullen moeten respecteren (“goede chemische toestand”) en zich op ecologisch vlak in een situatie zullen moeten bevinden, die als goed beschouwd kan worden in verhouding tot het bestaande potentieel, rekening houdend met de hydromorfologische beperkingen van de waterlopen in kwestie (“goed ecologisch potentieel”) (zie hoofdstuk 2.2.1.2 - Wettelijk kader). De 5 grondwaterlichamen van het Gewest zullen van hun kant zowel een “goede chemische toestand” als een “goede kwantitatieve toestand” moeten bereiken. De pijlers 1 en 2 van het WBP-MrP willen deze doelstellingen echter niet alleen voor de door de KRW beoogde waterlichamen halen, maar ze tot het hele hydrografische net in het BHG uitbreiden.

De **verwachte verbetering van de kwaliteit van het water** berust op een groot aantal elementen, waaronder in het bijzonder:

- een herziening van bepaalde bestaande normen en de opstelling van nieuwe normen;
- een vermindering van het aantal verontreinigende lozingen in het oppervlakte- en het grondwater (reglementering, bewustmaking en communicatie, investeringen die bedoeld zijn om de lozingen van verontreinigd runoffwater of afvalwater in het oppervlaktewater te beperken, aanpassing van het bijzonder bestek voor openbare werken om de afvloeiingsrisico's van werven te beperken, enz.);
- een reiniging van het hydrografisch net (in het bijzonder ruiming en uitbaggering met verwijdering van het verontreinigde of nutriëntrijke slib);
- een vergroting van het zelfreinigend vermogen (betere oxygenatie van de vijvers en de waterlopen door een verhoging van het debiet, een vermindering van de lozingen, een “renaturatie”¹⁵² van de waterlopen, enz.);
- een beter beheer van de waterlopen en vijvers, met inbegrip van de oevers (drooglegging in de winter, bestrijding van het algenbloeioprobleem, beperking van de overbezetting met vis, controle van de aquatische avifauna, verbetering van de bezonningssituatie, aanplanting van boomsoorten langs de waterlopen waarvan het blad gemakkelijk biologisch afbreekbaar is, enz.).

Intussen is evenwel gebleken dat het weinig waarschijnlijk is dat de “goede toestand”/“het goede potentieel” tegen 2015 voor alle waterlopen en grondwaterlichamen gehaald zal kunnen worden. De verwezenlijking van deze doelstelling zal dan ook **in de tijd gespreid** moeten worden. Dat betekent dat er een verzoek om afwijking bij de Europese Unie zal moeten worden ingediend. Sommige

¹⁵² Het begrip “renaturatie” verwijst naar alle werken die ondernomen worden om de ecologische kwaliteit van waterpartijen en waterlopen te verbeteren, wanneer deze in de loop der tijd verstoord is geraakt of is verslechterd. Het wil de waterlopen opnieuw een goede waterkwaliteit en een debiet, een traject alsook oevers bezorgen, die nauw aanleunen bij hun natuurlijke staat, evenals voor een herstel van de biotopen met een gediversifieerde fauna en flora zorgen. Het is één van de doelstellingen van het programma van het blauwe netwerk.



van de waterlichamen in het Brussels Gewest zijn namelijk erg aangetast en blootgesteld aan grote drukken (vgl. het stedelijk karakter van het Gewest en de grensoverschrijdende aspecten van meerdere waterlichamen, zie hoofdstuk 2.2). Het herstel van deze waterlichamen houdt een planning van een reeks maatregelen in, waarvan de grote lijnen beschreven staan in het WBP-MrP. Gezien de middelen die ervoor vrijgemaakt zullen moeten worden, zullen deze maatregelen op een gespreide manier geïmplementeerd moeten worden. Bovendien kan een lange tijd nodig zijn, voor getroffen maatregelen zich in aanzienlijke milieuverbeteringen vertalen.

Volgens de gegevens waarover we op dit ogenblik beschikken, is de kans groot dat de Zenne, het Kanaal en het grondwaterlichaam van het Brusselaan de goede toestand tegen 2015 niet zullen bereiken (zie hoofdstuk 2.2.1).

De KRW voorziet overigens dat de termijn van 2015 inderdaad zou kunnen worden verlengd "*met het oog op het gefaseerde bereiken van de doelstellingen voor waterlichamen (...), mits de toestand van het aangetaste waterlichaam niet verder verslechtert (...)*". Een dergelijke verlenging is toegestaan, als vastgesteld kan worden dat alle nodige verbeteringen van de toestand van de waterlichamen niet redelijkerwijs bereikt kunnen worden binnen de vereiste termijnen omwille van de volgende redenen:

- de vereiste verbeteringen zijn technisch slechts haalbaar in perioden die de gestelde termijn overschrijden;
- de verwezenlijking van de verbeteringen binnen de termijn zou onevenredig kostbaar zijn;
- de natuurlijke omstandigheden beletten een tijdige verbetering van de toestand van het waterlichaam.

Mogelijke negatieve gevolgen van het WBP-MrP op de kwaliteit van het water

Hoewel de verwachte gevolgen van het Plan voor de kwaliteit van het oppervlaken en het grondwater in erg ruime mate positief zijn, zouden **bepaalde operationele doelstellingen ook negatieve gevolgen kunnen hebben** voor de kwaliteit van het water, als ze op een technisch ongepaste manier uitgevoerd zouden worden:

- Pijler 1. OD 1.2.4 Het hydrografisch net reinigen;
- Pijler 2. OD 2.1.3 Het hydrografisch net in ere herstellen als lokale afvoer van het regenwater;
- Pijler 7. OD 7.1.1 Het gebruik van watergeothermie promoten;
- Pijler 4. OD 4.1.2 Het gebruik van niet-drinkbaar water promoten (met name door een verhoogd gebruik van winningswater).

Er zijn in het WBP echter verschillende preventieve acties voorzien om **deze risico's te minimaliseren**. De hierna volgende paragrafen beschrijven deze verschillende risico's, alsook de acties die ondernomen zullen worden om ze te beperken.



Pijler 1. OD 1.2.4 Het hydrografisch net reinigen

Deze operationele doelstelling omvat met name het **ruimen van waterlopen en vijvers**. Daarmee wordt niet alleen tegemoetgekomen aan **hydraulische en hydrologische doelstellingen** (herstel van het debiet, enz.) maar ook aan **ecologische**: handhaving van een optimale diepte van de vijvers en verschillende “temperatuurlagen” in de waterkolom, waardoor o.a. verschillende vormen van vegetatie elkaar kunnen opvolgen en verontreinigde of nutriëntrijke sedimenten (vgl. hoofdstuk 2.2) die nadelig zijn voor de kwaliteit van het water en de ermee verband houdende ecosystemen (eutrofiëring), verwijderd kunnen worden. Ter herinnering: uit onlangs in het Brussels Gewest verricht onderzoek is gebleken dat meer dan 80 % van het voor algengroei beschikbare fosfor afkomstig was van de sedimenten. De met eutrofiëring verband houdende fenomenen waarbij er sprake is van een heuse wildgroei van algen, zijn dus in belangrijke mate verbonden met de fosforstromen tussen de sedimenten en de algenbiomassa. Deze “historische voorraad” is afkomstig van diverse bronnen: landbouw, intensieve visvangst, aanzienlijke populatie watervogels en lozingen van afvalwater (Bocquet, 2010).

Hoewel ze nodig zijn, kunnen deze ruimingstussenkomsten ook negatieve gevolgen met zich meebrengen – meestal van tijdelijke aard, soms echter ook permanent, wanneer de werken slecht worden uitgevoerd –, die verband houden met de werf of het ruimen zelf.

De **potentiële risico’s van een mogelijke aantasting van het aquatische milieu bij het uitvoeren van ruimings- en baggerwerken** zijn met name:

- Het opnieuw in suspensie raken van sedimenten (met een risico op overdracht van de vervuiling en een verhoging van de troebelheid), als de waterloop of vijver vooraf niet volledig geleedigd wordt;
- De infiltratie of afvloeiing in het natuurlijke milieu van het klaarwater bij een tijdelijke, niet-afgesloten opslag van het slib;
- Een te diepe ruiming tot op een doorlaatbare laag van de bedding waardoor het tot infiltraties in ondiepe waterlagen kan komen;
- Een te oppervlakkige ruiming waardoor minder verontreinigde bovenlagen verwijderd worden en dieper gelegen en sterker vervuilde lagen bovenkomen;
- Een tijdelijke vermindering van het zelfzuiverende vermogen van de waterlopen en vijvers, voor zover de sedimenten een niet-verwaarloosbare bijdrage leveren aan dit proces, zowel ter hoogte van het raakvlak slib/water als via de micro-organismen die ze bevatten (Bocquet, 2010).

Verder zijn er ook negatieve gevolgen mogelijk **voor de biodiversiteit** van de geruimde waterloop of vijver (zie hoofdstuk 3.2.1.3 met betrekking tot de mogelijke negatieve gevolgen van het WBP-MrP voor de biodiversiteit).

Wanneer ze noodzakelijk zijn, moeten de ruimingswerken dus met de nodige behoedzaamheid worden uitgevoerd, bv. met betrekking tot de keuze van de gebruikte technieken, de diepte van de ruiming, het beheer van de werf zelf (bv. fasering met handhaving van intacte zones om de herkolonisatie mogelijk te maken) of de periode waarin de tussenkomst verricht wordt.

Om het beheer van de ruimingen van de waterlopen en vijvers van het Gewest te verbeteren, voorziet het WBP-MrP **2 maatregelen**:

- Een netwerk opzetten om de kwaliteit van het slib en de sedimenten te meten (OD 1.1.1: De “goede chemische toestand” van het oppervlaktewater voor het BHG definiëren en meten), wat het mogelijk zou maken om prioriteiten te bepalen voor de ruiming en om nuttige informatie te verzamelen om de te gebruiken ruimingstechnieken en de juiste verwerkingscircuits te identificeren;
- De gevolgen van de in het oppervlaktewater verrichte werken voor zijn ecologische kwaliteit nagaan (OD 1.1.2: De “goede (potentiële) ecologische toestand” van het oppervlaktewater voor het BHG definiëren en meten), wat zal helpen bij het bepalen van goede praktijken op ruimingsvlak.



Hierbij dient opgemerkt dat het WBP-MrP geen gebruik voorziet van *in situ* biologische behandeling (bacteriële vertering) van de sedimenten door de toevoeging van bio-additieven. Hoewel deze behandelingswijze aantrekkelijk lijkt (beperkte kostprijs en impact), bleken de proeven die in het verleden op het niveau van de vijvers van het Brusselse Gewest verricht werden, niet overtuigend (vorming van een harde korst aan het sliboppervlak en sedimenten te rijk aan minerale stoffen in verhouding tot het gehalte aan organische stoffen opdat dit type van behandeling doeltreffend zou zijn) (Bocquet, 2010).

Pijler 2. OD 2.1.3 Het hydrografisch net in ere herstellen als lokale afvoer van het regenwater

De prioritaire acties met betrekking tot deze operationele doelstelling zijn uitgewerkt in het "Regenplan" dat in 2008 werd goedgekeurd en dat overeenstemt met pijler 5 van het WBP-MrP. Het Milieueffectenrapport dat voor dit plan werd opgemaakt, vestigde de aandacht op de **verontreiniging** (met zware metalen, koolwaterstoffen, zwevende deeltjes, enz.) **van bepaalde afvloeiende wateren in de stedelijke omgeving** en op de risico's op verontreiniging die hun lozing of infiltratie met zich meebrengt, zowel voor het oppervlakte- als voor het grondwater (zie MER van het "Regenplan", pp.36-41¹⁵³).

Dit risico kan echter tot een minimum beperkt worden door middel van een **strikte controle van dergelijke afvloeiingen**: beperking van de maatregel tot het afvloeiingswater dat weinig polluenten bevat (bijvoorbeeld met behulp van een op wetenschappelijke basis opgestelde gedragscode), installatie van voorbehandelingsinrichtingen vóór infiltratie of teruggave aan het natuurlijke milieu (bezinkreservoirs, zandvangens, slijkafscidders, koolwaterstofafscidders, olieafscidders of ontvetters, al naargelang het type van verontreiniging), verplichting tot gebruik van aangepaste materialen ter hoogte van de afvloeiingsoppervlakken.

De benodigde **wetenschappelijke basis** voor het bepalen van deze beheerprincipes en -technieken is op dit ogenblik echter nog maar **weinig ontwikkeld**, maar wordt door het BIM bestudeerd in het kader van de toekenning van de milieuvergunningen.

Aan deze bekommernissen wordt tegemoetgekomen bij OD 1.2.2. "De kwaliteit van het afvloeiend hemelwater verbeteren voor het in het oppervlaktewater wordt geloosd" die, door de keuze van een kwalitatieve aanpak, bepaalde prioritaire acties van het "Regenplan" vervolledigt (zogenaamde "compenserende" maatregelen voor de impermeabilisering, ontwikkeling van de bufferrol van waterlopen, vijvers en vochtige gebieden). Deze operationele doelstelling berust op verschillende soorten instrumenten:

- Verbetering van de kennis: studie van de verontreinigingsbronnen van het afvloeiende hemelwater, bepaling van de kwalitatieve impact van het runoffwater per vallei, bestudering van de doeltreffendheid van de verschillende inrichtingen die bedoeld zijn om de kwaliteit van het afvloeiende hemelwater te verbeteren in het kader van de implementatie van compenserende maatregelen voor de impermeabilisering van de bodem;
- Juridisch: bepaling van kwaliteitsnormen voor het afvloeiende hemelwater om de directe lozing ervan in het oppervlaktewater al dan niet toe te laten, aanpassing van de bestekken van de openbare werken om er voorschriften in op te nemen in verband met het afvloeiingswater tijdens werven (sedimentatiebarrières, sedimentvangen, beperking van naakte bodems, onmiddellijke "heraanplanting", enz.) en, in voorkomend geval (al naargelang het resultaat van de voorziene voorafgaande studie), oplegging van een voorbehandeling van het afvloeiende hemelwater (via een stedenbouwkundige procedure/reglementering voor nieuwbouw- en renovatieprojecten, wanneer de bescherming van het oppervlaktewater dit vereist, of via de milieuvergunning voor ingedeelde inrichtingen, voorafgaand aan elke lozing in oppervlaktewater);

¹⁵³ Beschikbaar op: http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Plan_pluie_2008-2011_RIE_NL.PDF?langtype=2060



- Openbare investeringen: installatie van specifieke inrichtingen die bestemd zijn voor het zuiveren van het runoffwater (bezinkbassins, olieafscidders, enz.), in het bijzonder voor het runoffwater dat afkomstig is van grote verkeersassen, herstel en heraanplanting van de oevers van de waterlopen en versteviging van de beddingen om hun erosie bij regenweer te voorkomen en de zelfzuivering te versterken;
- Communicatie: uitwerking van een in de milieuevaluatie voor de stedenbouwkundige vergunningen, de milieuvergunningen en het algemeen kader voor de evaluatie van plannen en programma's te integreren systeem van voor de administraties bestemde "Water"-checklists, lancering van een voor een heterogeen doelpubliek bestemde bewustmakingscampagne over de verontreiniging van afvloeiend hemelwater, opname in de pedagogische fiches die de compenserende maatregelen voor de impermeabilisering (zie "Regenplan"¹⁵⁴) voorstellen, van gedetailleerde beschrijvingen van de inrichtingen die voor een kwalitatieve verbetering van het afvloeiende hemelwater zorgen (olieafscidders, sedimentvangen, enz.), vestiging van de aandacht op het gebruik van bepaalde milieuvriendelijkere materialen, gezien vanuit het standpunt van de kwaliteit van het afvloeiende hemelwater (wegbedekking, bouw, enz.).

De OD 1.3.1. "De lozingen van verontreinigende stoffen in het grondwater minimaliseren of beëindigen" omvat eveneens een maatregel met het oog op het evalueren van de kwalitatieve milieu-impact van projecten wat betreft de infiltratie van afvloeiingswater en de permeabilisering van de bodem op de oppervlaktelagen.

Pijler 4. OD 4.1.2 Het gebruik van niet-drinkbaar water (o.a. winningswater) promoten en Pijler 7. OD 7.1.1 Het gebruik van watergeothermie promoten

Grondwaterwinningen en geothermieprojecten gaan gepaard met **risico's van verontreiniging van bodem en grondwater** en dat zowel bij het verrichten van de vereiste boringen als gedurende de exploitatie of later, bij de buitengebruikstelling. Deze risico's kunnen echter beperkt worden door de oplegging, in het kader van de milieuvergunningen, van exploitatievoorwaarden die de verschillende mogelijke risico's in aanmerking nemen.

Op dit ogenblik telt het BHG een honderdtal vergunningsplichtige **winningen** (zie hoofdstuk 2.1.2.3). Zoals uitgelegd in hoofdstuk 2.1.2 is er voor de realisatie en exploitatie van deze winningen zowel een pomp- als een milieuvergunning vereist, die tal van bepalingen bevatten, die elk risico voor de waterbronnen, het milieu en de volksgezondheid willen vermijden en de hinder voor de omgeving willen beperken. We hebben geen weet van eventuele verontreinigingsproblemen die al door deze winningen zouden zijn veroorzaakt. Dat neemt echter niet weg dat er, voor zover wij weten, nog geen enkele globale evaluatie werd verricht van de eventuele impact van de bestaande winningen in het Brussels Gewest, ongeacht of deze al dan niet nog in gebruik zijn. In dit opzicht voorziet het WBP-MrP bij de OD 1.3.1 om "de reële activiteit op het terrein [te] controleren van de vergunde pompopeningen, boringen en putten" en om "de vergunningsvoorwaarden voor winningsactiviteiten [te] herzien: bescherming van de boorkoppen en boortechnieken die de milieu-impact minimaliseren".

Projecten op het vlak van **geothermie** zijn in het Brussels Gewest nog erg zeldzaam. Pijler 7 van het WBP-MrP wil het gebruik van geothermie promoten (zie hoofdstuk 3.4.3) en tegelijkertijd de mogelijke gevolgen van dergelijke installaties voor het milieu en in het bijzonder de waterbronnen controleren.

¹⁵⁴ Beschikbaar op: http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Plan_pluie_2008-2011_NL.PDF?langtype=2060



Wat de **boringen** betreft, houden de belangrijkste **mogelijke gevolgen** (bij nalaten van een aangepast beheer) in termen van een verontreiniging van bodem en grondwater verband met: het met elkaar in contact brengen van verschillende lagen, de verontreiniging van bodem en grondwater door het gebruik van vuil injectiewater (recyclage) of de afvloeiing van vervuild water, de infiltratie van boorwater in de aanpalende bodem (risico voor de omgeving), de verontreiniging van het oppervlaktewater door de lozing in het natuurlijke milieu van het water dat gebruikt werd om de boring te verrichten, ... Bij een boring op een verontreinigde site bestaat er bovendien eveneens een risico op een verdere verspreiding van de aanwezige verontreiniging.

Wat de **open geothermische systemen** (zie hoofdstuk 3.4.3) betreft, zijn de **mogelijke risico's** voor bodem en grondwater voornamelijk: de verspreiding en migratie van een verontreiniging ten gevolge van het oppompen/herinjecteren, de verontreiniging van het grondwater via een accidentele verbinding tussen het primaire en het secundaire circuit (ter hoogte van het fluïdum van de warmtepomp), de hydraulische effecten en de plaatselijke variatie ter hoogte van de watervoerende laag (zie hoofdstuk 3.1.2. met betrekking tot de gevolgen van het WBP-MrP voor de waterbronnen op kwantitatief vlak) en thermische impact ter hoogte van de diepe ondergrond. Wat dit punt betreft, wordt doorgaans toegegeven dat, als de herinjectietemperatuur minder dan 25 °C bedraagt, de chemische en bacteriologische gevolgen voor de ondergrond verwaarloosbaar zijn, net zoals de gevolgen voor de eventuele waterwinningen in de directe omgeving. Als de herinjectietemperatuur echter meer dan 25 °C bedraagt, is er een reëel risico op interferentie met eventuele geothermieprojecten op aanpalende percelen. Deze mogelijke interferentie is iets wat in aanmerking genomen dient te worden bij het bepalen van de exploitatievoorwaarden (deze moeten rekening houden met de thermische en hydraulische invloedzone van het project en de gevolgen voor de aangrenzende percelen).

Wat de **gesloten geothermische systemen** (zie hoofdstuk 3.4.3) betreft, zijn de **mogelijke risico's** voor bodem en grondwater voornamelijk: het lekken van het warmtegeleidende medium (slechte installatie, ongeval), de infiltraties ter hoogte van de boorputten en de thermische invloed (extractie van calorieën).

Op dit ogenblik is de exploitatie van **open geothermische systemen** onderworpen aan 2 verschillende **vergunningen**: een winningsvergunning waarbij voornamelijk naar de impact van het oppompen op de bron wordt gekeken, en een milieuvergunning waarbij de impact van de winning op het milieu centraal staat. De exploitatie van een open geothermisch systeem wordt dus omkaderd door specifieke exploitatievoorwaarden met het oog op een bescherming van de bron en dat zowel in kwantitatief als kwalitatief opzicht. Niet alleen het type van geothermisch systeem maar ook de geologie en hydrogeologie van het terrein worden in aanmerking genomen bij de evaluatie van de projecten en bij de opstelling van de exploitatievoorwaarden. Deze voorwaarden houden verband met het ontwerp, de implementatie van de systemen (boring, plaatsing van de sondes, enz.), de exploitatie, het onderhoud van de exploitatie en de stopzetting van de activiteit. In overeenstemming met de ordonnantie van 13 mei 2004 betreffende het beheer van verontreinigde bodems, leggen ze ook een voorafgaande sanering van de site op in het geval van een verontreiniging.

Wat de **gesloten systemen** betreft, is, voor zover noch de geothermische boringen, noch de geothermische sondes op dit ogenblik ingedeeld zijn, hun exploitatie alleen aan een **vergunning of aangifte onderworpen**, als het nominale elektrische vermogen van de warmtepomp meer dan 10 kW bedraagt of als de sondes met het warmtegeleidende medium meer dan 2 kg van een ozonlaag afbrekende stof (rubriek 132 van de lijst van ingedeelde inrichtingen) bevatten. Wanneer de installatie onderworpen is aan een milieuvergunning, worden er in de vergunning specifieke exploitatievoorwaarden voor het geothermische systeem (sondes) en de warmtepomp opgenomen.



De **exploitatievoorwaarden** die worden opgelegd voor de installatie en exploitatie van open of gesloten geothermische systemen, hebben het voorwerp uitgemaakt van een diepgaande denkoefening bij Leefmilieu Brussel; deze baseerde zich met name op de resultaten van een hiertoe bestelde studie.

Met het oog op een optimale bescherming van de omgeving bevat het WBP-MrP een maatregel die alle gesloten geothermische systemen, d.w.z. ook de niet-ingedeelde kleine systemen die op dit ogenblik niet omkaderd worden (bv. voor eengezinswoningen, enz.), aan een vergunning wil onderwerpen.

Verder voorziet het plan, zoals reeds vermeld, tevens een herziening van de exploitatievoorwaarden voor de boor- en pompactiviteiten (bescherming van de boorkoppen en boortechnieken die de milieu-impact minimaliseren) en een controle op het terrein van de reële activiteit van de vergunde pompopeningen, boringen en putten. In dit opzicht zou de opstelling van een inventaris van de ongebruikte boorputten overwogen dienen te worden.

Voor meer informatie over de met geothermie gepaard gaande risico's voor het milieu en de exploitatievoorwaarden die opgelegd dienen te worden om deze risico's te minimaliseren, verwijzen we u graag naar de in het documentatiecentrum van de website van Leefmilieu Brussel beschikbare studie van J. Desmedt en G. Draelants (2009).

3.1.2 Kwantitatieve aspecten

Globale analyse

Pijler 2 is specifiek gewijd aan het **kwantitatief herstel van het hydrografisch net**. Een dergelijk herstel moet het, met betrekking tot het oppervlaktewater, met name mogelijk maken om niet alleen de door de KRW opgelegde kwaliteitsdoelstellingen te halen, maar ook om het rendement van de zuivering van het afvalwater (dat de zuiveringsstations in geconcentreerdere vorm zal bereiken) te verbeteren en om, bij regenval, in een natuurlijke afvoer van het hoogwater te voorzien (zie hoofdstuk 2.1). Deze pijler draagt verder tevens bij tot de herintegratie van het water in het leefkader van de bewoners die door **pijler 6** van het WBP-MrP beoogd wordt. Voor het grondwater is dit herstel onontbeerlijk met het oog op de bescherming ervan op lange termijn. In dit opzicht legt de KRW het bereiken van de "goede kwantitatieve toestand" op voor de gekende grondwaterlichamen (winningen die niet meer water mogen onttrekken dan dat er naar de aquifers terugvloeit). Zoals meer in detail werd toegelicht in hoofdstuk 2.1, kunnen we op basis van de gemeten evolutie van de piëzometrische peilen en die van de gewonnen volumes in de 5 waterlichamen van het Brussels Gewest stellen dat de kwantitatieve staat van deze waterlichamen goed is en dat waarschijnlijk ook zal blijven tot 2015, op voorwaarde dat de tendensen met betrekking tot de onttrekking van drink- en industrieel water, alsook de toevoer van water ter heraanvulling van de aquifers ongewijzigd blijven.

Pijler 2 berust op 5 operationele doelstellingen, namelijk:

- OD 2.1.1: Het zorgen voor een juridisch-technisch kader voor het herstel van het hydrografische net
- OD 2.1.2: "Parasitair" helder water van het collectorennet voor afvalwater opvangen om het opnieuw naar het oppervlaktewater te laten vloeien
- OD 2.1.3: Het hydrografische net in ere herstellen als lokale afvoer van het regenwater
- OD 2.2.1: Het kunstmatig onttrekken en terugvloeien van water in de diepe waterlagen controleren



- OD 2.2.2: Een duurzaam beheer voor het uit de oppervlaktelaag opgepompte bemalingswater verzekeren

De prioritaire acties met betrekking tot OD 2.1.3 stemmen overeen met het "Regenplan" dat in december 2008¹⁵⁵ werd goedgekeurd. Dit plan heeft met name tot doel om de gevolgen van de impermeabilisering tegen te gaan door gebruik te maken van "compenserende technieken"¹⁵⁶ die, voor het merendeel, bijdragen tot de heraanvulling in water van het boven- en ondergrondse hydrografische net.

Zoals hierna nog verder uitgelegd zal worden, zou de implementatie van het WBP-MrP zich daarnaast ook moeten vertalen in een **rationeler watergebruik** en in een **vermindering van het verbruik van leidingwater**, waarvan het drinkbaar maken en de verdeling hoge economische kosten met zich meebrengen.

De **mogelijke negatieve gevolgen** van het WBP-MrP met betrekking tot het kwantitatieve beheer van de waterbronnen houden ten slotte verband met de risico's op overstromingen door een stijging van de watervoerende laag (infiltraties) of in de stroomafwaarts gelegen delen van het hydrografisch net (gebruik van oppervlaktewater als lokale afvoer van het regenwater) of, in tegendeel, met de risico's op een daling van de watervoerende laag of lokale verstoringen van de diepte van deze laag ten gevolge van de slecht gecontroleerde ontwikkeling van de winningsactiviteiten (bevoorrading met niet-drinkbaar water, geothermie). Deze risico's worden eveneens verderop in dit document kort beschreven.

Mogelijke positieve gevolgen van het WBP-MrP op het leidingwaterverbruik

Uit de economische analyse van het gebruik van de waterdiensten is gebleken dat de huidige terugwinningspercentages ontoereikend zijn voor sommigen van de waterdiensten (zie hoofdstuk 2.3). De toepassing van het principe van het terugwinnen van de kostprijs van de waterdiensten, de door de KRW opgelegde pijler 3 van het WBP-MrP, zou zich in de loop van de komende jaren kunnen vertalen in een stijging van de waterprijs, zij het in een nog te preciseren mate en volgens nog te preciseren modaliteiten (zie hoofdstuk 3.7.3). Bovendien stoelt pijler 4 "Een duurzaam gebruik van water promoten" onder andere op het promoten van het gebruik van regenwater, winningswater en water van het "2^{de} circuit".

De stijging van de kostprijs van het water en de promotie van het gebruik van niet-drinkbaar water zouden moeten leiden tot een **rationeler gebruik van de beschikbare waterbronnen** en een **vermindering van het verbruik van leidingwater** waarvan de behandelings- en verdelingskosten hoog zijn.

Een door Aquawal (2009)¹⁵⁷ verrichte studie boog zich in dit verband met name over de impact van de prijs van het water op het waterverbruik in het Waals Gewest. Daaruit blijkt dat men voor het Waals Gewest van mening is dat een stijging van de prijs van water met 1 % tot een daling van de vraag naar water met 0,2 % zou leiden (elasticiteit-prijs van de vraag naar water van - 0,2 %). Water blijkt dus een onelastisch(e) goed/dienst te zijn, dat bij een verandering van de prijs maar in geringe mate reageert.

¹⁵⁵ Beschikbaar op: http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Plan_pluie_2008-2011_NL.PDF?langtype=2060

¹⁵⁶ Deze maatregelen kunnen we in 3 grote categorieën onderverdelen: maatregelen die de ondoordringende oppervlakken zoveel mogelijk beperken, maatregelen die het regenwater definitief van het afvloeiingswater scheiden (regentonnen, infiltratieputten, enz.) en maatregelen die voor een vasthouding en afvoer van het regenwater tegen een geregeld debiet zorgen (groendaken, straatgoten, enz.). Voor meer informatie hieromtrent verwijzen we u graag naar het MER van het "Regenplan" dat u kunt vinden op: http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Plan_pluie_2008-2011_RIE_NL.PDF?langtype=2060.

¹⁵⁷ Voor de volledige referentie verwijzen we de lezer graag naar de bibliografie (hoofdstuk 5).



We dienen deze stelling echter wel te relativieren, want hoewel een stijging met 1 % van de prijs van water de vraag niet wezenlijk zal doen veranderen, zou een stijging van 40 % wel een veel groter effect kunnen hebben. Bovendien is de elasticiteit van de vraag naar water een elasticiteit op korte termijn die de onmiddellijke gedragwijziging aangeeft. Gedrag verandert echter niet van vandaag op morgen en het zich voorzien van huishoudelijke toestellen die weinig water verbruiken, vergt een zekere tijd. Dat betekent dat de prijselasticiteit op lange termijn van de vraag naar water ongetwijfeld groter is dan voormelde elasticiteit. De auteurs van de studie concluderen uit dit feit dat de nieuwe tarifiering, in zijn “reële kostprijs”-opzicht, onmiskenbaar tot een vermindering van het leidingwaterverbruik zal aanzetten.

Het spreekt voor zich dat deze verwachte vermindering van het leidingwaterverbruik alleen maar als iets positief kan worden beschouwd, als daarbij **bepaalde “bakens” worden gerespecteerd**, namelijk dat aan alle inwoners van Brussel, ook diegenen die over een gering inkomen beschikken, een toegang tot water wordt gegarandeerd in een toereikende hoeveelheid en van een kwaliteit die overeenstemt met het gebruik dat ervan gemaakt wordt, en dat tegen een economisch houdbare prijs. Op dit aspect wordt nader ingegaan in hoofdstuk 3.7.3

Mogelijke negatieve gevolgen van het WBP -MrP op de met het waterbeheer verband houdende kwantitatieve aspecten

Pijler 2. OD.2.1.2 “Parasitair” helder water van het collectorennet voor afvalwater opvangen om het opnieuw naar het oppervlaktewater te laten vloeien en OD 2.1.3. Het hydrografisch net in ere herstellen als lokale afvoer van het regenwater; en Pijler 5. Een actief preventiebeleid tegen overstromingen door regenval voeren

Het beleid met betrekking tot de **terugname van zuiver water door de waterlopen** moet het voorwerp uitmaken van een bijzondere opvolging, gelet op de **risico’s in verband met het veroorzaken van mogelijke overstromingsproblemen** in de stroomafwaarts gelegen delen van het net. Deze risico’s kunnen beperkt worden door het voorzien van aangepaste inrichtingen (herstel van beddingen, voorzien van overstromingsgebieden, actief beheer van het waterpeil van de vijvers, bassins voor het tijdelijk vasthouden van water, enz.) die op een ad hoc basis bestudeerd dienen te worden. Het ontwerp van dergelijke inrichtingen moet daarbij gestoeld zijn op een stevige kennisbasis (hydraulische studies, modelleringstool, enz.), waarvan de verdere ontwikkeling voorzien is bij de prioritaire acties die onder pijler 2 ressorteren.

Voorts zouden de bij het “Regenplan”¹⁵⁸ voorziene compenserende maatregelen – samen met de vermindering van de pompactiviteiten die de laatste decennia kon worden waargenomen en die verband houdt met de toename van het belang van de tertiaire sector in de Brusselse economie (vgl. hoofdstuk 2.1) – kunnen bijdragen tot een **stijging van bepaalde watervoerende lagen**.

Pijler 7. OD 7.1.1 Het gebruik van watergeothermie promoten en Pijler 4. OD 4.1.2 Het gebruik van niet-drinkbaar water promoten (o.a. winningswater)
Watergeothermie (open systemen)

De mogelijke gevolgen van slecht gecontroleerde winnings- of geothermieprojecten voor bodem en grondwater werden eerder al besproken. Wat de gevolgen voor de kwantitatieve toestand van het grondwater betreft, oefenen de open geothermische systemen een invloed uit op de **plaatselijke hoogte van de watervoerende lagen** (daling in het winningsgebied, stijging in het herinjectiegebied). Dit kan schade veroorzaken aan aanpalende gebouwen (onderlopen van parkings en kelders, verzakking van de kelderdieping, aantasting van de stabiliteit, enz.). Zoals eerder al werd toegelicht, wordt er in de toegekende pomp- en milieuvergunningen evenwel rekening gehouden met deze verschillende risico’s.

¹⁵⁸ Beschikbaar op: http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Plan_pluie_2008-2011_NL.PDF?langtype=2060



Winningen

De KRW heeft met name tot doel om het gebruik van winningswater voor diverse doeleinden te promoten en tegelijkertijd ook toe te zien op de handhaving van de goede kwantitatieve toestand van de grondwaterlichamen. Wat dit punt betreft, is het belangrijk dat er – via een goed beheer van de afgeleverde pompvergunningen op technisch vlak en een regelmatige opvolging van de piëzometrische peilen – op wordt toegezien dat er niet meer water wordt onttrokken dan dat er terugvloeit naar de aquifers waar de winningen verricht worden.

Het is in deze optiek dat het WBP-MrP, bij zijn pijler 2, een actie omvat, die een verduurzaming en uitbreiding van het netwerk van piëzometrische metingen beoogt, alsook een voortzetting van het kwantitatieve onderzoek naar het diepe grondwater, rekening houdend met het grensoverschrijdende aspect van de waterhoudende lagen.

3.2 KWALITEIT VAN HET LEEFMILIEU EN LEVENSKWALITEIT

3.2.1 Vermoedelijke gevolgen van het WBP-MrP voor de biodiversiteit

3.2.1.1 Globale analyse

Zoals het vorige hoofdstuk uitvoerig beschreef, moet de implementatie van het WBP-MrP zich vertalen in een **globale verbetering van de kwalitatieve en kwantitatieve toestand van het oppervlaktewater** van het Brussels Gewest. De **verwachte gevolgen voor de fauna en flora zijn hoofdzakelijk positief**, en dat des te meer aangezien de Brusselse biodiversiteit bijzonder belangrijk is in de vochtige gebieden en de zones in de buurt van waterlopen en stilstaande wateren. Na een korte beschrijving van de Brusselse biodiversiteit – en, in het bijzonder, van de biodiversiteit die verband houdt met het hydrografisch net en de vochtige gebieden – zal dit hoofdstuk zich focussen op het identificeren van de mogelijke gevolgen van het WBP-MrP voor de ecosystemen. Afgezien van de over het algemeen positieve gevolgen, zijn er namelijk ook enkele negatieve. Deze zijn echter tijdelijk van aard, erg plaatsgebonden en kunnen vermeden worden door het treffen van gepaste beheermaatregelen.

3.2.1.2 Overzicht van de staat van de met het hydrografisch net en de vochtige gebieden verband houdende biodiversiteit in het BHG

Ondanks zijn sterk verstedelijkte karakter beschikt het Brussels Gewest over een **belangrijke rijkdom aan fauna en flora** en dat in het bijzonder ter hoogte van de vochtige gebieden en in de buurt van waterlopen en stilstaande wateren.

Meer dan 14 % van zijn grondgebied werd ook erkend als “speciale beschermingszones” in het kader van het Europese **Natura 2000**-netwerk. In deze zones treffen we uiteraard natuurlijke habitats en bepaalde diersoorten aan, die bijzonder zeldzaam zijn geworden in Europa: bepaalde soorten vleermuizen (de mopsvleermuis, de vale vleermuis, enz.), het vliegend hert (het grootste insect van Europa), bepaalde boshabitats (bv. alluviale bossen van elzen en essen), enz.

Een belangrijke doelstelling van het Brusselse milieubeleid is het handhaven en bevorderen van deze biodiversiteit in de stad en dat niet alleen met het oog op een bescherming van de habitats en soorten die er verband mee houden, maar ook om de bewoners van de stad dichterbij de natuur te brengen en hun aandacht te vestigen op bepaalde milieuproblemen.

Om het beheer van dit natuurlijk erfgoed in goede banen te leiden, baseert Leefmilieu Brussel zich o.a. op de gegevens die verzameld worden in het kader van thematische studies die voor een wetenschappelijke en systematische opvolging van de fauna, de flora en de plaatselijke ecosystemen willen zorgen.

Hieronder vindt u een korte samenvatting van de algemene kenmerken van de gewestelijke fauna en flora – en in het bijzonder van de fauna en flora die verband houden met de aanwezigheid van water. Daarna worden de belangrijkste mogelijke gevolgen van het WBP-MrP voor deze biodiversiteit besproken.



Fauna en flora

Zoogdieren

Het aantal zoogdieren dat we op Brussels grondgebied aantreffen, getuigt van een vrij grote diversiteit aan soorten, gelet op de beperkte oppervlakte van het Gewest. Zo is met name de rijkdom aan **handvleugeligen** (vleermuizen) opmerkelijk te noemen, met de vermoedelijke aanwezigheid – voor alle sites samen – van 17 soorten van het twintigtal dat de Belgische fauna rijk is. Het is trouwens de aanwezigheid van 5 soorten vleermuizen die bijzonder zeldzaam zijn in Europa, die bijgedragen heeft tot de selectie van de speciale beschermingszones van het Natura 2000-netwerk.

Deze rijkdom laat zich verklaren door de erg grote biologische waarde van het Zoniënwoud en door de aanwezigheid in de omgeving van dit woud van gunstige jachtgebieden, met name boven en rond de vijvers van het hydrografisch net van de Woluwe (overvloed aan insecten).

Nestbouwende vogels

Sinds 1992 wordt de evolutie van de meeste vogelsoorten (of avifauna) opgevolgd. Deze inventarisatie houdt voornamelijk verband met de populatie nestbouwende vogels waarvan de ontwikkeling in het bijzonder afhangt van de ecologische kwaliteit van het milieu.

Dankzij een **recente inventarisatie van de Brusselse avifauna** konden er voor 38 gangbare vogelsoorten bepaalde tendensen voor de periode 1992-2008 in kaart worden gebracht. Daarbij bleken de aantallen van 14 van hen toegenomen, van 15 van hen gedaald en van 9 van hen stabiel gebleven te zijn op het niveau van het Gewest (intern BIM-document op basis van door Weiserbs A. meegedeelde gegevens, 2008). Meer in het algemeen blijkt uit de **evolutie** van de Brusselse avifauna in zijn geheel dat bepaalde kwetsbare soorten die aan specifieke habitats (in het bijzonder halfopen omgevingen) gebonden zijn, zeldzaam zijn geworden of zelfs helemaal verdwenen zijn, terwijl de soorten die het wel vergaat, doorgaans weinig veeleisende opportunisten of niet-inheemse soorten zijn.

Fig. 3.1. Aantal verschenen en verdwenen inheemse soorten nestbouwende vogels in functie van het type van habitat

	Toename		Afname	
	1940-1988	1989-2004	1940-1988	1989-2004
Vochtige zones	5	0	3 - 5	0
Open en halfopen gebieden	2	0	6 - 9	8
Beboste zones	4	2	0 - 3	2
Verstedelijkte gebieden	1	1	0	0
Generalistische soorten	1	0	0	0

Bron: Weiserbs A. en Jacob J.-P., 2007, "Oiseaux nicheurs de Bruxelles 2000-2004", Aves (door Leefmilieu Brussel gesteunde studie)

Als aanvulling op de tellingen van verenigingen van natuuronderzoekers verricht de dienst "Strategie Biodiversiteit" van Leefmilieu Brussel tellingen van de watervogels die in de Woluwevallei en het Zoniënwoud overwinteren.

Onderstaande tabel somt de **soorten nestbouwende watervogels** op, die in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest waargenomen werden. Van sommige van deze soorten daalt de populatie, zoals de bosrietzanger (in gevaar in het BHG), de rietgors (met uitsterven bedreigd) of de blauwe reiger (kwetsbaar). Bovendien is het aandeel weinig voorkomende vogels volgens de Atlas van de nestbouwende vogels erg groot (bv.: de ijsvogel, de fuut, de duikereend, enz.). Alleen de wilde eend, de waterhoen, de meerkoet en de blauwe reiger hebben een populatie waarvan het aantal de honderd koppels kan overstijgen. Voor het overige stellen we ook een aanzienlijke toename van niet-inheemse soorten vast, die zorgwekkend genoemd mag worden (Canadese gans, Nijlgans).



Fig. 3.2. Soorten nestbouwende watervogels in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Inheemse soorten		Geïntroduceerde soorten	
ongerepte gebieden	antropofielen	exotisch	inheems
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	<i>Podiceps cristatus</i>	<i>Cygnus olor</i>	
Dodaars	Fuut	Knobbelzwaan	Soepeend (hybride)
<i>Podiceps cristatus</i>	<i>Anas platyrhynchos</i>	<i>Cygnus atratus</i>	
Fuut	Wilde eend	Zwarte zwaan	Boerengans
<i>Aythya ferina</i>	<i>Aythya fuligula</i>	<i>Alopochen aegyptiacus</i>	
Tafeleend	Kuifeend	Nijlgans	
<i>Aythya fuligula</i>	<i>Fulica atra</i>	<i>Chloephaga picta</i>	
Kuifeend	Meerkoet	Magelhaengans	
<i>Alcedo atthis</i>	<i>Gallinula chloropus</i>	<i>Aix galericulata</i>	
Ijsvogel	Waterhoen	Mandarijneend	
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		<i>Branta canadensis</i>	
Kleine karekiet		Canadagans	
<i>Acrocephalus palustris</i>			
Bosrietzanger			
<i>Emberiza schoeniclus</i>			
Rietgors			
<i>Ardea cinerea</i>			
Blauwe reiger			

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van Weiserbs A. en Jacob J.-P., 2007, "Oiseaux nicheurs de Bruxelles 2000-2004", Aves (door Leefmilieu Brussel gesteunde studie)

Andere nestbouwende soorten in het Brussels Gewest zijn eveneens sterk gebonden aan waterrijke omgevingen, zoals de ijsvogel of de grote gele kwikstaart. Ten slotte worden er sinds de jaren '90 ook grote overwinterende kolonies aalscholvers waargenomen.



Amfibieën en reptielen

De Atlas van de Amfibieën en Reptielen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (Weiserbs en Jacob, 2005) is het eerste document dat de balans opmaakt van de situatie van de **herpetofauna** in het Brussels Gewest en bevat gegevens die over een tijdsspanne van 20 jaar (van 1984 tot 2003) verzameld werden.

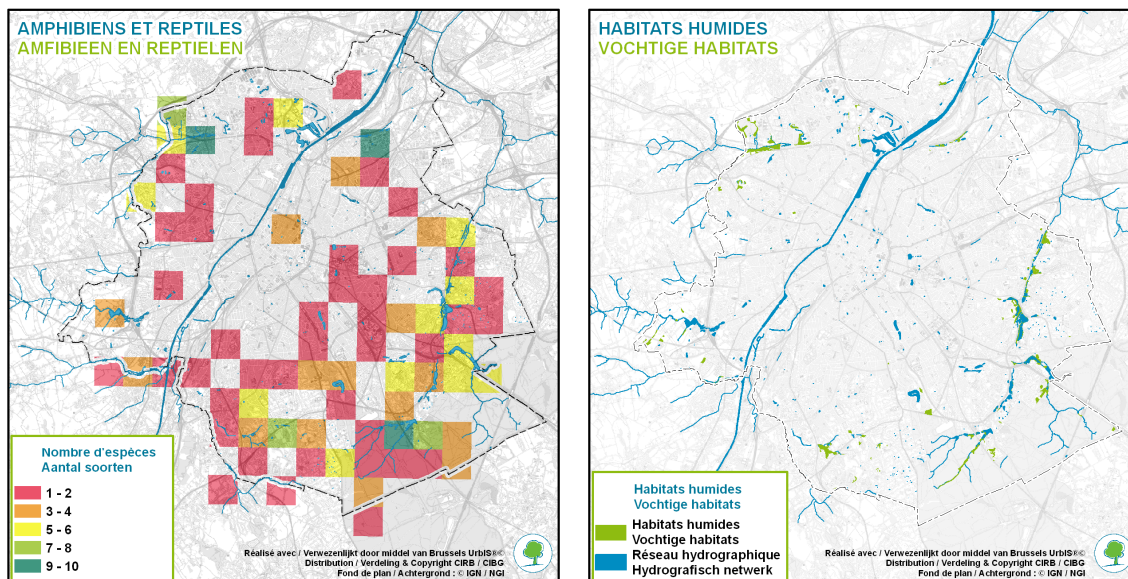
De Brusselse herpetofauna telt **9 inheemse soorten** (iets minder dan de helft van de in België aanwezige soorten), waaronder het “groene kikkercomplex” dat vroeger als drie aparte soorten werd omschreven. Van dit “groene kikkercomplex” verdween de “middelste groene kikker” tijdens de atlasperiode. De meerkikker werd in de jaren 1990 voor het eerst opgemerkt en koloniseerde geleidelijk aan de Brusselse vochtige gebieden. De (ongevaarlijke) ringslang heeft een zelfregulerende populatie in en rond het moeras van Jette.

De situatie van alle andere soorten **verslechterde** op gewestelijk niveau. Van deze soorten die nog over een natuurlijke populatie beschikken, vermeldt de “rode lijst”¹⁵⁹ die voor het Brussels Gewest in het kader van voormelde atlas werd opgesteld, zes in verschillende mate bedreigde soorten. Slechts twee soorten (de alpenwatersalamander en de gewone pad) werden ondergebracht in de categorie “beperkt risico”. De verslechtering van de situatie van de Brusselse herpetofauna is voornamelijk het gevolg van **de vernietiging en achteruitgang van hun leefmilieus en hun verbindingengebieden**. De meeste populaties van deze soorten kunnen vandaag nog worden aangetroffen in de waterrijke delen van het Zoniënwoud en de directe omgeving ervan, in de Woluwevallei en in de groene delen van Ukkel.

¹⁵⁹ Deze rode lijst werd opgesteld op basis van het evaluatiekader van de International Union for Conservation of Nature (IUCN), dat echter wel aan de specifieke aspecten van de Brusselse context werd aangepast. De geringe grootte van het Brussels Gewest en zijn stedelijke karakter bemoeilijken namelijk een strikte toepassing van de criteria van de IUCN voor het bepalen van de beschermingsstatus van de verschillende soorten die we er aantreffen.



Figuur 3.3. Ruimtelijke spreiding van de rijkdom aan soorten amfibieën en reptielen, vergeleken met de locatie van de vochtige habitats



Bron: Amfibieën en reptielen: Leefmilieu Brussel, databank van de soorten, januari 2011 (naar Jooris, 2007 en Weiserbs & Jacob, 2005)

Vochtige habitats: Leefmilieu Brussel, naar Brichau et al., 2000; Hendrickx et al., 2006-2008; Aubroek et al., 2008; en Meynendonckx et al., 2008.

Vissen

De tabel hierna herneemt de vissoorten die geïdentificeerd werden in het kader van de studies ter evaluatie van de ecologische kwaliteit van de Brusselse waterlopen die in 2004 en 2007 verricht werden (studies van Van Tendeloo et al., 2004 en Triest et al., 2008).

Fig. 3.4. Vissoorten aangetroffen in de Zenne, het Kanaal en de Woluwe (2004 en 2007)

Latijnse naam	Zenne				Kanaal				Woluwe rivier				Woluwe vijvers					
	In		Out		In		Out		Rood-klooster beek		Out (*)		Grote vijver		Lange vijver		Bronnen park	
	04	07	04	07	04	07	04	07	04	07	04	07	04	07	04	07	04	07
<i>Perca fluviatilis</i>					x	x	x	x			x	x		x		x	x	x
<i>Rhodeus sericeus amarus</i>											x	x				x		x
<i>Rutilus rutilus</i>					x	x	x	x			x	x		x	x	x	x	x
<i>Abramis brama</i>										x		x						x
<i>Gasterosteus aculeatus</i>											x	x						
<i>Carassius auratus gibelio</i>					x			x	x	x	x	x				x		x
<i>Cyprinus carpio</i>					x		x	x				x					x	x
<i>Anguilla anguilla</i>					x	x		x					x	x	x	x	x	x
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>							x				x	x		x		x		
<i>Gobio gobio</i>					x		x		x	x	x	x						
<i>Esox lucius</i>											x					x		
<i>Tinca tinca</i>							x				x	x		x		x	x	x
<i>Sander lucioperca</i>					x	x	x	x									x	x
<i>Blicca bjoerkna</i>					x	x												x
<i>Silurus glanis</i>										x								
<i>Carassius carassius</i>																x		x
<i>Leucaspis delineatus</i>														x		x		

(*) meetpunt bij Hof Ter Musschen

Bron: Leefmilieu Brussel, Departement Staat van het Leefmilieu op basis van Triest et al., 2008, "Evaluatie van de ecologische staat van sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zoals bepaald in de Kaderrichtlijn Water 2000/60/EG", studie uitgevoerd voor rekening van Leefmilieu Brussel



Fig. 3.5. Aantal soorten en aantal exemplaren gevangen in 2004 en 2007 ter hoogte van de Zenne, het Kanaal en de Woluwe

	Elektrische visvangst		Vangst met fuiken	
	Aantal soorten	Aantal exemplaren	Aantal soorten	Aantal exemplaren
Kanaal in				
2004	4	160	8	105
2007	6	40	5	102
Kanaal out				
2004	1	1	8	134
2007	1	10	6	45
Zenne in				
2004	0	0	0	0
2007	0	0	0	0
Zenne out				
2004	0	0	0	0
2007	0	0	0	0
Woluwe rivier out				
2004	9	1002	Geen gegevens	Geen gegevens
2007	10	318	Geen gegevens	Geen gegevens
Woluwe Rood-kloosterbeek				
2004	3	11	Geen gegevens	Geen gegevens
2007	2	51	Geen gegevens	Geen gegevens
Woluwe - Grote vijver				
2004	Geen gegevens	Geen gegevens	1	Geen gegevens
2007	6	757	5	Geen gegevens
Woluwe - Lange vijver				
2004	Geen gegevens	Geen gegevens	3	Geen gegevens
2007	8	925	8	Geen gegevens
Woluwe Bronnenpark				
2004	pas de données	pas de données	7	pas de données
2007	Geen gegevens	Geen gegevens	10	Geen gegevens

Bron: Leefmilieu Brussel, Departement Staat van het Leefmilieu op basis van Triest et al., 2008, "Evaluatie van de ecologische staat van sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zoals bepaald in de Kaderrichtlijn Water 2000/60/EG", studie uitgevoerd voor rekening van Leefmilieu Brussel

Voor de **vispopulatie** bevindt het **Kanaal** zich zowel in 2004 als in 2007 in de klasse "goede biologische kwaliteit" in vergelijking met zijn "maximaal ecologisch potentieel" (zie hoofdstuk 2.2 in verband met de ecologische kwaliteit van de waterlopen).

In 2004 werden er meer soorten gevangen dan in 2007, maar hier kan geen enkele conclusie aan verbonden worden in verband met de kwaliteit van het water, aangezien er tal van factoren zijn die een invloed kunnen uitoefenen op de visfauna (temperatuur van het water, ruiming van de vijvers, enz.). Zo was de temperatuur van het water in 2007 beduidend lager dan in 2004. Verder dient tevens gewezen op het feit dat tal van gewestelijke vijvers kweekvijvers zijn; de aanwezige visfauna wordt dus in grote mate bepaald door de mens (uitzetting van vis door de visverenigingen).



De meest frequente soorten zijn de blankvoorn, de gewone baars en, in mindere mate, de kolblei en de paling.

In 2007 beschouwde men de biologische kwaliteitsklasse voor de visfauna ter hoogte van de **Woluwe en zijn vijvers** als “goed” en beter dan in 2004. Dit was het geval voor alle punten van het monitoringnetwerk met uitzondering van het punt ter hoogte van de Rood-kloosterbeek (Rood-Klooster).

Tot de veelvoorkomende soorten behoren de baars, de blankvoorn, de riviergrondel, de driedoornige stekelbaars of ook nog de bittervoorn.

Dat deze laatst vermelde soort in bijlage II van de “Habitatrichtlijn” ingeschreven is, bezorgt hem een bijzonder statuut. Deze kleine, aan stilstaand of langzaam stromend water gebonden vis, wordt in België steeds schaarser. Er werden dan ook al verschillende beschermingsmaatregelen getroffen, zoals de verbetering van de chemische kwaliteit van het water (door het kwaliteitsverlies zijn er minder tot zelfs geen prooien meer voor de bittervoorn), het behoud van zijn habitat (drasland, dode armen van waterlopen en vijvers, ...) en het behoud van tweeschalige weekdieren van de soorten *Unio* of *Anodonta* (mossellarven) die onontbeerlijk zijn voor de voorplanting van de soort (eieren en larven hechten er zich aan vast) (volgens DGARNE–DNF, niet gedateerd). Tijdens de monsternemingen uitgevoerd in het kader van het evaluatieproces van de biologische kwaliteit van de Brusselse waterlopen werd er geen enkele bittervoorn gevangen ter hoogte van de grote vijver van Bosvoorde en van de Rood-kloosterbeek. Deze soort was nochtans goed vertegenwoordigd in de monsters van andere meetpunten op de Woluwe, in het bijzonder in de lange vijver van het Woluwepark en ter hoogte van Hof ter Musschen.

Zowel in 2004 als in 2007 bevonden er zich geen vissen in de staalnames op de monitoringpunten van de **Zenne** (bij het binnenkomen en het verlaten van Brussel). Stroomop- en stroomafwaarts zijn er nochtans vissen te vinden. In de komende jaren zou de prille tendens van (relatieve) verbetering van de waterkwaliteit van de Zenne – in het bijzonder sinds de ingebruikname eind 2007 van het zuiveringsstation ten noorden van Brussel – zich kunnen uiten in een terugkeer van het visleven in de Brusselse Zenne.

De kwaliteit van de visfauna houdt in de eerste plaats verband met een **goede waterkwaliteit** en met name met een voldoende gehalte aan **opgeloste zuurstof**. De verbetering van de fysisch-chemische en de chemische kwaliteit van het oppervlaktewater hangt samen met diverse maatregelen zoals het voorkomen van lozingen (riolen, vervuild afvloeiingswater, enz.), het ruimen van waterlopen en vijvers en het zuiveren van het afvalwater. Andere maatregelen dragen eveneens bij tot de verbetering van de biodiversiteit van de waterlopen: het wegnemen van de fysische barrières voor het migreren van de waterfauna, het natuurlijk beheren van de oevers, het creëren van ge diversifieerde en natuurlijke habitats, enz.

Dankzij het ingevoerde evaluatieproces van de ecologische kwaliteit van de waterlopen zal men de evolutie van de vispopulaties kunnen volgen en verbanden kunnen leggen met de beheermaatregelen op gewestelijk niveau, meer bepaald in het kader van het programma voor het Blauw netwerk.

Voor meer informatie verwijzen we de lezer graag naar de op de website van Leefmilieu Brussel beschikbare documentatiefiches over de ecologische kwaliteit van de waterlopen en vijvers en de vissen in het Brussels Gewest (de Villers (2009a) en de Villers (2009b)¹⁶⁰).

160 Voor de volledige referentie verwijzen we de lezer graag naar de bibliografie (hoofdstuk 5).



Waterjuffers en vlinders¹⁶¹

Voor de periode 1830-2008 werd er een inventaris van **dagvlinders** opgesteld. 69 soorten dagvlinders werden daarbij geïnteriseerd. Voor 46 van deze soorten staat vast dat ze zich gedurende een lange periode hebben voortgeplant in het Brussels Gewest ("standvlinders"). Op basis van de observaties die na 1997 werden verricht, zijn naar schatting 18 (39 %) van deze 46 soorten intussen uitgestorven in het Gewest en zijn er 8 (17 %) zeer zeldzaam geworden.

In vergelijking met andere taxonomische groepen lijken de dagvlinderpopulaties bijzonder sterk geleden te hebben onder de wijziging van de biotopen door de grootschalige verstedelijking van het Gewest in de voorbije decennia (zeldzaam worden van open milieus en waterrijke gebieden, versnippering, enz.).

En ook het aantal **waterjuffers**, een taxonomische groep die zich thuis voelt in waterrijke gebieden, is sterk gedaald.

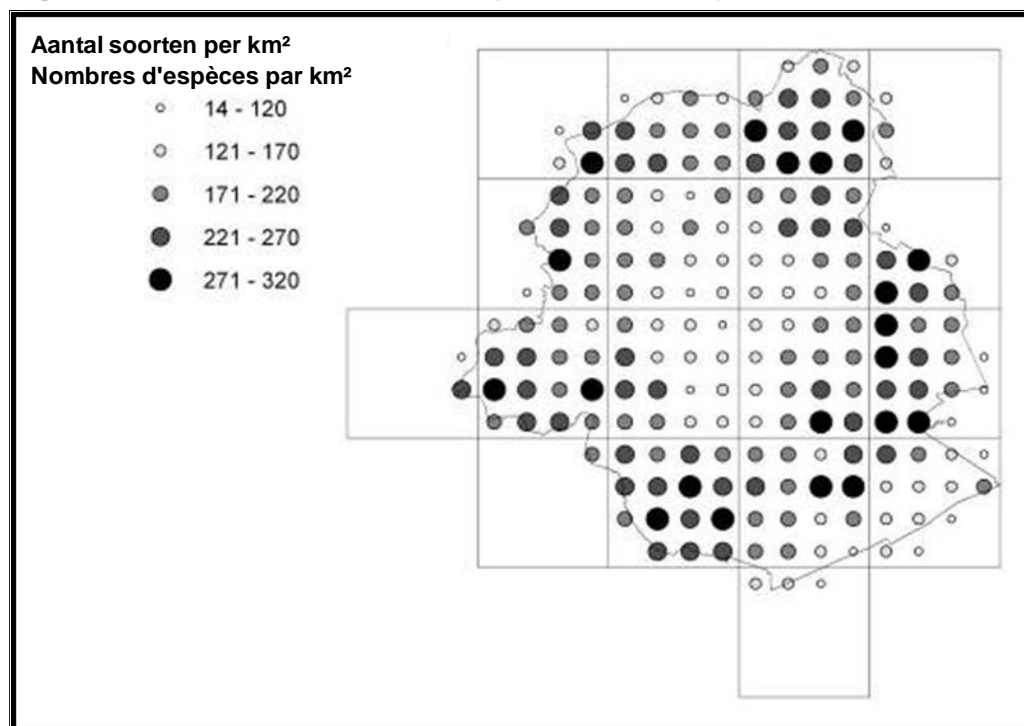
Flora

Met het oog op de opstelling van een systematische inventaris werd op vraag van Leefmilieu Brussel - BIM een studie uitgevoerd door de Nationale Plantentuin. In het kader van deze studie werd het Gewest virtueel onderverdeeld in 195 vakken van 1 km² en werden de aanwezige soorten per vak geregistreerd (zie onderstaande kaart). Op deze manier werden in de periode 2003-2005 in het hele Gewest 793 soorten aangetroffen. Gemiddeld werden ongeveer 200 plantensoorten per km² geteld. De **soortenrijkdom** verschilt echter sterk van vak tot vak. De soortenarmste zones liggen in het gebetonneerde centrum, maar ook in bepaalde delen van het beukenbos van het Zoniënwoud. De soortenrijkste zones liggen aan de rand van het BHG.

¹⁶¹Voor de informatie met betrekking tot de macro-invertebraten die gebruikt werd om de kwaliteit van het oppervlaktewater van het Brussels Gewest te evalueren, verwijzen we de lezer graag naar het onderzoek van Triest et al., 2008 (zie de bibliografie bij hoofdstuk 5).



Fig. 3.6. Floristische biodiversiteit (Hokken: 16 km²)



Bron: Allemeersch, L., 2006. "Opmaak van volledige floristische inventaris van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en een florakartering", Nationale Plantentuin (door Leefmilieu Brussel gesteunde studie)

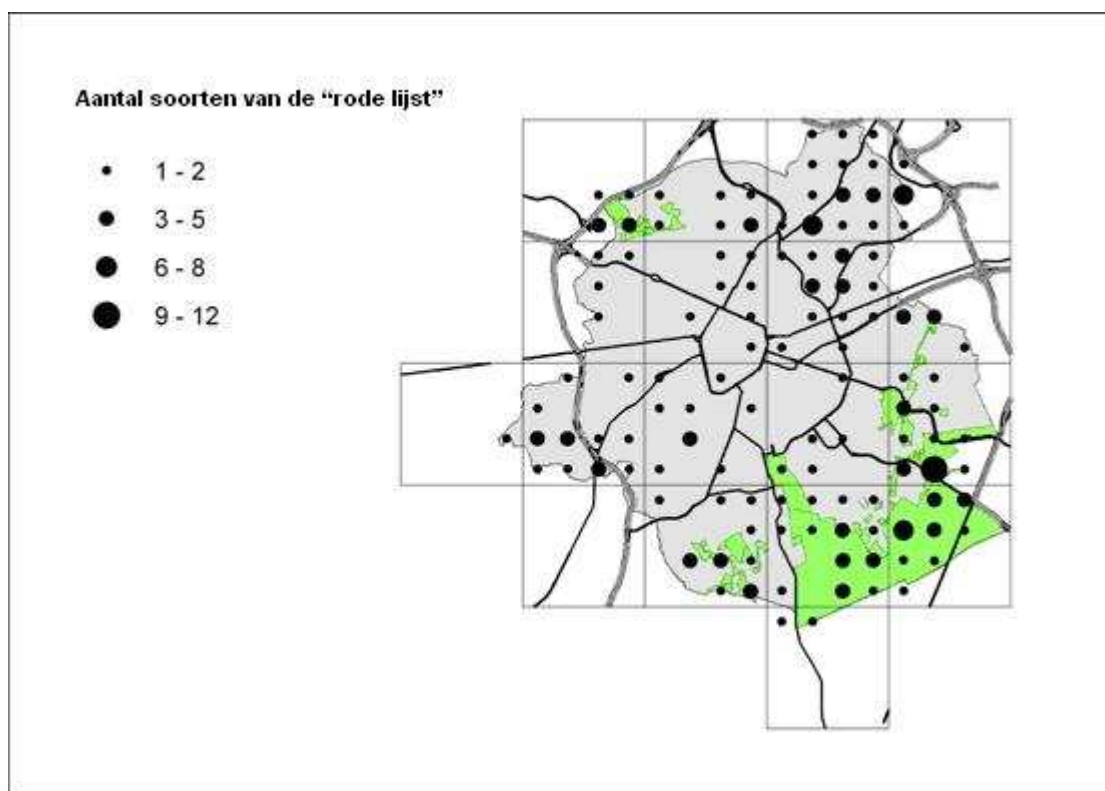
Het aantal soorten is natuurlijk geen indicator voor de zeldzaamheid en de achteruitgang van soorten. Om ons hierover te kunnen uitspreken, moet de situatie worden beoordeeld op basis van criteria van de soorten van de "rode lijst". Het gaat om soorten die, volgens de zeer strenge internationale criteria van de International Union for Conservation of Nature (IUCN), tot één van de volgende categorieën behoren: met uitsterven bedreigd, bedreigd, kwetsbaar, achteruitgaand en zeldzaam.

Als we het Vlaams Gewest en het Brussels Gewest als één en dezelfde fysieke entiteit beschouwen (aangezien het BHG ingesloten ligt in het Vlaams Gewest)¹⁶², blijkt dat er 66 soorten op de "rode lijst" voorkomen. De sites waar deze soorten aangetroffen worden – die dus vanuit botanisch oogpunt bijzonder waardevol zijn en die in aanmerking komen voor een maximale bescherming –, situeren zich rond het Rood-Klooster (Oudergem) en in enkele andere zones van het Zoniënwoud, in de nabijgelegen vallei van de Woluwe en in de bossen van Jette. Deze sites maken deel uit van de Natura 2000-gebieden. De andere waardevolle zones liggen in de nabijheid van het noordelijk spoorwegcomplex van Haren-Schaarbeek (omgeving Moeraske en bermen met kalkhoudende rotsen die aan de oppervlakte komen), in de omgeving van de Vogelzangbeek en langs de spoorweglijn van Neerpede in Anderlecht, in het Koninklijk Domein (Laken) en in het Dudenpark (Vorst).

¹⁶² De geringe grootte van het Brussels Gewest en zijn stedelijke karakter bemoeilijken namelijk een strikte toepassing van de criteria van de IUCN voor het bepalen van de beschermingsstatus van de verschillende soorten die we er aantreffen.



Fig. 3.7. Sites met een reëel botanisch belang, afgebakend op basis van het aantal soorten dat op de “rode lijst” staat; in het groen: plaats van de “Natura 2000”-gebieden (Hokken: 16 km²)



Bron: Allemeersch, L., 2006. “Opmaak van volledige floristische inventaris van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en een florakartering”, Nationale Plantentuin (door Leefmilieu Brussel gesteunde studie)

Zoals we kunnen zien op bovenstaande kaart, zijn er tal van sites met een reëel botanisch belang die deel uitmaken van sterk aan de aanwezigheid van water gebonden biotopen (vallei van de Woluwe, moerassige resten van het Moeraske, vallei van de Molenbeek, groene ruimten tussen de Geleysbeek en de Linkebeek).

Dynamiek van de flora van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

De grote veranderingen in de flora hebben zich al voorgedaan in de periode vóór 1970. De sterke verstedelijking van het BHG heeft in die tijd tot een **sterke achteruitgang** geleid, en zelfs tot de volledige verdwijning van **bepaalde soortengroepen**: “onkruid” dat in de velden stond en kenmerkende soorten van kalkhoudend, neutraal tot lichtjes zuur gemaaid grasland, heideland en bosranden, onvervuild water, graslanden zonder bodemverbetering, enz. Deze achteruitgang zet zich ook vandaag nog verder en is deels te wijten aan de volledige verdwijning van het specifieke milieu, en anderzijds aan de wijziging van het milieu door ruderalisering¹⁶³. De laatste jaren had de achteruitgang vooral betrekking op waterplanten (alsook soorten van gemaaid grasland en overgangszones tussen bos en open terrein).

¹⁶³ Ruderalisering stemt overeen met een belangrijk proces van transformatie van een site door ongeregelde menselijke activiteiten (puin, betreding, versterking van de bodem, vervuiling ...).

Natuurlijke habitats

Brussels ecologisch netwerk

Een door Leefmilieu Brussel bestelde studie die op dit ogenblik nog loopt, wil een “structuurvisie” voor het Brussels ecologisch netwerk¹⁶⁴ formuleren. In dat kader wordt op dit ogenblik volop gewerkt aan een **synthese van de ecologische behoeften (habitats, verplaatsingen) van de Brusselse fauna en flora**. Zo werden er 16 specifieke categorieën (“soortenclusters”) van Brusselse dieren- en plantensoorten met een vergelijkbaar profiel in termen van ecologische behoeften gedefinieerd. De helft van deze categorieën zijn nauw verbonden met het water:

- Categorie van soorten die kenmerkend zijn voor (semi)stilstaande waterlopen en -partijen en waarvoor de “ecologische corridor” geen onderbreking mag vertonen (uitsluitend vissen);
- Categorie van soorten die kenmerkend zijn voor moerassen en vochtige braaklanden met struiken (vogels, enz.);
- Categorieën van soorten die kenmerkend zijn voor bloemrijke vochtige braaklanden met bij voorkeur een open tot halfopen vegetatie (rechtvleugeligen, enz.);
- Categorieën van soorten die kenmerkend zijn voor langzaam water en ander oppervlaktewater en waarvoor de “ecologische corridor” wel een onderbreking mag vertonen (voornamelijk vliegende soorten);
- Categorie van soorten die kenmerkend zijn voor (semi)stilstaande waterlopen en -partijen met steile oevers (ijsvogel, enz.);
- Categorieën van soorten die kenmerkend zijn voor bloemrijke vochtige weiden (hoofdzakelijk vlinders en rechtvleugeligen);
- Categorieën van soorten die kenmerkend zijn voor bloemrijke natte weiden en die te dichte struiken en te ruderaal vegetatie mijden (rechtvleugeligen, enz.);
- Categorieën van soorten die kenmerkend zijn voor vochtige tot natte bossen waar er zich in de onmiddellijke omgeving ook licht tot middelmatig lopende of (semi)stilstaande waterpunten van erg goede kwaliteit bevinden (salamander, enz.).

In de loop van de volgende fasen zal de studie zich focussen op het herdefiniëren van het **Brusselse ecologische netwerk** en het identificeren van beheerdoelstellingen en -prioriteiten om enerzijds de handhaving en anderzijds de ontwikkeling van het bestaand ecologisch erfgoed te verzekeren. Voor het Brussels ecologisch netwerk wordt er een onderscheid gemaakt tussen 5 thematische subnetwerken, namelijk:

- Het netwerk van bossen;
- Het netwerk van grasrijke vegetatie;
- Het netwerk van moerassen en natte zones;
- Het aquatische netwerk;
- Het netwerk van teeltgronden (met inbegrip van moestuinen).

¹⁶⁴ Grontmij Vlaanderen, “Opstellen van een structuurvisie voor het Brussels ecologisch netwerk”, door Leefmilieu Brussel bestelde studie, lopende.



Wat de verbindingszones¹⁶⁵ van het ecologisch netwerk betreft, vermeldt de lopende studie in het bijzonder het ecologisch belang van de oevers van het Kanaal (belangrijke verbinding tussen de groene ruimten in het noorden en het zuiden van het Gewest) en de waterlopen (die voor de verbinding tussen een aantal Brusselse groene ruimten alsook met het Vlaams Gewest zorgen).

Natura 2000-sites

2.334 ha – of 14 % van het Brusselse grondgebied – werd weerhouden als “Speciale Beschermingszones” (SBZ) in het kader van het Europese **Natura 2000**-netwerk. De selectie van de respectievelijke sites berust op het feit dat ze **habitats en/of soorten van communautair belang** bevatten (zie hoofdstuk 2.2.3 voor een beschrijving van het wettelijk kader), namelijk:

- Voor de habitats: sub-Atlantische en Midden-Europese wintereikenbossen of eiken- haagbeukenbossen behorend tot het *Carpinion-betuli*, beukenbossen behorend tot het *Asperulo-Fagetum*, alluviale bossen met *Alnus glutinosa* en *Fraxinus excelsior*, oude zuurminnende eikenbossen op zandvlakten met *Quercus robur*, zuurminnende Atlantische beukenbossen met ondergroei van *Ilex* of soms *Taxus*, voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland en van de montane en alpiene zones, van nature eutrofe meren met vegetatie van het type *Magnopotamion* of *Hydrocharition*, droge Europese heide, laaggelegen schraal hooiland, kalktufbronnen met tufsteenformatie
- Voor de soorten: 6 soorten vleermuizen (waarvan er een werd opgemerkt na de selectie van de sites), een insect (vliegen hert of *Lucanus cervus*), een vis (bittervoorn of *Rhodeus sericeus amarus*) en een klein weekdier (*Vertigo angustior*) dat geïdentificeerd werd na de selectie van de sites.

Zodoende kon een **lijst van zones met deze habitats en soorten** worden opgemaakt en in december 2002 als SBZ aan de Europese Commissie worden voorgesteld (BS van 27/03/2003). In december 2004 keurde de Europese Commissie de zones van communautair belang (ZCB) voor de Atlantische en continentale regio – dus ook voor België – definitief goed.

Voor een beschrijving en een kaart waarop deze verschillende gebieden zijn aangeduid, verwijzen we u graag naar hoofdstuk 2.2.3.

De definitieve aanwijzing van de SBZ moet gepaard gaan met beschermingsdoelstellingen die de te verwezenlijken milieukarakteristieken of de te treffen maatregelen beschrijven om een gunstige staat van instandhouding te handhaven of te herstellen voor de habitats en soorten waarvoor de Natura 2000-zones werden afgebakend. In dit kader bepaalde de Afdeling Natuur, Water en Bos van Leefmilieu Brussel met name de Natura 2000-habitats en -soorten alsook de habitats van gewestelijk belang die de grootste kans maken om beïnvloed te worden door waterlozingen in het hydrografische net, namelijk:

Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type *Magnopotamion* of *Hydrocharition* (Habitat 3150)

Deze habitat is een doelstelling voor de vijvers die zich in beschermingszone 1 (Zoniënwoud en Wolluwedal) bevinden. Voor een goede staat van instandhouding van deze habitat – waarvoor de fosforconcentratie de beperkende factor is (Declerck et al., 2007) – is een totale fosforconcentratie van minder dan 75µg/l vereist (Heutz en Paelinckx, 2005).

De eutrofiëring die met name toegeschreven kan worden aan waterlozingen, draagt bij tot de algengroei en een banalisering van de vegetatie en vormt dus een bedreiging voor de ontwikkeling van de habitat (Heutz en Paelinckx, 2005; Goffart, 2006; Declerck et al., 2007; Ministerie voor ecologie en duurzame ontwikkeling, zonder datum).

¹⁶⁵ Verbindingszones zijn groene ruimte die doeltreffende verbindingen vormen ter bevordering van de verplaatsing van planten- en diersoorten binnen het ecologische netwerk.



Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland (Habitat 6430)

Deze habitat treffen we aan in de valleien van alle speciale beschermingszones.

Alluviale bossen met *Alnus glutinosa* en *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (Habitat 91E0)

Deze habitat treffen we aan in de valleien van alle speciale beschermingszones.

Habitat van gewestelijk belang: dotterbloemhooilanden

Deze habitat treffen we aan in de valleien van alle speciale beschermingszones.

Ook voor deze 3 habitats vormt de fosforconcentratie een beperkende factor voor de ontwikkeling van de habitat en moet elke bijkomende eutrofiëringsbron verboden worden.

Bittervoorn (*Rhodeus amarus*)

De bittervoorn treffen we aan in het stroomgebied van de Woluwe (zie hierboven, § over de vissen).

De soort is erg gevoelig voor eutrofiëring, een fenomeen dat een directe en bewezen impact heeft op het voortplantingssucces van deze vis (Reynolds en Guillaume, 1998). Voor een goede staat van instandhouding raden Adriaens et al. (2008) een organische belasting van minder dan 500 µg/l aan zonder langdurige zuurstoftekorten, alsook een gehalte aan opgeloste zuurstof van meer dan 8 mg/l. De staat van instandhouding van de bittervoorn hangt sterk af van die van de weekdieren die de soort nodig heeft om zich voor te planten. Afgezien van de concentratie aan fosfor zijn deze weekdieren erg gevoelig voor het verdichten van het sediment. Het gehalte aan bezinkbare stof is dan ook iets wat eveneens in aanmerking genomen dient te worden als beperkende factor. Voor het overige worden de lozingen van collectoren door meerdere auteurs specifiek vermeld als beperkende factor voor de staat van instandhouding van de bittervoorn (Gathoye en Terneus, 2006; Decler et al., 2007).

Kortom, de handhaving of de verbetering van de kwalitatieve en kwantitatieve toestand van het water blijkt een erg belangrijke factor te zijn voor de bescherming van de meeste van deze habitats (van nature eutrofe meren, voedselrijke zoomvormende ruigten, alluviale bossen met *Alnus glutinosa* en *Fraxinus excelsior*, kalktufbronnen, enz.) en soorten (vleermuizen, bittervoorn, weekdier) die ervoor zorgden dat de respectieve gebieden van het Brussels Gewest als Natura 2000-zones weerhouden werden. Dat is niet verwonderlijk, aangezien de 3 speciale beschermingszones nauw verbonden zijn met valleien en vochtige omgevingen. Bovendien zijn 2 soorten van gewestelijk belang die bijdroegen tot de selectie van de respectieve Natura 2000-zones, aquatische soorten (vis en weekdier) met erg specifieke eisen.

Natuurreservaten

De natuur- en bosreservaten zijn gebieden die beschermd worden omwille van hun uitzonderlijke of buitengewone biologische waarde. Met uitzondering van de reservaten van het Moeraske, de Vogelzangbeek en de Zavelenberg, zijn ze allemaal opgenomen in het Natura 2000-netwerk. In het BHG omvatten alle natuur- of bosreservaten minstens één vochtige habitat (zie hoofdstuk 2.2.3).

3.2.1.3 Gevolgen van de verschillende maatregelen van het WBP-MrP voor de biodiversiteit

De verwachte gevolgen van het WBP-MrP voor de biodiversiteit zijn voornamelijk erg positief. Toch werden er ook enkele mogelijke negatieve gevolgen geïdentificeerd, die hierna nader beschreven worden.



Mogelijke positieve gevolgen van het WBP-MrP voor de biodiversiteit

Pijlers 1 (Ingrijpen op de pollutanten om de kwaliteitsdoelstellingen voor het oppervlakte- en grondwater en de beschermde gebieden te bereiken) en 2 (Het hydrografische net kwantitatief herstellen) van het WBP-MrP

Volgens de KRW is elke Lidstaat er met name toe gehouden om voor bepaald oppervlaktewater (waterlichamen zoals gedefinieerd door de KRW) tegen 2015 de “goede ecologische toestand” of, voor kunstmatige of sterk veranderde waterlichamen, het “goede ecologische potentieel” te bereiken (zie deel 2.2).

Het WBP-MrP heeft het toepassingsgebied van de KRW uitgebreid door te stellen dat het deze doelstellingen van een “goed ecologisch potentieel”¹⁶⁶ niet alleen voor de waterlichamen wil halen, die door het Europese wettelijk kader aangeduid worden (de Zenne, het Kanaal, de Woluwe), maar ook voor de zijrivieren van de Zenne en de Woluwe. Bovendien beoogt het WBP-MrP de uitvoering van een ecologische evaluatie van de vijvers en dat ter ondersteuning van het beheer en de opvolging om de stedelijke levenskwaliteit te verbeteren.

Over het algemeen moet de uitvoering van de pijlers 1 (Ingrijpen op de pollutanten om de kwaliteitsdoelstellingen voor het oppervlakte- en grondwater en de beschermde gebieden te bereiken) en 2 (Het hydrografische net kwantitatief herstellen) van het WBP-MrP zich vertalen in een **verbetering van de fysisch-chemische en chemische kwaliteit en de kwantitatieve toestand van het oppervlaktewater** (vgl. hoofdstuk 3.1.1) en dat niet alleen in het Brussels Gewest, maar ook stroomopwaarts ervan. Deze verbetering zal een **positief effect hebben op de aan de vochtige gebieden, de valleien en de waterlopen gebonden biodiversiteit** die in het bijzonder goed vertegenwoordigd is in het Brussels Gewest. Hierbij dient de aandacht gevestigd op een bijzonder belangrijke prioritaire actie van het WBP-MrP met het oog op de bescherming van de biodiversiteit, namelijk de bepaling van twee reeksen van normen die enerzijds overeenstemmen met het “ontvangende basismilieu” en anderzijds met het “ontvangend milieu met natuurlijke belangen”. Deze benadering houdt in dat er in sommige gebieden van grote biologische waarde (inclusief in het stroomopwaarts gelegen deel van het stroomgebied, waar deze gebieden zich bevinden) striktere normen worden opgelegd. Voor een kaart die deze twee grote types van ontvangende milieus lokaliseert, verwijzen we u graag naar hoofdstuk 2.2.3.

Elke aantasting van het oppervlaktewater (gebrek aan zuurstof¹⁶⁷, te hoge temperaturen, diverse verontreinigingen, troebelheid, verzuring, enz.) resulteert namelijk in een vermindering van de aquatische biodiversiteit. In sterk aangetast water kan immers maar een beperkt aantal weinig gevoelige soorten overleven. Anderzijds is het ook zo dat als dit water van erg goede kwaliteit is, we er over het algemeen een groter aantal soorten in kunnen aantreffen, inclusief soorten die gevoelig zijn voor verontreiniging.

¹⁶⁶ Zoals uitgelegd in hoofdstuk 3, moeten de Brusselse waterlopen, gezien hun kunstmatige of sterk veranderde aard, het “goede ecologische potentieel” bereiken, d.w.z. een toestand die nauw aanleunt bij de biologische populatie die men voor deze waterlopen kan verwachten in omstandigheden met een minimale impact vanwege menselijke activiteiten, maar waarbij niettemin rekening wordt gehouden met de bestaande hydromorfologische karakteristieken die moeilijk gewijzigd kunnen worden (bv. gebetonnerde oevers van het Kanaal, overvelving van de Zenne, enz.).

¹⁶⁷ De concentratie aan opgeloste zuurstof is een fundamentele parameter voor de evaluatie van de kwaliteit van het oppervlaktewater voor het aquatische leven. In dit opzicht zouden er ook metingen van deze parameter voorzien moeten worden op momenten dat ter zake de meest ongunstige waarden geregistreerd kunnen worden, namelijk 's nachts (geen fotosynthese die voor een oxygenatie van het water zorgt, maar wel zuurstofverbruik door de ademhaling van de aquatische fauna en flora) en in de zomer, op momenten dat de waterstand het laagst is.



In dit opzicht dient opgemerkt dat er zich door de toenemende zuivering van de effluenten, zowel stroomopwaarts van Brussel als in het Brussels Gewest zelf, populaties van “rode chironomiden” in de Zenne hebben ontwikkeld. Deze rode chironomiden zijn erg goed bestand tegen pollutie, omdat hun hemoglobine het in het water opgeloste zuurstof kan opvangen, zelfs in erg kleine concentraties (5 % saturatie)¹⁶⁸. In 2004, vóór de ingebruikneming van de RWZI Brussel-Noord, bleek uit de resultaten van de monsternemingen die in de Zenne bij het verlaten van Brussel werden verricht (in het kader van de monitoring van de ecologische kwaliteit van de waterlopen), een totaal gebrek aan dierlijk leven, dus ook geen larven van chironomiden: het water was toen zo sterk vervuild dat het gehalte aan opgeloste zuurstof minder dan 1 % saturatie bedroeg. Sinds 2007 is de situatie evenwel aanzienlijk verbeterd (zie hoofdstuk 2.2.1). Ongeveer 6 maanden na het opstarten van de RWZI van Brussel-Noord bevatte de fauna die in de Zenne bij het verlaten van het gewestelijke grondgebied verzameld werd, bijna 70 % rode chironomiden.

De chironomiden, insecten die op muggen lijken, worden door de omwonenden vaak beschouwd als fysiek en psychologisch hinderlijk, ook al steken ze niet. Na het bereiken van een bepaald maximum zou hun populatie echter mettertijd opnieuw moeten afnemen door de inspanningen die er geleverd werden om de ecologische kwaliteit van de waterlopen te verbeteren. Dat zou zich namelijk moeten vertalen in het opduiken van andere soorten die met de chironomiden concurreren (met name waterpissebedden) alsook in een toename van het aantal soorten voor wie de chironomiden een bron van voedsel vormen (waterjuffers, amfibieën, vissen voor hun larven, vogels en vleermuizen voor de volwassen insecten).

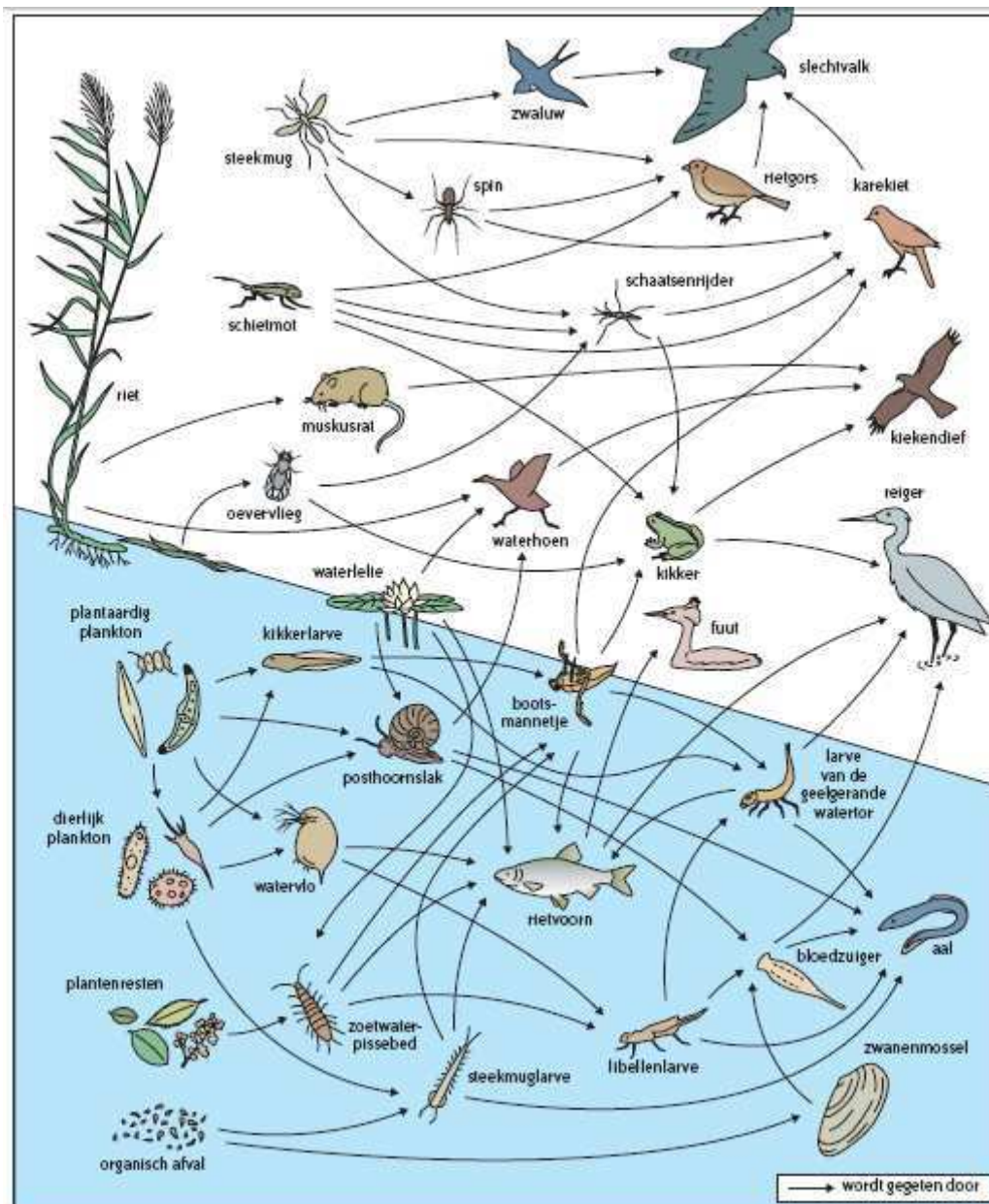
De verbetering van de aquatische ecosystemen heeft immers een **hefboomeffect op alle voedselketens die ervan afhangen**, zoals onderstaande figuur tevens aantoon¹⁶⁹:

¹⁶⁸ Deze insecten kunnen we echter ook aantreffen in waterlichamen van erg goede kwaliteit ter hoogte van zuurstofarme microhabitats (sedimenten of organische resten).

¹⁶⁹ Hoewel dit schema al vrij complex genoemd kan worden, herneemt het bepaalde soorten niet (zoals bv. de vleermuizen of de snoek).



Fig. 3.8. Voedselketen in en rond de vijvers



Bron: figuur uit Bocquet R., 2010, "Richtplan voor het beheer van de stilstaande wateren van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest - Eindverhandeling stage"

In het Brussels Gewest zijn met name vleermuizen een belangrijke schakel in de voedselketen (zo hebben 5 soorten van communautair belang die we in het Brussels Gewest kunnen aantreffen, in sterke mate bijgedragen tot de selectie van de Natura 2000-zones.) Zij voeden zich voornamelijk met grote hoeveelheden insecten. De larven van deze insecten zijn zelf afhankelijk voor hun voedsel van de aanwezigheid van voldoende plankton. Naast de vleermuizen, hangen nog tal van andere diersoorten voor hun overleving af van de aquatische biodiversiteit: watervogels, visetende vogels, kikvorsachtigen, bepaalde insecten, enz.

Zoals uitgelegd in hoofdstuk 2.2.1, berust de evaluatie van de biologische kwaliteit van de waterlopen op de aanwezigheid van en de **overvloed aan soorten die als biologische indicatoren gelden, die de kwaliteit van de biodiversiteit weerspiegelen** (fytoplankton, macrofyten, fyto bentos, ongewervelde bentische fauna, vissen).



In toepassing van de KRW is de Brusselse doelstelling het bereiken tegen 2015 van het goede ecologische potentieel of het maximale ecologische potentieel met betrekking tot de Brusselse waterlopen, d.w.z. een situatie waarbij de biologische kwaliteitsaspecten (biologische indicatoren) dicht aanleunen bij (goed potentieel) of identiek zijn aan (maximaal potentieel) diegene die men in optimale omstandigheden kan waarnemen (kwaliteit van het water, beheer van de waterloop), zij het weliswaar met inaanmerkingneming van de fysische gegevens die voortvloeien uit de sterk veranderde of kunstmatige toestand van het waterlichaam (kunstmatige oevers, overwelling, omleggingen, enz.).

Wanneer het ecologisch potentieel voor het biologische element “macrofyten” ter hoogte van de Woluwe bijvoorbeeld van laag in hoog zou veranderen, zou de biodiversiteitstoename die dit met zich mee zou brengen, tot uiting komen in de vorm van (Triest et al., 2008, p.42):

- het verschijnen van meerdere taxa van planten die als indicator gelden voor een ontluikende dynamiek (*Potamogeton*, *Chara*) en waarvan de voortplanting geslachtelijk gebeurt (zaad) (een laag potentieel stemt overeen met een situatie waarbij er alleen maar onderwaterplanten aangetroffen worden);
- een plantenstructuur met zowel onderwaterplanten, als drijvende planten (waterlelies, ...) en planten die boven het water uitsteken;
- het ontbreken van oeveraanplantingen die niet verbonden zijn met het water.

Tot op heden vond er al een **monitoring van de ecologische kwaliteit van de waterlopen** plaats in 2004, 2007 en 2009/2010 (vgl. resultaten voorgesteld in hoofdstuk 2.2.1). Dankzij deze opvolging konden er ook al bepaalde **verbeteringen van de ecologische kwaliteit van de Brusselse waterlopen en vijvers worden vastgesteld**.

Dat is met name het geval voor de 3 vijvers van de vallei van de **Woluwe** die het voorwerp uitmaakten van een ecologische opvolging. De duidelijke verbetering die hier werd waargenomen, werd daarbij gekoppeld aan verschillende maatregelen die getroffen werden in het kader van het programma van het Blauw netwerk dat prioritair geïmplementeerd werd ter hoogte van de Woluwe (zie hierna): ecologisch beheer van de oevers (zachte hellingen, plaatsing van schanskorven die de ontwikkeling van aquatische moerasplanten mogelijk maken, verbetering van de bezonningssituatie en optering voor boomsoorten met gemakkelijk biologisch afbreekbare bladeren langs waterlopen en vijvers, gecontroleerde natuurlijke vegetatie, enz.), herstel van een zo gediversifieerd en natuurlijk mogelijke habitat, beperking van het voederen van vogels (dit leidt namelijk tot een overpopulatie van watervogels en vissen), biologische manipulaties (winterse droogleggingen die een oxygenatie en mineralisatie van organische stoffen mogelijk maken, controle van de vis- en watervogelpopulaties, ...), enz.

De **globale** ecologische kwaliteit van de **Zenne** blijft slecht bij het binnenstromen van Brussel, maar evolueerde van slecht naar matig (in 2010) bij het buitenstromen van Brussel. Bij de ingang als bij het verlaten van Brussel wordt de aanwezigheid van macrofyten vanaf 2009-2010 almaar duidelijker, wat dus wijst op een verbetering van de waterkwaliteit. Bij het verlaten van Brussel verbetert ook de bio-indicator voor fytobenthos licht tussen 2004 en 2010. Evenzo duiken er vanaf 2007 (d.w.z. 6 maanden na de ingebruikneming van de RWZI Brussel-Noord) en in 2010 chironomiden (insecten) en weekdieren – een vanuit ecologisch standpunt gezien belangrijke biologische groep – op, terwijl er in 2004 geen enkele levende macro-



invertebraat werd aangetroffen. Verder dient hierbij tevens opgemerkt dat de stillegging van de RWZI Brussel-Noord in december 2009 geen nefaste invloed lijkt te hebben gehad op de waarnemingen met betrekking tot de ecologische kwaliteit van de Zenne in de periode 2009-2010. Deze wijzen immers op een verbetering in 2010 ten opzichte van 2009 (fyto-benthos en macro-invertebraten) of op een status quo (macrofyten). Een mogelijke verklaring voor deze vaststelling zou kunnen zijn dat de stillegging van korte duur was en zich tijdens de winterperiode heeft voorgedaan, d.w.z. een periode van vertraagde biologische activiteit.

Zoals uitgelegd in hoofdstuk 2.2, is een belangrijke factor voor de achteruitgang van sommige biotopen (bv. de kleine Mellaertsvijver, de Leybeek, het moeras van Ganshoren et de Neerpedebeek) een **bovenmatige verrijking van het water met nutriënten** die met name te wijten is aan diffuse of structurele lozingen (verontreiniging van de lucht, afgifte door sedimenten, lekken in het rioolstelsel, niet op de riolering aangesloten zones). De uitvoering van verschillende maatregelen van het plan zou dergelijke lozingen moeten beperken en hierdoor ook de eutrofiëringsproblemen die ze veroorzaken, moeten verminderen.

Voor het overige kampen de Brusselse vijvers regelmatig met problemen die verband houden met een **verontreiniging met cyanobacteriën** (zie hoofdstuk 2.2.1.3). Afgezien van hun sanitaire gevolgen (zie hoofdstuk 3.2.5 met betrekking tot de gevolgen van het WBP-MrP voor de gezondheid), heeft een dergelijke algenbloei ook een impact op de aquatische biodiversiteit door de helderheid van het water te beïnvloeden, het gehalte aan opgeloste zuurstof te verminderen en de beschikbare ruimte voor de andere soorten te beperken. Het voorkomen en beheren van deze ecologische crisissen is iets wat door OD 1.2.5. "De verstoringen van het aquatisch oppervlakt milieu voorkomen en beheren" van het WBP-MrP beoogd wordt.

Pijlers 2 (Het hydrografische net kwantitatief herstellen), 5 (Een actief preventiebeleid tegen overstromingen door regenval voeren) en 6 (Het water opnieuw in het leefkader van de bewoners integreren) van het WBP-MrP

De voortzetting van de projecten van het Blauw netwerk die verband houden met de "renaturatie"¹⁷⁰ van de waterlopen en de algemene inrichtings- en onderhoudswerken met betrekking tot het oppervlaktewater (pijlers 2, 5 en 6 van het WBP-MrP) zouden eveneens een aanzienlijke bijdrage moeten leveren aan de ontwikkeling van de rijkdom van de Brusselse fauna en flora. Afgezien van zijn hydrologische (o.a. verhoging van de debieten door de opvang van zuiver water dat op dit ogenblik in de riolering terecht komt) en sanitaire aspecten (stopzetting van de verontreinigende lozingen in de waterlopen, ruiming, beheer van de cyanobacteriën, enz.) in het kader van de pijlers 1 en 2, beoogt het programma van het Blauw netwerk namelijk ook een **ontwikkeling van de ecologische rijkdom van de rivieren, vijvers en vochtige gebieden** door middel van een reeks maatregelen die er bv. op gericht zijn om bepaalde stukken opnieuw bovengronds te brengen, de oevers natuurlijker te maken, de biotopen te diversifiëren of de populaties van watervogels en vissen alsook de visactiviteiten te controleren. Voor meer informatie over het programma van het Blauw netwerk verwijzen we de lezer graag naar de Villers et al. (2005).

De **positieve impact van het programma van het Blauwe netwerk** op de biodiversiteit wordt op het terrein vaak vastgesteld door de personen die belast zijn met het beheer van de groene ruimten en/of de opvolging van de toestand van de Brusselse fauna en flora¹⁷¹ of de ecologische kwaliteit van de waterlopen (zie kader hierboven).

¹⁷⁰ Deze term wordt gedefinieerd bij hoofdstuk 3.1.1.

¹⁷¹ Zo stelde de laatste editie van de atlas van de nestbouwende vogels van het BHG bijvoorbeeld dat voor de bevordering van de populaties van de ijsvogel, een zeldzame soort in Brussel, "les opérations de vidange et de restauration menées par Bruxelles Environnement (IBGE) aux parcs de Woluwe et Ten Reuken en 2002 ont valeur d'exemple, de même que toute mesure visant la limitation des poissons de gros calibre" ('de in 2002 door Leefmilieu Brussel (BIM) in het Woluwe- en het Ten Reukenpark verrichte ruimings- en herstelactiviteiten als voorbeeld kunnen gelden, net zoals elke maatregel die op een beperking van het aantal grote vissen gericht is').



Ook verschillende Europese steden (Metz voor de Seille, Fresnes voor de Bièvre, kanton van Genève, enz.) die programma's lanceerden voor de sanering van waterlopen (zie hoofdstuk 3.5.2.1), hebben het over de ecologische baten van deze acties: diversifiëring van de planten- en diersoorten, aanzienlijke toename van het zelfzuiverend vermogen, terugkeer van bepaalde soorten uit erg specifieke ecologische niches, enz.

Zoals we verderop nog zullen zien (zie hoofdstuk 3.5), kunnen de **werven** in het kader van de uitvoering van het programma van het Blauwe netwerk tijdelijk wel bepaalde vormen van hinder of milieugevolgen met zich meebrengen, hoewel die meestal beperkt van aard zijn. Anderzijds zorgt het **gedeeltelijk of volledig droogleggen van vijvers** bij het verrichten van bepaalde werken tevens voor een biotoop die gunstig kan zijn voor bepaalde soorten (bv. waadvogels of zwaluwen).

Op Brussels niveau werd er systematisch gezorgd voor een **monitoring van de biologische manipulatieprojecten** in verschillende vijvers (winterse drooglegging van de vijvers met het oog op een oxygenatie en mineralisatie van organische stoffen, wijziging van de structuur van het visbestand, beheer van de watervogelpopulaties, enz.) (De Backer et al., 2008, 2009 en 2010). Daaruit bleek een **algemene verbetering van de ecologische toestand door de verrichting van dit type van tussenkomsten**: vermindering van de fytoplanktonische biomassa, herstel van waterplantbanken, algemene spontane toename van de biodiversiteit (zie ook hoofdstuk 2.2.1 en tabel 2.40 Evolutie van de ecologische toestand van 12 vijvers vóór en na biomanipulatie). De methodologie die voor deze monitoring gebruikt wordt, is echter duur en beperkt zich tot een beoordeling van het "compartiment water". De evolutie van andere elementen, zoals slib of niet-aquatische maar wel rechtstreeks van biogemanipuleerde watervlakken afhankelijke ecosystemen, werd niet onderzocht. Bij de werken voor de heraanleg van het hydrografische net (compartiment water en oevers) werd er daarentegen tot op heden geen enkele specifieke wetenschappelijke projectmonitoring verricht en bestaat er de dag van vandaag evenmin een eenduidige methodologie. Wat dit laatste punt betreft, dient evenwel opgemerkt dat dit **gebrek aan monitoring** zich niet tot het Brusselse Gewest beperkt. Zo wordt in Vlaanderen bijvoorbeeld maar een dergelijke opvolging voorzien voor 8 % van alle herstelprojecten (Denys, 2006). Een systematische opvolging – die tegelijkertijd de gevolgen van de tussenkomsten voor de kwaliteit van het water, de aquatische biodiversiteit en de ecosystemen die ervan afhangen, het landschappelijke aspect van de site en de hydraulische en hydrologische werking van het hydrografische net in aanmerking neemt – is nochtans uitermate nuttig, met name voor het bepalen van goede praktijken met betrekking tot het herstel van waterlopen en vijvers.

Om aan deze leemte tegemoet te komen, voorziet het WBP-MrP een evaluatie van de impact van de in het oppervlaktewater verrichte werkzaamheden voor de ecologische kwaliteit (OD 1.1.2. De "goede (potentiële) ecologische toestand" van het oppervlaktewater voor het BHG definiëren en meten).

En afgezien van het programma van het Blauw netwerk, zullen ook de maatregelen van het "Regenplan"¹⁷² die een bestrijding van de gevolgen van de impermeabilisering beogen, een gunstige invloed kunnen hebben op de biodiversiteit.

Pijlers 3 (Het beginsel van de terugwinning van de kosten van waterdiensten toepassen) en 4 (Een duurzaam gebruik van water promoten) van het WBP-MrP

Over het algemeen zou de uitvoering van deze pijlers zich op middellange of lange termijn moeten vertalen in een **vermindering van het waterverbruik** en, in het bijzonder, in een vermindering van het verbruik van het leidingwater dat uit de aquifers en het oppervlaktewater van hoofdzakelijk het Waals Gewest gewonnen wordt. Dat zou een gunstige impact moeten hebben op de ecosystemen die van deze waterbronnen afhangen.

¹⁷² Beschikbaar op: http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Plan_pluie_2008-2011_FR.PDF?langtype=2060



Voorbeelden van maatregelen van het WBP-MrP die uitdrukkelijk verband houden met de bescherming van de biodiversiteit

Bepaalde maatregelen van het WBP-MrP houden uitdrukkelijk verband met de bescherming en ontwikkeling van de biodiversiteit, met name:

- Een besluit formuleren dat de **bescherming van het oppervlaktewater tegen verontreinigende lozen** bepaalt (kwalitatieve en kwantitatieve normen) door een onderscheid te maken tussen **2 ontvangende milieus**, het "ontvangend basismilieu" en het "ontvangend milieu met natuurlijke belangen" (o.a. OD 1.2.1) dat niet alleen de gebieden van grote biologische waarde (Natura 2000-zones, natuur- en bosreservaten, enz.) zou moeten omvatten, maar ook de stroomopwaarts gelegen zones van het stroomgebied (zie hoofdstuk 2.2.3, kaart 2.40);
- De **gevolgen van de in het oppervlaktewater verrichte werken** voor zijn ecologische kwaliteit beoordelen (OD 1.1.2);
- In het kader van het beheer van **verontreinigde bodems**, voor een striktere bescherming laten zorgen voor de valleisegmenten die "natuurgebieden" omvatten (OD 1.2.4);
- **Het water beheren** in de Natura 2000-gebieden, de natuur- en de bosreservaten ("**Ontvangende milieus met natuurlijke belangen**") (OD 1.4.1) door in de beheerplannen van deze gebieden specifieke voorschriften in verband met het oppervlaktewater en het grondwater op te nemen, door voor een evenwichtige ontwikkeling van aquatische soorten te zorgen door een beperking van sommige van hen toe te staan en door stroomopwaarts van deze beschermde gebieden voor een gedifferentieerd beheer te zorgen.

Mogelijke negatieve gevolgen van het WBP-MrP voor de biodiversiteit

Met de mogelijke negatieve gevolgen van bepaalde maatregelen van het WBP-MrP voor de biodiversiteit moet eveneens rekening worden gehouden:

Pijler 2 – OD 2.1.3 Het hydrografisch net in ere herstellen als lokale afvoer van het regenwater

Deze indirecte impact op de biodiversiteit houdt verband met een **mogelijke verslechtering van de kwaliteit van het water** en, eventueel, met een **aanzienlijke en plotse variatie van het debiet** – die een verstoring van de waterkolom en een eventuele brutale wijziging van de temperatuur met zich meebrengt¹⁷³ – van de waterloop bij de monding van het afvloeiingswater in het hydrografisch net (zie hoofdstuk 3.1 met betrekking tot de gevolgen voor het oppervlakte- en het grondwater). Zoals eerder al toegelicht (hoofdstuk 3.1.1.), zou deze impact echter geminimaliseerd moeten worden – ten minste toch in kwalitatief opzicht – door de implementatie van alle instrumenten die voorzien zijn bij OD 1.2.2. "De kwaliteit van het afvloeiend hemelwater verbeteren voor het in het oppervlaktewater wordt geloosd".

Pijlers 2, 5 en 6 – Acties in verband met de in het kader van het "blauw netwerk"-programma verrichte werkzaamheden

De uitvoering *in situ* van de tussenkomsten in het kader van het programma van het Blauw netwerk gaat soms gepaard met **erg zware werven** (gebruik van machines, tijdsspanne van vaak meerdere maanden) die bepaalde vormen van **hinder of negatieve gevolgen** met zich meebrengen:

- Plaatselijke vernietiging van de vegetatie door de doortocht van machines, de herprofilering van de oevers, enz.;

¹⁷³ Hierbij dient opgemerkt dat een spoeffect eveneens een goede zaak kan blijken te zijn bij hypereutrope omgevingen (verwijdering van eendenkroos, cyanobacteriën, fytoplankton, enz.).



- Geluidshinder (impact op de fauna, de omwonenden en, in voorkomend geval, de gebruikers van de aanpalende groene ruimte);
- Geurhinder;
- Wijziging van de waterhuishouding (impact op de aquatische biodiversiteit);
- In voorkomend geval, vermindering van de recreatieve waarde van de site.

Voor een beschrijving van de gevolgen van ruimings-/baggeractiviteiten verwijzen we u graag naar hoofdstuk 3.1.1.

Deze gevolgen zijn echter **tijdelijk** van aard en voor sommige van hen geldt bovendien dat ze **beperkt kunnen worden** door het treffen van bepaalde maatregelen: keuze van het juiste seizoen om de werken in uit te voeren en zo de impact van de werkzaamheden op het milieu beperken, fasering, overbrenging van de vissen, plaatsing van ladders om de avifauna de kans te geven om de vijvers te verlaten, keuze voor machines die de grond minimaal belasten en beperking van hun verplaatsingen, toezicht op de werkzaamheden, enz. Dit type van maatregelen werd trouwens al herhaaldelijk toegepast bij gelijkaardige werken in het verleden.

Het komt er dus op aan om deze benadering verder te zetten en te versterken en er daarbij op toe te zien dat de gevolgen voor de biodiversiteit en de levenskwaliteit van de omwonenden en wandelaars bij de planning en opvolging van de “Blauw netwerk”-werkzaamheden geminimaliseerd worden.

Pijler 7 – OO 7.1.1 Het gebruik van watergeothermie promoten en Pijler 4. Een duurzaam gebruik van water promoten (o.a. winningen)

Eén van de mogelijke gevolgen van de zogenaamde “open” hydrothermiesystemen (zie hoofdstuk 2.6 of het WBP-MrP zelf) is dat ze lokaal enerzijds voor een verlaging (winning) en anderzijds voor een verhoging (herinjectie) van het **peil van de watervoerende lagen** kunnen zorgen (zie hoofdstuk 3.1.2). Dat zou repercussies kunnen hebben voor de omliggende vegetatie en in het bijzonder voor de diepe wortels die gebruikmaken van de grondwaterlagen (bomen) (Desmedt en Draelants, 2009).

Verder kunnen de op geringe diepte verrichte waterwinningen eveneens een impact hebben op de biodiversiteit. In voorkomend geval zou dit eventuele risico bij bepaalde projecten ook bestudeerd moeten worden, in het bijzonder bij projecten die plaatsvinden in gebieden van grote biologische waarde.

Pijler 1 – OD 1.2.1 De lozingen van huishoudelijk of hiermee gelijkgesteld afvalwater of industrieel afvalwater minimaliseren of beëindigen

Een wellicht meer anekdotisch gevolg van het WBP-MrP voor de biodiversiteit houdt verband met de **vernieuwing van het rioolstelsel**. Na het vernieuwen van bepaalde stukken kon in sommige gevallen namelijk vastgesteld worden dat de **bomen in de directe omgeving begonnen af te sterven**. Dat heeft vermoedelijk te maken met het feit dat de bomen in kwestie een wortelstelsel hadden ontwikkeld, dat gebruikmaakte van de afvalwaterlekken van de riolering die rijk waren aan organische stoffen.

Deze mogelijke impact mag dan al van beperkte (lokale) omvang zijn, hij kan moeilijk vermeden worden.



3.2.2 Waarschijnlijke gevolgen voor de groene en blauwe ruimten en de stedelijke landschappen

3.2.2.1 Globale analyse

Zoals hierboven al werd toegelicht, kunnen de acties die ondernomen worden in het kader van de pijlers 1 (Ingrijpen op de polluenten om de kwaliteitsdoelstellingen voor het oppervlakte- en grondwater en de beschermde gebieden te bereiken), 2 (Het hydrografische net kwantitatief herstellen), 5 (Een actief preventiebeleid tegen overstromingen door regenval voeren) en 6 (Het water opnieuw in het leefkader van de bewoners integreren) aanzienlijke positieve gevolgen hebben voor de biodiversiteit die afhangt van de waterlopen en vochtige gebieden. Deze gevolgen zullen in meer of mindere mate (afhankelijk van de plaats in kwestie en de ermee gepaard gaande beperkingen waar men niet buiten kan) merkbaar zijn aan de kwaliteit van de omliggende landschappen: natuurlijker beheer van de oevers, grotere diversiteit in fauna en flora, grotere aanwezigheid van water, verbetering van de bezonningsomstandigheden en keuze van boomsoorten langs waterlopen, beheer van “algenbloeien” (cyanobacteriën), enz. De eventuele negatieve gevolgen op de groene ruimten en landschappen zijn daarentegen veeleer tijdelijk van aard (werkzaamheden uitgevoerd in het kader van het blauwe netwerk) of zouden sterk beperkt moeten worden door een ad hoc beheer (gecontroleerde recuperatie – in termen van kwaliteit – van zuiver water en regenwater in het hydrografische net). Pijler 6 van het WBP (Het water opnieuw in het leefkader van de bewoners integreren) zou zich verder tevens moeten vertalen in gunstige gevolgen voor bepaalde groene ruimten, landschappen en openbare ruimten (waardering van de aanwezigheid van water en hiermee verband houdende uitrustingen, ontwikkeling van de blauwe wandeling, enz.).

3.2.2.2 Gevolgen van het WBP-MrP voor de groene ruimten en de stedelijke landschappen

Het belang van het water doorheen de geschiedenis en de verschillende types van landschappen die voortvloeiden uit de evolutie die de stad doormaakte, werden beschreven in hoofdstuk 2.5. De bescherming en, voor zover mogelijk, het herstel van dit landschap onder hydrografische invloed is dan ook erg belangrijk voor het Gewest. De waterlopen (met inbegrip van het Kanaal) en de vochtige gebieden zijn namelijk niet alleen in ecologisch, maar ook in hydraulisch, recreatief, cultureel, pedagogisch en historisch opzicht van belang.

Mogelijke positieve gevolgen van het WBP-MrP voor de groene ruimten en de stedelijke landschappen

De in het kader van de pijlers 1 (Ingrijpen op de polluenten om de kwaliteitsdoelstellingen voor het oppervlakte- en grondwater en de beschermde gebieden te bereiken), 2 (Het hydrografische net kwantitatief herstellen), 5 (Een actief preventiebeleid tegen overstromingen door regenval voeren) en 6 (Het water opnieuw in het leefkader van de bewoners integreren) ondernomen acties zouden zich moeten vertalen in een verbetering van de kwaliteit van tal van groene ruimten en stedelijke landschappen die gekenmerkt worden door de aanwezigheid van water. Deze verbeteringen dienen we in verband te brengen met een aantal verwachte gevolgen van het WBP-MrP (waarvan enkele zich trouwens al laten voelen), in het bijzonder:

- Een verbetering van de biodiversiteit, met name de met de waterlopen en vochtige gebieden verbonden biodiversiteit, en een renaturatie van de waterlopen en vijvers (natuurlijker beheer van de oevers, grotere diversiteit van de fauna en flora, verbetering van de bezonningsomstandigheden en keuze van de boomsoorten langs de waterlopen, enz.). (zie hoofdstuk 3.2.1.3.);
- Een herstel van een deel van de door het hydrografische verleden getekende en op dit ogenblik verdwenen landschappen en een grotere aanwezigheid van het water;



- **De inaanmerkingneming van het sociale** (wandeling, watersport, visserij, enz.) en educatieve belang (waterkringloop, ecosystemen, water in de stad, enz.) van de groene en blauwe ruimten bij de opstelling van “valleirichtplannen” en beheerplannen voor vijvers (beheer dat een onderscheid maakt tussen “natuurlijke” vijvers, recreatievijvers, landschapsvijvers van hoge ecologische kwaliteit of kleine vijvers met een decoratieve functie);
- De ontwikkeling van een “**blauwe wandeling**” die het met het water verbonden materiële (waterlopen en -vlakken, kunstwerken, fontein, gebouwen die opmerkelijk genoemd kunnen worden door hun rationeel gebruik van water, enz.) en immateriële erfgoed opwaardeert (geschiedenis, landschappen, kunst, enz.);
- **Een opwaardering van met het water verbonden infrastructuur en uitrustingen** (haveninstallaties, bruggen, fontein, decoratieve bassins, waterstralen, waterspuwers, straatkolken, greppels, riooldeksels, dakgoten, enz.);
- **De strijd tegen de impermeabilisering** en de bevordering van nieuwe waterbeheertechnieken (toenemend gebruik van doorlatende bekledingen, drassen, enz.) (zie MER van het “Regenplan”¹⁷⁴);
- **Het beheer van ecologische crisissen** die afgezien van hun biologische gevolgen ook visuele, reuk- en gezondheidsrepercussies hebben.

De plaats van water in een stedenbouwkundige context wordt ook beschreven in het hoofdstuk dat gewijd is aan het gebruik van de bodem en de vermoedelijke gevolgen van het WBP-MrP voor de stedelijke ruimte en op stedenbouwkundig vlak.

Sommige studies hebben getracht om de **batens te kwantificeren** – zoals deze ervaren worden door de inwoners – van de aanwezigheid van water in de buurt van hun woning. Eén van de methoden die men in dit kader kan gebruiken is de **methode van de zogenaamde “hedonische prijzen”** die erin bestaat om de impact van de aanwezigheid van bepaalde voorzieningen (scholen, buurtdiensten, enz.) of bepaalde karakteristieken van de omgeving (aanwezigheid van parken of rivieren, beperkt verkeer, enz.) op de vastgoedprijzen te bestuderen. Deze methode werd bijvoorbeeld gebruikt voor de Scarpe, een rivier die een stad in het noorden van Frankrijk (Douai) doorkruist en die het voorwerp uitmaakte van een sanering. Uit de resultaten blijkt een niet te verwaarlozen effect van de Scarpe op de prijzen van de woningen in de buurt van de rivier. Zo blijkt dat wanneer een woning een extra straat verwijderd ligt van de rivier, dit de waarde van het pand met gemiddeld 7,5 % (ofwel € 6.700) doet zakken. Anderzijds verhoogt een uitzicht op de waterloop de prijs van de woning met 21,5 % (ofwel gemiddeld € 19.400) (studie uitgevoerd door B. Zuideau en V. Fromon in 1999, vermeld door Terra S., 2005).

De implementatie van het WBP-MrP zou ook tot de **creatie van nieuwe groene ruimten of speelpleinen kunnen leiden ter hoogte van droogliggende delen van waterlopen** die nog voor sommigen tot het openbare domein behoren. Deze mogelijkheid blijkt bijzonder interessant, omdat de op dit ogenblik geïdentificeerde stukken in de dichtbebouwde stad gelegen zijn, waar het in aanzienlijke mate ontbreekt aan groene en recreatieruimten. In dit opzicht voorziet het WBP om de sites in kwestie te lokaliseren (door de actualisering en officiële bekrachtiging van de Atlas van de waterlopen) en de haalbaarheid van hun herstel te bestuderen.

Afgezien van deze gevolgen voor het leefkader van de inwoners en gebruikers van de stad kan de opwaardering van het water in het Brussels Gewest ook **positieve gevolgen hebben op economisch vlak** (creatie van banen, internationaal imago en aantrekkelijkheid – zie hoofdstuk 3.7. in verband met de sociaaleconomische aspecten).

¹⁷⁴ Beschikbaar op: http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Plan_pluie_2008-2011_RIE_NL.PDF?langtype=2060



Mogelijke negatieve gevolgen van het WBP-MrP op de groene ruimten en de stedelijke landschappen

De eventuele **negatieve gevolgen** op de groene ruimten en landschappen zijn **tijdelijk van aard** (werkzaamheden uitgevoerd in het kader van het Blauw netwerk) of zouden **sterk beperkt moeten worden door een ad hoc beheer** (gecontroleerde opvang – in termen van kwaliteit – van zuiver water en regenwater in het hydrografisch net (zie hoofdstuk 3.2.1.3. met betrekking tot de negatieve gevolgen van het WBP-MrP voor de biodiversiteit).

3.2.3 Vermoedelijke gevolgen van het WBP-MrP voor de buitenlucht

Het ontwerp van WBP-MrP zou **geen impact mogen hebben op de luchtkwaliteit**, tenzij misschien in erg beperkte mate en op indirecte wijze (vgl. emissies verbonden aan het energieverbruik tijdens de uitvoering van de “Blauw netwerk”- en rioolnieuwingswerken, energiebesparing ten gevolge van een groter gebruik van geothermie).

We mogen echter wel uitgaan van een **positieve invloed ten aanzien van plaatselijke microklimaten** omwille van het feit dat het WBP-MrP voor een toename van de vrije oppervlakken en een aanwas in vegetatie zal zorgen (beschaduwingseffect, evapotranspiratie die de lucht afkoelt, vermindering van de straling die door minerale oppervlakken wordt geabsorbeerd) (zie hoofdstuk 3.3.2). En het beheer van de bloeien van cyanobacteriën en, meer in het algemeen, de verbetering van de kwaliteit van het oppervlaktewater zouden lokaal tevens bepaalde vormen van **geurhinder** kunnen beperken.

3.2.4 Vermoedelijke gevolgen van het WBP-MrP voor de geluids- en trilomgeving

De vermoedelijke gevolgen voor de geluids- en trilomgeving zullen **beperkt en lokaal** zijn.

Wat dit punt betreft, mogen we uitgaan van twee soorten van effecten:

- De gevolgen van de werken in termen van geluid en trillingen die bij de uitvoering van het plan verricht zullen worden (bv. voor de rioleringswerken, de boringen in het kader van de beoogde waterwinningen of geothermische toepassingen of met het oog op een herstel van de oppervlaktewaterlopen – pijlers 1, 2 en 6 van het plan): deze werken zullen gepaard gaan met geluids- en trillingenhinder voor de omwonenden tijdens de duur van de werkzaamheden;
- De realisatie van fonteinen, watervallen, enz. in het kader van het herstel van het oppervlaktewater (pijlers 1 en 2) en de herintegratie van het water in het leefkader van de inwoners (pijler 6): voor zover het geluid van het water als aangenaam en rustgevend wordt ervaren, zouden deze gevolgen meestal positief moeten zijn. Bovendien zal, in het bijzondere geval dat het geluid van het toegevoegde water meer dan 10 dB(A) luider is dan het tegelijk aanwezige achtergrondlawaai, het geluid van het water het achtergrondlawaai maskeren. Deze eigenschap kan men ook benutten bij de aanleg van bepaalde ruimten om bv. het geluid van het verkeer door een geluid van water te verhullen, dat als positief ervaren wordt. Hierbij dient evenwel opgemerkt dat het geluid waaraan de inwoners en gebruikers van de stad objectief zijn blootgesteld, luider zal zijn (Leefmilieu Brussel, 2002; Reiter, 2007).



3.2.5 Vermoedelijke gevolgen van het WBP-MrP op de menselijke gezondheid

3.2.5.1 Globale analyse

De verwachte gevolgen van het ontwerp van WBP-MrP op de menselijke gezondheid zijn talrijk en, voor het overgrote merendeel, ook **positief**. Ze houden daarbij met name verband met elders al beschreven gevolgen, namelijk:

- Een verbetering van de **fysisch-chemische kwaliteit van het oppervlaktewater**, wat zich vertaalt in een vermindering van de aantasting van de ermee verbonden voedselketens (weekdieren, schaaldieren, vissen, enz.) en een vermindering van de lozingen in de Noordzee (ter hoogte van met name de badplaatsen);
- Een verbetering van de **fysisch-chemische kwaliteit van het grondwater** en, in het bijzonder, van het grondwater dat geëxploiteerd wordt voor de productie van drinkwater (winningen van Vivaqua in het Zoniënwoud en het Ter Kamerenbos);
- Een verbetering van de **ecotoxicologische opvolging van het water** (vgl. OD 1.1.1 Uitbreiding van de geanalyseerde parameters door in het monitoringprogramma stoffen op te nemen, die op dit ogenblik niet opgevolgd worden, maar waarvan vermoed wordt dat ze een negatieve impact hebben op het oppervlaktewater en het aquatische milieu, bv. antibiotica en hormonen, en OD 1.1.1 en OD 1.1.2. De haalbaarheid van een ecotoxicologische opvolging van de verontreinigende stoffen bestuderen);
- Een verbetering van de **recreatieve kwaliteit** van bepaalde groene en blauwe ruimten door ontspanningsactiviteiten in de open lucht aan te moedigen (opwaardering van het water, landschapsverbetering, ontwikkeling van de met het "Blauwe netwerk" verbonden sociale en recreatieve aspecten, vermindering van de met cyanobacteriën verband houdende crises van algenefflorescenties);
- Een impact op **microklimaatniveau** (afkoeling van de lucht, beschaduwing - zie hoofdstuk 3.3.2.);
- Een vermindering van de met **ecologische crisissen** verband houdende gezondheidsrisico's (cyanobacteriën, botulisme, enz.).

Wat de **negatieve gevolgen** betreft, deze houden verband met de ontwikkeling van waterpunten en de hypothetische risico's van de ontwikkeling naar de toekomst toe van bepaalde soorten van eventueel ziekteoverdragende insecten (zie hoofdstuk 3.2.5.3.).

In de paragrafen die volgen, zullen we alleen de aspecten beschrijven, die verband houden met het beheer van de cyanobacteriën, alsook de mogelijke negatieve gevolgen. De overige gevolgen kwamen namelijk al elders in dit document aan bod (in hoofdstuk 2.2.1.3 met betrekking tot botulisme).

Kwaliteit van het leidingwater: een specifieke wetgeving

Ter herinnering: de **kwaliteit van het leidingwater** maakt het voorwerp uit van een specifieke Europese richtlijn (richtlijn 98/83/EG van de Raad betreffende de kwaliteit van voor menselijke consumptie bestemd water, omgezet in Brussels recht door het BBHR van 24 januari 2002 betreffende de kwaliteit van het leidingwater) en wordt niet behandeld in het kader van het WBP-MrP, tenzij via het beheer van de beschermde gebieden en het grondwater (vgl. winningen van Vivaqua in het Zoniënwoud en het Ter Kamerenbos).

De in de **normen met betrekking tot de kwaliteit van het leidingwater** opgenomen parameters maken het voorwerp uit van monsternemingen en analyses ter hoogte van de winnings-, aanvoeren opslagwerken alsook in de verdeelnetten (bij particulieren, in openbare gebouwen, waterfontein van scholen, enz.). In totaal gaat het om meer dan 60 parameters die gecontroleerd worden om de voldoening van het water aan de vigerende wettelijke normen te garanderen.

Voor meer informatie hieromtrent verwijzen we de lezer graag naar de volgende links:



- Website van Hydrobru: http://www.hydrobru.be/index.cfm?Content_ID=480548029
- Website van Leefmilieu Brussel: http://documentatie.leefmilieubrussel.be/documents/techn_rpt_drinkwater_2005_2006_2007.PDF?langtype=2067

Wat de **problematiek in verband met de aanwezigheid van lood in het water** betreft, legt het besluit betreffende de kwaliteit van het leidingwater de waterverdelers nieuwe normen op om ervoor te zorgen dat vanaf 25 december 2013 het loodgehalte in het water dat voor consumptie wordt gebruikt, bij het verlaten van de kraan minder dan 10 µg/liter bevat (in het vorige besluit bedroeg de norm 50 µg/l). Tussen 25 december 2003 en 25 december 2013 is een tijdelijke norm van 25 µg/l van toepassing.

Om de totale naleving van de drempelwaarde van 10 µg/l (ook na stagnatie van het water) te kunnen verzekeren, moet elk contact tussen het water en het lood van leidingen vermeden worden. Hiertoe wordt er op gewestelijk niveau een **tienjarenprogramma voor de vervanging van alle oude buizen in lood** die de meters met de leidingen onder de straat verbinden, uitgevoerd met als doel de vervanging van alle verbindingen in lood tegen 2013. Deze ingreep zal echter maar doeltreffend zijn, als het lood ook daadwerkelijk uit elke binneninstallatie wordt verwijderd, tussen de meter en de kranen. Deze werken dienen verricht te worden voor rekening en op verantwoordelijkheid van de eigenaars van het pand in kwestie. Bij wijze van aansporing om de risicohoudende leidingen te vervangen, werd er naar alle abonnees van een gebouw of woning in het Brusselse Gewest een brochure gestuurd om hun aandacht te vestigen op de noodzaak van een vervanging van de leidingen in lood stroomafwaarts van de meter en op het bestaan van gewestelijke premies waarop, onder bepaalde voorwaarden, een beroep gedaan kan worden om de kosten van de vervanging van de sanitaire inrichtingen te dekken.

3.2.5.2 Mogelijke positieve gevolgen van het WBP-MrP op de menselijke gezondheid: focus op het beheer van bloeien van cyanobacteriën

De met efflorescenties van cyanobacteriën verbonden gezondheidsrisico's

In zoet water overal ter wereld zijn op het wateroppervlak drijvende bloeien **van algen en cyanobacteriën** (blauwwieren) de voorbije decennia een almaar groter en terugkerend probleem geworden (zie hoofdstuk 2.2.1.3). Hun vorming houdt sterk verband met het fenomeen van **eutrofiëring**¹⁷⁵.

Wanneer cyanobacteriën kwantitatief dominant worden, kunnen ze niet alleen **het leefkader** (aanwezigheid van slechtriekend groen schuim) **en de aquatische biodiversiteit** (afname van het gehalte aan opgeloste zuurstof, beperking van de helderheid van de waterkolom, vermindering van de beschikbare ruimte voor andere soorten) aantasten, maar ook **bepaalde gevolgen** voor de volksgezondheid hebben. Cyanobacteriën scheiden namelijk toxines af, waarvoor een groot aantal dieren (watervogels, vissen, honden, vee, enz.) alsook de mens gevoelig zijn.

Deze toxines worden opgesplitst in drie grote groepen in functie van hun impact (effect op de lever, effect op het zenuw- en het ademhalingsstelsel of irriterend effect).

Het **in aanraking komen met deze toxines** gebeurt voornamelijk via de directe consumptie van water (te drinken geven van dieren, drinken van onvoldoende behandeld water), alsook door contact met water en het per ongeluk inslikken van water tijdens het baden of het beoefenen van watersporten (zwemmen, windsurfen, enz.)."

¹⁷⁵ Zie met name de website van het project B-Blooms, gesteund door het Belgische federale wetenschapsbeleid - <http://www.bblooms.ulg.ac.be/>



Volgens een gezamenlijk rapport van het AFSSA ('Agence française de sécurité sanitaire des aliments' – Frans agentschap voor de voedselveiligheid) en het AFSSET ('Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail' – Frans agentschap voor de veiligheid van milieu en werk voor de gezondheid) zijn er in Frankrijk, alsook in Engeland, Canada en Australië gevallen bekend, waarbij bepaalde gezondheidsproblemen toegeschreven konden worden aan zwempartijen in door cyanobacteriën besmet water. Het aantal bewezen menselijke of dierlijke intoxicaties blijkt niettemin beperkt, gezien de frequentie waarmee bloeien van cyanobacteriën op alle continenten waargenomen worden.

De belangrijkste manier van blootstelling bij wateractiviteiten (met name het zwemmen) is het **contact met de huid**. De gezondheidsproblemen die dit kan veroorzaken, zijn irritaties van de huid, de ogen of de neus die al dan niet gepaard gaan met spijsverteringssymptomen of koorts bij personen die zwommen of bepaalde wateractiviteiten beoefenden (AFSSA en AFFSET, 2006). De twee andere wijzen van blootstelling die in het rapport vermeld worden, zijn **het per ongeluk inslikken van water** en **het inademen van aerosols** (zwemmen, waterski, enz.). Volgens de epidemiologische studie die in het kader van dit rapport werd uitgevoerd, waren de symptomen die waargenomen konden worden bij het per ongeluk inslikken van water of het inademen van aerosols diarree, braken, koorts, hoofd- en keelpijn alsook droge hoest. Over het algemeen blijken jonge kinderen hierbij het kwetsbaarste, voor zover ze per ongeluk grotere hoeveelheden water kunnen binnenkrijgen (langdurig zwemmen, minder goed kunnen zwemmen, enz.) en ze een geringere lichaamsmassa hebben.

Ondanks het intoxicatierisico werd er echter nog wel **geen enkel menselijk sterfgeval** gerapporteerd, dat aan een zwempartij in door cyanobacteriën besmet water kon worden geweten.

Volgens het rapport van het AFFSA-AFFSET staan de kennis en de gegevens waar we thans over beschikken, ons evenwel niet toe om het gezondheidsrisico bij blootstelling via drinkwater of tijdens aquatische recreatieactiviteiten precies in te schatten.

Voor **dieren** werden er al tal van gevallen van acute en soms dodelijke intoxicaties bij huis- of wilde dieren beschreven. In Frankrijk werd bij bepaalde voorvallen van dierensterfte (honden, vogels, vissen, reeën) bijvoorbeeld al vermoed dat ze verband hielden met een blootstelling aan cyanobacteriën.

De giftige gevolgen op lange termijn die met name gekoppeld zouden zijn aan de consumptie van vissen met een opstapeling van cyanotoxines in hun weefsel, zijn ten slotte op dit ogenblik nog slecht gedocumenteerd. Voormeld rapport stelt in dit opzicht evenwel dat "*les produits de la pêche doivent être considérés comme une source possible d'exposition*" ('visserijproducten beschouwd moeten worden als een mogelijke blootstellingsbron').

Gelet op het **bestaan van visvijvers in het Brussels Gewest** (en de mogelijke consumptie van de vissen die er gevangen worden), zou in dit kader de eventuele impact van cyanobacteriële crises op de contaminatie van vissen en hun toxiciteit bij consumptie bestudeerd moeten worden, in het bijzonder met betrekking tot de menselijke gezondheid. Deze analyse zou bovendien uitgebreid moeten worden tot andere onrustwekkende pollutanten (zware metalen, pesticiden, enz.). Dat zou kunnen gebeuren in toepassing van een maatregel van het WBP-MrP met betrekking tot het bestuderen van de haalbaarheid van een ecotoxicologische opvolging van de verontreinigende stoffen (OD 1.1.1 en 1.1.2).

Het beheer van bloeien van cyanobacteriën in het Brussels Gewest

De ontwikkeling van cyanobacteriën wordt bevorderd door de klimaatveranderingen (hitte, droogte, troebel water, enz.) en door de eutrofiëring van de vijvers (verrijking met stikstof en fosfor, versterkt door het voeren van watervogels met brood).



De **belangrijkste maatregelen om dergelijke crisissen het hoofd te bieden**, zijn op de eerste plaats **preventief** van aard en berusten hoofdzakelijk op een **herstel van de kwaliteit van het aquatische milieu**: beperking van de hoeveelheid nutriënten (stikstof en fosfor) in de vijvers (met name via het ruimen van de sedimenten en het informeren van het publiek over de nadelige gevolgen van het voeren van de vogels) en handhaving van beperkte en evenwichtige visbestanden die compatibel zijn met de herintroductie (door kiemvorming vanuit het slib of door actieve introductie) van macrofyten, oxygenerende plantenpopulaties die we van nature in evenwichtige vijvers aantreffen en die op doeltreffende wijze algenbloeien, enz. beperken (Bocquet, 2007).

Bij een middelmatig risico voor de gezondheid (geëvalueerd op basis van de hoeveelheid cyanobacteriële cellen/ml) is het soms echter tevens noodzakelijk om op een ad hoc basis aan te passen **curatieve maatregelen** te implementeren: drooglegging van de vijver, plaatsing van luchttoevoerinstallaties, volledige verversing van het water, tijdelijke uitschakeling van waterstralen, enz. Fontein die voor stuifwater kunnen zorgen, dat rijk is aan cyanobacteriën, moeten in voorkomend geval, eveneens tijdelijk buiten werking worden gesteld. Verder moet er ook over cyanobacteriën **gecommuniceerd** worden om de bevolking te informeren over de mogelijke risico's en de na te leven gedragsrichtlijnen (bv. verbod om honden te laten zwemmen). Voor het terreinpersoneel van Leefmilieu Brussel gelden er in zulke situaties eveneens bijzondere maatregelen, waaraan ze op dat ogenblik nogmaals herinnerd zullen worden. Tot op heden werden roeiactiviteiten echter nog nooit verboden in het Brussels Gewest omwille van een bloei van algen.

De beheerplannen voor de vijvers nemen de eutrofiëringsproblematiek sinds kort ook op in een **planning op langere termijn**. Dat kan door een beter begrip van de biologische werking van de vijvers en de diverse biologische aspecten die er verband mee houden; in dit opzicht kon men trouwens gebruik maken van onderzoek dat gefinancierd werd door het Brusselse en federale wetenschapsbeleid.

Bij zijn OD 1.2.5. ("De verstoringen van het aquatisch oppervlaktemilieu voorkomen en beheren") wil het WBP-MrP enerzijds de studies voortzetten, die nodig zijn voor het bepalen van zo adequaat mogelijke preventieve maatregelen met betrekking tot het beheer van ecologische crisissen (cyanobacteriën, botulisme, ...), en anderzijds een communicatieprogramma uitwerken met het oog op het voorkomen en beheren van dergelijke crises.

3.2.5.3 Mogelijke negatieve gevolgen van het WBP-MrP voor de menselijke gezondheid

Op gezondheidsvlak zou de naar aanleiding van de implementatie van het WBP-MrP – en in het bijzonder van zijn pijler 5 ("Regenplan") – verwachte toename van het aantal waterpunten (drassen, sloten, vijvers, enz.) in combinatie met een stijging van de temperaturen (zie hoofdstuk 3.3 met betrekking tot de verwachte gevolgen van de opwarming van het klimaat) de **ontwikkeling van bepaalde soorten van eventueel ziekteoverdragende insecten** kunnen bevorderen (muggen, enz.). In dit stadium gaat het hier echter louter om een theoretische hypothese.

Verder voorziet het WBP-MrP bij zijn pijler 4 om het **gebruik van niet-drinkbaar water** (regenwater, winningswater en, voor de industrie, water van het 2^{de} circuit) voor bepaalde doeleinden **te promoten**.

Als dit niet onder goed gecontroleerde omstandigheden gebeurt, kan dit gebruik van niet-drinkbaar water evenwel bepaalde risico's voor de volksgezondheid met zich meebrengen.

Regenwater is namelijk van nature uit zuur van aard omwille van de aanwezigheid van CO₂ en andere zuurmakende gassen in de lucht. Voorts bevat hemelwater stoffen die door vervuiling in de atmosfeer zijn terechtgekomen (fijne deeltjes, sporen van metalen, pesticiden, enz.). Wanneer het dan eenmaal op daken is neergevallen in de vorm van regen, valt dit zure water de aan corrosie onderhevige materialen en met name daken en dakgoten in verzinkt staal aan (OPECST, 2003). Bepaalde leien kunnen bovendien tevens asbest afgeven (asbestcement).



Verder neemt het regenwater ook eventueel op het dak aanwezige pollutanten en organische stoffen (bladeren, uitwerpselen, insecten, enz.) op. Deze laatste kunnen we echter elimineren met behulp van een aangepast filtersysteem. Bij een ontoereikend onderhoud kan er evenwel ook ter hoogte van het opvangreservoir sprake zijn van een **contaminatierisico** (microbiële ontwikkeling, proliferatie van algen, corrosie, enz.). In elk geval is opgevangen regenwater niet drinkbaar (tenzij er gebruikgemaakt zou worden van een erg krachtig zuiveringssysteem) en moet het voorbehouden worden aan een gebruik voor welbepaalde doeleinden (tuin, toilet en eventueel wasmachine).

Een ander gezondheidsrisico bij een veralgemening van het gebruik van niet-drinkbaar water is dat **het openbaar net voor leidingwater eventueel gecontamineerd zou worden** door een contact tussen beide types van water. Dit kan echter vermeden worden door een correcte installatie (gebruik van volledig gescheiden circuits voor regenwater en leidingwater, conform de door de wetgeving opgelegde technische voorschriften om elk contact – direct of via het distributiecircuit – tussen het gecontamineerde water en het leidingwater te vermijden), een adequaat onderhoud en een aangepast gebruik.

Wat het gebruik van **winningswater** betreft, moet er voor het overige gelet worden op de risico's met betrekking tot een verontreiniging van de watervoerende lagen (die al dan niet verband houden met de winningsactiviteit) of met betrekking tot een specifieke mineralogische samenstelling van het water.

Bijgevolg moeten de maatregelen van het WBP-MrP die erop gericht zijn om het gebruik van niet-drinkbaar water te promoten, maatregelen omvatten voor het hierbij begeleiden van particulieren en ondernemingen (ontwerp, onderhoud, gebruik).

3.3 KLIMAATVERANDERING EN AANPASSING AAN DE KLIMAATVERANDERING

3.3.1 Globale analyse

Het belangrijkste gevolg van het ontwerp van WBP-MrP op het vlak van klimaatverandering houdt verband met de **promotie van de productie van hernieuwbare energie** met behulp van water en ondergrond (pijler 7 van het WBP-MrP) via in het bijzonder geothermie. Deze pijler kan karakteristiek voor het Brussels Gewest genoemd worden, aangezien de KRW er niet om vraagt. Ook de promotie van de **consumptie van leidingwater** in plaats van het gebruik van flessenwater die door pijler 4 van het WBP-MrP beoogd wordt, kan een positieve – zij het dan waarschijnlijk beperkte – impact hebben op de uitstoot van broeikasgassen in het kader van een supraregionale aanpak. De verwachte gevolgen van het WBP-MrP houden verder tevens verband met de verandering van ons klimaat door op **een beperking van de overstromingsrisico's en een verbetering van het stedelijk microklimaat** te mikken.

De **vermoedelijke negatieve gevolgen** van het ontwerp van WBP-MrP voor het klimaat lijken daarentegen moeilijk kwantificeerbaar en kunnen ook moeilijk vermeden worden. Ze houden verband met de emissie van broeikasgassen bij **het gebruik van voertuigen** (vrachtwagens, bulldozers, enz.) bij het verrichten van aanlegwerken (programma van het blauwe netwerk, vernieuwing van riolen, baggerwerken, enz.) en het beheer van afvalwater en slib (zuiveringsstations, baggerwerken, enz.). De ontwikkeling van groene ruimten in het kader van het Blauw netwerk en bepaalde maatregelen met betrekking tot het beheer van regenwater zouden in dit opzicht dan weer een gunstige invloed moeten hebben, hoewel deze op dit ogenblik onmogelijk te kwantificeren valt in termen van een CO₂-balans.



In onderstaande paragrafen komen de verwachte positieve gevolgen van het plan voor de uitstoot van broeikasgassen aan bod, evenals de aanpassing aan de klimaatverandering (overstromingen, microklimaat).

3.3.2 Mogelijke positieve gevolgen van het WBP-MrP voor de klimaatverandering

3.3.2.1 Pijler 7 (De productie van hernieuwbare energie op basis van water en de ondergrond promoten en tegelijk de natuurlijke middelen beschermen)

Door de calorieën die grondwater bevat, te exploiteren om een gebouw te verwarmen of te koelen, kunnen we **het gebruik van fossiele brandstoffen** (voornamelijk gas en stookolie) **beperken** en zodoende ook de uitstoot van gassen verminderen, die verantwoordelijk zijn voor het broeikaseffect. De door geothermie geboden mogelijkheden in het Brussels Gewest werden beschreven in hoofdstuk 2.6.

3.3.2.2 Pijler 4 (Een duurzaam gebruik van water promoten, waaronder het gebruik van leidingwater om aan de behoeften aan drinkwater te voldoen)

Pijler 4 (Een duurzaam gebruik van water promoten) van het WBP-MrP omvat een maatregel die erop gericht is om de **bewustmaking in verband met het gebruik van leidingwater** om aan drinkwaterbehoeften te voldoen, voort te zetten (OD 4.1.1). Deze maatregel wordt gerechtvaardigd door een economisch argument (geringere kostprijs van het leidingwater) en door het feit dat het gebruik van leidingwater een geringere impact heeft op het milieu (vgl. botteling, vervoer, afvalbeheer, enz.).

Door een vergelijking te maken tussen **de analyse van de levenscyclus** (of “ecobalans”) van leiding- en flessenwater kunnen we dit aspect nader preciseren. Een dergelijke aanpak heeft namelijk tot doel om de druk van een bepaald product op de natuurlijke middelen en het milieu gedurende zijn hele levenscyclus te identificeren en dat vanaf de winning van de voor de vervaardiging ervan benodigde grondstoffen tot de verwerking ervan aan het einde van zijn levensduur (storting, verbranding, recyclage, enz.), na alle fasen van verandering en gebruik van het product doorlopen te hebben.

Een dergelijke studie werd in 2006 door N. Jungbluth voor Zwitserland verricht in verband met de aspecten energieverbruik en uitstoot van broeikasgassen.

[Vergelijking van de ecobalans \(energieaspecten en uitstoot van broeikasgassen\) van drinkwater en mineraalwater:](#)

Gehanteerde methodologie

De door N. Jungbluth (2006) gebruikte vergelijkende basiseenheid is een verbruiksklare liter (1 kg) water. Daarbij wordt geen enkel onderscheid gemaakt met betrekking tot de minerale bestanddelen die het water bevat en hun positieve of negatieve eigenschappen voor de gezondheid. De weg die het water aflegt, wordt er in zijn geheel bekeken, van de bron tot aan het glas water, na het passeren van alle tussenschakels: winning, behandeling, verpakking, distributieniveaus (groothandelaars, detailhandelaars), distributie via het net (infrastructuren), leveringen aan huis, gebouwnet en behandeling aan het verbruikspunt (koeling, toestellen met soda, enz.). Deze ecobalans houdt geen rekening met de recipiënten die voor de consumptie van het water gebruikt worden (glas, beker, enz.), noch met de afvoer van de geproduceerde urine, aangezien ervan uitgegaan wordt dat er tussen beide varianten voor deze twee factoren geen enkel verschil bestaat.

De impact op het milieu (emissies en exploitatie van natuurlijke middelen) werd met name berekend aan de hand van de volgende methoden:

- Gecumuleerd verbruik van primaire energie: energie van nucleaire, fossiele of hydraulische herkomst, met uitzondering van energie van biogene, hernieuwbare (windenergie, zonne-energie) of geothermische bron



(Frischknecht et al., 2004); voor een duidelijker begrip wordt het gecumuleerde gebruik van primaire energie uitgedrukt in "olie-equivalent";

- Klimaatveranderingspotentieel over een tijdsspanne van 100 jaar (uitstoot van broeikasgassen – IPCC, 2001): evaluatie van de mogelijke gevolgen van het drinkwater voor het klimaat.

Het verbruik van mineraalwater werd aan de hand van verschillende parameters geanalyseerd: productie in Zürich (ZH), in Zwitserland (CH) of in Europa (EU); PET-fles van 1,5 liter, statiegeldfles in glas van 1 liter of grote flessen van 18,9 liter à 50 cycli; spuit- of plat water; types van transport; al dan niet gekoeld. De minimalistische en maximalistische scenario's werden weerhouden, zonder daarbij elk in de supermarkt beschikbaar product in aanmerking te nemen. De impact van de productie van drinkwater op het milieu werd van zijn kant bepaald door twee factoren: het elektriciteitsverbruik enerzijds en de infrastructuur anderzijds, in het bijzonder het distributienet en de bouwnetten.

Resultaten

Onderstaande tabel toont ons de resultaten die deze studie opleverde voor niet-gekoeld plat water¹⁷⁶.

¹⁷⁶ Voor meer informatie over de andere scenario's verwijzen we de lezer graag naar de studie: Jungbluth N., ESU-services, maart 2006, "Ecobilan Eau potable – Eau minérale", in opdracht van de Société Suisse de l'Industrie du Gaz et des Eaux (SSIGE), p. 4



Fig. 3.9. Globale evaluatie van de verschillende in aanmerking genomen scenario's om de ecobalans (energieverbruik en uitstoot van broeikasgassen) van plat en niet-gekoeld drinkwater en mineraalwater te bepalen (gegevens uitdrukt in liter water)

	Gecumuleerd verbruik van primaire energie	Olie- equivalenten	Uitstoot van broeikas- gassen
	(MJ-eq)	(dl)	(kg CO ₂ -eq)
Drinkwater, CH, plat, niet-gekoeld, kraan	0,011	0,003	4,36 10 ⁻⁴
Drinkwater, EU, plat, niet-gekoeld, kraan	0,011	0,003	6,16 10 ⁻⁴
Drinkwater, ZH, plat, niet-gekoeld, kraan	0,014	0,004	4,06 10 ⁻⁴
Mineraalwater, productie in CH, plat, niet-gekoeld, grote flessen, gezinnen	1,860	0,501	898 10 ⁻⁴
Mineraalwater, productie in CH, plat, niet-gekoeld, hergebruikte flessen in glas, gezinnen	2,410	0,649	1 070 10 ⁻⁴
Mineraalwater, productie in CH, plat, niet-gekoeld, eenmalig gebruikte PET-flessen, gezinnen	4,230	1,139	1 780 10 ⁻⁴
Mineraalwater, productie in EU, plat, niet-gekoeld eenmalig gebruikte PET-flessen, gezinnen	8,340	2,245	4 250 10 ⁻⁴

Bron: Jungbluth N., ESU-services, maart 2006, "Ecobilan Eau potable – Eau minérale", in opdracht van de Société Suisse de l'Industrie du Gaz et des Eaux (SSIGE), p. 4

Over het geheel genomen leveren de verschillende berekeningsmethoden die voor deze studie gebruikt werden (opgenomen in de 3 laatste kolommen van bovenstaande tabel), vrij gegroepeerde resultaten voor elk scenario op, terwijl de absolute verschillen tussen de verschillende scenario's relatief groot zijn.

Ongeacht het weerhouden scenario, in termen van impact op het milieu (energieverbruik en uitstoot van broeikasgassen) haalt het leidingwater het zonder meer van het mineraalwater: het niet-gekoelde, platte mineraalwater wordt namelijk gekenmerkt door een impact die 125 tot meer dan 1.000 keer groter is dan die van het leidingwater. Het verschil wordt ook groter, naarmate de afstand toeneemt, waarover het mineraalwater tot aan de consument vervoerd dient te worden.

Afgezien van deze afstand is de wijze van vervoer zelf eveneens een factor die zwaar doorweegt, vandaar ook de aanzienlijke impact die met de wagen afgelegde korte afstanden kunnen hebben.

Anderzijds is het ook zo dat lekken in het net en het waterverbruik van de waterverdelers een aanzienlijke negatieve invloed kunnen hebben op de ecobalans van het drinkwater dat uit de kraan van de gebruiker komt. Bijgevolg moet de impact van deze twee factoren zoveel mogelijk beperkt worden, iets wat ook daadwerkelijk voorzien is in het WBP-MrP (Pijler 4, OD 4.1.1, maatregel "Het herstel en het onderhoud van het distributienet voor drinkwater voortzetten").

De overige scenario's (met koeling of spuitwater) leveren een vergelijkbare conclusie op, zij het wel dat hier het verschil minder groot is. In de scenario's met koeling heeft het leidingwater namelijk eveneens een geringere impact op het milieu dan het mineraalwater, maar schommelt het verschil tussen 25 en 50 %. En wanneer we de vergelijking maken voor spuitwater, blijken de sodatoestellen opnieuw milieuvriendelijker te zijn: zonder koeling heeft het koolzuurhoudend gemaakt leidingwater een impact op het milieu die 5 à 8 keer kleiner is dan mineraalwater.



Tot slot dient hierbij wel opgemerkt dat – zoals de auteur ook zelf preciseert – het waterverbruik in werkelijkheid een **marginale rol speelt in de globale ecobalans** van een gebied of land (bv. in verhouding tot de impact van een woning of het vervoer). Niettemin vormen eten en drinken voor de consument vaak het vertrekpunt voor een nieuwe ecologische aanpak.

3.3.3 Mogelijke positieve impact van het WBP-MrP op de aanpassing aan de klimaatverandering

Op 01/04/09 stelde de Europese Commissie een “Witboek¹⁷⁷” voor, waarin de maatregelen werden voorgesteld, die op korte termijn nodig waren om het aanpassingsvermogen (veerkracht) van de landen van de Europese Unie te versterken ten opzichte van de met de klimaatwijziging verband houdende risico's. Uit recente studies blijkt namelijk doorgaans dat de vele effecten van de klimaatwijziging naar de bovengrens van de bundel van voorspellingen neigen, die door de intergouvernementele groep van deskundigen werden geformuleerd over de evolutie van het klimaat in haar rapport van 2007, of deze zelfs overschrijden (IARU, 2009 en AEE, 2010). Ook al worden vandaag alle mogelijke maatregelen getroffen om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen, dan nog zullen de voorbije menselijke activiteiten 50 jaar of langer tot onvermijdelijke klimaatveranderingen leiden. Het “Witboek” benadrukt in dit opzicht dat de klimaatwijziging de komende jaren aanzienlijke gevolgen zou moeten hebben voor belangrijke economische sectoren, zoals landbouw, energie, transport, ecosystemen, toerisme en volksgezondheid. Daarnaast zullen er tevens repercussies voor bedrijven en gezinnen zijn, evenals, in het bijzonder, voor bepaalde sociale categorieën, zoals ouderen, gehandicapte personen en gezinnen met een laag inkomen. Nog altijd volgens diezelfde bron zou de klimaatverandering in het noordoosten van Europa zich dienen te vertalen in zachtere en vochtigere winters, warmere en drogere zomers en een frequenter voorkomen van extreme klimatologische fenomenen.

Om de kwaliteit van het stedelijke leven in het Brussels Gewest te handhaven en te versterken, zullen we ons moeten aanpassen aan deze klimaatveranderingen die zich zullen vertalen in een groter risico op overstromingen, droogtes en hittegolven. En ook al kunnen we de weersomstandigheden niet controleren, toch zijn er tal van maatregelen die onder verschillende beleidsdomeinen ressorteren, die we op stedelijk niveau kunnen treffen om ons voor te bereiden op deze extreme meteorologische gebeurtenissen en de impact ervan te minimaliseren. Afgezien van het feit dat het treffen van maatregelen om ons aan te passen aan de klimaatwijziging ecologisch en sociaal gerechtvaardigd is, vormt het eveneens een aanzienlijke economische investering met een aanzienlijke return voor iedereen. Met andere woorden: vandaag de “veerkracht” van het Gewest verhogen met het oog op de verwachte klimaatrevolutie door voortijdige acties te ondernemen, zal tot een vermindering van de kosten van toekomstige schade voor alle economische actoren (ondernemingen, inwoners en Gewest) leiden.

Hoewel de vermeerdering van het aantal “bioklimatische” woningen en de ondersteunde ontwikkeling van groene ruimten doeltreffende beleidslijnen vormen om de stad aan het veranderende klimaat aan te passen, kunnen ook een vernieuwend beheer van het oppervlakte- en het regenwater in de stad evenals het herstel van hun zichtbaarheid hiertoe bijdragen.

¹⁷⁷ “WHITE PAPER : Adapting to climate change: Towards a European framework for action”, COM(2009) 147 final (disponible sur <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2009:0147:FIN:EN:PDF>)



Figuur 3.10: Door oppervlaktewater en hun omgeving geleverde ecosystemische diensten

	Vochtige gebieden	Oevers van waterlopen
Vermindering van het risico op overstromingen	+++	+++
Verzachting van de impact van stedelijke warmte-eilanden	++	++
Ondersteuning van de biodiversiteit	+++	+++
Recreatie/vrijtijdsbestedingen	+	++

Vochtige gebieden Oevers van waterlopen Vermindering van het risico op overstromingen
Verzachting van de impact van stedelijke warmte-eilanden Ondersteuning van de biodiversiteit
Recreatie/vrijtijdsbestedingen

Bron: Greater London Authority, "The draft Climate Change Adaptation Strategy for London – Public consultation draft", 2010.

Zodoende dragen een herstel van de zichtbaarheid van het water (waterlopen en vijvers) en een voortzetting van de "vergroening" van het stedelijke kader niet alleen in aanzienlijke mate bij tot een verbetering van het leefkader van de bewoners en gebruikers van de stad, maar zorgen ze tegelijkertijd ook voor een versterking van de aantrekkingskracht van de hoofdstad (economische activiteiten, huisvesting, toerisme).

In zijn huidige staat zorgt het oppervlaktewater vandaag overigens al voor een verfrissing van bepaalde delen van de stad bij warm weer (zie verder § 3.3.3.2). Eenmaal ze allemaal gerehabiliteerd zullen zijn, zullen de stedelijke waterlopen en -vlakken kunnen helpen om bepaalde overstromingsrisico's te beperken (zie § 3.3.3.1). Bovendien zullen de met de waterlopen verbonden wilde fauna en flora in dat geval kunnen genieten van een verbetering van hun natuurlijke habitats en biologische corridors.

Ten slotte houdt de aanpassing van de stedelijke ruimte aan de aan de evolutie van het klimaat te wijten veranderingen tevens de ontwikkeling van een "ecocreativiteit" in sectoren zoals stedenbouw, bouw, stadsverfraaiing, waterbeheer, enz., in en dat zou dan weer tot nieuwe banen moeten leiden in tot nog toe weinig of niet geëxploiteerde sectoren.

3.3.3.1 Vermoedelijke gevolgen van het WBP-MrP voor het risico van overstromingen door regenval

Door het beheer van het oppervlakte- en het regenwater te verbeteren (vgl. in het bijzonder pijler 5 "Een actief preventiebeleid tegen overstromingen door regenval voeren"), reikt het ontwerp van WBP-MrP een antwoord aan voor het risico – dat verband houdt met de klimaatveranderingen – dat onze contreien steeds meer te maken zouden krijgen met korte en hevige regenbuien. Het is met name in deze optiek dat, wat het rioolstelsel betreft, het "Regenplan"¹⁷⁸ voorziet dat in de voor overstromingen gevoelige gebieden de "composietbui" die het totale debiet van het af te voeren en/of tijdelijk op te slaan regenwater berekent, gebaseerd is op een terugkeerperiode van 20, 50 of 100 jaar (in plaats van 10). Voor meer informatie hierover verwijzen we u graag naar het milieueffectenrapport van het ontwerp van Gewestelijk plan voor overstromingsbestrijding – "Regenplan" (2008 – 2011)¹⁷⁹.

¹⁷⁸ Beschikbaar op: http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Plan_pluie_2008-2011_NL.PDF?langtype=2060

¹⁷⁹ Beschikbaar op: http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Plan_pluie_2008-2011_RIE_NL.PDF?langtype=2060



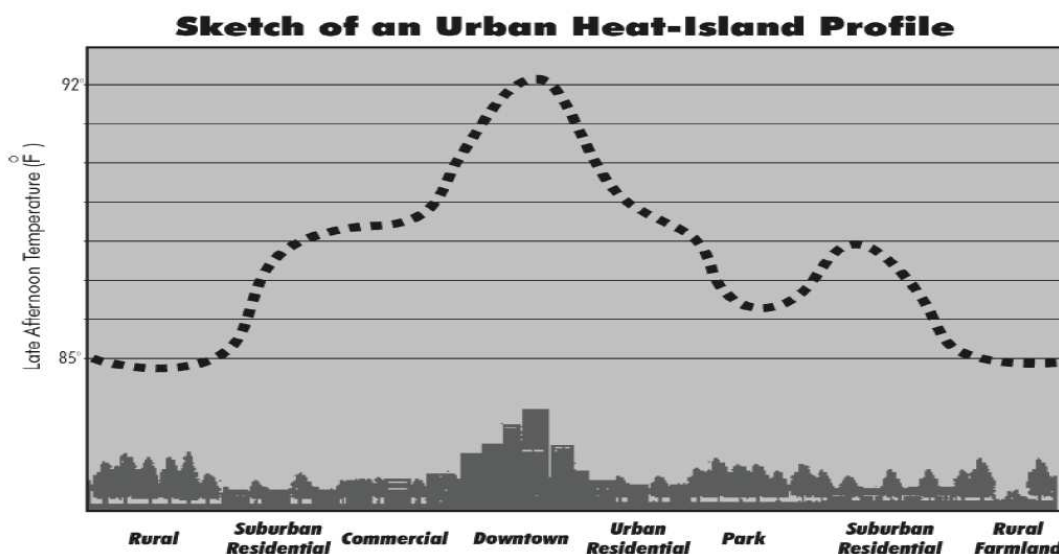
3.3.3.2 Vermoedelijke gevolgen van het WBP-MrP voor het microklimaat

Stedelijke microklimaten

(o.a. gebaseerd op J. Vinet, 2000)

De huidige grote steden ontwikkelen in hun centrum steeds vaker een bepaald aantal **microklimaatproblemen**¹⁸⁰, waarvan het meest bekende het “stedelijk warmte-eiland” is, dat wordt gekenmerkt door een stijging van de temperaturen in de stedelijke zones (met enkele graden volgens de uitgevoerde studies¹⁸¹) in vergelijking met de temperaturen die in nabijgelegen landelijke zones worden gehaald.

Fig. 3.11. Illustratie van het karakteristieke thermische profiel van een stedelijk warmte-eiland



Bron: Akbari et al. (1992). "Cooling our communities – a guidebook on tree planting and light colored surfacing.", U.S. Environmental Protection Agency, Office of Policy Analysis, Climate Change Division, Berkeley: Lawrence Berkeley Laboratory, zoals overgenomen door Vinet, 2000, p. 42.

Deze stijging van de temperaturen kan voor verstoringen zorgen, zowel op het vlak van comfort als met betrekking tot het energieverbruik (airconditioning) en de hiermee gepaard gaande vormen van hinder. De **mineralisering van de steden** die gekenmerkt wordt door de vervanging van de vegetatie en de vochtige gebieden door beton en asfalt, verergert deze problemen nog. Zo is het bijvoorbeeld een feit dat:

- de vermindering van de vegetatieve bedekking en de toename van het aantal verticale muren de oppervlakte die de stralingsstroom van de zon verzamelt, vergroten;
- het gebruik van donkerkleurige materialen voor wegen en gebouwen een grotere absorptie van invallende zonne-energie met zich meebrengt; en

¹⁸⁰ De microklimaatsschaal beperkt zich tot enkele honderden meters. De mens kan hier tussenkomen om de klimaatgevolgen te beperken (haag, windbreker, stedenbouw aangepast aan de dominante winden, de bezonning, de aanwezigheid van water). Een concreet voorbeeld zijn de “canyonstraten”. Dat zijn nauwe straten die langs beide kanten afgebakend worden door gebouwen en waar er een laterale wind heerst, wat geen goede verspreiding van warmte of polluenten mogelijk maakt.

¹⁸¹ AKBARI H., DAVIS S., DORSANO S. et al. (1992). “Cooling our communities – a guidebook on tree planting and light colored surfacing”. U.S. Environmental Protection Agency, Office of Policy Analysis, Climate Change Division. Berkeley: Lawrence Berkeley Laboratory, 217 pp. (aangehaald door Vinet, 2000).



- het vermogen van de directe omgeving om de temperaturen overdag te verlagen door verdamping en evapotranspiratie (water en planten) en door beschaduwning verminderd is.

Deze lokale temperatuurstijgingen houden voorts ook verband met de in de stad sterker geconcentreerde menselijke activiteiten (uitstoot van rookgassen, uitstoot van warme lucht door de airconditioningsystemen, warm water dat in de riolen circuleert, enz.).

Gevolgen van vegetatie en water voor de stedelijke microklimaten

(o.a. gebaseerd op Vinet, 2000)

De aanwezigheid van water en vegetatie maakt het mogelijk om **de temperaturen overdag te verlagen door middel van met name verdamping en evapotranspiratie en door beschaduwning**. Er werden al verschillende studies uitgevoerd om deze effecten te doorgronden en te preciseren (samengevat en aangevuld door modellisering door Vinet, 2000).

Zo kan in het bijzonder bv. de **aanwezigheid van een rivier of waterbekken** bepaalde aspecten van het lokale klimaat in aanzienlijke mate wijzigen via een mechanisme van afkoeling door verdamping¹⁸². Dit mechanisme zal een variabele impact hebben, met name in functie van het wateroppervlak dat in contact staat met de lucht. Aan de hand van metingen die in het zuiden van Frankrijk verricht werden, kon bv. aangetoond worden dat de effecten van fontein en erg plaatsgebonden zijn, aangezien de uitwisseling tussen lucht en water beperkt blijft. Uit lokale metingen ter hoogte van bv. een grote waterstraal of bij de verdamping van waterdruppels in een luchtstroom via verneveling bleek dan weer dat er wel degelijk sprake was van een bevochtigings- en afkoelingseffect (Groupe ABC, 1997 - volgens Vinet, 2000).

Anderzijds werd er ook een gelijkenis waargenomen tussen de **functie van planten** en de functie van watervlakken. Zo biedt het gewelf dat door gebladerte gevormd wordt, bv. een zekere bescherming tegen zonne-instraling en verblinding (het doordringen van zonnestraling door een laag vegetatie zal min of meer beperkt blijven, al naargelang het seizoen en het type van gebladerte) en houdt een dergelijk gewelf ook de frisheid vast, die door de eventuele nabijheid van water veroorzaakt wordt. Planten beschikken op die manier over het vermogen om hun thermische omgeving te veranderen via hun acties ten overstaan van stralen met een korte en lange golflengte, door hun invloed op windstromen ("windscherm"-effect) en door het evapotranspiratiefenomeen. Zo blijkt uit gegevens (hernomen door Vinet, 2000) voor verschillende steden dat de temperatuurverschillen tussen een park en zijn omgeving 1 °C tot 6,8 °C kunnen bedragen, met het grootste verschil voor grote parken. Bij parken van een gelijkwaardige grootte kunnen de verschillen echter eveneens variëren van 1,5 °C tot 4 °C. De uitbreiding van het ruimtelijke effect van de afkoeling blijkt bovendien recht evenredig toe te nemen met de grootte van het park. Volgens de verrichte metingen zijn van groen voorziene stedelijke ruimten daarenboven weliswaar warmer dan parken, maar tegelijkertijd ook frisser dan minerale ruimten. Een grasveld zal immers ook frisser zijn omwille van zijn ochtendlijke vochtigheid en omdat het minder snel zal opwarmen dan een laan in de volle zon.

¹⁸² De absorptie van een aanzienlijk deel van de invallende zonne-energie door het water resulteert in een gelijktijdig proces van warmte- en massaoverdracht. Als de concentratie aan waterdamp in de lucht namelijk aanvankelijk gering is, kan het – totdat het verzadigingspunt bereikt is – tot een fenomeen van waterdampdiffusie tussen het oppervlak van het bassin en de lucht komen. Deze diffusie stemt overeen met een verandering van fase, nl. van vloeibare naar gasvormige fase, van het water waarvoor een aanzienlijke hoeveelheid energie nodig is (latente verdampingswarmte: er is 2.450 kJ nodig om 1 kg water ofwel 1 mm over een oppervlakte 1 m² te verdampen). Zodoende gaat bij de verdamping van een watervlak een groot deel van de aangevoerde zonne-energie verloren in de vorm van latente warmte. Daarom is de temperatuur van het water overdag lager dan die van de lucht. Dit verschil tussen de temperatuur van de lucht en de temperatuur van het water zal ook aan de basis liggen van een ander overdrachtfenomeen (dat "voelbare warmte" wordt genoemd) tussen de warme lucht en het koude water, dat zal afhangen van het verschil in temperatuur en de wegstroomsnelheid. Aangezien beide fenomenen een tegenovergesteld effect hebben, zullen ze tot een evenwichtstemperatuur leiden, zowel voor het water als voor de lucht. Bijgevolg kunnen we samenvattend stellen dat het verdampingsproces in eerste instantie het water afkoelt en het water in tweede instantie de lucht afkoelt via het proces van overdracht van voelbare warmte.



Het mogelijke effect van een park wordt voorts tevens grotendeels bepaald door het klimaat: hoe warmer en droger het klimaat, hoe groter het effect.

In een artikel gewijd aan de vergroening van steden met het oog op het verkleinen van stedelijke warmte-eilanden haalt een andere auteur, E. Boutefeu (2007), het experiment aan dat door S. Pauleit en F. Duhme ondernomen werd: met behulp van satellietbeelden van de infrarood golflengtes van een residentiële wijk van de stad München (Park van het Kasteel van Nymphenburg) en een analyse van de oppervlaktetemperaturen overdag en 's nachts, kwamen laatstgenoemden tot de vaststelling dat een toename met 10 % van de van groen voorziene oppervlakte de temperatuur met 1 °C doet dalen in een straal van 100 meter.

Tot slot dient hierbij nog opgemerkt dat de voordelen die door natuurlijke inrichtingen geboden worden, ook verband houden met diverse bekommernissen die verder gaan dan louter het microklimaataspect. Dat gaat van esthetische en visuele overwegingen tot structurele en functionele belangen. Deze **indirecte voordelen** kunnen zodoende multisensoriële wijzigingen teweegbrengen in de perceptie van de stedelijke ruimte (begrip "ambiance" ('atmosfeer')), omdat de intrinsieke mogelijkheden van deze ruimten hen veranderen in ontspannings- en ontmoetingsplaatsen, waar tal van activiteiten kunnen plaatsvinden.

Gevolgen van het WBP-MrP voor de stedelijke microklimaten

Gezien de (hierboven in detail toegelichte) positieve gevolgen van vegetatie en water voor stedelijke microklimaten, mogen we uitgaan van een **positieve impact** op de plaatselijke microklimaten van de toename van de vrije wateroppervlakken en de uitbreiding van de vegetatie, waarvoor de uitvoering van het WBP-MrP zal zorgen (**Pijlers 1 (Ingrijpen op de pollutanten om de kwaliteitsdoelstellingen voor het oppervlakte- en grondwater en de beschermde gebieden te bereiken), 2 (Het hydrografische net kwantitatief herstellen) en 6 (Het water opnieuw in het leefkader van de bewoners integreren)** in het bijzonder).

Het gunstige effect van de implementatie van het WBP-MrP op de kwalitatieve en kwantitatieve aspecten van het oppervlaktewater en de biodiversiteit wordt uitgebreid besproken in andere hoofdstukken (zie hoofdstukken 3.1 et 3.2.1). Dankzij een vergroting van het wateroppervlak dat in contact staat met de lucht, en een toename van de vegetatie en de van groen voorziene ruimten zullen de temperaturen overdag in hun omgeving kunnen dalen, in het bijzonder tijdens de zomerperiode.

In een context van klimaatopwarming en een grotere kans op het regelmatig voorkomen van periodes van grote hitte (die nog versterkt worden in de steden door het "warmte-eiland"-effect) is de **ontwikkeling van frissere zones in de zomer** een element dat het zeker verdient om in aanmerking genomen te worden bij de stadsplanning en dienen we een dergelijke ontwikkeling bijgevolg te beschouwen als een mogelijk positief gevolg van de uitvoering van het WBP-MrP¹⁸³.

¹⁸³ Hierbij dient opgemerkt dat een opwaardering van het water in de stad ook beoogd wordt in het kader van het strategische plan 2010-2014 "Openbare werken en transport" voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Dit houdt bijvoorbeeld de plaatsing van fonteinen of de inrichting van een verstuivingszone in. Dit laatste initiatief zou er daarbij mee gebaat zijn om voorafgegaan te worden door een raming van het hiermee gepaard gaande energieverbruik om een completer beeld te krijgen van de kosten/baten.



3.4 NATUURLIJKE MIDDELEN

3.4.1 Water

De impact van het plan op de natuurlijke watermiddelen wordt beschreven in hoofdstuk 3.1.

3.4.2 Bodems

3.4.2.1 Mogelijke positieve gevolgen van het WBP-MrP voor de bodem

Pijler 1 (Ingrijpen op de pollutanten (...)) en Pijler 5 (Een actief preventiebeleid tegen overstromingen door regenval voeren – Doelstelling III Grije netwerk)

Het WBP-MrP zou **lokale, positieve gevolgen** moeten hebben op bodemverontreinigingsvlak via de maatregelen die bv. voorzien zijn met betrekking tot de vernieuwing van het rioolstelsel, het kwalitatieve beheer van het afvloeiingswater, de minimalisering of beëindiging van de lozingen van verontreinigende stoffen, in het bijzonder in grondwater, of het voorkomen van accidentele verontreinigingen.

Ook OD 1.2.4. (“Het hydrografisch net reinigen”) – die verband houdt met het beheer van slijk en slib, het beheer van verontreinigd water en nabijgelegen verontreinigde bodems – zal een positieve impact hebben op de bodemkwaliteit. In het Brussels Gewest is er sinds 2004, met de goedkeuring van de ordonnantie van 13 mei 2004 in verband met het beheer en de sanering van verontreinigde bodems, sprake van een beheer van verontreinigde, een regelgeving die gewijzigd werd door de ordonnantie van 5 maart 2009. Dit wettelijke kader beoogt niet alleen een behandeling van de bodem, maar eveneens van het aan de oppervlak komende grondwater. Rekening houdend met de pollutieoverdrachten tussen grondwater, oppervlaktewater, bodems en sedimenten, zorgen de **beleidsrichtlijnen inzake bodembeheer en kwalitatieve waterverbetering** dus voor een wederzijdse aanvulling en versterking (zie ook OD 1.3.2 “De besmettingen van het grondwater door verontreinigde bodems voorkomen en oplossen”).

Hierbij dient evenwel gewezen te worden op de bijzonder grote kwetsbaarheid van het grondwater voor verontreiniging ter hoogte van de heraanvulzones van de niet-geïmpermeabiliseerde aquifersystemen (natuurlijke wachtbekkens) (vgl. hoofdstuk 2.1.2.3 en 2.2.2.3). Het beheer van de in deze zones gelokaliseerde verontreinigde bodems verdient dan ook bijzondere aandacht (vgl. kaart 2.32).

Pijler 2 (Het hydrografische net kwantitatief herstellen)

Vanuit kwantitatief standpunt bekeken, zal dankzij de actualisering van de “Atlas van de waterlopen” en de afbakening van de waterlopen zelf de uitgestrektheid van de oevers duidelijk bepaald kunnen worden en zullen eventueel in onbruik geraakte (droge delen van waterlopen) en aan het openbare erfgoed toebehorende waterlopen geïdentificeerd kunnen worden. Alle in de huidige Atlas opgenomen waterloopbeddingen maken namelijk deel uit van het openbare domein en zijn onvervreemdbaar.

3.4.2.2 Mogelijke negatieve gevolgen van het WBP-MrP voor de bodem

Pijler 7 – OD 7.1.1 Het gebruik van watergeothermie promoten en Pijler 4 – OD 4.1.2 Het gebruik van niet-drinkbaar water promoten (o.a. winningswater)

De risico's op een verontreiniging van bodem en grondwater die met niet of slecht gecontroleerde grondwaterwinningen en geothermieprojecten gepaard gaan, kwamen al aan bod in hoofdstuk 3.1.1. Met uitzondering van de kleine, niet-ingedeelde geothermieprojecten die gebruikmaken van een gesloten systeem, maken deze activiteiten het voorwerp uit van een **winningsvergunning** (open systeem met pompactiviteit) en/of een **milieuvergunning** (open en gesloten systemen) die exploitatievoorwaarden opleggen om deze risico's te beperken. Het WBP-MrP stelt voor om dit vergunningensysteem uit te breiden tot alle gesloten geothermiesystemen en om de exploitatievoorwaarden voor boor- en pompactiviteiten te herzien.



Pijler 5 (Een actief preventiebeleid tegen overstromingen door regenval voeren)

Wat het gebruik van de bodems aan het oppervlak betreft, zullen de gevolgen op middellange en lange termijn waarschijnlijk beperkt blijven en voornamelijk verband houden met pijler 5 die overeenstemt met het "Regenplan"¹⁸⁴ (bouw van wachtbekkens of bezinkbassins in de open lucht, implementatie van bepaalde compenserende maatregel op perceelniveau) (zie ook hoofdstuk 3.5.).

3.4.3 Energie

3.4.3.1 Globale analyse

De mogelijke gevolgen van het WBP-MrP voor energiebronnen houden voornamelijk verband met **pijler 7** die tot doel heeft om **de productie van hernieuwbare energie op basis van water en de ondergrond te promoten**. Het WBP-MrP voorziet in dit opzicht de promotie van geothermie waarvan de ontwikkelingsmogelijkheden in het BHG hierna nader toegelicht worden. De exploitatie van andere bronnen van hernieuwbare energie die verband houden met water en die niet in het WBP-MrP aangehaald werden, zou echter ook overwogen kunnen worden. Deze andere mogelijkheden komen aan bod in de paragraaf die volgt op degene die aan geothermie gewijd is.

Andere mogelijke indirecte consequenties, zij het van klaarblijkelijk beperkte omvang, werden verder eveneens reeds behandeld in hoofdstuk 3.3, waar we het hadden over de impact van het WBP-MrP op de klimaatverandering (negatieve gevolgen: uitstoot van broeikasgassen in het kader van de uitgevoerde werkzaamheden, positieve gevolgen: vermindering van het verbruik van flessenwater ten gunste van het gebruik van leidingwater, ontwikkeling van de met het water verband houdende vegetatie).

3.4.3.2 Mogelijke positieve gevolgen van het WBP-MrP voor energiebronnen

Pijler 7 – OD 7.1.1 Het gebruik van watergeothermie promoten

De mogelijkheden voor de ontwikkeling van watergeothermische technieken - die een extractie van de warmte beogen, die zich in het water in de ondergrond bevindt, om die voor verwarmingsdoeleinden te gebruiken – binnen het Brussels Gewest werden in hoofdstuk 2.6 gedetailleerd besproken. Uit de verrichte analyse van het geothermische potentieel van het Gewest (Desmedt et al., 2007) vloeit daarbij voort:

- dat het aantal "open" systeemprojecten dat ontwikkeld kan worden, niet erg groot is, maar dat de energiewinst en de winst aan CO₂-uitstoot per project daarentegen erg aanzienlijk genoemd kan worden. Op gewestelijk niveau werd het energiepotentieel (gebruik van hernieuwbare energie van de ondergrond) van deze systemen op 120.000 MW_{hp}¹⁸⁵ (primaire energie) per jaar geraamd. (Het gaat hierbij echter wel om een "technisch" potentieel, waarbij geen rekening wordt gehouden met de terugverdientijd van de vereiste investeringen. De beschikbare geologische gegevens laten overigens niet toe om een precieze raming van dit potentieel te maken.);

¹⁸⁴ Beschikbaar op: http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Plan_pluie_2008-2011_NL.PDF?langtype=2060

¹⁸⁵ Ter vergelijking: in 2008 bedroeg het totale **uiteindelijke** energieverbruik van het Brussels Gewest (d.w.z. de energie die verbruikt werd door de gezinnen, de economische activiteiten en het vervoer) 2.027 ktep ofwel 23,6 miljoen MWh.



- dat de energieprestaties van een “gesloten” systeem niet kunnen concurreren met de energieprestaties van een “open” systeem. De geografische gebieden waar deze gesloten systemen geïmplementeerd kunnen worden, zijn echter uitgestrekter en bestrijken quasi het hele Gewest. Zodoende werd het technische energiepotentieel van deze gesloten systemen (gebruik van de energie van de ondergrond) op gewestelijk niveau op 250.000 MW_{hp} (primaire energie) per jaar voor de tertiaire sector en op 18.000 MW_{hp} (primaire energie) per jaar voor de residentiële sector geraamd.

Voor meer details over de gehanteerde methode voor de raming van het geothermische potentieel, verwijzen we de lezer graag naar de integrale studie van Desmedt et al. (2007) die beschikbaar is in het documentatiecentrum van Leefmilieu Brussel.

Om het **geothermische potentieel van het Brussels Gewest beter te kunnen inschatten**, voorziet het WBP-MrP twee aanvullende studies die er enerzijds op gericht zijn om de geothermische mogelijkheden van het waterlichaam van het Landeniaan te evalueren en anderzijds een energiemonitoring van de geothermische warmtepompen in de tertiaire gebouwen willen verzekeren.

Afgezien van voormelde geraamde gegevens, moet het energiebesparingspotentieel dat samenhangt met de projecten die een exploitatie beogen van de energie in de grond ook geëvalueerd worden in een ruimere context door rekening te houden met hun indirecte gevolgen in termen van **sensibilisering voor alternatieve bronnen van energie** en de creatie van **nieuwe werkgelegenheidscircuits** die in een perspectief van “duurzame ontwikkeling” kaderen.

Verder dient tevens opgemerkt dat, in de hypothese van een sterke toename van de geothermische projecten in het Brussels Gewest, zich ook het probleem zal stellen van **mogelijke interferenties** tussen twee projecten die geografisch gezien in elkaars buurt liggen (extractie van calorieën in eenzelfde zone met een mogelijke invloed op de rendabiliteit van elk project, herinjectie van warmer water, hydraulisch effect op de watervoerende laag, enz.). Deze mogelijke interferenties moeten in aanmerking worden genomen bij de opstelling van de **exploitatievoorwaarden** (deze dienen rekening te houden met de thermische en hydraulische invloedzone van het project en de gevolgen ervan voor de aanpalende percelen).

Pijler 7 De productie van hernieuwbare energie op basis van water en de ondergrond promoten en tegelijk de natuurlijke middelen beschermen

Meer in het algemeen zou, zoals geëxpliciteerd werd in hoofdstuk 2.6, de exploitatie van **andere hernieuwbare energiebronnen** die met water verband houden, eveneens overwogen kunnen worden, met name:

- **Terugwinning van de door het rioleringsnet afgegeven warmte**

Er werd door Vivaqua een in hoofdstuk 2.6 beschreven proefproject ondernomen ter hoogte van een spui van de Zenne, dat doorslaggevend is gebleken. Op dit ogenblik wordt er binnen Vivaqua dan ook volop nagedacht over de ontwikkeling van de technologie die de onderneming nodig zou hebben om gebruik te kunnen maken van gelijkaardige kansen bij de verrichting van bepaalde vernieuwingswerken aan het rioleringsnet (aldus Vivaqua, mededeling aan Leefmilieu Brussel, oktober 2010).

- **Terugwinning van hydraulische energie door hydroturbines**

In het Brussels Gewest blijkt dit potentieel erg beperkt, maar niettemin het onderzoeken waard, met name voor pedagogische doeleinden (sensibilisering van de allerjongsten voor hernieuwbare energie, productie van elektrische of mechanische energie met behulp van een waterval, geschiedenis van Brussel en haar molens).



Leefmilieu Brussel identificeerde enkele locaties waar een productie van hydraulische energie overwogen zou kunnen worden (zie hoofdstuk 2.6). Verder produceert de RWZI Brussel-Noord een deel van de energie die de installatie verbruikt door middel van recuperatie, via een turbine, van de hydraulische energie die door een waterval genereerd wordt.

- **Valorisatie van het biogas dat door het zuiveringsslib geproduceerd wordt**

De anaerobe behandeling van het zuiveringsslib (fermentatie) produceert biogas dat gerecupereerd kan worden om energie te produceren. Dit procedé wordt in de RWZI Brussel-Noord gebruikt om door middel van warmtekrachtkoppeling warmte en elektriciteit te produceren met het biogas dat afkomstig is van de verwerking van het door de installatie geproduceerde slib¹⁸⁶.

Naast watergeothermie zijn er ook nog andere met water verband houdende hernieuwbare energiebronnen die we zouden kunnen ontwikkelen. We denken daarbij dan met name aan een recuperatie van de warmte die door het rioolstelsel wordt afgegeven en een terugwinning van de energie die door watervallen wordt geproduceerd (vgl. didactisch en pedagogisch belang).

3.4.4 Afval

3.4.4.1 *Globale analyse*

De grootste impact van het WBP-MrP op het vlak van afval houdt verband met **de productie van slib en sedimenten** in het kader van het beheer van het hydrografische net, het rioolstelsel en de exploitatie van de zuiveringsstations. De productie van dit slib is, strikt genomen, echter geen gevolg van het plan: ze is **onvermijdelijk in het kader van het beheer van het hydrografische net en het afvalwater in een stedelijke omgeving**. Dat neemt echter niet weg dat er de voorbije 25 à 30 jaar sprake is geweest van een zekere passiviteit ten opzichte van het onderhoud van het Brusselse hydrografische net, aangezien er voorrang werd gegeven aan de grote werken voor de inzameling en zuivering van afvalwater. De uitvoering van de maatregelen van het WBP-MrP in verband met de reiniging van het hydrografische net (OD 1.2.4) zou hierdoor, in eerste instantie, tot een toename van de geruimde en verwerkte hoeveelheden slib moeten leiden in vergelijking met de laatste decennia. Eenmaal de opgelopen **achterstand** echter weggewerkt zal zijn, zouden de ruiming en verwerking minder zwaar en regelmatig georganiseerd moeten worden. Verder zouden tal van maatregelen die in het WBP-MrP voorzien zijn (pijlers 1, 2 en 5), ook een verbetering van de kwaliteit van het geproduceerde slib en de geproduceerde sedimenten tot gevolg moeten hebben en hierdoor ook in een vermindering van de kosten voor de verwerking ervan moeten resulteren.

Een ander gevolg van het WBP-MrP zou ten slotte een **vermindering van het afval aan plastic flessen** kunnen zijn door het toegenomen verbruik van leidingwater (vgl. OD 4.1.1). De impact hiervan zal vermoedelijk evenwel relatief gering zijn.

3.4.4.2 *Mogelijke gevolgen van het WBP-MrP op het vlak van slib en sedimenten*

Over het algemeen zorgt het beheer van het hydrografische oppervlaktenet (vijvers, waterlopen, kanaal), de kolken en goten, de wachtbekkens en de exploitatie van de zuiveringsstations onvermijdelijk voor de generatie van afval (sedimenten, slib, ijsdammen, zwerfvuil, flessen en blikjes, ...) dat **verwijderd en via verschillende circuits verwerkt dient te worden**.

¹⁸⁶ Zie website van Aquiris, rubriek "Aquiris en het milieu" (<http://www.aquiris.be/la-station.php>).



Hoewel de verwijdering van de ijsdammen en het zwerfvuil van de waterlopen en vijvers onder het gebruikelijke beheer valt, kan hetzelfde niet gezegd worden van het **beheer van de sedimenten en het slib**.

In het Brussels Gewest worden er verschillende categorieën van slib en sedimenten geproduceerd: ruimingsslib van waterlopen en -vlakken, baggerslib van het Kanaal, saneringsslib afkomstig van de reiniging van het rioolstelsel en het schoonmaken van de straten, slib van de rioolwaterzuiveringsstations of slib afkomstig van private werken. Dit afval, waarvan het beheer in handen is van verschillende beheerders (BIM, BMWB, Hydrobru, Vivaqua, Aquiris, Haven van Brussel, gemeenten, ANB, private beheerders), wordt via verschillende verwerkingscircuits behandeld (recyclage comme matériaux de construction ou terre de remblais, mise en décharge, incinération).

Voor meer informatie over het beheer en de behandeling van het slib en de sedimenten van de RWZI's, het Kanaal en de waterlopen en vijvers verwijzen we de lezer graag naar hoofdstuk 2.2.1.

Het omwille van verschillende redenen (navigatie, bescherming tegen overstromingen, instandhouding van de met de vijvers en waterlopen verband houdende ecosystemen, werking van het rioolstelsel, enz.) onontbeerlijke beheer van al dit slib blijkt erg duur te zijn en dat des te meer, wanneer het slib sterk vervuild is en als **gevaarlijk afval** behandeld dient te worden.

Bij wijze van voorbeeld kunnen we hier meegeven dat om het Kanaal bevaarbaar te houden, het regelmatig uitgebaggerd dient te worden. Zoals uitgelegd in hoofdstuk 2.2 van onderhavig document, schrijft het beheerplan voor het slib van het Kanaal voor dat er jaarlijks 40.000 m³ uitgebaggerd dient te worden (een hoeveelheid die lichtjes varieert van jaar tot jaar in functie o.a. van het door het Gewest toegekende budget). Volgens het actieplan voor de Haven van Brussel 2005-2009 zouden de kosten voor de verwerking van een m³ kanaalslib gedurende de door het plan gedekte periode 106 euro bedragen hebben. Deze werden verminderd tot 65 euro in 2009-2010. In ieder geval vertegenwoordigt dit een aanzienlijke financiële belasting, als we weten dat volgens een studie die op verzoek van de Haven van Brussel verricht werd (Ecorem, 2007), de jaarlijkse toevoer aan sedimenten op 37.200 m³ en de opgelopen achterstand op 330.000 m³ geraamd wordt. Het is in deze context dat de Haven van Brussel al lang op zoek is naar een economisch aanvaardbare beheeroplossing (zie hoofdstuk 2.1.1.2).

Wat de vijvers betreft, zouden de ruimings- en verwerkingskosten op dit ogenblik gemiddeld 120 euro per ton slib bedragen (Bocquet, 2010).

Hoewel het geïmplementeerde waterbeleid kan helpen om **de toxiciteit van het geproduceerde slib te verminderen**, ressorteert de ecologische en economische optimalisering van het beheer van dit slib eenmaal het geruimd of uitgebaggerd werd, onder het **afvalbeleid**. In dit opzicht voorziet het 4^{de} afvalplan dat in mei 2010 werd goedgekeurd, het volgende: "*Het Gewest zal een bijgewerkte inventaris opmaken en een actieprogramma ontwikkelen over de slibstromen.*" Aan deze inventaris wordt op dit ogenblik de laatste hand gelegd.

Tal van maatregelen die in het WBP-MrP voorzien zijn (pijlers 1, 2 en 5) zouden een **verbetering van de kwaliteit van het slib en de sedimenten** tot gevolg moeten hebben en zouden, zij het veeleer in tweede instantie, **de hoeveelheden ervan ook moeten verminderen**:

- Preventieve maatregelen die erop gericht zijn om **de hoeveelheden verontreinigende stoffen en sedimenten te verminderen**, die afkomstig zijn van de waterlopen en watervlakken, en om **de oevers en beddingen van de waterlopen te stabiliseren**, met name door middel van een betere scheiding tussen zuiver water en afvalwater alsook met behulp van reglementaire en communicatiehulpmiddelen (voor het Kanaal voorziet de OD 1.2.3 de bestudering van de haalbaarheid van infrastructuurinrichtingen die bestemd zijn om het water van het Kanaal te beschermen tegen een bovenmatige toevoer van sedimenten);
- Maatregelen die erop gericht zijn om **het natuurlijke zelfzuiveringsvermogen** van de waterlopen en watervlakken te verbeteren (verhoging van het zuurstofgehalte, ecologisch beheer van de oevers, vermindering van de vervuiling, enz.);



- Met betrekking tot het stromende water, **eliminatie van de belemmeringen in de uitstroom en herstel van de zelfzuivering** (debiet, verval, eliminatie van de belemmeringen in de uitstroom);
- Preventieve maatregelen die erop gericht zijn om **de hoeveelheden vloeibaar afval te verminderen**, die geproduceerd worden door de gezinnen en de bedrijven en die afkomstig zijn van de riolen (milieuvergunning, bewustmaking);
- Realisatie van **gecontroleerde sedimentvangen** (zones waarvan de vorm de sedimentatie vergemakkelijkt en waar de ruiming gemakkelijker verricht kan worden).

Een vermindering van de verontreiniging van het slib en de sedimenten – of eventueel ook van de geproduceerde hoeveelheden ervan – zou het op middellange of lange termijn mogelijk moeten maken om de kosten voor de verwijdering en verwerking van dit afval aanzienlijk te drukken.

3.5 BOUW EN BODEMGEBRUIK

3.5.1 Bouw

De implementatie van het WBP-MrP zal – afgezien van zijn pijler 5 die al in het MER in verband met het “Regenplan”^{187 188} behandeld werd – **belangrijke implicaties hebben op bouwvlak, zowel met betrekking tot de gewestelijke infrastructuur als wat individuele gebouwen of woningen betreft.**

Wat de **gewestelijke infrastructuur** betreft, houden de beoogde gevolgen hoofdzakelijk verband met de bouw, de voltooiing of de verbetering van de met water verbonden gewestelijke infrastructuur (rioolstelsel en distributienet voor leidingwater, overlopen, bezinkbassins, blauwe wandeling, enz.). De afvloeiingsrisico's tijdens de duur van de werken zouden dan weer beperkt moeten worden door de in het WBP-MrP voorziene aanpassing van de bestekken van de openbare werken.

In dit kader kunnen we de aandacht op de volgende operationele doelstellingen vestigen:

- De verbetering van de werking van de stormbekkens van het rioleringsnet en de loskoppeling van het regenwater van het rioleringsnet (Pijler 1, OD 1.2.1);
- De voortzetting van de bouw van het rioolstelsel in de gebieden waar het op dit ogenblik aan een dergelijk stelsel ontbreekt, voor zover deze inrichting geen onredelijke kost met zich meebrengt in vergelijking met een individuele zuivering (Pijler 1, OD 1.2.1) en renovatie (indien nodig) in de beschermingsgebieden van de waterwinningen (Pijler 1, OD 1.3.1). Hierbij dient opgemerkt dat het WBP-MrP echter louter verband houdt met het openbare rioleringsnet. De vernieuwing van het private gedeelte van het rioleringsnet is niettemin eveneens de moeite waard om in aanmerking te worden genomen;
- De installatie van specifieke inrichtingen die bestemd zijn voor het zuiveren van het afvloeiend hemelwater (bezinkbassins, olieafscidders, enz.), in het bijzonder voor het afvloeiend hemelwater dat afkomstig is van grote verkeersassen (Pijler 1, OD 1.2.2);

¹⁸⁷ Beschikbaar op: http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Plan_pluie_2008-2011_RIE_NL.PDF?langtype=2060

¹⁸⁸ Wat dit punt betreft, kunnen we bij wijze van voorbeeld opmerken dat Vivaqua 20 jaar lang elk jaar de vernieuwing van 25 km riolering voorziet (Aquanews nr. 171, p. 11, november 2010).



- De installatie (indien haalbaar) van infrastructuur die bestemd zijn om het water van het Kanaal te beschermen tegen een bovenmatige toevoer van sedimenten (Pijler 1, OD 1.2.3);
- Het herstel en het onderhoud van het distributienet voor drinkwater (Pijler 4, OD 4.1.1);
- De aanpassing van de bestekken van de openbare werken om er voorschriften in op te nemen in verband met het afvloeiingswater tijdens werven (Pijler 1, OD 1.2.2);
- De uitwerking van een “blauwe wandeling” en het voorzien of herstellen van permanente elementen (met inbegrip van bebakening, ...) (Pijler 6, OD 6.1.1, zie ook hoofdstuk 3.2.2. met betrekking tot de vermoedelijke gevolgen voor de groene ruimten en de stedelijke landschappen).

De overige vermoedelijke gevolgen stemmen voornamelijk overeen met de verwachte ontwikkeling van **inrichtingen die bevorderlijk zijn voor een rationeel waterverbruik** en met het gebruik van **andere waterbronnen** dan drinkwater (van het distributienet).

Zodoende zou bij de uitvoering van het WBP-MrP voorrang gegeven moeten worden aan de volgende aspecten:

- Het voorzien van inrichtingen waarmee het drinkwaterverbruik verminderd kan worden, zoals energiezuinige apparaten en voorzieningen (Pijler 4, OD 4.1.1);
- Het voorzien van inrichtingen waarmee regenwater gerecupereerd kan worden en de installatie van een 2^{de} circuit binnen constructies om een gebruik van regenwater in overeenstemming met de normen mogelijk te maken (Pijler 4, OD 4.1.2);
- Het gebruik van geothermiesystemen (Pijler 7, OD 7.1.1) en de ontwikkeling van grondwaterwinningen (Pijler 4, OD 4.1.2).

3.5.2 Bodemgebruik: stedelijke ruimte en stedenbouw

(Zie ook hoofdstuk 3.2.2. met betrekking tot de vermoedelijke gevolgen voor de groene ruimten en de stedelijke landschappen)

3.5.2.1 *Plaats en rol van het water in de stad*

In termen van stedelijke ruimte en stedenbouw heeft de grootste impact van de uitvoering van het WBP-MrP alles te maken met de plaats en de rol die aan het water in de stad wordt toegekend.

Zoals gepreciseerd in hoofdstuk 2.5, worden de waterlopen in de steden op dit ogenblik meer en meer als **troeven** beschouwd, zowel voor het **leefkader** van de inwoners en de gebruikers van de stad, als met betrekking tot het **respect van haar historisch erfgoed**, haar **reputatie** en haar **ontwikkeling**, met name op economisch vlak. De waterlopen maken het zodoende mogelijk om tegemoet te komen aan een toenemende bekommernis van de stedelingen om niet alleen de kwalitatieve en toegankelijke natuurlijke ruimten in hun nabije omgeving bewaard te zien (zie ook hoofdstuk 3.7.2), maar ook om het verbeeldings- en identiteitspotentieel te benutten, dat het water wordt toegedicht, om het imago van de stad te verbeteren door middel van kwalitatieve inrichtingen. Dergelijke inrichtingen fungeren bovendien als ondersteuning van een beleid dat gericht is op het beheer van overstromingen of de verfraaiing van bepaalde wijken van de stad. In hoofdstuk 2.5 wordt ter zake een balans opgemaakt van in het buitenland gerealiseerde projecten.

De algemene doelstellingen van deze projecten worden gedeeld door het hier voor het Brussels Gewest voorgestelde WBP-MrP. In dit opzicht zullen de gevolgen van de uitvoering van het WBP-MrP met betrekking tot de plaats en de rol van het water in de stad bijgevolg veelvuldig zijn:



- Herintegratie van het water in het leefkader van de bewoners (Pijler 6), met name in samenwerking met andere programma's (EFRO, Wijkcontracten, enz.);
- Herstel van het hydrografische net of materialisering van het traject op het terrein, met name in het kader van het programma van het Blauwe netwerk (Pijler 2), en aanpassing van het net om de zelfruiming, het sediment vangen, enz. te vergemakkelijken (Pijler 1, OD 1.2.4);
- Loskoppeling van het afvloeiend water van het rioleringsnet ten gunste van het hydrografische net, wanneer de kwaliteit van het water in kwestie voldoende goed is (Pijler 2, OD 2.1.2).

3.5.2.2 Specifieke gevolgen van het WBP-MrP op het vlak van stedelijke ruimte en stedenbouw

De stedenbouwkundige gevolgen van **pijler 5 van het WBP-MrP (Een actief preventiebeleid tegen overstromingen door regenval voeren)** werden al besproken in het MER van het "Regenplan"¹⁸⁹.

De uitvoering van de overige pijlers van het WBP-MrP zal echter eveneens enkele specifiekere gevolgen hebben in stedenbouwkundig opzicht:

- Het **beheer van de werken** in het kader van de bouw, de verbetering of het onderhoud van met het water verbonden regionale infrastructuur naar aanleiding van de uitvoering van de **pijlers 1 (Ingrijpen op de pollutanten om de kwaliteitsdoelstellingen voor het oppervlakte- en grondwater en de beschermde gebieden te bereiken), 4 (Een duurzaam gebruik van water promoten) en 6 (Het water opnieuw in het leefkader van de bewoners integreren)**. Deze aspecten kwamen al uitvoerig aan bod in het vorige hoofdstuk (hoofdstuk 3.5.1. met betrekking tot de bouwsector). Deze werken zullen hinder veroorzaken, zowel voor het verkeer (van omwonenden – die hun toegang tot bepaalde straten beperkt zullen zien – en van voertuigen die nodig zijn voor de uitvoering van de werken) als voor het leefkader van de buurtbewoners (geluid, stof, enz.). Deze hinder zal zich beperken tot de periode van de werken, maar zou verminderd kunnen worden door een doordacht en gecoördineerd beheer van deze werken door de openbare instanties;
- Een **aanpassing van de vigerende reglementering**, te weten de wetgeving die het hydrografische net definieert en, in voorkomend geval (in functie van de resultaten van de hertoe voorziene haalbaarheidsstudie), de stedenbouwkundige procedures/reglementeringen en, in het kader van de doelstelling van de verbetering van de kwaliteit van het afvloeiende hemelwater alvorens het in het oppervlaktewater wordt geloosd (Pijler 1, OD 1.2.2), de preventie en het beheer van verstoringen ("ecologische crises" en accidentele verontreinigingen) van het aquatische oppervlaktemilieu (Pijler 1, OD 1.2.5) en de invoering van een juridisch-technisch kader voor het herstel van het hydrografische net (Pijler 2, OD 2.1.1). Deze doelstellingen omvatten namelijk verschillende **maatregelen op stedenbouwkundig vlak**: studie van de haalbaarheid van de oplegging van een voorbehandeling van het afvloeiende hemelwater voor nieuwbouw- of renovatieprojecten via een stedenbouwkundige procedure/reglementering; opstelling van een in het kader van de milieuevaluaties voor de stedenbouwkundige vergunningen, de

¹⁸⁹ Beschikbaar op: http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Plan_pluie_2008-2011_RIE_NL.PDF?langtype=2060



milieuvergunningen en het algemeen kader voor de evaluatie van de plannen en programma's op te nemen "water"-checklist; studie van de haalbaarheid van het beheer van accidentele verontreinigingen via een stedenbouwkundige procedure/reglementering of verstrenging van de voorwaarden van de milieuvergunningen voor constructies op kritieke punten; oplegging van systemen voor het hergebruik van grijswater aan nieuwbouw- en renovatieprojecten via de Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening; goedkeuring bij besluit van een nieuwe versie van de "Atlas van de waterlopen"; herziening van de indeling van bepaalde waterlopen;

- Uitwerking van een **algemeen richtplan** en "**valleirichtplannen**" die het mogelijk maken om een allesomvattende meerjarenvisie te hebben op de te verrichten werken op het niveau van de verschillende Brusselse valleien (Pijler 1, OD 1.2.4);
- Een **gedifferentieerd beheer van de verschillende types van beschermingszones** inzake water en verontreiniging door water (Pijler 1, OD 1.4.1);
- De promotie van **geothermische waterinstallaties**, voor zover het potentieel ter zake bewaarheid zou worden (Pijler 7).

De integratie van de "waterproblematiek" (beheer van het oppervlaktewater, het regenwater en het afvloeiingswater, aanleg en opwaardering van de waterlopen, recuperatie van het regenwater, handhaving van de infiltratiecapaciteit van de bodem, groendaken, realisatie van fontein en watervlakken, aanpassing of beperking van de constructies in overstromingsgebieden, ...) in renovatie-, bouw- en stadsinrichtingsprojecten is een fundamentele dimensie van het beheer van het grondgebied. Zoals we al in de voorgaande hoofdstukken zagen, worden hiermee zowel milieu- als economische en sociale doelstellingen nagestreefd (bestrijding van overstromingen, verfraaiing van de stad en verbetering van het leefkader, verzachting van de impact van warmte-eilanden, rationeel gebruik van de beschikbare watervoorraden, verbetering van de kwaliteit van het oppervlakte- en het grondwater, ondersteuning van de stedelijke biodiversiteit, ...).

Zoals eveneens door de vorige hoofdstukken werd aangetoond, moet een erg groot aantal maatregelen van het WBP-MrP bijdragen tot een integratie van deze "waterproblematiek" in de inrichting van de stad. Ter herinnering: zo kunnen we hier met name de maatregelen vermelden, die een vermindering van de gevolgen van de met de verstedelijking verband houdende impermeabilisering van de bodem beogen (vgl. pijler 5 van het WBP-MrP - doelstelling II van het "Regenplan"), de voortzetting van het herstel en het beheer van het oppervlaktewater en de natuurlijke overstromingsgebieden, met inbegrip van de aanpassing – of beperking – van de bouwactiviteiten in dergelijke gebieden (vgl. pijler 5 van het WBP_MrP -doelstelling IV van het "Regenplan" en pijler 6 "Het water opnieuw in het leefkader van de bewoners integreren"), de maatregelen die een kwalitatief beheer van het afvloeiingswater willen verzekeren (OD 1.2.2) of de maatregelen die een duurzaam gebruik van het water willen promoten (pijler 4 van het WBP-MrP).

Gezien het grote aantal in aanmerking te nemen elementen, blijkt in dit opzicht de uitwerking van "checklists" (voorzien bij OD 1.2.2) om er zeker van te kunnen zijn dat er op correcte wijze rekening wordt gehouden met de waterproblematiek bij het uittekenen van verstedelijkingsprojecten, een erg belangrijk hulpmiddel. Deze integratie zou bovendien ondersteund moeten worden door de ontwikkeling van specifieke informatie-, bevorderings- en begeleidingsdiensten ("facilitatoren"), bedoeld om niet alleen de administraties, maar ook de professionals uit de bouwsector en de particulieren aan te moedigen en te begeleiden bij deze relatief vernieuwende benadering.



3.6 RISICO'S VERBONDEN AAN DE INDUSTRIËLE ACTIVITEITEN EN DE UITRUSTINGEN

Het WBP-MrP kan verschillende soorten gevolgen hebben voor de preventie en het beheer van de risico's die verband houden met de industriële activiteiten en de uitrustingen, in het bijzonder met betrekking tot de **installaties, ongeacht of deze nu ingedeeld zijn of niet.**

3.6.1 Vermoedelijke gevolgen met betrekking tot de preventie en het beheer van de risico's verbonden aan de ingedeelde inrichtingen

Ter herinnering: de ingedeelde inrichtingen stemmen in het Brussels Gewest overeen met de inrichtingen die het voorwerp uitmaken van een milieuvergunning. Ze kunnen van klasse 1A, 1B, 2 of 3¹⁹⁰ zijn. Deze omvatten bijvoorbeeld carwashes (klasse 1B of 2, al naargelang het geval), waterkeringen of andere installaties die bestemd zijn om het water tegen te houden of permanent in op te slaan (klasse 1A), zwembaden (klasse 2), zuiveringsstations (klasse 1A voor de grotere) of grondwaterwinningen (klasse 1A, 1B of 2, al naargelang het volume).

Over het algemeen zal de implementatie van het WBP-MrP een **herziening van de milieuvergunningen in verband met het beheer van het water en het gebruik van bepaalde verontreinigende stoffen** tot gevolg hebben. Op dit aspect zullen we dieper ingaan in hoofdstuk 4.3.

Op termijn zou de herziening van de milieuvergunningen (o.a. via de oplegging van nieuwe sectorale lozingsvoorwaarden, BATNEEC of preventieve voorwaarden voor de opslag van en de omgang met bepaalde producten) met name moeten bijdragen tot een minimalisering van de lozingen van niet-zuiverbare pollutanten (door de RWZI's), waarvan de aanwezigheid in de waterlopen een groeiend en zorgwekkend milieuprobleem vormt (gevolgen voor de menselijke en dierlijke gezondheid, synergie tussen pollutanten, ...). Andere, meer specifieke gevolgen kunnen eveneens aangehaald worden, zowel met betrekking tot de werking van bepaalde ingedeelde inrichtingen (en bijgevolg het beheer van het risico dat ze omvatten) als wat de toename van bepaalde types van installaties betreft.

We kunnen meer bepaalde de volgende gevolgen aanhalen:

- **Vermoedelijke toename van het aantal van bepaalde types van installaties en de hiermee verband houdende risico's:** pompactiviteiten (met name ten gevolge van de toepassing van de reële kostprijs van het water – Pijler 3 en de promotie van het duurzame gebruik van water – Pijler 4) en geothermische systemen (Pijler 7). Zoals eerder al toegelicht, brengen slecht gecontroleerde boringen, winningen en geothermische installaties niet alleen milieurisico's met zich mee, maar ook risico's voor de bebouwing (schade aan gebouwen tijdens boringen, waterinfiltraties, wijzigingen van het peil van de watervoerende laag, grondverzakkingen, enz.). De via de pomptoelatingen en vergunningen opgelegde exploitatievoorwaarden moeten aan elke specifieke situatie aangepast zijn (gehanteerde technieken, geologie en hydrogeologie van de site, implantatie, enz.). Een door Leefmilieu Brussel bestelde en online in het documentatiecentrum beschikbare studie boog zich specifiek over de risico's verbonden aan boringen en geothermie, alsook over de op te leggen exploitatievoorwaarden (Desmedt et Draelants, 2009);

¹⁹⁰ De volledige lijst van de desbetreffende inrichtingen is beschikbaar in het volgende document: http://www.bruxellesenvironnement.be/uploadedfiles/Contenu_du_site/Professionnels/Informations_generales/La_liste_de_s_installations_classeses/codif_installation_classee.pdf?langtype=2060



- **Controle op het terrein van de reële pomp-, boor- en putactiviteiten** (in het kader van de doelstelling met betrekking tot de minimalisering of beëindiging van de lozingen van verontreinigende stoffen in het grondwater - Pijler 1, OD 1.3.1), wat het mogelijk zal maken om deze installaties beter te beheren en de risico's nauwkeuriger in te schatten;
- **Mogelijkheid van een verbod van bepaalde types van installaties of een herziening van de exploitatievoorwaarden** (milieuvergunning) in bepaalde zones waar er sprake is van een risico voor het grondwater (met name in de winningsgebieden en de nitraatgevoelige zones), in het kader van de uitvoering van de doelstellingen met betrekking tot het specifieke beheer van de verschillende types van beschermde gebieden (Pijler 1, OD 1.4.1);
- **Sensibilisering van de verantwoordelijken van de installaties in termen van lozingen van niet-zuiverbare verontreinigende stoffen**, afgezien van de wijzigingen die aan de milieuvergunningen zouden moeten worden aangebracht, met name in het kader van de uitvoering van de doelstelling met betrekking tot de minimalisering of beëindiging van de lozingen van huishoudelijk of hiermee gelijkgesteld afvalwater of industrieel afvalwater (Pijler 1, OD 1.2.1).

In het bijzondere geval van de RWZI's die eveneens overeenstemmen met de ingedeelde inrichtingen:

- **Verbetering van de doeltreffendheid van de rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's)**, met name via de implementatie van een tertiaire behandeling in de RWZI Zuid en de loskoppeling van het regenwater van het rioolstelsel en dat in het kader van de uitvoering van de doelstelling die een minimalisering of beëindiging van de lozingen van huishoudelijk of hiermee gelijkgesteld afvalwater of industrieel afvalwater beoogt (Pijler 1, OD 1.2.1);
- **Kwantitatief en kwalitatief toezicht op de lozingen van de RWZI's, met inbegrip van de niet-zuiverbare polluenten**, in het kader van de uitvoering van de maatregel met betrekking tot de optimalisering van de zuiveringsgraden van de RWZI's (Pijler 1, OD 1.2.1);
- **Studie van de haalbaarheid van een verbetering van de behandeling die door de RWZI's wordt verricht bij regenweer** (Pijler 1, OD 1.2.1).



3.6.2 Vermoedelijke gevolgen voor de preventie en het beheer van de risico's verbonden aan de niet-ingedeelde inrichtingen

Wat de niet-ingedeelde inrichtingen betreft, dient de aandacht gevestigd op de volgende gevolgen of maatregelen:

- **Toename van het aantal** (kwantitatieve of kwalitatieve) **meetnetwerken**, zowel voor oppervlakte- als voor grondwater, in toepassing van pijler 1 (Ingrijpen op de pollutanten om de kwaliteitsdoelstellingen voor het oppervlakte- en grondwater en de beschermde gebieden te bereiken). Aan deze inrichtingen zijn weinig risico's verbonden. Bovendien zullen sommige van deze netwerken de vorm van monsternemingslocaties krijgen, waarvoor geen inrichtingen als zodanig vereist zijn;
- **Voltooiing van het rioleringsnet**, voor zover dit geen onredelijke kost met zich meebrengt in vergelijking met een individuele zuivering, en dat in het kader van de uitvoering van de doelstellingen met betrekking tot de minimalisering of beëindiging van de lozingen van huishoudelijk of hiermee gelijkgesteld afvalwater of industrieel afvalwater (Pijler 1, OD 1.2.1);
- Bestudering van de mogelijkheid van een verbod op het gebruik van **pesticiden in het beschermingsgebied van voor menselijke consumptie bestemde waterwinningen**¹⁹¹ (Pijler 1, OD 1.3.1);
- **Verbetering van de werking van de onweerbekkens** in het kader van de uitvoering van de maatregel met betrekking tot de minimalisering of beëindiging van de lozingen van verontreinigende stoffen van het rioleringsnet bij regenweer (Pijler 1, OD 1.2.1);
- Sensibilisering van de particulieren en bedrijven in termen van **lozingen van niet-zuiverbare verontreinigende stoffen**, met name in het kader van de uitvoering van de doelstelling met betrekking tot de minimalisering of beëindiging van de lozingen van huishoudelijk of hiermee gelijkgesteld afvalwater of industrieel afvalwater (Pijler 1, OD 1.2.1) en de doelstelling met betrekking tot de verbetering van de kwaliteit van het afvloeiende hemelwater (Pijler 1, OD 1.2.2).

¹⁹¹ In het Brussels Gewest is dit verbod al wel van toepassing op de openbare ruimten, maar is het niet toepasbaar op privé-eigendommen.



3.7 SOCIAALECONOMISCHE ASPECTEN

3.7.1 Globale analyse

Dit hoofdstuk buigt zich eerst en vooral over de gevolgen van de versterking van de aanwezigheid van het water in de stedelijke ruimte voor de levenskwaliteit van de inwoners van Brussel en de gebruikers van de stad in termen van **sociale behoefte aan water**. De aldus verwachte gevolgen zijn **positief**: verbetering van de kwaliteit en kwantiteit van de blauwe en groene ruimten, verfraaiing van het stedelijke landschap, ontwikkeling van een “blauwe wandeling” die het met het water verbonden materiële en immateriële erfgoed opwaardeert, enz. Een tweede deel is gewijd aan **sociaaleconomische aspecten**: creatie van banen, prijs van het water, toegang tot de diensten en investeringen die met het water, en, ter herinnering, de internationale solidariteit verband houden.

De uitvoering van het WBP-MrP blijkt **op middellange en lange termijn tal van banen** te kunnen creëren. Het is echter erg moeilijk om op dit ogenblik dit potentieel al te berekenen, omdat de precieze modaliteiten van de uitvoering van het Plan meestal in de loop van de komende jaren bepaald zullen moeten worden, met name op basis van nog uit te voeren studies.

De paragrafen gewijd aan de **prijs van het water en de sociale gelijkheid met betrekking tot de toegang tot de waterdiensten en de met het rationeel gebruik van het water verband houdende investeringen** wijzen op het **risico van het ontstaan van een sociale kloof** bij een aanzienlijke stijging van de kostprijs van het leidingwater. Aan dit aspect dient dan ook in het bijzonder de nodige aandacht besteed te worden bij de implementatie van de “reële kostprijs” en het beleid dat een rationeel waterverbruik wil promoten.

De gevolgen van het plan op het vlak van het beheer en de gewestelijke investeringen, alsook voor de internationale uitstraling van het Gewest en zijn residentiële en toeristische aantrekkingskracht zullen ten slotte bij hoofdstuk 4.3. behandeld worden.

3.7.2 Sociale behoefte ten aanzien van het water als leefkader¹⁹²

(Zie ook hoofdstuk 3.2.2. met betrekking tot de vermoedelijke gevolgen voor de groene ruimten en de stedelijke landschappen)

Hoofdstuk 2.5 schetst de sociale behoeften ten aanzien van het water in een stedelijke context en dat met name in het Brussels Gewest. Afgezien van hun louter ecologische rol wordt er aan het water en de biodiversiteit vandaag ook een “**sociale rol**” toegedicht, zowel vanuit recreatief standpunt (roeiactiviteiten, wandelingen, ontspanning, enz.) als vanuit een meer pedagogische en culturele invalshoek gezien (waterkringloop, rol van het water in de stad, werking van het riviervervoer, met het water verband houdende cultuur). Verder kan het water ook een element zijn, dat een wijk samenbrengt. Dit wordt in hoofdstuk 2.5 geïllustreerd aan de hand van het voorbeeld van het burgerplatform “Eau Water Zone” dat werd opgericht door de bewoners van de Maalbeekvallei.

¹⁹² Hierbij dient opgemerkt dat dit punt de rol van het water in verhouding tot de kwaliteit en het leefkader betreft. De aspecten die verband houden met het garanderen van de rechtvaardigheid, met name op budgettair vlak (prijs van het water, investeringen, premies, subsidies, enz.) zullen in aanmerking worden genomen in hoofdstuk 3.7.3., waar we het zullen hebben over de sociaaleconomische kant van het verhaal.



Zoals eerder al werd geëxpliciteerd (hoofdstukken 3.1.1 en 3.2.2), zal de uitvoering van het plan over het geheel genomen aan de basis liggen van **een verbetering van de kwaliteit van de waterlopen en watervlakken**, wat **positieve gevolgen in landschappelijk en biodiversiteitsopzicht** alsook in termen van een verbetering van het **leefkader** van de inwoners van Brussel en de “gebruikers” van de stad met zich zal meebrengen. Voor zover de sociale behoefte ten aanzien van het water een benadering van het water als te beschermen natuurlijk erfgoed omvat, zal hieraan bijgevolg tegemoetgekomen worden. Voorts zou de uitvoering van het plan ook de aan de aanwezigheid van water in Brussel gekoppelde **recreatieve, pedagogische en culturele aspecten** moeten versterken.

Met name de **pijlers 1 (Ingrijpen op de pollutanten om de kwaliteitsdoelstellingen voor het oppervlakte- en grondwater en de beschermde gebieden te bereiken)** en **6 (Het water opnieuw in het leefkader van de bewoners integreren)** kunnen een meer specifieke invloed hebben op de sociale behoeften ten aanzien van het water, namelijk:

- De **reiniging van het hydrografische net** (Pijler 1, OD 1.2.4), in het bijzonder via de implementatie van een meerjarenplan dat is onderverdeeld in werkprogramma's voor de waterlopen en vijvers per vallei, zou als positief ervaren moeten worden (in elk geval eenmaal de werken achter de rug zijn), voor zover dit voor een verbetering van de visuele – of reuk- – kwaliteit van de valleien voor de gebruikers (wandelaars, enz.) zal zorgen;
- De **preventie en het beheer van de verstoringen van het aquatische milieu** (Pijler 1, OD 1.2.5) zouden de bevolking moeten garanderen dat ze in goed omstandigheden van de vijvers kunnen gebruikmaken (wandelingen, roeiactiviteiten, visserij, enz.), zowel in landschappelijk en reukopzicht als in termen van volksgezondheid (vermindering van de efflorescenties van cyanobacteriën). Contacten met cyanobacteriën kunnen namelijk irritaties van de huid, de ogen of de neus (tot zelfs de luchtwegen) of spijsverteringsproblemen veroorzaken en dat zowel bij mensen als bij dieren (AFSSA en AFSSET, 2006) (zie hoofdstuk 3.2.5). Tot op heden is er, volgens de verrichte analyses, nog geen sprake geweest van een ernstige proliferatie (in gezondheidsopzicht) van cyanobacteriën in de desbetreffende vijvers. De tot nog toe getroffen maatregelen beperkten zich dan ook tot het waarschuwen van de bevolking voor de risico's, een verbod op het laten zwemmen van honden en een tijdelijke buitenwerkingstelling van waterstralen. Bij een kritieke situatie zou echter ook een toegangsverbod overwogen kunnen worden, in navolging van de Franse reglementering (hoewel de situatie wel verschilt, aangezien het Brussels Gewest geen zwemwater heeft);
- Het **opnieuw zorgen voor een betere zichtbaarheid van het water in het stedelijke landschap** (Pijler 6, OD 6.1.1) zal directe gevolgen hebben voor de sociale rol van het water en zou het bijgevolg mogelijk moeten maken om aan deze behoefte tegemoet te komen: voortzetting van de uitvoering van het programma van het blauwe netwerk evenals uitwerking van een allesomvattende visie op het beheer op valleiveau (“Valleirichtplan”), waarbij ecologische (kwaliteit van het water en de aquatische biodiversiteit), hydraulische en hydrologische alsook sociale bekommernissen (landschappelijke kwaliteit, ontspanningsmogelijkheid, enz.) met elkaar verzoend worden, opwaardering van de beddingen van de niet meer in gebruik zijnde waterlopen, uitwerking van een “blauwe wandeling” met opwaardering van het met het water verband houdende materiële en immateriële erfgoed en voortzetting van de culturele en recreatieve activiteiten van de Haven van Brussel.



3.7.3 Sociaaleconomische aspecten

3.7.3.1 *Creatie van nieuwe banen in de watercircuits*

Een groot aantal in het WBP-MrP voorziene maatregelen kunnen voor de **creatie van nieuwe banen in het “watercircuit”** zorgen.

Deze banen houden met name verband met:

- De ontwikkeling van het **onderzoek** (meetnetwerken en kwalitatieve en kwantitatieve evaluaties, bronnen en overdrachten van verontreinigingen, modelleringen, inrichtingen voor een kwalitatieve verbetering van het afvloeiingswater dat in het hydrografische net geloosd wordt, cartografie, bepaling van de reële kostprijs van het water en de milieukosten, enz.);
- De verbetering van de beschikbare **juridische middelen** in verband met het **beheer van het water** in het Brussels Gewest (aanpassing of uitwerking van nieuwe besluiten, aanpassing van de exploitatievoorwaarden bij de vergunningen, aanpassing van de beheerplannen van de Natura 2000-zones, juridisch onderzoek naar de te implementeren middelen, enz.);
- De integratie van de “waterproblematiek” in de **renovatie- en bouwprojecten** (beheer/recuperatie van regenwater, handhaving van de infiltratiecapaciteit van de bodem, groendaken, enz.);
- De communicatie en sensibilisering met betrekking tot het **rationele en duurzame gebruik van het water** ten overstaan van de burgers, de openbare (gemeentelijke en gewestelijke besturen) en de privé-actoren (bedrijven, enz.);
- De **investeringen** in openbare projecten en infrastructuur en hun onderhoud (voortzetting van het programma van het blauwe netwerk, realisatie van de blauwe wandeling, voortzetting van de bouw van het rioleringsnetwerk in de zones waar er op dit ogenblik nog geen riolering is, vernieuwing van het rioolstelsel, beheer en onderhoud van de waterlopen en watervlakken, enz.);
- De ontwikkeling van **hernieuwbare energiebronnen**, waarbij gebruikgemaakt wordt van water (geothermie, hydraulische energie, terugwinning van de door de riolen afgegeven warmte).

De **vernieuwing van het rioolstelsel** is een doelstelling die is opgenomen in het “Regenplan” (pijler 5 van het WBP)¹⁹³. Volgens een eerste raming die in het kader van het door Leefmilieu Brussel gesteunde en samen met het Brussels Agentschap voor de Onderneming geleide project “Brussels Sustainable Economy” werd gemaakt, wordt het **potentieel met betrekking tot de creatie van nieuwe banen** – voornamelijk voor laaggeschoolden – in het kader van het “rioolstelsel”-circuit op ongeveer 1.000 jobs (ondergrens)¹⁹⁴ geschat. Volgens diezelfde bron zouden de **circuits die verband houden met de ontwikkeling van groendaken en doorlaatbare bedekkingen** – doelstellingen die eveneens in het “Regenplan” werden opgenomen – van hun kant eveneens voor 160 nieuwe banen kunnen zorgen.

We beschikken echter niet over gegevens in verband met het potentieel aan nieuwe banen voor de overige maatregelen van het WBP. Hiervan een inschatting proberen te maken, zou bovendien een bijzonder delicate oefening blijken omwille van het feit dat tal van prioritaire acties die in het WBP-MrP vermeld worden, bij de uitvoering van het Plan nog nader gepreciseerd zullen moeten worden in termen van een concrete operationalisering op het terrein en dat met name op basis van nog uit te voeren studies.

¹⁹³ Beschikbaar op: http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Plan_pluie_2008-2011_NL.PDF?langtype=2060

¹⁹⁴ Volgens een recente mededeling van Hydrobru zou het programma voor de renovatie van 500 km van het rioolstelsel dat zopas van start ging en dat verspreid zal worden over een tijdsspanne van 20 jaar, 200 banen moeten opleveren (zie http://www.ibde.be/index.cfm?Content_ID=815964384).



Wat het beheer van het water betreft, dient voorts opgemerkt dat er ook een potentieel voor de creatie van nieuwe banen bestaat in het kader van de **ontwikkeling van de havenzone van het Gewest**. Zo maakt het "Masterplan van de Haven van Brussel horizon 2015" – een document waarin een visie wordt geformuleerd voor de ontwikkeling van de Brusselse haven met plaats voor recreatieve en culturele activiteiten – een schatting van het aantal banen dat de uitvoering van dit plan zou opleveren. Daaruit blijkt dat de implementatie van de projecten van het Masterplan tegen 2010 de creatie van meer dan 2.000 werkposten (in voltijdse equivalenten) mogelijk zou moeten maken, wat de totale werkgelegenheid die door de haven van Brussel in 2010 gegenereerd wordt, op bijna 11.000 eenheden zou brengen. Volgens de uitbreidingsprojecten die daadwerkelijk gerealiseerd zullen worden, zou dit getal tegen 2015 kunnen oplopen tot 12.000 jobs.

3.7.3.2 Prijs van het drinkwater

Inleiding

De KRW stelt bij artikel 9, § 1 het volgende: "*De lidstaten houden rekening met het beginsel van terugwinning van de kosten van waterdiensten, inclusief milieukosten en kosten van de hulpbronnen, (...) overeenkomstig met name (sic) het beginsel dat de vervuiler betaalt.*" Met "waterdiensten" verwijst de KRW naar de productie en distributie van drinkwater en de verzameling en zuivering van afvalwater.

Krachtens dit principe zijn de lidstaten ertoe gehouden om tegen 2010 **een waterprijsbeleid te voeren**:

- dat de gebruikers aanzet tot een efficiënte benutting van de watervoorraden en daardoor een bijdrage te leveren aan de milieudoelstellingen van de richtlijn (zie pijler 4 van het WBP-MrP);
- dat elke economische sector die water verbruikt, een gepaste bijdrage levert aan de terugwinning van de kosten van deze diensten;
- en dat eveneens tot doel heeft om ervoor te zorgen dat elke economische sector of dienst die een wezenlijke impact heeft op de toestand van het water en de aquatische ecosystemen (milieukosten), op een gepaste manier bijdraagt tot de terugwinning van deze kosten op basis van een economische analyse die wordt uitgevoerd volgens de eisen van de KRW (zie hoofdstuk 2.3.), in overeenstemming met het principe van de vervuiler betaalt.

De KRW preciseert echter dat de lidstaten daarbij wel **rekening kunnen houden met de sociale, milieu- en economische gevolgen** van de terugwinning, alsook met de geografische en klimatologische omstandigheden van het gewest of de betrokken gebieden.

Artikel 38 van de ordonnantie van 20 oktober 2006 tot opstelling van een kader voor het waterbeleid in het BHG (of de KOW) reglementeert de modaliteiten voor de terugwinning van de kosten en hun toepassing in het Brussels Gewest. Om deze principes te implementeren, die de leidraad moeten vormen bij de bepaling van de prijs van het water, stelde het WBP-MrP de volgende doelstellingen voorop:

- *SD 3.1 De kosten van het watergebruik bepalen*
 - OD 3.1.1: De reële kostprijs van de productie en distributie van drinkwater en de verzameling en zuivering van afvalwater berekenen*
 - OD 3.1.2: De milieukosten van het watergebruik berekenen*
- *SD 3.2 De prijs van het watergebruik bepalen*
 - OD 3.2.1: Een tarifiering van de waterprijs uitwerken, waarin de reële kostprijs is opgenomen*
 - OD 3.2.2: Een progressief en solidair tarief voor de gezinnen toepassen*
 - OD 3.2.3: De financiële tussenkomst van het Gewest in de dekking van de reële kostprijs berekenen*
 - OD 3.2.4: Het deel van de inkomsten bepalen, dat gegenereerd wordt door de tarifiering van het water en aan maatschappelijke solidariteitsdoeleinden voorbehouden is*
 - OD 3.2.5: Het deel van de inkomsten bepalen, dat gegenereerd wordt door de tarifiering van het water en aan internationale solidariteitsdoeleinden voorbehouden is*



Kosten van het gebruik van het water

De kosten van het gebruik van het water verkrijgen we door:

- De **reële kostprijs van het water** te bepalen, die gedefinieerd wordt als de “totaliteit van de kosten van de waterdiensten”;
- Een raming te maken van de **milieukosten** die overeenstemmen met de kosten van de schade die aan het milieu (en hier in het bijzonder aan de aquatische ecosystemen) veroorzaakt wordt door elke menselijke activiteit die een aanzienlijke impact heeft op de toestand van het water, d.w.z. de activiteiten die zuiverbare en niet-zuiverbare stoffen in het oppervlaktewater of niet-zuiverbare stoffen in het rioleringsnet doen terechtkomen.

Voor het Brussels Gewest werd er al een **eerste economische analyse van de waterdiensten** verricht op basis van de door de actoren van de watersector bezorgde gegevens die verband houden met het referentiejaar 2008. Het doel, de methodologie en de belangrijkste conclusies van deze studie werden voorgesteld in hoofdstuk 2.3. Voor de gedetailleerde analyse van de kosten van de diensten en de gehanteerde methoden voor de evaluatie van de terugwinningspercentages verwijzen we de geïnteresseerde graag naar de volledige analyse (zie bijlage).

Hierbij dient evenwel opgemerkt dat deze analyse louter een eerste fase voor de implementatie van de reële kostprijs in BHG vormt. Deze zal namelijk regelmatig geactualiseerd moeten worden, met name op basis van de boekhoudplannen die vanaf juni 2010 jaarlijks aan het BIM bezorgd moeten worden door de verschillende betrokken wateroperatoren (in toepassing van het BBHR van 22 januari 2009 tot vaststelling van een gestandaardiseerd boekhoudplan van de watersector in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest) (zie hoofdstuk 2.3). Het is met dat doel voor ogen dat het WBP-MrP enerzijds voorziet om de onderzoeken in verband met de berekening en de analyse van de totale reële kostprijs van de met het watergebruik verband houdende diensten op basis van de bezorgde gegevens voort te zetten en te actualiseren en om anderzijds een technische groep op te richten, die de verschillende wateractoren samenbrengt om een uniform systeem voor het doorspelen van boekhoudgegevens op te stellen en te implementeren (OD 3.1.1).

Zoals meer in detail wordt toegelicht in hoofdstuk 2.3, bedragen volgens de eerste uitgevoerde economische analyse van het watergebruik de terugwinningspercentages van de kosten voor de productie en distributie van drinkwater, alle verbruikende economische sectoren door elkaar, 90,7 %. De terugwinningspercentages van de kosten van de afwateringsdiensten (gemeentelijk niveau) situeren zich daarentegen rond de 25 %, alle economische sectoren door elkaar. Zoals geëxpliciteerd in hoofdstuk 2.3, laat dit geringe percentage zich met name verklaren door het feit dat de evaluatie van de investeringskosten van het rioolstelsel verricht werd op basis van de reële behoeften met betrekking tot de vernieuwing van het netwerk, terwijl in de praktijk de investering die in 2008 werd toegezegd, aanzienlijk kleiner was. Het terugwinningspercentage van de kosten van de door de BMWB (gewestelijk niveau), wordt dan weer op circa 38 % geraamd. Deze resultaten mogen we echter alleen maar als voorlopige ramingen beschouwen, omdat ze op bepaalde veronderstellingen berusten, die gemaakt dienden te worden, omdat we op het moment van het onderzoek niet over alle nodige gegevens beschikten (zie hoofdstuk 2.3). De implementatie van het “boekhoudplan”-besluit en de vele maatregelen die in het WBP-MrP voorzien werden om de bestaande kennis te verbeteren, zouden het mogelijk moeten maken om deze raming verder te verfijnen. Bovendien werd er in 2008 een verhoging van de waterprijs doorgevoerd (o.a. voor de renovatie van de riolen) en werden er ook wijzigingen aangebracht aan de configuratie van de relaties tussen de actoren, wat voor een beduidende verandering van de verkregen resultaten zorgt.



Op dit ogenblik wordt volop werk gemaakt van een **economische evaluatie van de milieukosten** die de lozingen van verontreinigende stoffen in het oppervlaktewater en in het rioleringsnet in het BHG met zich meebrengen. De algemene evaluatiemethode die hiervoor gebruikt wordt en de kosten die hierbij in aanmerking genomen worden, worden in hoofdstuk 2.3 toegelicht. Verder is ook de uitvoering van een vergelijkende studie voor het grondwater voorzien bij OD 3.1.2. "De milieukosten van het watergebruik berekenen van het WBP-MrP".

De resultaten van deze 2 studies zullen in aanmerking genomen dienen te worden bij het bepalen van de reële kostprijs om de modaliteiten voor een terugwinning van de kosten van de diensten en de milieukosten te analyseren.

Prijs van het gebruik van het water

De reële kostprijs van het water in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest wordt op dit ogenblik nog volop nagegaan, maar de gedeeltelijke resultaten die al beschikbaar zijn, tonen aan dat er een **wanverhouding bestaat tussen de financieringsbronnen van bepaalde waterdiensten en de kosten van deze diensten** (vgl. hoofdstuk 2.3). Bovendien zou naar de toekomst toe de kostprijs van het watergebruik ook de aangebrachte schade aan waterbronnen en aquatische ecosystemen (milieukosten) moeten dekken, volgens de Europese richtlijn.

Hierbij dient voorts opgemerkt dat de maatregelen van het WBP-MrP die een promotie van het gebruik van niet-drinkbaar water beogen (OD 4.1.2), zich op middellange tot lange termijn zouden moeten vertalen in een **vermindering van het verbruik van leidingwater**, met name door een toename van het gebruik van regenputten. Tal van elementen die mee de kostprijs van het water bepalen, zijn echter **vaste kosten** (infrastructuren, gedimensioneerd op basis van de op dit ogenblik behandelde of voorziene volumes, zonder rekening te houden met de gevolgen van een vermindering¹⁹⁵), wat maakt dat de **per m³ gerapporteerde kostprijs van het water hierdoor zou kunnen stijgen** en zwaarder zou kunnen gaan doorwegen op het budget van de gezinnen die alleen maar leidingwater verbruiken ("ménages captifs" ('gezinnen die geen andere keuze hebben'), met name diegene die op appartementen wonen). Gebruikers van huishoudelijk niet-drinkbaar water betaalt inderdaad niet voor de gelinkte saneringsdiensten. Deze kosten worden verdeeld over de 'conventionele' gebruikers. Echter zou, volgens de door het Federaal Planbureau opgemaakte demografische projecties, de **Brusselse bevolking** de komende jaren in aanzienlijke mate **moeten toenemen** (+ 170.000 inwoners tussen 2007 en 2020), wat het risico van een eventuele overdimensionering van het distributienet voor leidingwater in de toekomst in aanzienlijke mate beperkt en de verdeling van de vaste kosten door een groter aantal mensen zal betekenen.

In de loop van de komende jaren zou de prijs van het water in het Brussels Gewest dan ook moeten stijgen, zij het in verhoudingen en volgens modaliteiten die nog bepaald dienen te worden. Dit zal niet alleen gevolgen hebben voor het budget van de Brusselse gezinnen, maar ook voor dat van de secundaire en tertiaire sectoren.

Op basis van de gegevens van de door de FOD Economie gehouden enquête met betrekking tot het gezinsbudget kunnen we de impact van de waterfactuur op het budget van de gezinnen bepalen.

¹⁹⁵ P. Cornut en P. Marissal (2007) waren voor het Waals Gewest van mening dat de vaste kosten 80 % van de totale kosten voor de productie en distributie van drinkwater vertegenwoordigen.



Fig. 3.12. Aandeel van het totale budget van de Brusselse gezinnen dat aan het waterverbruik besteed werd

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
België	0,50%	0,49%	0,53%	0,50%	0,57%	0,57%	0,61%	0,66%	0,70%
BHG	0,56%	0,56%	0,58%	0,65%	0,79%	n.c	0,64%	0,64%	0,60%

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van gegevens van de FOD Economie, KMO, Middenstand, Energie – Algemene directie Statistiek en Economische informatie

In 2008 besteedden de Brusselse gezinnen dus gemiddeld **0,6 % van hun budget aan hun leidingwaterverbruik**. Rekening houdend met statistische onnauwkeurigheden, is dit aandeel vergelijkbaar met het aandeel dat op nationale schaal berekend werd.

Onderstaande tabel herneemt voor het jaar 2008 het budget en het aandeel van het totale budget dat door een Brussels gezin aan het waterverbruik besteed werd per uitgavniveaukwartiel.

Fig. 3.13. Aandeel van het totale jaarbudget van de Brusselse gezinnen dat aan het waterverbruik besteed werd per jaarlijks uitgavniveau (2008)

	Gemiddeld BHG	Kwartiel 1	Kwartiel 2	Kwartiel 3	Kwartiel 4
Uitgave aan water (€)	185	148	169	212	211
Totale uitgave (€)	30.696	14.634	23.237	31.172	53.371
Aandeel van het budget	0,60%	1,01%	0,73%	0,68%	0,40%

Bron: Leefmilieu Brussel op basis van gegevens van de FOD Economie, KMO, Middenstand, Energie – Algemene directie Statistiek en Economische informatie

Voor de gezinnen van het kwartiel van de laagste uitgaven is het verbruik aan leidingwater goed voor ongeveer 1 % van hun budget, dus bijna het dubbele van het budgetaandeel dat de gezinnen van het kwartiel van de hoogste uitgaven aan water besteden. De sinds 2005 door het Brussels Gewest geïmplementeerde progressieve en solidaire tarifiering (zie hoofdstuk 2.3) is een gedeeltelijk antwoord op deze observatie. Deze progressieve tarifiering werd ook recentelijk aan de gehele kostprijs van het water geïmplementeerd.

Omdat een niet verwaarloosbaar deel van de Brusselse bevolking zich geconfronteerd ziet met aanzienlijke sociaaleconomische moeilijkheden (in vergelijking met het nationale gemiddelde kent het BHG namelijk een oververtegenwoordiging van de laagste inkomensklassen) en omdat het water een onrekbaar goed/onrekbare dienst¹⁹⁶ is (levensnoodzakelijk goed dat maar in geringe mate reageert op een prijsverandering, zie hoofdstuk 3.1.2), zou een **aanzienlijke stijging van de prijs van het water** in de loop van de komende jaren, die bovendien zou worden toegepast zonder rekening te houden met deze sociale dimensie en zonder andere maatregelen te voorzien (eventueel gedifferentieerde premies in functie van de inkomsten, sensibilisering, ...), **ongelijkheden met betrekking tot de toegang tot de watermiddelen** met zich kunnen meebrengen

We beschikken niet over gegevens in verband met het aandeel van de waterfactuur binnen het budget van Brusselse bedrijven, kantoren en diensten. Niettemin mogen we ervan uitgaan dat een aanzienlijke stijging van de waterprijs ook in sommige activiteitssectoren (scholen, zwembaden, horeca, enz.) voor moeilijkheden zou kunnen zorgen.

¹⁹⁶ Zie hieromtrent ook de studie die door Aquawal verricht werd, "Etude relative à l'impact sur les usagers des réformes en matière de tarification de l'eau et à l'estimation de l'emploi généré par le cycle anthropique de l'eau en Wallonie" (oktober 2009).



De KOW voorziet dat de reële kostprijs van het water volledig gedekt wordt door enerzijds de prijs van het water dat aan de eindverbruikers gefactureerd wordt (gezinnen en industrieën), en anderzijds door een **financiële tussenkomst van overheidswege**.

De impact van de implementatie van het principe van de terugwinning van de kosten van het waterverbruik zal van tal van factoren afhangen, waaronder:

- Het bedrag van de kostprijs voor het gebruik van het water die bepaald zal zijn, en het verschil ervan met de daadwerkelijk door de eindverbruikers betaalde bedragen (terugwinningspercentage);
- De financiële tussenkomst van het Gewest in de dekking van de reële kostprijs (voorzien in art. 38 van de KOW en hernomen bij de OD 3.2.3 van het WBP-MrP);
- De modaliteiten van de voortzetting van de progressieve en solidaire tarifiering voor de gezinnen (voorzien in art. 38 van de KOW en hernomen bij de OD 3.2.2 van het WBP-MrP);
- De maatregelen die op gewestelijk niveau getroffen zullen worden om de eindverbruikers te helpen bij een doeltreffend en zuinig waterverbruik en een toenemend gebruik van niet-drinkbaar water (voorzien in de KOW en hernomen bij pijler 4 van het WBP-MrP);
- Het aandeel van de inkomsten dat gegenereerd wordt door de tarifiering van het water en aan maatschappelijke solidariteitsdoeleinden voorbehouden zal zijn (financiële steun aan verbruikers met betalingsmoeilijkheden) (voorzien bij art. 38 van de KOW en hernomen bij OD 3.2.4 van het WBP-MrP);
- De implementatie van een systeem voor de terugwinning van de kosten in verband met het verbruik van het water voor het gebruik van niet-drinkbaar water (om de kosten voor de verzameling en de zuivering, alsook de milieukosten in toepassing van het principe van de vervuiler betaalt, te dekken) (voorzien bij OD 3.2.1 van het WBP-MrP).

Een bepaald aantal maatregelen van het WBP-MrP zou echter ook tot een **vermindering van de waterfactuur van de Brusselse gezinnen en economische actoren** moeten lijden, namelijk:

- Bij pijler 1 en 4, op middellange termijn, alle preventieve maatregelen van het WBP-MrP die gericht zijn op een **minimalisering of beëindiging van de lozingen van verontreinigende stoffen** in het oppervlakte- en het grondwater en die dus bijdragen tot een vermindering van de milieukosten (juridische/economische/communicatie-instrumenten die aanzetten tot de hantering van BATNEEC¹⁹⁷ die de verontreinigende industriële lozingen minimaliseren, reglementaire instrumenten die het gebruik van bepaalde stoffen verbieden, promotie van het ecoverbruik, enz.);
- Bij pijler 4, gebruik van juridische, economische en communicatiemaatregelen om **het gebruik van niet-drinkbaar water te promoten** (aanpassing van de GSV om aan nieuwbouw- en renovatieprojecten systemen op te leggen voor een hergebruik van grijswater, premies die aan nieuwbouw- of renovatieprojecten worden toegekend ter ondersteuning van de installatie van inrichtingen die het gebruik van regenwater/winningswater/water van het “2^{de} circuit” mogelijk maken, sensibilisering, informatieverstrekking);

¹⁹⁷ “Best available techniques not entailing excessive costs” (‘beste beschikbare technieken die geen buitensporige kosten met zich meebrengen’)



- Bij pijler 4, gebruik van economische en communicatie-instrumenten om een **economisch en duurzaam gebruik van het leidingwater te promoten** (premies die aan nieuwbouw- of renovatieprojecten worden toegekend ter ondersteuning van de installatie van waterbesparende inrichtingen, premies voor de aankoop van waterapparatuur, sensibilisering, informatieverstrekking) (zie het volgende hoofdstuk – hoofdstuk 3.7.3.3 – over de gelijkheid van toegang tot de diensten die verband houden met water).

Zoals hierboven al vermeld werd, zou een mogelijke stijging van de prijs van het water in combinatie met een promotie van het gebruik van niet-drinkbaar water (in het bijzonder via regenputten) en een economisch verbruik van leidingwater zich kunnen vertalen in een vermindering van het verbruik van datzelfde leidingwater. Aangezien de – verhoudingsgewijs aanzienlijke – vaste kosten dezelfde blijven, zou dit tot een **stijging van de kostprijs van de levering van drinkwater per m³** kunnen leiden (voor het winnen, drinkbaar maken en verdelen van water en het verzamelen en zuiveren van afvalwater). Dit risico wordt echter beperkt door het feit dat de Brusselse bevolking naar verwachting zal toenemen.

Alle inwoners van Brussel **beschikken evenwel niet over dezelfde mogelijkheden om in inrichtingen te investeren, waarmee er minder leidingwater verbruikt kan worden**. Voor een huurder, iemand die op een appartement woont of iemand die niet over een tuin beschikt, is het bijvoorbeeld moeilijker om te overwegen om in een regenput te investeren. In dit opzicht hebben P. Cornut en P. Marissal (2007) voor het Waals Gewest de aandacht gevestigd op het bestaan van een verband tussen het bezit van een regenput en het sociaaleconomische profiel van de gezinnen: regenputten komen vaker voor bij gezinnen, waarvan het hoofd een hoog diplomaniveau heeft, meer bij actieven met een baan (26 %) dan bij werklozen (14 %), meer bij Belgen (26 %) dan bij Turken of Marokkanen (8 %) en meer bij gezinnen met een grote tuin (31 %) dan bij gezinnen die er geen hebben (14 %) (gegevens van 2001).

Gezien de mogelijke aanzienlijke stijging van de waterprijs in de loop van de komende jaren en decennia, en de kwetsbaarheid van een aanzienlijk deel van de Brusselse bevolking, zou bijgevolg het **potentiële risico op het ontstaan van een maatschappelijke kloof met betrekking tot de prijs van het water** in aanmerking genomen moeten worden in het kader van de denkoefening over de kostprijs van drinkbaar en niet-drinkbaar water (voorzien door het WBP-MrP) en de promotie van het duurzame gebruik van water. Daarbij mag verder evenmin uit het oog verloren worden dat de regenputten niet alleen gepromoot worden om de bronnen aan drinkbaar gemaakt water te ontzien, maar ook om de risico's op overstromingen door regenwater te beperken (zie het "Regenplan" dat overeenstemt met pijler 5 van het WBP-MrP¹⁹⁸).

3.7.3.3 Toegang tot de met het water verband houdende diensten en investeringen

Afgezien van de aspecten die verband houden met de prijs van drinkwater, zou het WBP-MrP eveneens gevolgen kunnen hebben op sociaaleconomisch vlak met betrekking tot de verschillende met het water verband houdende diensten en investeringen, met name via **pijler 1 (Ingrijpen op de pollutanten om de kwaliteitsdoelstellingen voor het oppervlakte- en grondwater en de beschermde gebieden te bereiken)**, **pijler 4 (Een duurzaam gebruik van water promoten)** en **pijler 7 (De productie van hernieuwbare energie op basis van water en de ondergrond promoten en tegelijk de natuurlijke middelen beschermen)**.

¹⁹⁸ Beschikbaar op: http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Plan_pluie_2008-2011_NL.PDF?langtype=2060



Deze gevolgen zullen op **verschillende manieren** tot uiting komen, met inbegrip van een grotere toegang tot bepaalde diensten (of een compensatie wanneer men geen toegang heeft) en premies en subsidies, alsook een risico op discriminatie ten gevolge van de implementatie van de doelstellingen van het plan die een promotie van eigen investeringen beogen. Om deze negatieve gevolgen te beperken, zou de invoering van bepaalde instrumenten of acties overwogen moeten worden.

De volgende maatregelen zouden moeten bijdragen tot **een grotere gelijkheid met betrekking tot de toegang tot bepaalde waterdiensten**:

- De doelstelling in verband met de minimalisering of beëindiging van de lozingen van huishoudelijk of hiermee gelijkgesteld afvalwater of industrieel afvalwater in het oppervlakenet (Pijler 1, OD 1.2.1) omvat een maatregel die bestemd is om de bouw van het rioleringsnet voort te zetten in de gebieden waar het op dit ogenblik aan een dergelijk net ontbreekt (en waar deze inrichting geen onredelijke kost met zich meebrengt in vergelijking met een individuele zuivering), of – in voorkomend geval – om toelagen te voorzien voor de individuele behandeling van afvalwater (eveneens overwogen bij doelstelling 1.3.1.).
- De mogelijkheid om particulieren of bedrijven die *in situ* voor een zuivering van hun afvalwater zorgen, gedeeltelijk vrij te stellen van de algemene zuiveringskosten, zal eveneens overwogen worden.

De volgende maatregelen waarvoor **voorafgaande investeringen** nodig zijn, zouden daarentegen tot een vorm van discriminatie kunnen leiden ten overstaan van personen of bedrijven die niet over voldoende middelen zouden beschikken om te investeren:

- De promotie van een duurzaam gebruik van water (Pijler 4) houdt investeringen in bijvoorbeeld regenputten of waterzuinige toestellen in;
- De promotie van het gebruik van watergeothermie (Pijler 7, doelstelling 7.1.1) zou eveneens eigen investeringen in dergelijke geothermische systemen vergen.

In sommige gevallen zou het gebruik van “**sociale leningen**” bij de implementatie van het plan deze impact kunnen beperken door een groter aantal geïnteresseerden de kans te geven om toegang te krijgen tot bepaalde van deze investeringen. Bovendien dient opgemerkt dat deze investeringen verlicht zouden moeten worden, met een variabele terugverdientijd al naargelang het geval, via een gerealiseerde besparing (verbruik van water, energie, enz.) en, in voorkomend geval, via de verwerving van premies of toelagen (voorzien bij OD 4.1.1 en 4.1.2).

Niettemin is, zoals vermeld in de vorige paragraaf, het gebrek aan middelen niet de enige factor die bijdraagt tot de onmogelijkheid of het niet bereid zijn om te investeren (statuut van huurder, gebrek aan ruimte, opleidingsniveau, enz.).

Om de toegang van zoveel mogelijk Brusselse gezinnen en economische actoren tot investeringen die een duurzamer gebruik van water mogelijk maken – en dus voor een verlichting van hun waterfactuur zorgen –, te optimaliseren, moet dan ook rekening worden gehouden met deze op sociaaleconomisch vlak alsook met betrekking tot “technische beperkingen” (economische instrumenten en mechanismen voor informatieverstrekking, administratieve en technische ondersteuning, aangepast aan de verschillende doelgroepen, enz.) bestaande diversiteit.



3.7.3.4 Internationale solidariteit

In overeenstemming met artikel 38 van de KOW voorziet het WBP-MrP de bepaling van het deel van de inkomsten dat gegenereerd wordt door de tarifiering van het water en aan een **Internationaal Solidariteitsfonds** voorbehouden zou moeten worden. De financiële middelen van dit fonds zijn bedoeld om de toegang van de landen van het zuiden tot een toereikende hoeveelheid kwalitatief water te helpen vergemakkelijken.

Afgezien van de ermee beoogde solidariteit met de volkeren waarvoor deze toegangsproblemen van levensbelang zijn, wordt deze maatregel eveneens gerechtvaardigd door de omvang van de **druk die uitgeoefend wordt** door onze verbruiksmodi op de waterbronnen van de landen van het zuiden, met name via de invoer van producten afkomstig van de landbouw (vgl. concept van de "aquatische voetafdruk").

3.7.3.5 Kostprijs van huisvesting

Uit sommige studies blijkt dat de projecten die een opwaardering van het water in de stedelijke omgeving beogen, tot een **stijging van de prijs van het vastgoed kunnen leiden, dat zich in de buurt van de heropgewaardeerde waterlopen of watervlakken bevindt** (zie hoofdstuk 3.2.2.2 met betrekking tot de gevolgen van het plan voor de stedelijke landschappen). Dit zou zich, met name in de omgeving van het Kanaal, kunnen vertalen in een stijging van de verkoop- en huurprijzen van de woningen aldaar.



4 ANDERE ASPECTEN

4.1 DOELSTELLINGEN IN VERBAND MET DE BESCHERMING VAN HET MILIEU, VASTGELEGD OP INTERNATIONAAL, COMMUNAUTAIR, NATIONAAL OF GEWESTELIJK NIVEAU, DIE RELEVANT ZIJN VOOR HET PLAN OF PROGRAMMA EN DE MANIER WAAROP DEZE DOELSTELLINGEN IN AANMERKING GENOMEN WERDEN

Dit hoofdstuk beschrijft de coherentie tussen het ontwerp van WBP_MrP en de andere plannen en programma's die in het BHG van kracht zijn.

Over het algemeen vallen de in het ontwerp van WBP-MrP ontwikkelde doelstellingen samen met de andere – expliciete of impliciete – doelstellingen van het milieubeleid van het BHG, zoals diegene die bv. verband houden met de bescherming van de kwaliteit van de bodem, de bescherming van het patrimonium en de stedelijke landschappen, de ontwikkeling van hernieuwbare energiebronnen of de aanpassing aan de klimaatwijziging (preventieve bestrijding van overstromingen, verbetering van de stedelijke microklimaten).

4.1.1 Supragewestelijke plannen

4.1.1.1 Overkoepelend deel van het beheerplan voor het internationale stroomgebiedsdistrict van de Schelde

Krachtens richtlijn 2000/60/EG (de zogenaamde “Kaderrichtlijn Water”, KRW) moeten de Lidstaten voor een gecoördineerd en geïntegreerd beleid zorgen op het niveau van elk stroomgebiedsdistrict. Om de grensoverschrijdende coördinatie van de uit deze richtlijn voortvloeiende verplichtingen op het niveau van het internationale district van de Schelde te garanderen, werd er een Internationale Scheldec commissie (ISC) opgericht als opvolger van de vroegere Internationale Commissie voor de Bescherming van de Schelde (ICBS).

De ISC werkte het “Overkoepelende deel van het Beheerplan voor het internationale stroomgebiedsdistrict” uit, dat bovenal de samenwerking en coördinatie tussen de verschillende landen en regio's wil verzekeren, die partij zijn bij het Internationale Scheldeverdrag¹⁹⁹ dat op 3 december 2002 in Gent ondertekend werd, o.a. door het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Deze samenwerking situeert zich voornamelijk op het vlak van het toezicht op de waterlichamen, de ermee verband houdende milieudoelstellingen en de coördinatie van de diverse maatregelenprogramma's.

Hoewel minder dan 1 % van de totale oppervlakte van het stroomgebied van de Schelde zich op zijn grondgebied bevindt, is het Brussels Hoofdstedelijk Gewest lid van de ISC en moet het rekening houden met wat er binnen de Scheldec commissie beslist wordt bij het voeren van zijn waterbeleid.

¹⁹⁹ <http://www.isc-cie.com/members/docs/documents/4653.pdf>



Het Overkoepelende deel van het Beheerplan van het internationale stroomgebiedsdistrict werd op 11 december 2009 bekrachtigd door de delegatiehoofden van de ISC en kan op de volgende internetadressen geraadpleegd worden:

<http://www.isc-cie.com/members/docs/documents/19920.pdf> (FR)

<http://www.isc-cie.com/members/docs/documents/19919.pdf> (NL)

4.1.2 Gewestelijke plannen (BHG)

4.1.2.1 *Gewestelijke ontwikkelingsplannen*

Gewestelijk Ontwikkelingsplan - GewOP

Het Gewestelijk Ontwikkelingsplan (GewOP) zoals dit werd goedgekeurd door het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 12 september 2002, is een strategisch oriëntatieplan dat de doelstellingen en prioriteiten van het Gewest vastlegt en de middelen voorstelt om deze doelstellingen te verwezenlijken.

Het plan buigt zich over tal van materies, zoals huisvesting, economie, werkgelegenheid, mobiliteit, milieu, veiligheid, onderzoek, erfgoed, toerisme, handel, cultuur en sociaal beleid.

Bij de 12 prioriteiten die opgenomen werden in dit plan, vinden we ook algemene doelstellingen voor het milieubeleid van het Gewest terug (prioriteit 9).

Punt 4.3.3 van prioriteit 9 van het GewOP houdt verband met de actiemiddelen en de uitvoering van het Programma van het Blauw netwerk als hulpmiddel voor stedelijke integratie. Bij de te ondernemen acties zijn sommige eigen aan de continuïteit van het hydrografische netwerk en het kwantitatieve aspect van het oppervlaktewater. Het spreekt voor zich dat het Maatregelenprogramma van het Waterbeheersplan doelstellingen en uit te voeren acties voorziet, die de grote richtsnoeren van het Programma van het Blauw netwerk willen preciseren, aanvullen en operationaliseren. Deze grote richtsnoeren worden in het GewOP beschreven, dat ook de wettelijke basis van het programma van het Blauw netwerk vormt.

Website: <http://www.prd.irisnet.be/NL/info.htm>

Plan voor de Internationale Ontwikkeling - PIO

Het Plan voor de Internationale Ontwikkeling van Brussel (PIO) vormt een uitgebreid programma voor de ontwikkeling van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest met als belangrijkste doel, het bevorderen van de internationale roeping van de hoofdstad van België en Europa op basis van grote projecten die verband houden met de strategische plaatsen van het Gewest. Daarbij worden er tien strategische polen beoogd.

Er bestaat weliswaar geen directe link tussen dit PIO en het Maatregelenprogramma van het Waterbeheerplan, maar dat neemt niet weg dat we ons ervan dienen te verzekeren dat de uitvoering van de grote projecten die voor het Heizelplateau (winkelcentrum, concertzaal, grote congreszaal) of Schaarbeek-Vormingsstation (voetbalstadion, woningen, ...) voorzien zijn – om maar twee voorbeelden te noemen –, geen afbreuk doet aan de infiltratiecapaciteit van de bodem en in de lijn ligt van de in het GewOP opgenomen richtsnoeren van het Programma van het Blauw netwerk.

Website: <http://www.demainbruxelles.be/>

4.1.2.2 *Plannen en programma's op het vlak van ruimtelijke ordening*

Gewestelijk Bestemmingsplan - GBP

Het GBP (Gewestelijk Bestemmingsplan) dat op 3 mei 2001 werd goedgekeurd (en op 29 juni 2001 in werking trad), is het referentieplan met reglementaire waarde voor ruimtelijke ordening in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Gezien zijn hiërarchische positie zal het Maatregelenprogramma van het WBP niet kunnen indruisen tegen de voorschriften van het GBP.



Sommige daarvan houden – op de een of de andere manier – verband met opties die in het Maatregelenprogramma van het WBP werden uitgewerkt. Dat is bijvoorbeeld het geval voor artikel 0.4 van het GBP (Algemene voorschriften) dat handelingen en werken verbiedt, die de verdwijning of vermindering van de oppervlakte van wateroppervlakken van meer dan 100 m² tot gevolg hebben en werken die de verdwijning, de vermindering van het debiet, of de overwelving van beken, rivieren of waterlopen tot gevolg hebben, behoudens bepaalde uitzonderingen waarvoor een toelating vereist is, wat met name het geval is voor waterzuiveringsstations. De bijzondere voorschriften die verband houden met groengebieden zijn eveneens relevant voor de implementatie van de opties van het Maatregelenprogramma van het WBP, voor zover ze voornamelijk bestemd zijn voor vegetatie en wateroppervlakken die de hoofdbestanddelen van het landschap vormen.

Website: <http://www.pras.irisnet.be/PRAS/>

Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening - GSV

Het aspect “beheer van oppervlakte- en grondwater” wordt niet echt uitgewerkt in de Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening (GSV). Dat neemt echter niet weg dat sommige bepalingen een bijdrage leveren aan het regenwaterbeheer. Zo worden er maatregelen voorgeschreven ter bestrijding van de gevolgen van de impermeabilisering, zoals de verplichting om groene daken aan te leggen op ontoegankelijke platte daken van meer dan 100 m², regenputten te voorzien van minimum 33 l per m² dakoppervlak in horizontale projectie, het behoud van minstens 50 % doorlaatbare oppervlakte bij nieuwbouw, ...:

- Titel I “Kenmerken van de bouwwerken en hun naaste omgeving”, hoofdstuk 4 “Naaste omgeving” (art. 13);
- Titel I, hoofdstuk 5 “Nutsvoorzieningen” (art. 15 en 16);
- Titel II “Bewoonbaarheidsnormen van de woningen”, Hoofdstuk 4 “Voorzieningen”, artikel 14 “Rioleringsnet”

Deze maatregelen worden overigens geëxpliciteerd in het REGENPLAN.

Website: <http://www.rru.irisnet.be/>

Wijkherwaarderingsprogramma's - Wijkcontracten

Volgens de wettelijke bepaling zijn wijkcontracten herwaarderingsprogramma's op initiatief van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, die in partnerschap met de gemeenten uitgevoerd worden in verschillende kwetsbare wijken. Binnen deze programma's worden verschillende projecten in eenzelfde wijk voorzien, die gerealiseerd moeten worden binnen een termijn van vier jaar (met een verlenging van twee jaar om de laatste werken uit te voeren).

In de lijn van wat pijler 6 “Het water opnieuw in het leefkader van de bewoners integreren” van het Maatregelenprogramma van het WBP beoogt, zijn de verschillende wijkcontracten die in het Brussels Gewest gesloten worden, bevorderlijk voor het water (fontein, vijvers, waterlopen, ...) door herinrichtingen van de openbare ruimten te voorzien, die een betere zichtbaarheid van het water garanderen.

Sommige wijken zijn daarbij beter dan andere in staat om deze richting in te slaan, zoals “Vaart – Zuid”, “De Kaaien”, ...

Website: <http://www.quartiers.irisnet.be/contenu/indexnl.asp>

Operationeel programma EFRO 2007-2013 van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Dit door de Europese Unie en het Gewest gefinancierde programma heeft tot doel om een deel van het Brusselse grondgebied dat met structurele problemen kampt, nieuw leven in te blazen. De middelen zijn bijgevolg geconcentreerd in een zone die de ‘Prioritaire Interventiezone’ (PIZ) wordt genoemd en waarvan het Kanaal de ruggengraat vormt. Deze zone wordt bovendien gedekt door meerdere hefboomgebieden in het GewOP en gebieden van gewestelijk belang in het GBP.



De prioritaire pijler 2 – “de territoriale cohesie versterken” – beoogt een verbetering van de aantrekkelijkheid van het gebied en het levenskader van zijn bewoners, bedrijven en verenigingen. Zodoende kan, aanvullend op andere bestaande stadshernieuwingshulpmiddelen, de tussenkomst van het EFRO, in zekere zin, gekaderd worden in deze dynamiek die voor een betere zichtbaarheid van het water in Brussel wil zorgen en het imago van deze zone wil verbeteren, waarvan het Kanaal het structurerende element vormt. Dat neemt echter niet weg dat we niet uit het oog mogen verliezen dat de hoofddoelstelling van het operationele programma de economische ontwikkeling van dit deel van het Brusselse grondgebied blijft.

Bij sommige van de weerhouden projecten bestaat er een direct verband met het WBP_MrP, zoals de bouw van het “Havenhuis”.

Website:

<http://www.adt-ato.be/nl/node/305>

http://www.bruxelles.irisnet.be/cmsmedia/fr/programme_operationnel_pdf.pdf?uri=ff808181181a2c3e01181c9cee570077

De lijst van de projecten kan geraadpleegd worden op de volgende website:

http://www.bruxelles.irisnet.be/cmsmedia/fr/resume_des_projets_pdf.pdf?uri=ff808181181a2c3e01181ca3d52900df

BELIRIS aanlegprojecten

Bij de door Beliris uitgevoerde of te realiseren projecten (dat, ter herinnering, wordt voorgezeten door de Federale Staat en waarvan de praktische uitvoering ressorteert onder de Directie Vervoerinfrastructuur van de FOD Mobiliteit en Vervoer) omvatten sommige projecten een deel dat verband houdt met water (beheer, levenskader), zoals de inrichting van het Wolvendaelpark, waar er ondergrondse stormbekkens werden gerealiseerd en er een afwateringssysteem kwam, of de restauratie van de site van de vijvers van Elsene en het Josaphatpark.

Website: <http://www.beliris.be/>

4.1.2.3 Plannen en programma's van actoren die actief zijn op het vlak van water in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Richtplan voor de sanering van de oppervlaktewateren in de Brusselse zone (1980)

In 1980 voerde de Minister voor Volksgezondheid en Leefmilieu van de Belgische Regering een Richtplan in voor de sanering van de oppervlaktewateren in de Brusselse zone. Dat plan, dat vandaag nog altijd van kracht is, vermeldt richtlijnen en richtsnoeren om het afvalwater niet in waterlopen te laten terechtkomen, om overstromingen tegen te gaan en om het afvalwater te zuiveren. Zo wordt er in dit plan met name gesproken over de realisatie van collectoren en waterzuiveringsstations, de scheiding van rioolwater en oppervlaktewater, de aanleg van wachtvijvers, de aanleg van waterlopen, enz.

Het Maatregelenprogramma van het Waterbeheersplan ligt volledig in de lijn van dit dertig jaar oude plan en vormt er in feite een actualisering van, die nodig was om tegemoet te kunnen komen aan de verplichtingen die worden opgelegd door nieuwe wet- en reglementaire teksten (besluit betreffende het stedelijke afvalwater, kaderordonnantie water, ...) alsook alles te kunnen kaderen in de huidige Brusselse context.



Masterplan van de Haven van Brussel

Het "Masterplan van de Haven van Brussel horizon 2015" formuleert een ontwikkelingsvisie voor de Haven van Brussel.

Voor zover de Haven van Brussel een ambitieus beleid inzake stedelijke integratie implementeert en hierbij ondersteund wordt door het Gewest via de Beheersovereenkomst en door de havengebruikers via een handvest voor het milieu en de veiligheid, moet de link met het Maatregelenprogramma van het Waterbeheersplan gezocht worden bij pijler 6 "Het water opnieuw in het leefkader van de bewoners integreren".

Gezien namelijk de ligging van de Haven in hartje Brussel en de plaats die het Kanaal inneemt als structurerend element van de stad, is er voor deze belangrijke speler van de Brusselse economie een grote rol weggelegd bij de uitvoering van voormelde pijler van het Waterbeheersplan. De bereidheid om vrijetijdsactiviteiten in te planten, zoals vermeld in dit document, zal hier ongetwijfeld toe bijdragen.

Website:

http://www.havenvanbrussel.be/dbfiles/mfile/1400/1435/Master_Plan_Fr.pdf

http://www.havenvanbrussel.be/dbfiles/mfile/1400/1451/Master_Plan_NL.pdf

Het strategisch plan van Brigitte Grouwels, Minister van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering, belast met openbare werken en vervoer, voor de Haven van Brussel 2010-2014 gaat in dezelfde richting als het Masterplan.

Website:

<http://www.brigittegrouwels.com/docs/file/beleidsbrieven/beleidsbrieven/Haven-NL-LR2%202010.pdf>

"Regenplan"

Het "Gewestelijk plan voor overstromingsbestrijding. Regenplan 2008-2011" kan niet los gezien worden van het Maatregelenprogramma van het Waterbeheersplan, aangezien het er de 5^{de} pijler van vormt, onder de titel "Een actief preventiebeleid voeren tegen overstromingen door regenval".

Het plan zelf werd goedgekeurd door de Brusselse Hoofdstedelijke Regering op 25 november 2008 (en gepubliceerd in het *B.S.* op 9 februari 2009). Het vult bovendien bepaalde delen van het GewOP en het GBP aan, herneemt ook bepaalde punten van de programma's van diverse actoren die actief zijn op het vlak van water in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (bv. het investeringsplan voor de restauratie van het rioolstelsel), en zet aan tot samenwerking met andere gewestelijke besturen (bv. Mobiel Brussel) en gemeenten.

Op dit ogenblik loopt het plan af in 2011. Middels een eventuele actualisering, moet er echter voorzien worden in een verlenging van de toepassing ervan.

Website:

http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Plan_pluie_2008-2011_FR.pdf

http://documentatie.leefmilieubrussel.be/documents/Plan_pluie_2008-2011_NL.PDF

Investeringsplan van VIVAQUA

Afgezien van de investeringen voor rekening van HYDROBRU met betrekking tot de installaties voor de distributie van drinkwater en de verzameling van afvalwater, zal VIVAQUA ook haar investeringen in haar installaties voor de productie en aanvoer van drinkwater (die zich voor het merendeel buiten het Brussels Gewest bevinden) voortzetten.



Met deze investeringen wil VIVAQUA de bevoorrading van al haar klanten met water van een onberispelijke kwaliteit verzekeren, zoals ze dat al 120 jaar lang doet.

Website:

http://www.vivaqua.be/code/home_nl.cfm

Investeringsplan van HYDROBRU

In 2006 maakte de BIWD (sindsdien herdoopt tot HYDROBRU) gewag van 500 km te vervangen of te vernieuwen riolen, goed voor een derde van het netwerk dat indertijd door de intercommunale werd beheerd²⁰⁰. De intercommunale kreeg onlangs een lening van de Europese Investeringsbank (EIB) voor het repareren van de riolering over een tijdsspanne van 20 jaar.

Website:

http://www.ibde.be/index.cfm?P_ID=2

Investeringsplan van de BMWB

De BMWB heeft een opwaardering van de RWZI Brussel-Zuid voorzien via de implementatie van een tertiaire behandeling voor stikstof en fosfor (start van de werken: 2012). Verder legt de BMWB de laatste hand aan het netwerk van collectoren naar het RWZI Brussel-Zuid (collectoren van de Vogelzangbeek, waarvan de ingebruikneming voorzien is voor juni 2011, en van de Verrewinkelbeek, waarvan de ingebruikneming voorzien is voor 2014) en zal de BMWB ook haar investeringen in het kader van de strijd tegen overstromingen voortzetten.

Beheerplan van de gewestelijke vijvers (in voorbereiding) – BIM

Verschillende grote principes van het WBP_MrP worden op dit ogenblik geïmplementeerd bij het beheer van de gewestelijke vijvers door het BIM in het kader van het Programma van het Blauw netwerk: "het oppervlaktewater weer een rol laten spelen als ondersteuning van de ecosystemen en als lokale afvoer voor het regenwater", "opnieuw voor een betere zichtbaarheid van het water in het stedelijke landschap zorgen" of nog "de verstoringen van het aquatisch oppervlaktewater voorkomen en beheren". Ze zullen uitvoerig worden beschreven in een "Beheersplan van de gewestelijke vijvers", waaraan op dit ogenblik nog volop gewerkt wordt. Het bereiken van een goede chemische en ecologische toestand van de Brusselse vijvers is één van de prioriteiten van dit beheersplan.

4.1.2.4 Plannen en programma's in verband met openbare werken en vervoer (zonder de actoren die actief zijn op het vlak van water)

Strategisch plan Openbare werken en Vervoer

Er bestaan maar weinig verbanden tussen dit strategische plan en het Maatregelenprogramma van het WBP. Niettemin dient hier de aandacht gevestigd op het uitgesproken streven om van de Kanaalas een stedelijke ruggengraat te maken en de steun die geboden wordt aan projecten voor de heraanleg van de havenzone. Het water opwaarderen geldt verder eveneens als één van de te ondernemen acties en wordt daarbij gezien als een element van verfraaiing en rust in de stad. De integratie van fontein en kleine ludieke kanalen zal daarnaast deel uitmaken van herinrichtingen van openbare ruimten (wegen, pleinen, ...), waar dat kan. In dit opzicht kunnen we dus wel degelijk spreken van een link met pijler 6 van het Maatregelenprogramma van het WBP.

²⁰⁰ Op dit ogenblik beheert HYDROBRU alle riolen en bepaalde collectoren in het BHG, samen goed voor circa 1.800 km.



Website:

<http://www.brigittegrouwels.com/docs/file/beleidsbrieven/beleidsbrieven/Plan%20de%20gestion%20OWV-FR-finaal3-LR.pdf>

<http://www.brigittegrouwels.com/docs/file/beleidsbrieven/beleidsbrieven/Beleidsplan%20OWV-NL-finaal2-LR.pdf>

IRIS-plan – Mobiel Brussel

Het Gewestelijk Mobiliteitsplan voorziet een reeks acties die het bereiken van een evenwicht beogen tussen de behoeften op het vlak van mobiliteit en de levenskwaliteit in het Gewest. Niettemin dienen we vast te stellen dat het thema water niet aan bod komt in dit plan.

Website: <http://www.mobielbrussel.irisnet.be/articles/de-mobiliteit-van-morgen/>

4.1.2.5 Plannen en programma's op het vlak van milieu (buiten "water")

Natura 2000-beheersplannen – BIM

De Minister van Leefmilieu stelde in december 2002 een lijst van 3 sites aan de Europese Commissie voor met het oog op hun opname in het Natura 2000-netwerk. Elke site moet bovendien het voorwerp uitmaken van een aanwijzingsbesluit van de Regering en een beheersplan die de beschermingsdoelstellingen en beheersmiddelen preciseren, die worden voorgesteld om tot een goede staat van bescherming van de natuurlijke habitats en op de site aangetroffen soorten van gewestelijk belang te komen.

Voormelde drie sites die als speciale beschermingszones (SBZ) zullen worden aangewezen, zijn het Zoniënwoud en de Woluwevallei (site I), het Complex "Verrewinkel – Kinsendael" (site II) en het Complex "Poelbos - Laerbeek – Dielegem – Moeras van Jette-Ganshoren" (site III).

De (in voorbereiding zijnde) Natura 2000-beheersplannen zullen elementen dienen te bevatten, die verband houden met het beheer van het water om een goede chemische toestand en een goed ecologisch potentieel ervan te verzekeren. Deze voorschriften van de Natura 2000-beheersplannen zullen niet in strijd mogen zijn met de in het Waterbeheersplan van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest opgenomen maatregelen.

Plan voor de preventie en het beheer van afvalstoffen

Het vierde Plan betreffende de preventie en het beheer van afvalstoffen werd voor onbepaalde duur goedgekeurd op 11 maart 2010. Het tussen dit plan en het Maatregelenprogramma van het Waterbeheersplan bestaande verband heeft alles te maken met het beheer van slib. Slib wordt namelijk beschouwd als afval van verschillende categorieën, al naargelang de stoffen die het bevat.

Het slib dat afkomstig is van het uitbaggeren en ruimen van het Kanaal en de waterlopen, het reinigen van het rioolstelsel en de collectoren, en de behandeling van stedelijk afvalwater in de rioolwaterzuiveringsinstallaties, moet het voorwerp uitmaken van een erg bijzonder beheer dat varieert in functie van zijn fysisch-chemische eigenschappen, de kwaliteit van het water dat uit het werk stroomt, waarvan het slib afkomstig is, en het type van omliggende activiteit.

Het Plan betreffende de preventie en het beheer van afvalstoffen voorziet ook in een inventarisering van dit slib (type van slib, kwaliteit, hoeveelheid, beheerders, ...) en de ontwikkeling van een actieprogramma voor het beheer en de behandeling ervan. Dit voorschrift bevindt zich thans in zijn onderzoeksfase.

Website:

http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Plandechets_2010_FR.PDF?langtype=2060

http://documentatie.leefmilieubrussel.be/documents/AfvalPlan_2010_NL.PDF?langtype=2067



Klimaatplan (in voorbereiding)

Op 6 december 2007 keurde de Brusselse Hoofdstedelijke Regering een stappenplan goed voor een geïntegreerd Klimaatplan tegen 2020. Daarbij zullen er verbanden moeten worden gelegd tussen dit toekomstige plan en het REGENPLAN dat, ter herinnering, pijler 5 van het Maatregelenprogramma van het WBP uitmaakt. De actualiteit herinnert ons er immers aan dat de impact van regen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest niet genegeerd mag worden in het kader van een globale denkoefening over klimatologische belangen.

Het huidige Klimaatplan ("Plan voor de structurele verbetering van de luchtkwaliteit en de strijd tegen de opwarming van het klimaat") geldt voor de periode 2002-2010 en legt geen enkele link met de thema's van het Waterbeheersplan, met inbegrip van het REGENPLAN.

Programma van het Groen netwerk – BIM

Dit door Leefmilieu Brussel – BIM uitgevoerde programma komt als prioriteit nr. 9 voor in het Gewestelijk Ontwikkelingsplan (GewOP).

Het beheer van de groene ruimten, hun link met waterlopen en hun oevers, het passeren van de Groene wandeling in de buurt van waterlopen en vijvers (de vallei van de Woluwe, tussen de Geleytsbeek en de Vogelzangbeek, de Pede, de vallei van de Molenbeek) en het beheer van het regenwater op verschillende plaatsen van het groene netwerk impliceert een nauwe band met het Maatregelenprogramma van het WBP, ongeacht of dat nu met pijler 5 of eerder met pijler 6 is.

Website:

http://www.bruxellesenvironnement.be/uploadedFiles/Site/Particuliers/Th%C3%A8me_-_Espaces_verts_faune_et_flore/Maillage_vert_bleu_FR.pdf?langtype=2060

http://www.leefmilieubrussel.be/uploadedFiles/Site/Particuliers/Th%C3%A8me_-_Espaces_verts_faune_et_flore/Maillage_vert_bleu_NL.pdf?langtype=2067

Duurzame wijken – BIM

In een met de wijkcontracten vergelijkbare logica om burgerinitiatieven aan te moedigen, zij het misschien veeleer toegespitst op milieuaspecten, lanceert het BIM sinds 2008 projectoproepen voor de realisatie van duurzame wijken. De originaliteit van de voorgestelde acties en hun relevantie voor de milieu- en sociaaleconomische belangen van de wijk in kwestie worden daarbij tijdens de selectieprocedure van de projecten onder de loep genomen. Hoewel het thema water weliswaar geen selectie criterium op zich vormt, kunnen er toch projecten weerhouden worden, die we innovatief kunnen noemen op het vlak van waterbeheer en die bijgevolg kunnen genieten van de steun van het BIM voor hun concretisering.

Website:

<http://www.bruxellesenvironnement.be/Templates/Particuliers/Niveau2.aspx?id=3204>

<http://www.leefmilieubrussel.be/Templates/Particuliers/Niveau2.aspx?id=3204&langtype=2067>

4.1.2.6 Energieplannen en -programma's

Plan voor hernieuwbare energie

Het actieplan voor duurzame energie "*Vers une Région bruxelloise sobre en carbone à l'horizon 2025*" dat eind 2009 werd goedgekeurd, voorziet geen specifieke maatregel met betrekking tot het middel "water" als bron van duurzame energie (geothermie, drijfkracht van waterlopen), zoals dat het geval is bij pijler 7 van het WBP_MrP die de productie van hernieuwbare energie op basis van water en de ondergrond wil promoten.

Anderzijds ondersteunt dit Plan wel de projectoproepen voor voorbeeldgebouwen en ecoconstructies. Deze projecten worden op hun beurt dan weer geselecteerd op basis van een reeks criteria, waaronder hun energieprestatie en milieukwaliteit (waterbeheer, gebruik van milieuvriendelijke materialen, ...).



Website:

http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/RBC_carbone_2025_PacteMaires_S EAP_FR.PDF

Actieplan voor energie-efficiëntie

Dit plan omvat geen enkele maatregel die verband houdt met wat het WBP_MrP voorziet. Dat is dan ook niet het doel van dit plan. De enige maatregel waarbij er wel sprake zou kunnen zijn van enig raakvlak, is maatregel nr. 49 die in een recuperatie van de energie van de rioolwaterzuiveringsinstallatie Brussel-Noord voorziet (productie van elektriciteit met behulp van een waterturbine en recuperatie van biogas afkomstig van de verwerking van slib).

Website:

http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Plan_efficacite_energetique_Belgique_Brux_2007.PDF?langtype=2060

<http://www.leefmilieubrussel.be/Templates/etat/informer.aspx?id=3240&langtype=2067&detail=tab3>

4.2 MILIEUKENMERKEN VAN DE GEBIEDEN DIE OP AANZIENLIJKE WIJZE DOOR HET PLAN GETROFFEN KUNNEN WORDEN EN DE MET HET PLAN VERBAND HOUDEN MILIEUPROBLEMEN DIE OP DEZE GEBIEDEN BETREKKING HEBBEN

Op enkele doelstellingen na is de uitvoering van de maatregelen van het WBP-MrP niet plaatsgebonden of houdt de uitvoering verband met het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in zijn geheel of het hele deelstroomgebied van de Zenne/het district van de Schelde, in het bijzonder met het stroomafwaarts van het BHG gelegen gedeelte (zie hoofdstuk 1.2 voor meer details).

De concretisering van bepaalde doelstellingen houdt echter wel verband met specifieke zones van het Gewest; de gevolgen van deze doelstellingen voor deze zones zijn evenwel moeilijk precies in te schatten, omdat het om een plan gaat, dat een actiekader vastlegt. Zo zijn de volgende zones specifiek betroffen:

4.2.1 De beschermde gebieden, met inbegrip van de Natura 2000-zones

De bestaansredenen, de locatie en de karakteristieken van de bestaande beschermde gebieden werden gedetailleerd beschreven in hoofdstuk 2.2.3. Ter herinnering: de zones die in het register van beschermde gebieden van het Brussels Gewest zijn opgenomen, zijn:

- De (huidige en toekomstige) waterlichamen die voor menselijke consumptie gebruikt worden;
- De kwetsbare gebieden die beoogd worden door richtlijn 91/271/EEG van 21 mei 1991 inzake de behandeling van stedelijk afvalwater;
- De kwetsbare zones die beoogd worden door richtlijn 91/676/EEG van 12 december 1991 inzake de bescherming van water tegen verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen;
- De sites die geïdentificeerd of aangewezen werden als speciale beschermingszones (SBZ's) krachtens richtlijn 92/43/EEG van de Raad van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna;
- De gebieden van hoge biologische waarde die bepaald werden door de Regering krachtens artikel 17 van de ordonnantie van 27 april 1995 betreffende het behoud en de bescherming van de natuur;



- De overige beschermde gebieden waar de waterbron van opmerkelijk en/of bijzonder belang is en waarvan het beschermingsstatuut deze bron een zekere bescherming biedt: speciale beschermingszones van het Zoniënwoud, neolithische site in het Zoniënwoud, groengebieden en landbouwgebieden van het GBP, bepaalde beschermde of in de bewaarlijst opgenomen sites langs waterlopen.

Deze beschermde gebieden maken het voorwerp uit van een bijzondere doelstelling (OD 1.4), bestemd om een **specifiek beheer** van deze gebieden te verzekeren met het oog op een bescherming van de watermiddelen en de ermee verbonden ecosystemen.

Andere doelstellingen beogen daarnaast de **creatie van nieuwe beschermde gebieden**:

- van een bestaand type (bv. nieuwe kwetsbare gebieden voor nitraatvervuiling, OD 1.3.1);
- van een nieuw type, met name door de bepaling en lokalisering van "prioritaire infiltratiezones" (OD 1.1.4) (zie hoofdstuk 2.1.2) en "ontvangende milieus met natuurlijke belangen" (OD 1.2.1) (zie hoofdstuk 2.2.3), waar er in bepaalde gebieden van hoge biologische waarde (met inbegrip van het stroomopwaarts gelegen deel van het stroomgebied, waar deze zones zich bevinden) strengere normen uitgevaardigd zouden moeten worden (zie kaart 2.40, hoofdstuk 2.2.3).

Meer in het algemeen beoogt het plan **een verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van de waterlopen en vijvers en het grondwater**. Zoals uitgelegd in hoofdstuk 3.2.1, zal het effect van de uitvoering van het WBP-MrP over het geheel genomen positief zijn, aangezien tal van gebieden van hoge biologische waarde – en in het bijzonder de Natura 2000-zones – nauw verbonden zijn met de valleien.

In dit opzicht kunnen we in het bijzonder de volgende verwachte gevolgen aanhalen:

- De vermindering van de eutrofiëring van de waterlopen en vijvers, wat met name een impact zal hebben op het probleem van cyanobacteriële crises (vgl. bv. de maatregelen in verband met de ruiming van sedimenten – die verantwoordelijk zijn voor een erg aanzienlijke overvloed van fosfor –, de winterse drooglegging van de vijvers, de controle van de vis- en watervogelpopulaties, enz.) (zie o.a. de hoofdstukken 2.2.1.3 en 3.2.1 voor meer informatie);
- De vergroting van het zelfzuiverende vermogen van de waterlopen, in het bijzonder ten gevolge van de stijging van de debieten en een natuurlijker beheer van de oevers;
- De voortzetting van het programma van het Blauw netwerk dat o.a. tal van maatregelen voor een "renaturatie" van de waterlopen omvat (zie definitie bij hoofdstuk 3.1.1).

Hoofdstuk 3.2.1 geeft een gedetailleerde beschrijving van de mogelijke gevolgen van het WBP-MrP voor de biodiversiteit. Deze laatste zijn over het geheel genomen erg positief, ook al kunnen er tevens enkele negatieve gevolgen geïdentificeerd worden. Deze mogelijke negatieve gevolgen zijn tijdelijk van aard, erg plaatsgebonden of kunnen vermeden worden door het treffen van gepaste beheermaatregelen.

Het zal er echter op aankomen om ervoor te zorgen dat de concrete implementatie van de acties die in het kader van het WBP-MrP ondernomen worden, rekening houdt met de specifieke behoeften van de habitats en soorten van communautair belang die we in de Brusselse Natura 2000-sites kunnen aantreffen (zie hoofdstuk 3.2.1). En dat, als de tijdelijke negatieve gevolgen onvermijdelijk zouden blijken (bv. werven in het kader van het programma van het Blauw netwerk of de uitbreiding of vernieuwing van het rioleringsnet), er maatregelen getroffen worden om ze redelijkerwijs te beperken.



4.2.2 De prioritaire waterlopen in het kader van het programma van het Blauw netwerk

De uitvoering van het WBP-MrP zal via de voortzetting van het programma van het Blauw netwerk (Pijler 2 van het plan) gebeuren. De lezer wordt hier verwezen naar hoofdstuk 2.1.1.2, waarin het programma wordt uitgelegd, en naar hoofdstuk 3.2.1.3 waar de balans wordt opgemaakt van de impact van dit programma op de biodiversiteit.

4.2.3 De met de uitvoering van het WBP-MrP verbonden grote werven

Bij de bespreking van de gevolgen voor de bouwsector (zie hoofdstuk 3.5.1) hebben we gezien dat de uitvoering van het WBP-MrP – afgezien van zijn pijler 5 die al in aanmerking genomen werd in het MER over het Regenplan²⁰¹ – aanzienlijke implicaties zal hebben in termen van constructieactiviteiten met betrekking tot de bouw, de voltooiing of de verbetering van de met het water verband houdende gewestelijke infrastructuur (rioolstelsel en waterdistributienet, uitwerking van de blauwe wandeling, opwaardering van het Kanaal, bezinbassins, enz.).

Het WBP-MrP verstrekt echter geen informatie over de precieze locatie van deze tussenkomsten. Dienaangaande dient opgemerkt dat het ter hoogte van de RWZI Zuid te realiseren tertiaire behandelingssysteem er volgens de informatie waarover we op dit ogenblik beschikken, binnen de huidige bestaande perimeter zou moeten komen en dus geen directe gevolgen zou hebben voor de omliggende zones.

4.3 GEVOLGEN VAN HET PLAN OP BEHEERVLAKE EN IMPLICATIES VOOR DE VERSCHILLENDE ACTOREN EN DE GEWESTELIJKE ONTWIKKELING

De doelstelling van dit hoofdstuk is om samenvattend, per betrokken actor, de bij hoofdstuk 3 vermelde gevolgen van het WBP-MrP te overlopen.

4.3.1 Gevolgen van het plan op het vlak van openbaar en privébeheer en implicaties voor de verschillende actoren

4.3.1.1 *Impact voor de burgers*

De mogelijke gevolgen van het WBP-MrP voor de burgers van het Brussels Gewest kunnen we onderverdelen in 4 categorieën:

Wijziging van de verbruiksmodi en gedragspatronen

Het WBP-MrP beoogt bij verschillende pijlers bewustmakingsacties te organiseren, die erop gericht zijn om **een rationeel gebruik van het water en de hiermee verband houdende installaties te promoten**. Deze acties zullen in het bijzonder de volgende punten betreffen:

- De stoffen en producten die niet in de riolen gegoten mogen worden, omdat ze niet zuiverbaar zijn (Pijler 1 – OD 1.2.1);
- De kwaliteit van het afvloeiende hemelwater, met inbegrip van het gebruik van materialen of inrichtingen die deze kwaliteit verbeteren (Pijler 1 – OD 1.2.2);
- De verstrekking van informatie over de preventie en het beheer van ecologische crises (Pijler 1 – OD 1.2.5);
- Het gebruik van producten, waaronder fyto-sanitaire producten, en technieken die niet vervuilen voor het grondwater (Pijler 1- OD 1.3.1);
- Een rationeel gebruik van water, verbruik van leidingwater en gebruik van regenwater (Pijler 4 – OD 4.1.1 en 4.1.2).

²⁰¹ Beschikbaar op: http://documentatie.leefmilieubrussel.be/documents/Plan_pluie_2008-2011_NL.PDF



Aanpassing van de in bepaalde stedenbouwkundige vergunningen opgenomen technische voorwaarden

Voor de burgers zouden de belangrijkste gevolgen op administratief vlak een mogelijke wijziging van de **toekenningsvoorwaarden van de stedenbouwkundige vergunningen** zijn (voor zover de resultaten van de voorziene studies tot de haalbaarheid van deze maatregelen zouden besluiten) om er aspecten in op te nemen in verband met de voorbehandeling van het afvloeiingswater alvorens dit in het oppervlaktewater geloosd mag worden (Pijler 1 – OD 1.2.2), of, ter hoogte van kritieke punten, in verband met het beheer van de risico's op een accidentele verontreiniging (Pijler 1 – OD 1.2.5)..

Herziening van de prijs van het water

De uitvoering van **pijler 3 van het WBP-MrP (Het beginsel van de terugwinning van de kosten van waterdiensten toepassen)** kan een herziening van de prijs van het drinkwater voor de burgers met zich meebrengen. Voor zover op dit ogenblik de kosten van de waterdiensten niet volledig teruggewonnen worden via de prijs van het drinkwater, moet namelijk uitgegaan worden van een verhoging van deze prijs. Bovendien zou, naar de toekomst toe, de kostprijs van het watergebruik ook de schade aan de watervoorraden en de aquatische ecosystemen (milieukosten) dienen af te dekken (zie hoofdstuk 2.3).

Hierbij dient niettemin opgemerkt dat bepaalde sociale maatregelen die door het WBP-MrP voorzien worden, de impact van de implementatie ervan op de waterfactuur van bepaalde gezinnen zouden moeten compenseren, zoals de handhaving van het principe van de progressieve en solidaire tarifiering van het water (Pijler 3 – OD 3.2.2) en het gebruik van een deel van de door de tarifiering van het water gegenereerde inkomsten voor maatschappelijke solidariteitsdoelstellingen (Pijler 3 – OD 3.2.4). Bovendien heeft het WBP-MrP tot doel om het verbruik van drinkbaar water te beperken door het promoten van een rationeel gebruik van dit water (bv. gebruik van waterzuinige installaties en apparaten) alsook om het regenwater nuttig te gebruiken. Hiertoe zijn tevens toelagen voorzien (zie verder).

Voor meer informatie hieromtrent verwijzen we de lezer graag naar hoofdstuk 3.7.3.2.

Beoogde toelagen en vrijstellingen

Om de financiële impact van de implementatie van het principe van de terugwinning van de kostprijs van de waterdiensten (pijler 3) te beperken, voorziet het WBP-MrP de uitvoering of bestudering van verschillende maatregelen:

- Een toelage voor de individuele behandeling van het afvalwater, wanneer het ontbreken van een openbaar rioleringsnet gerechtvaardigd is door een onredelijke kostprijs, waarbij de haalbaarheid van deze maatregel wel nog bestudeerd zal moeten worden (Pijler 1 – OD 1.2.1 en 1.3.1);
- Een gedeeltelijke vrijstelling van de algemene kosten verbonden aan een sanering van afvalwater, uitgevoerd *in situ* (Pijler 1 – OD 1.2.1);
- Een premie bij de aankoop van waterzuinige installaties en apparaten (Pijler 4 – OD 4.1.1);
- Een premie in verband met de installatie van systemen voor het nuttig gebruik van regenwater, winningswater en water van het 2^{de} circuit (Pijler 4 – OD 4.1.2).

4.3.1.2 Impact voor de bedrijven

De mogelijke gevolgen van het WBP-MrP voor de bedrijven van het Brussels Gewest kunnen we onderverdelen in 4 categorieën:

Wijziging van de verbruiksmodi en gedragspatronen

Het WBP-MrP beoogt bij verschillende pijlers de organisatie van bewustmakingsacties voor bedrijven, die erop gericht zijn om een rationeel gebruik van het water en de hiermee verband houdende installaties te promoten. Deze acties zullen de volgende punten betreffen:



- De stoffen en producten die niet in de riolen gegoten mogen worden, omdat ze niet zuiverbaar zijn (Pijler 1 – OD 1.2.1);
- De kwaliteit van het afvloeiende hemelwater, met inbegrip van het gebruik van materialen of inrichtingen die deze kwaliteit verbeteren (Pijler 1 – OD 1.2.2);
- De promotie van industriële technieken waarvan de impact op de watervoerende lagen minimaal is (Pijler 1 – OD 1.3.1);
- Vestiging van de aandacht van de landbouwexploitanten in de kwetsbare gebieden voor nitraatvervuiling op de goede landbouwpraktijken (Pijler 1 – OD 1.4.1);
- Een rationeel gebruik van water, verbruik van leidingwater en gebruik van regenwater (Pijler 4 – OD 4.1.1 en 4.1.2).

Aanpassing van bepaalde in de milieu- en stedenbouwkundige vergunningen opgenomen technische voorwaarden

Voor de bedrijven zouden de belangrijkste gevolgen op administratief vlak een wijziging van de in de stedenbouwkundige (mogelijkte, al naargelang de resultaten van de haalbaarheidsstudie) of milieuvergunningen opgenomen bouw- of exploitatievoorwaarden zijn. In dit opzicht dient overigens opgemerkt dat een maatregel de bestudering van de juridische gelijkstelling met betrekking tot nitraten van maneges (exploitatie van paarden) en bepaalde plaatsen voor de beoefening van sportactiviteiten in de open lucht (golf, enz.) met landbouwexploitaties voorziet (Pijler 1 – OD 1.4.1).

Wat de milieuvergunningen betreft, zouden deze wijzigingen tot doel hebben om:

- De daad bij het woord te voegen, wat de in het WBP-MrP voorziene herziening van de sectorale voorwaarden voor de lozingsvergunningen voor industrieel afvalwater betreft, en dat om de niet-zuiverbare lozingen door de RWZI's te minimaliseren of te beëindigen (Pijler 1 – OD 1.2.1);
- De voorbehandeling van het afvloeiend hemelwater voorafgaand aan elke lozing in oppervlaktewater verplicht te maken (Pijler 1 – OD 1.2.2);
- De accidentele verontreinigingen binnen installaties gelegen op in dit opzicht kritieke punten (die geconcretiseerd zullen worden) te voorkomen (Pijler 1 – OD 1.2.5);
- De exploitatievoorwaarden voor boor-, pomp-, put- en herinfiltratieactiviteiten te herzien om de lozingen van verontreinigende stoffen in het grondwater en andere milieugevolgen te minimaliseren (Pijler 1 – OD 1.3.1);
- De exploitatievoorwaarden met betrekking tot de opslag van specifieke producten of gevaarlijke stoffen en inrichtingen die een risico vormen voor het grondwater, te herzien (Pijler 1 – OD 1.3.1);
- De verplichting tot bewustmaking van het personeel van de risico's voor een verontreiniging van het grondwater op te leggen (Pijler 1 – OD 1.3.1);
- De voorwaarden voor de installaties in de buurt van de kritieke punten voor accidentele verontreinigingen van de grondwaterlagen te verstrengen (Pijler 1 – OD 1.3.3);
- De daad bij het woord te voegen, wat de in het WBP-MrP voorziene herziening van de sectorale voorwaarden voor de aanmoediging van de BATNEEC en het gebruik van niet-drinkbaar water betreft (Pijler 4, OD 4.2.1);
- Alle gesloten hydrothermiesystemen aan een vergunning te onderwerpen (Pijler 7 – OD 7.1.1).
- Het nieuwe besluit ten uitvoer te leggen, waarvan de goedkeuring voorzien is in het WBP-MrP (Pijler 1 – OD 1.1.1), in verband met 2 reeksen van normen die respectievelijk verband houden met de lozingen in "ontvangende milieus met natuurlijke belangen" en "ontvangende basismilieus".



Afhankelijk van de resultaten van de voorziene haalbaarheidsstudies, zouden er eventueel ook wijzigingen kunnen worden aangebracht aan de **stedenbouwkundige procedures/reglementeringen** om:

- Bepaalde aspecten in verband met de voorbehandeling van het afvloeiende hemelwater te concretiseren (Pijler 1 – OD 1.2.2);
- Accidentele verontreinigingen te voorkomen bij de bedrijven die zich op kritieke punten bevinden, die geïdentificeerd zullen worden (Pijler 1 – OD 1.2.5).

Verhoging van de prijs van het water

De uitvoering van **pijler 3 van het WBP-MrP (Het beginsel van de terugwinning van de kosten van waterdiensten toepassen)** kan een herziening van de prijs van het drinkwater voor de bedrijven met zich meebrengen. Voor zover op dit ogenblik de kosten van de waterdiensten niet volledig teruggewonnen worden via de prijs van het drinkwater, moet namelijk van een verhoging van deze prijs uitgegaan worden. Bovendien zou, naar de toekomst toe, de kostprijs van het watergebruik ook de milieukosten dienen af te dekken

Voor meer informatie hieromtrent verwijzen we de lezer graag naar de hoofdstukken 2.3 en 3.8.3.2.

Beoogde toelagen en vrijstellingen

Om de financiële impact van de implementatie van het principe van de terugwinning van de kostprijs van de waterdiensten (pijler 3) te beperken, voorziet het WBP-MrP de uitvoering of bestudering van verschillende maatregelen:

- Een toelage voor de individuele behandeling van het afvalwater, wanneer het ontbreken van een openbaar rioleringsnet gerechtvaardigd is door een onredelijke kostprijs (Pijler 1 – OD 1.2.1 en 1.3.1);
- Een gedeeltelijke vrijstelling van de algemene kosten verbonden aan een sanering van afvalwater, uitgevoerd *in situ* (Pijler 1 – OD 1.2.1);
- Een premie bij de aankoop van waterzuinige installaties en apparaten (Pijler 4 – OD 4.1.1);
- Een premie in verband met de installatie van systemen voor het nuttig gebruik van regenwater, winningswater en water van het 2^{de} circuit (Pijler 4 – OD 4.1.2);
- De aanmoediging van de implementatie van BATNEEC die de industriële lozingen van niet-zuiverbare pollutanten minimaliseren (Pijler 1 – OD 1.2.1 en Pijler 4 – OD 4.2.1).

Hierbij dient opgemerkt dat, hoewel de uitvoering van het WBP-MrP sommige bedrijven investeringen zal doen maken of hen hiertoe zal aanzetten (rationeel watergebruik, beperking of beëindiging van bepaalde lozingen, enz.), deze laatste, minstens toch gedeeltelijk en op middellange termijn terugverdiend zouden moeten zijn (besparing op het verbruik van middelen, verbetering van het imago van het bedrijf, enz.).

4.3.1.3 Impact voor de overheidsinstanties

Het WBP-MrP voorziet een tussenkomst van de overheidsinstanties om de uitvoering mogelijk te maken van de verschillende pijlers waaruit het WBP-MrP bestaat en de nieuwe wetgeving die eruit zal voortvloeien.

Deze mogelijke gevolgen van het WBP-MrP met betrekking tot het beheer van het Brussels Gewest kunnen we onderverdelen in verschillende grote categorieën van instrumenten:



Verbetering van de kennisbasis

Het WBP-MrP bepleit een verbetering van de kennis (met inbegrip van evaluatie en monitoring) aangaande tal van kwesties die verband houden met de kwaliteit van het oppervlaktewater, het grondwater en de beschermde gebieden (Pijler 1), de kwantitatieve karakteristieken van het hydrografische oppervlakenet (Pijler 2), de kosten van de waterdiensten (Pijler 3), de plaats van het water in het leefkader van de inwoners (Pijler 6) en de productie van hernieuwbare energie op basis van water (Pijler 7). Dit impliceert de uitvoering en financiering van studies en onderzoeken naar de onderwerpen in kwestie.

Sensibilisering van particulieren en bedrijven met het oog op een wijziging van hun verbruiks- en gedragpatronen

In het WBP-MrP zijn er tal van communicatieacties voorzien om de Brusselse gezinnen en bedrijven te sensibiliseren. Deze worden besproken bij de punten “Wijziging van de verbruiksmodi en gedragpatronen” die hen aanbelangen (zie de hoofdstukken 4.3.1.1 en 4.3.1.2).

Afgezien van de communicatiecampagnes en informatie- en bewustmakingsacties die nu al door de facilitatoren (met name “ecoconstructie” en “duurzame wijken”) georganiseerd worden, zal de problematiek van het rationele watergebruik en het gebruik van regenwater, winningswater en water van het “2^{de} circuit” eveneens aan hun opdrachten toegevoegd worden (Pijler 4 – OD 4.1.1 en 4.1.2).

Bij de voorziene maatregelen op het vlak van communicatie treffen we verder ook de valorisatie van de gebouwen en openbare ruimten aan, die we een voorbeeldfunctie kunnen toedichten inzake rationeel watergebruik, en de lokale preventie van overstromingen (Pijler 6 – OD 6.2.1).

Dit impliceert de terbeschikkingstelling van menselijke en financiële middelen voor de realisatie van dit type van campagne.

Uitvoering van openbare investeringsprogramma's

Het WBP-MrP voorziet de uitvoering of voortzetting van verschillende grote werven van openbaar nut. Meer bepaald gaat het hierbij om de uitwerking van de “blauwe wandeling” en de voortzetting van de ontwikkelingsprojecten van de Kanaalzone (Pijler 6 – OD 6.1.1), alsook de voortzetting van het programma van het Blauw netwerk en de werven die verband houden met een verbetering van de waterdiensten (verdeling van drinkwater, verzameling en zuivering van afvalwater) (zie ook het hoofdstuk 4.3.1.5).

Herziening en tenuitvoerlegging van het juridische en reglementaire kader

Tal van maatregelen van het WBP-MrP houden verband met de verbetering van het juridische arsenaal; deze worden meer in detail besproken in hoofdstuk 4.3.1.4. Het Plan voorziet verder ook om “Water”-checklists te gebruiken, die uitgewerkt zullen worden om deze thematiek op een meer systematische manier te integreren in de milieuevaluaties die verricht worden met het oog op de toekenning van stedenbouwkundige vergunningen en milieuvergunningen en in het algemene kader van de evaluatie van plannen en programma's (Pijler 1 – OD 1.2.2, Pijler 2 – OD 2.1.1). Het gebruik van deze checklists zou verder ook uitgebreid kunnen worden tot andere doeleinden (bv. analyse van voorgesubsidieerde projecten).

De bestekken van de openbare werken zullen ten slotte eveneens gewijzigd moeten worden om er voorschriften in op te nemen in verband met het afvloeiingswater bij werven (Pijler 1 – OD 1.2.2).



Opstelling en implementatie van economische instrumenten

De uitvoering van het WBP berust ook op diverse economische instrumenten: toepassing van het principe van de terugwinning van de kostprijs van de waterdiensten, ontwikkeling van premies en toelagen ter ondersteuning van bepaalde doelstellingen, of vrijstelling van particulieren en bedrijven die voor een zuivering *in situ* van hun verontreinigd water zorgen, van een deel van de algemene zuiveringskosten (waarbij deze laatste maatregel wel het voorwerp dient uit te maken van een haalbaarheidsstudie). De premies en toelagen die aangevuld of uitgewerkt en daarna in de dagelijkse praktijk beheerd zullen moeten worden, houden verband met de individuele behandeling van het afvalwater bij het ontbreken van een openbaar rioleringsnet omwille van een onredelijke kostprijs, de aankoop van waterzuinige installaties en apparaten, de installatie van systemen voor een nuttig gebruik van regenwater, winningswater en water van het 2^{de} circuit, en de implementatie van BATNEEC om de industriële lozingen van niet-zuiverbare verontreinigende stoffen te minimaliseren.

Coördinatie

Verschillende maatregelen hebben betrekking op een verbetering van de coördinatie tussen de verschillende betrokken actoren, met name:

- Het oprichten van een technische groep die de verschillende wateractoren samenbrengt om een uniform systeem voor het doorspelen van boekhoudgegevens op te stellen en te implementeren (Pijler 3);
- Het coördineren van de diverse programma's en investeringsplannen van de wateroperatoren evenals de termijnen van de werken (Pijler 1 – met name OD 1.2.1);
- Het verzekeren van een interregionale coördinatie voor het beheer van de transregionale waterlopen via diverse acties, het deelnemen aan de Europese en internationale informatienetwerken, het bijdragen in de opstelling van een globale politieke visie op het stroomgebiedsdistrict van de Schelde, het deelnemen aan de gecoördineerde uitvoering van de supraregionale plannen via een directe deelname aan de Scheldec commissie en het voortzetten van de installatie van informatieplatformen (Pijler 8).

4.3.1.4 Juridische impact

Er zullen verschillende juridische stukken moeten worden gecreëerd of gewijzigd om de uitvoering van het WBP-MrP mogelijk te maken. Dit voorziet namelijk de goedkeuring van:

- Milieukwaliteitsnormen voor het oppervlaktewater met betrekking tot chemische stoffen, via de omzetting van de MKN (Pijler 1 – OD 1.1.1);
- Kwalitatieve en kwantitatieve normen voor de twee grote types van ontvangende milieus die we in het BHG aantreffen (“ontvangend basismilieu” en “ontvangend milieu met natuurlijke belangen”) (Pijler 1 – OD 1.1.1 en 1.1.2), aan de hand waarvan het water van deze milieus beschermd kan worden tegen verontreinigende lozingen (Pijler 1 – OD 1.2.1);
- Het weerhouden hulpmiddel voor de ecologische opvolging van het oppervlaktewater voor het BHG (Pijler 1 – OD 1.1.2);
- Het register van de beschermde gebieden en de opname in dit register van nieuwe types van gebieden, bv. prioritair infiltratiegebieden (Pijler 1 – OD 1.1.4);
- Kwaliteitsnormen voor de verschillende types van afvloeiend hemelwater om de directe lozing ervan in het oppervlaktewater al dan niet toe te laten (Pijler 1 – OD 1.2.2);
- Programma's met specifieke beschermingsmaatregelen tegen de significante polluenten voor grondwater (Pijler 1 – OD 1.3.1);



- Een besluit met betrekking tot de opslagplaatsen van ontvlambare vloeistoffen die als brandstof worden gebruikt (Pijler 1 – OD 1.3.1);
- Een programma voor de bescherming van de waterwinningen van het Zoniënwoud en het Ter Kamerenbos (Pijler 1 – OD 1.4.1);
- Een actieprogramma met het oog op een vermindering van de verontreiniging van het water door van de landbouwsector afkomstige nitraten (Pijler 1 – OD 1.4.1);
- De nieuwe versie van de “Atlas van de waterlopen”, eenmaal deze geactualiseerd zal zijn (Pijler 2 – OD 2.1.1), met afbakening van de waterlopen;
- Een ordonnantie “Beheer van de waterlopen en de vijvers in het BHG” (Pijler 2 – OD 2.1.1).

Verder zouden de volgende wetgevende stukken of documenten gewijzigd moeten worden:

- De toekenningsvoorwaarden van de milieuvergunningen (zie hoofdstuk 4.3.1.2 met betrekking tot de bedrijven);
- De bijzondere bestekken van de openbare werken om er voorschriften in op te nemen in verband met de afvloeiing tijdens werven (Pijler 1 – OD 1.2.2);
- De beschermingsvoorwaarden van de valleien die “natuurgebieden” omvatten (Pijler 1 – OD 1.2.4);
- De beheerplannen van de Natura 2000-zones, de natuurreservaten en de bosreservaten om er specifieke voorschriften in op te nemen in verband met het oppervlaktewater en het grondwater (Pijler 1 – OD 1.4.1);
- De indeling van bepaalde waterlopen (Pijler 2 – OD 2.1.1);
- De bestaande wetgeving om de installatie van individuele watermeters te bevorderen (Pijler 4 – OD 4.1.1);
- De Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening om voor nieuwbouw- en renovatieprojecten de verplichting op te leggen om systemen voor het hergebruik van grijswater te voorzien (Pijler 4 – OD 4.1.2).

Ten slotte zullen ook de volgende denkpistes bestudeerd worden:

- De haalbaarheid van de oplegging van een voorbehandeling van het afvloeiingswater voor nieuwe constructies en renovaties via een stedenbouwkundige procedure/reglementering op te leggen, wanneer dit nodig is voor een bescherming van het oppervlaktewater (Pijler 1 – OD 1.2.2);
- De haalbaarheid van het beheer van accidentele verontreinigingen via een stedenbouwkundige procedure/reglementering te bestuderen (Pijler 1 – OD 1.2.5);
- De invoering van een nieuw programma voor de vermindering van de concentratie van andere verontreinigende stoffen dan de PCB's en PAK's – bv. minerale oliën – in functie van de resultaten van de monitoring van het water (Pijler 1 – OD 1.2.4);
- De mogelijkheid van een verbod op het gebruik van pesticiden in de beschermingsgebieden van voor menselijke consumptie bestemde waterwinningen (Pijler 1 – OD 1.3.1);
- De noodzaak van de afbakening van nieuwe kwetsbare gebieden voor nitraatvervuiling (afkomstig van de landbouwsector) (Pijler 1 – OD 1.3.1);
- De gelijkstelling van maneges (exploitatie van paarden) en bepaalde plaatsen waar er sportactiviteiten in de open lucht (golf, ...) beoefend worden, met landbouwexploitaties (Pijler 1 – OD 1.4.1);
- De indeling van grachten, enz., naast waterlopen (Pijler 2 – OD 2.1.1);



- De bepaling of aanpassing van een deel van de inkomsten dat gegenereerd wordt door de tarifiering van het water en aan maatschappelijke solidariteitsdoelinden (Pijler 3 – OD 3.2.4) en aan internationale solidariteitsdoelinden (Pijler 3 – OD 3.2.5) voorbehouden is.

4.3.1.5 Impact op het gewestelijk budget

De impact van de uitvoering van het WBP-MrP op het gewestelijke budget zal aanzienlijk zijn, maar zal ook de al bestaande of elders voorziene onderhouds- en beheerkosten omvatten.

Bouw, onderhoud en beheer van de gewestelijke en (inter)gemeentelijke infrastructuur

De uitvoering van het WBP-MrP houdt de bouw, het onderhoud en de renovatie van tal van types van infrastructuur in:

- De ontwikkeling van de meetnetwerken (Pijler 1 – SD 1.1 en 1.2, Pijler 2 - OD 2.1.1 en 2.2.1);
- De verbetering van de verwerkingscapaciteiten van de RWZI's, waaronder de installatie van een tertiair behandelingssysteem in de RWZI Brussel-Zuid (Pijler 1 – SD 1.2);
- De scheiding van het regenwater en het grijswater: voorzien van overlopen, aanpassing van het rioleringsnet, enz. (Pijler 1 – OD 1.2.1);
- De voortzetting van de bouw van het rioleringsnet (Pijler 1 – OD 1.2.1);
- De installatie van specifieke inrichtingen, bestemd om het afvloeiingswater te zuiveren: bezinkbassins, olieafscidders, enz. (Pijler 1 – OD 1.2.2);
- Het herstel van de waterlopen en hun beddingen en de voortzetting van de implementatie van het Blauw netwerk (Pijler 1 – OD 1.2.2, Pijler 2, Pijler 6 – OD 6.1.1);
- De uitbaggering en verwijdering van het slib van het Kanaal en de andere waterlopen en de mogelijke bescherming van het Kanaal tegen een buitensporige toevoer van sedimenten (Pijler 1 – SD 1.2);
- Het herstel en het onderhoud van het distributienet voor drinkwater (Pijler 4 – OD 4.1.1);
- De ontwikkeling van de Kanaalzone (Pijler 6 – OD 6.1.1);
- De realisatie van een "blauwe wandeling" en het voorzien en onderhouden van permanente elementen die een materialisering van de wandeling mogelijk maken (Pijler 6 – OD 6.1.1).

Toepassing van het principe van de terugwinning van de kostprijs van de waterdiensten

Dit door de KRW opgelegde principe beoogt de terugwinning van de kosten van de diensten voor de productie en distributie van drinkwater en de verzameling en zuivering van afvalwater. Zoals uitgelegd bij de economische analyse (zie bijlage), komt het Gewest op dit ogenblik tussen in de prijs van de waterdiensten. Deze tussenkomst zou gewijzigd kunnen worden naar aanleiding van de toepassing van de OD 3.2.3 in verband met de bepaling van de financiële bijdrage van het Gewest in de dekking van de reële kostprijs.

Dit punt wordt nader besproken in de hoofdstukken 2.3. en 3.7.3.2. Voor meer informatie verwijzen we de lezer dan ook graag naar deze hoofdstukken.

Premies, toelagen en vrijstellingen

Voorts zullen voor de implementatie van de premies en toelagen die door het WBP-MrP beoogd worden, ook de nodige middelen voorzien moeten worden:



- Premie voor de individuele behandeling bij gebrek aan een openbare riolering omwille van een onredelijke kostprijs (Pijler 1 – OD 1.2.1 en 1.3.1);
- Gedeeltelijke vrijstelling van de algemene kosten in het kader van een *in situ* verrichte zuivering van afvalwater (maatregel waarvan de haalbaarheid bestudeerd dient te worden) (Pijler 1 – OD 1.2.1);
- Premie bij de aankoop van waterzuinige installaties en apparaten (Pijler 4 – OD 4.1.1);
- Premie voor de installatie van systemen voor het nuttig gebruik van regenwater, winningswater en water van het 2^{de} circuit (Pijler 4 – OD 4.1.2).

Mogelijke besparingen op middellange of lange termijn

Wat de budgettaire impact betreft, is het belangrijk dat de aandacht verder tevens gevestigd wordt op het feit dat de uitvoering van het WBP-MrP op middellange of lange termijn ook indirect besparingen kan opleveren voor het Gewest. Deze uitgavenverminderingen zouden in het bijzonder voortvloeien uit de volgende verwachte gevolgen:

- Vermindering van de kosten voor de behandeling van sedimenten en slib ten gevolge van de vermindering van hun toxiciteit;
- In verband met de maatregelen ter bestrijding van overstromingen (“Regenplan”²⁰²): vermindering van de tussenkomst- en beheerkosten bij overstromingen en vermindering van de interventiekosten van het Rampenfonds (federale begroting);
- Preventief beheer van wazen van cyanobacteriën (o.a. door een vermindering van de kosten in het kader van het beheer van “crisissituaties” bij wazen, waarvoor een beroep wordt gedaan op de respectieve burgemeesters, brandweer en civiele bescherming om het water van de vijver in kwestie te reinigen);
- Verbetering van het rendement van de RWZI's (vermindering van de hoeveelheid “parasitair” helder water dat bij de RWZI's aankomt via de maatregelen van pijler 2 met het oog op een kwantitatief herstel van het hydrografische net).

4.3.2 Gevolgen voor de gewestelijke ontwikkeling

In termen van **economische ontwikkeling** en **imago** van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zal de uitvoering van het WBP-MrP de volgende gevolgen hebben:

- De creatie van banen in de watercircuits (dit punt werd nader besproken bij hoofdstuk 3.7.3.1.);
- De implementatie of voortzetting van een interregionale en internationale samenwerking met betrekking tot het beheer van de transregionale waterlopen, een nuttig gebruik van de opgedane ervaring met waterbeheer in een stedelijke omgeving en informatieplatformen (Pijler 8 in het bijzonder);
- De levering van het bewijs dat er een wil is om het milieu en het leefkader van de inwoners van Brussel te respecteren, in het bijzonder met betrekking tot het aquatische milieu (Pijlers 1, 2 en 6);

²⁰² Beschikbaar op: http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Plan_pluie_2008-2011_NL.PDF?langtype=2060



- De inaanmerkingneming en erkenning van het historische, sociale en culturele belang van het water voor de gewestelijke ontwikkeling en het imago van het Gewest (zie de hoofdstukken in verband met de stedelijke landschappen – hoofdstuk 3.2.2.2 –, de plaats en de rol van het water in de stad – hoofdstuk 3.5.2.1 – en de sociale behoeften ten aanzien van het water als leefkader – hoofdstuk 3.7.2-). Zodoende mogen we, op termijn, uitgaan van een positieve impact op de toeristische en economische aantrekkelijkheid door de ontwikkeling van het imago van Brussel als “waterstad”.

Wat kennis betreft, zal er door de uitvoering van het WBP-MrP een zekere deskundigheid vergaard kunnen worden in verband met de verschillende domeinen die verband houden met het water: biologische, chemische en fysisch-chemische kwaliteit en kwantitatieve aspecten voor de verschillende types van water (hydrografisch net, grondwater, helder water, afvloeiend hemelwater, grijswater); werking van de RWZI's; verontreinigingsbronnen; verbanden tussen het hydrografische net en het rioleringsnet; boor-, pomp- en “2^{de} circuit”-technieken en geothermietechnieken; reële kostprijs van het water en milieukosten; enz.

4.4 BEOOGDE MAATREGELEN OM DE AANZIENLIJKE NEGATIEVE GEVOLGEN VAN DE UITVOERING VAN HET PLAN VOOR HET MILIEU TE VOORKOMEN, TE BEPERKEN EN, IN DE MATE VAN HET MOGELIJKE, TE COMPENSEREN

De belangrijkste mogelijke negatieve gevolgen of risico's die geïdentificeerd werden in het kader van hoofdstuk 4, kunnen we als volgt samenvatten:

- (Tijdelijke) impact op de biodiversiteit en de levenskwaliteit (verkeer, geluid, stof, enz.) van de verschillende werven die nodig zullen zijn voor de uitvoering van het plan (riolering, Blauw netwerk, blauwe wandeling, ruiming van de waterlopen en vijvers, enz.);
- Mogelijk aanpassing van de prijs van het water;
- Risico's verbonden aan boringen, winningen en geothermische installaties: verontreiniging van bodem en water, instabiliteit van de aanpalende gebouwen, daling van de hoogte van de watervoerende lagen, hydrologische verstoring, enz.;
- Risico's verbonden aan het gebruik van het hydrografische oppervlakenet als afvoer voor het regenwater en de uitwerking van compenserende maatregelen (zie “Regenplan”²⁰³): bovenmatige stijging van de watervoerende laag, overstromingen in de stroomafwaarts gelegen delen van de valleien;
- Gezondheidsrisico's verbonden aan het toenemende gebruik van regen- en winningswater.

De algemene doelstelling van het WBP-MrP is met name om, zowel op kwalitatief als kwantitatief vlak, het oppervlaktewater en het grondwater te verbeteren en tegemoet te komen aan de verplichtingen die uit de Kaderrichtlijn Water voortvloeien. Zodoende zijn de geïdentificeerde vermoedelijke gevolgen voor het milieu ofwel **nodig, zowel voor de goede werking van de met het water verband houdende gewestelijke infrastructures** (bv. voltooiing van het rioleringsnet) **als om aan Europese verplichtingen te voldoen, ofwel beperkt in de tijd, ofwel vermijdbaar of minimaliseerbaar** door het treffen van gepaste omkaderingsmaatregelen (bv. aan de winningen en geothermische installaties opgelegde exploitatievoorwaarden, opvolging van de hoogte van de watervoerende lagen, progressieve en solidaire tarifiering van het water enz.).

²⁰³ Beschikbaar op: http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Plan_pluie_2008-2011_NL.PDF?langtype=2060



Om deze gevolgen zoveel mogelijk te beperken, ontwikkelt het ontwerp van plan een geïntegreerde benadering van het waterbeheer op basis van een **erg gediversifieerd aantal maatregelen, actoren en instrumenten**: verbetering van de kennisbasis (inclusief om de impact van bepaalde maatregelen te evalueren en verschillende technische oplossingen te vergelijken), investeringen, juridische (die zowel verband houden met milieu als met ruimtelijke ordening), economische, communicatie- en coördinatie-instrumenten. Het werd bijgevolg zodanig opgesteld dat de implementatie van technieken en **klassieke of in het Brussels Gewest al bestaande benaderingen** (kennisbasis, meet-/monitoringnetwerken, programma van het Blauw netwerk, beheer van het afvalwater, solidaire en progressieve tarifiering van het water, premies, enz.) voortgezet en verbeterd en de implementatie van **innovatieve technieken** (compenserende maatregelen voor de impermeabilisering, geothermie, inrichtingen voor de voorbehandeling van afvalwater, enz.) verder uitgewerkt wordt.

Hoofdstuk 3 geeft een meer gedetailleerde beschrijving van de verschillende maatregelen die door het WBP-MrP voorzien worden en soms zelfs al geïmplementeerd werden (bv. in het kader van het beheer van de werkzaamheden van het Blauw netwerk) om deze risico's zoveel mogelijk te beperken.

Deze vermoedelijke negatieve gevolgen van het WBP-MrP zullen echter **niet uit het oog verloren mogen worden bij de concrete uitvoering van het plan** om ze zoveel mogelijk te beperken via bv. het ontwerp en de organisatie van werven of de concretisering van sociaaleconomische maatregelen die voorzien zijn voor de implementatie van het principe van de terugwinning van de kosten van de waterdiensten en de promotie van een duurzamer gebruik van de watermiddelen.

4.5 VOORSTELLING VAN MOGELIJKE ALTERNATIEVEN

Het ontwerp van plan beoogt een integratie van erg gediversifieerde maatregelen die uit een kritische analyse van de situatie en mogelijke oplossingen voortvloeien.

Gezien deze diversiteit die een beroep doet op tal van al dan niet nog nader te bestuderen of nog niet in het BHG geëxploiteerde technieken, lijkt het aanreiken van alternatieven op dit ogenblik niet gepast.

Hierbij dient evenwel opgemerkt dat er op dit ogenblik wel een onderzoek loopt naar de milieukosten van de verschillende maatregelen die nodig zijn om de kwaliteitsdoelstellingen te halen, die door de KRW werden bepaald, en dat in het bijzonder met als doel om voorrang te geven aan duurzame en zo doeltreffend mogelijke maatregelen in termen van kosten vs. baten. Dankzij deze studie zal er, in voorkomend geval, voorrang gegeven kunnen worden aan vanuit dit standpunt interessantere alternatieven.

4.6 EVALUATIEMETHODE EN KNELPUNTEN

Het WBP-MrP werd geëvalueerd op basis van de beschikbare Brusselse gegevens en diverse expertises aan de hand waarvan er een stand van zaken opgemaakt kon worden van de bestaande situatie, alsook op basis van gegevens afkomstig van ervaringen elders en de vakliteratuur.

Bij de beoordeling van de milieueffecten van dit ontwerp van plan zagen we ons geconfronteerd met twee grote moeilijkheden:

- Een gebrek aan gegevens en met name een gebrek aan historische afstand.

Deze situatie heeft alles te maken met de recente reorganisatie van de bevoegdheden op waterbeleidsvlak (de onderafdeling Water van Leefmilieu Brussel bestaat bijvoorbeeld nog maar 3 à 4 jaar). Er zijn weliswaar recurrente gegevens van de meet-/monitoringnetwerken beschikbaar, maar sommige van deze netwerken zijn recent en/of aan verbetering toe (meetpunten, geanalyseerde parameters, evaluatiemethodologie, enz.).



Dit gebrek maakt op dit ogenblik elke modellering van de ontwikkelingen waaraan we ons zouden kunnen verwachten voor verschillende scenario's (gaande van het scenario van "business as usual" tot een scenario dat alle in het WBP-MrP opgenomen maatregelen omvat), gewaagd. **Dienovereenkomstig heeft een aanzienlijk deel van het WBP-MrP ook betrekking op een verbetering van de kennis en de desbetreffende meet-/monitoringnetwerken.**

Bovendien dient opgemerkt dat bij de uitwerking van dit rapport het ook moeilijk is gebleken om toegang te krijgen tot de gegevens waarover de verschillende actoren van de watersector (met uitzondering van het BIM) beschikken of zelfs te vernemen dat bepaalde gegevens überhaupt bestaan.

- De modaliteiten met betrekking tot de implementatie van bepaalde doelstellingen van het WBP-MrP zijn niet altijd even goed gekend. (In voorkomend geval bevat het WBP-MrP dan acties om de kennisbasis te verbeteren om bv. de meest geschikte beheertechnieken of – methoden te bepalen.)

4.7 BEOOGDE MAATREGELLEN OM DE OPVOLGING VAN DE UITVOERING VAN HET PLAN TE VERZEKEREN

Afgezien van de terbeschikkingstelling van budgettaire en menselijke middelen zullen er ook verschillende maatregelen voorzien moeten worden, die bestemd zijn om de uitvoering van het WBP-MrP in goede banen te leiden, zoals de uitbreiding van de "task force" die werd opgericht in het kader van het gewestelijk plan voor overstromingsbestrijding (het zogenaamde "Regenplan" dat ter herinnering als pijler 5 van het WBP-MrP hernomen werd) tot het hele WBP-MrP.

Anderzijds zal er tevens een diagnose verricht moeten worden in het kader van de aan de Kaderrichtlijn Water verbonden rapportering. Bij haar artikel 15.3 voorziet deze richtlijn namelijk het volgende: *"Binnen drie jaar na de publicatie van elk stroomgebiedsbeheersplan of van elke bijstelling overeenkomstig artikel 13 leggen de lidstaten een tussentijds verslag voor over de vooruitgang in de uitvoering van het geplande maatregelenprogramma."* Dit artikel werd omgezet door artikel 59.§2 (2^{de} alinea) van de Brusselse Kaderordonnantie Water dat het volgende voorziet: *"Evenzeer legt de Regering binnen drie jaar na de publicatie van elk beheersplan of van elke actualisering aan de Commissie een tussentijds verslag voor over de vooruitgang in de uitvoering van het geplande maatregelenprogramma."*

Een – niet-definitief en dus eventueel nog wijzigbaar – document werd onlangs door de Europese Commissie ter beschikking gesteld om de te bespreken aspecten en de eisen met betrekking tot de te bezorgen informatie te preciseren (France en Romero, 2010):

- Een beschrijving van de wettelijk/reglementaire, administratieve en/of technische acties die ondernomen werden, worden of zullen worden voor de uitvoering van elke maatregel, inclusief hun geografische of sectorale reikwijdte;
- De uitvoeringstermijn van deze acties;
- Een kwantitatieve raming/een indicator van de stand van zaken met betrekking tot de uitvoering van elke actie;
- In voorkomend geval, de ermee gepaard gaande kosten;
- De voor de uitvoering van elke actie verantwoordelijke instanties;
- De belangrijkste knelpunten voor de implementatie van de maatregelen en de redenen voor elke vertraging ten opzichte van de oorspronkelijke doelstellingen alsook de voorziene maatregelen/acties om deze knelpunten op te lossen.

Bovendien preciseert dit document dat de bezorgde gegevens alle kwantitatieve informatie dienen te omvatten, waarmee de doelstelling en het belang van de beoogde maatregelen ten opzichte van de doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water en de vooruitgang bij de uitvoering ervan bezorgen kunnen worden.



Hierbij dient evenwel opgemerkt dat dit louter betrekking heeft op de pijlers of doelstellingen van het WBP-MrP die door de Kaderrichtlijn Water worden opgelegd ("basismaatregelen"). Bijgevolg zal er eveneens een monitoring voorzien moeten worden voor de doelstellingen van het WBP-MrP die eigen zijn aan het Brussels Gewest, met de opname – indien mogelijk – van staat- en uitvoeringsindicatoren ("aanvullende maatregelen").

Tot slot zal er eveneens een balans van de milieusituatie met betrekking tot het water opgemaakt moeten worden in het kader van de Verslagen over de Staat van het Leefmilieu die door Leefmilieu Brussel opgesteld worden en waarvan een gedetailleerde versie om de 4 jaar verschijnt en een syntheseversie om de 2 jaar. De volgende gedetailleerde versie is voorzien voor 2011.



5 BRONNEN EN BIBLIOGRAFISCHE REFERENTIES

5.1 HOOFDSTUK 2

- Barberi A.(IBGE) 2005, aangepast en bijgewerkt door Gosselin B. (IBGE) 2010 « Economische analyse 2008 van het watergebruik in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest voor de openbare diensten van drinkwaterproductie en - distributie en van afvalwaterverzameling en -zuivering en raming van de terugwinning van de kosten van de waterdiensten », studie verricht voor rekening van Leefmilieu Brussel,, 128 pagina's + bijlagen.
- Broeckx et al 2008. « Economische beoordeling van kosten voor het leefmilieuveroorzaakt door de loozingen op het oppervlaktewater in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest » étude effectuée pour le compte de Bruxelles Environnement”, studie verricht door het VITO voor rekening van Leefmilieu Brussel, 162 pagina's + bijlagen.
- Bocquet R. 2010. “Richtplan voor het beheer van de stilstaande wateren van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest - Eindverhandeling stage”, 157 pagina's, eindverhandeling stage bij Leefmilieu Brussel (niet verspreid).
- Bocquet R. 2004 “Vergelijkende studie van milieuv variabelen en integrale beheeropties in ondiepe eutrofe vijvers”, IBGE.
- Bouleau C., Barthélémy C. 2010. “Les demandes sociales de restauration des rivières et leurs traductions scientifiques et politiques”, door de auteur gecorrigeerd manuscript van het in “Technique-Sciences-Méthodes” gepubliceerde artikel, nr. 2 (2007), p. 68 – 76, gepubliceerd door Hyper Articles en Ligne (HAL, toegankelijke archieven). Beschikbaar op: <http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/45/38/86/PDF/MO2007-PUB00021540.pdf>
- Leefmilieu Brussel. 2009. “Registre des zones protégées de la Région de Bruxelles-Capitale en application de la l'ordonnance cadre eau”, onderafdelingen Water en Natuur, 55 pagina's + bijlagen.
- Leefmilieu Brussel. 2007. “Verslag over de Staat van het leefmilieu in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (2003-2006)”. Beschikbaar op: <http://www.leefmilieubrussel.be/Templates/etat/informer.aspx?id=3034&langtype=2067>
- Leefmilieu Brussel. 2009. “Synthese van de Staat van het leefmilieu 2007-2008”, 35 pagina's. Beschikbaar op: <http://www.leefmilieubrussel.be/Templates/etat/Niveau2.aspx?id=4600&langtype=2067>
- Claey s P., De Bondt K. 2008. “Cartographie du potentiel d'infiltration-percolation en Région bruxelloise - Rapport de l'étude sur les capacités naturelles d'absorption de l'eau de pluie par les sols en Région de Bruxelles Capitale”, studie van VUB in opdracht van Leefmilieu Brussel.
- Cosyn & Buydts 1981. “Rapport concernant la gestion de l'eau dans la vallée de la Senne et l'évacuation des eaux en crues le long du Canal Charleroi-Bruxelles et le Canal maritime Bruxelles-Rupel”, Service des Canaux houillers, MTP, Administration des Voies hydrauliques.
- De Backer S., Peretyatko A., Teissier S., Triest L. 2010. “Ecologische beoordeling van het effect van biomanipulatie op langere termijn in enkele vijvers in het BHG”, Eindrapport, 01/04/2009-31/03/2010.
- Desmedt J., Draelants G. 2009. “Studie best beschikbare boortechnieken en evaluatie geschikte hydrothermische technieken in Brussel: aanvraag, kritische analyse en milieuexploitatievoorwaarden - eindrapport”, studie verricht door het VITO voor rekening van Leefmilieu Brussel, 190 pagina's + bijlagen. Beschikbaar op:



http://documentatie.leefmilieubrussel.be/documents/Studie_milieuexploitatie_geothermiel_feb2009.PDF.

- Desmedt J., Hoes H., Lemmens B. 2007. "Studie van de geothermische en hydrothermische technieken die toepasbaar zijn in Brussel: wettelijke context, milieuimpact, goede praktijk en economisch potentieel – Eindrapport", studie verricht door het VITO voor rekening van Leefmilieu Brussel, 177 pagina's + bijlagen. Beschikbaar op: http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Studie_Energie_geothermischl_2007_nl.PDF.
- de Villers J. 2009. "De gegevens van het BIM – Water in Brussel. Fiche 16: Ecologische kwaliteit van de Brusselse waterlopen en vijvers, Leefmilieu Brussel, gedocumenteerde fiche, 10 pagina's. Beschikbaar op: http://documentatie.leefmilieubrussel.be/documents/Water_16.PDF.
- de Villers J., Bocquet R., Thirion A. 2005. "De BIM gegevens – Water in Brussel. Fiche 12: Het programma van het Blauwe netwerk.", Leefmilieu Brussel, documentatiefiche, 5 pagina's. Beschikbaar op: http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Water_12.PDF.
- ECOREM 2007. "Etude concernant la problématique des boues dans le Port de Bruxelles", studie uitgevoerd voor rekening van de Haven van Brussel.
- Ecorem 2004. "Etude de classification des boues du Canal de Bruxelles".
- Ecorem 2002 et 2003. "Etude de classification et évaluation du caractère polluant des boues de dragage dans 2 bassins du Canal de Bruxelles".
- Haskoning 2010. « Etude hydraulique de la Woluwe et de ses têtes de bassin en Région de Bruxelles-Capitale », studie verricht voor rekening van Leefmilieu Brussel
- IRM 2009. « Rapport d'expertise sur les précipitations mensuelles et saisonnières à Bruxelles au cours des 12 dernières années », studie verricht voor rekening van Leefmilieu Brussel, 11 pagina's.
- Lechner G. 2006. « Le fleuve dans la ville – La valorisation des berges en milieu urbain », note de synthèse, Les dossiers de la Direction générale de l'urbanisme, de l'habitat et de la construction, Centre de documentation de l'urbanisme, France, 118 pages. Disponible sur : http://www.cdu.urbanisme.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/fleuve_dans_la_villeaveccouv_cle24aafe.pdf
- Teissier S., Peretyatko A., De Backer S. & Triest L. 2010. "Relargage de nutriments par les vases et classement de 25 étangs pour la priorité de curage." Eindrapport, april 2010.
- Tractebel 2007. « Relevé des points caractéristiques de jonction entre la Woluwe (WOL) et son collecteur (WOC) », studie verricht voor rekening van Leefmilieu Brussel
- Triest L., Breine J., Crohain N. & Josens G. 2008. "Evaluatie van de ecologische staat van sterk veranderde en artificiële waterlichamen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zoals bepaald in de Kaderrichtlijn Water 2000/60/EG", Etudes IBGE - BIM Studies, Eindrapport. 186 pagina's + bijlagen. Beschikbaar op: http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Studie_Hoofdrapport_ecolog_2008.PDF
- Van Tenderloo A., Triest L., Breine J., Belpaire C., Josens G. & Gosset G. 2004. "Uitwerking van een ecologische-analysemethodologie voor sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zoals in toepassing van de Kaderrichtlijn Water 2000/60/EG", Etudes IBGE - BIM Studies, 192 pagina's + bijlagen. Beschikbaar op: http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/studie_ecol_analys_eMethode_opper_vlWater_rpt2004.PDF



- Vanhuysse S., Depireux J., Wolff E., 2006. "Etude de l'évolution de l'imperméabilisation du sol en Région de Bruxelles-Capitale", ULB/IGEAT voor het Ministerie van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, Bestuur Uitrusting en Vervoer/Directie Water, 60 pagina's.
- Verbanck M. 2000. "Plan Directeur d'Implantation des Capteurs", ULB.
- Verbanck M. 1995, "Transferts de la charge particulière dans l'égout principal de la Ville de Bruxelles", ULB, doctoraatsproefschrift, p. 47-50.
- VITO 2008. "Een verkenning van de maatschappelijke kosten en baten van optimaal baggeren van belgische bevaarbare waterlopen en kanalen".
- Wollast et al. 1992. "Réseau de surveillance des écoulements et des charges polluantes dans les collecteurs d'amenée à la future station d'épuration de Bruxelles-Nord".

5.2 HOOFDSTUK 3

- Adriaens D., Adriaens T., Ameeuw G. (red.). 2008. "Ontwikkeling van criteria voor de beoordeling van de lokale staat van instandhouding van de habitatrichtlijnsoorten", Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, 2008 (35). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel, 217 pagina's. Beschikbaar op: <http://www.inbo.be/files/Bibliotheek/58/183058.pdf>
- EEA. 2010. "The European environment state and outlook (SOER) 2010 : understanding climate change", EEA, Denemarken, Publications office, 38 pagina's. Beschikbaar op: <http://www.eea.europa.eu/soer/europe/understanding-climate-change>.
- AFSSA, AFSSET. 2006. "Risques sanitaires liés à la présence de cyanobactéries et de leurs toxines dans les eaux destinées à l'alimentation, à la baignade et autres activités récréatives", 232 pagina's. Beschikbaar via: <http://www.afsset.fr/index.php?pageid=1071&parentid=424>
- Allemeersch, L. 2006. "Opmaak van volledige floristische inventaris van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en een florakartering", Nationale Plantentuin (door Leefmilieu Brussel gesteunde studie), 956 pagina's + bijlagen.
- AquaWal. 2009. "Etude relative à l'impact sur les usagers des réformes en matière de tarification de l'eau et à l'estimation de l'emploi généré par le cycle anthropique de l'eau en Wallonie", eindrapport, 121 pagina's. Beschikbaar op: <http://www.aquawal.be/fr/etudes/etude-relative-a-l-impact-sur-les-usagers-des-reformes-en-matiere-de-tarification-de-l-eau-et-a-l-estimation-de-l-emploi.html>.
- Aubroeck B. et al. (Arcadis Belgium, in samenwerking met Sven Verkem Faunaonderzoek) 2008. "Hydrologische studie en inventarisatie van natuurwaarden in het Dudenpark in Vorst", studie verricht voor rekening van Leefmilieu Brussel.
- Bocquet R. 2010. "Richtplan voor het beheer van de stilstaande wateren van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest - Eindverhandeling stage", 157 pagina's, eindverhandeling stage bij Leefmilieu Brussel (niet verspreid).
- Bocquet R. 2007. Elementen van het antwoord op een parlementaire vraag met nr. 469 over blauwe algen (niet verspreid).
- B-Blooms, website van het project "Blooms algaux – diversité, toxicité et gestion", gesteund door het federale wetenschapsbeleid in het kader van het programma "Wetenschap voor een duurzame ontwikkeling". Beschikbaar op: <http://www.bblooms.be/index.htm>
- Bouteux E. 2007. "Végétaliser les villes pour atténuer les îlots de chaleur urbains", revue Techni-Cités nr. 129, 8 mei 2007.
- Brichau I., Ameeuw G., Gryseels M. & Paelinckx D. 2000. "Biologische Waarderingskaart, versie 2. Kaartbladen 31-39", Instituut voor Natuurbehoud en



Leefmilieu Brussel, Mededelingen van het Instituut voor Natuurbehoud 15, Brussel, 203 pagina's + 18 kaarten.

- Leefmilieu Brussel. 2008. "Milieu-Effectenrapport van het Ontwerp van Gewestelijk Plan voor Overstromingsbestrijding - Regenplan (2008 – 2011)", 70 pagina's + bijlage. Beschikbaar op:
http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Plan_pluie_2008-2011_RIE_NL.PDF?langtype=2060
- Leefmilieu Brussel, ABE, Groupe One. 2010. "Note de synthèse eau", tussentijds werkdocument (niet verspreid), opgesteld in het kader van het project "Brussels Sustainable Economy".
- Leefmilieu Brussel (niet gedateerd). "Note de travail relative à la problématique des rejets susceptibles de porter préjudice à la réalisation d'un état de conservation favorable pour les habitats et espèces patrimoniales", afdeling Natuur, Water en Bos (niet verspreid).
- Leefmilieu Brussel. 2002. "Vademecum voor wegverkeerslawaaï in de stad", volume 1, deel 1 (Basisbegrippen van de akoestiek, 38 pagina's) en deel 10 (De akoestische studie in het urbanisme en architectuur, 28 pagina's). Beschikbaar op:
<http://www.leefmilieubrussel.be/Templates/Professionnels/Informer.aspx?id=2360&detail=tab3&langtype=2067>
- Europese Commissie. 2009. "WITBOEK – Aanpassing aan de klimaatverandering: naar een Europees actiekader", COM(2009) 147 final, 19 pagina's. Beschikbaar op: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2009:0147:FIN:NL:PDF>.
- Cornut P., Marissal P. 2007. "La parabole de la citerne d'eau de pluie ou les contradictions des comportements écologiques anti-sociaux", publié dans Cornut P., Bauler T. et Zaccà E. (dir.). 2007. « Environnement et inégalités sociales », Brussel, Editions de l'Université de Bruxelles, 214 pagina's.
- De Backer S., Peretyatko A., Teissier S., Triest L. 2010. "Ecologische beoordeling van het effect van biomanipulatie op langere termijn in enkele vijvers in het BHG", Eindrapport, 01/04/2009-31/03/2010
- De Backer S., Peretyatko A., Teissier S., Triest L. 2009. "Ecologische evaluatie van het bepoten van snoek in de biologisch gemanipuleerde vijvers van het BHG", Eindrapport, 01/04/2008-31/03/2009
- De Backer S., Peretyatko A., Teissier S., Triest L. 2008. "Ecologische opvolging van het actief biologisch beheer van sommige vijvers beheerd door het BIM", Eindrapport, 01/05/2007-31/04/2008.
- Decler, K. (red.) (2007). "Europees beschermde natuur in Vlaanderen en het Belgisch deel van de Noordzee. Habitattypen / Dier- en plantensoorten." Mededeling van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, INBO.M.2007.01, Brussel, 584 pagina's.
- Denys L. 2006. "Herstel van stilstaande wateren in Vlaanderen", Instituut voor Natuuronderzoek, water 28/02/2006, 5 pagina's. Beschikbaar op: <http://www.tijdschriftwater.be/water28-2-06LOW.pdf>
- Desmedt J., Draelants G. 2009. "Studie best beschikbare boortechnieken en evaluatie geschikte hydrothermische technieken in Brussel: aanvraag, kritische analyse en milieuexploitatievoorwaarden – eindrapport", studie uitgevoerd door het VITO voor rekening van Leefmilieu Brussel, 190 pagina's + bijlagen. Beschikbaar op:
http://documentatie.leefmilieubrussel.be/documents/Studie_milieuexploitatie_geothermiell_feb2009.PDF
- Desmedt J., Hoes H., Lemmens B. 2007. "Studie van de geothermische en hydrothermische technieken die toepasbaar zijn in Brussel: wettelijke context, milieu-impact, goede praktijk en economisch potentieel – Eindrapport", studie



uitgevoerd door het VITO voor rekening van Leefmilieu Brussel, 177 pagina's + bijlagen. Beschikbaar op:

http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Studie_Energie_geothermischl_2007_nl.PDF

- de Villers J. 2009a. "De BIM gegevens – Fauna en flora. Fiche 8: Vissen", Leefmilieu Brussel, gedocumenteerde fiche, 6 pagina's. Beschikbaar op: http://documentatie.leefmilieubrussel.be/documents/Natuur_8.PDF
- de Villers J. 2009b. "De gegevens van het BIM – Water in Brussel. Fiche 16: Ecologische kwaliteit van de Brusselse waterlopen en vijvers", Leefmilieu Brussel, documentatiefiche, 10 pagina's. Beschikbaar op: http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Water_16.PDF
- de Villers J., Bocquet R., Thirion A. 2005. "De BIM gegevens – Water in Brussel. Fiche 12: Het programma van het Blauwe netwerk.", Leefmilieu Brussel, gedocumenteerde fiche, 5 pagina's. Beschikbaar op: http://documentatie.leefmilieubrussel.be/documents/Water_12.PDF
- DGARNE – DNF. Niet gedateerd. "Catalogue des espèces et habitats des sites Natura 2000 de la Région wallonne – Bouvière", fiche opgesteld op basis van de wetenschappelijke dossiers van het DEMNA, FUSAGx, de UCL en de ULg, met de medewerking van Natagora, Beschikbaar op: <http://biodiversite.wallonie.be>
- ECOREM 2007. "Etude concernant la problématique des boues dans le Port de Bruxelles", studie verricht voor rekening van de Haven van Brussel.
- Feijt C., Herickx C., Onclincx F. 2002. "De BIM gegevens – Grondgebruik en landschappen in Brussel. Fiche 2: Stedelijke landschappen", Leefmilieu Brussel, gedocumenteerde fiche, 3 pagina's. Beschikbaar op: http://documentatie.leefmilieubrussel.be/documents/Grondgebruik_2.PDF
- France S., Romero J.R. 29 september 2010. "Concept paper for 2012 reporting", versie 2.2, 13 pagina's.
- Frischknecht R., Jungbluth N., Althaus H.-J., Doka G., Dones R., Hellweg S., Hischer R., Humbert S., Margni M., Nemecek T. en Spielmann M. 2004. "Implementation of Life Cycle Impact Assessment Methods", Eindrapport ecoinvent 2000 nr. 3., Swiss Centre for Life Cycle Inventories, 116 pagina's. Beschikbaar op: http://www.agroscope.admin.ch/oekobilanzen/01194/index.html?lang=de&download=NHzLpZeg7t,Inp6lONTU042l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpnO2Yuq2Z6gpJCDfH97q2ym162epYbg2c_JjKbNoKSn6A--
- Gathoye, J.-L., Terneus, A. (red.). 2006. "Cahiers "Natura 2000" : Habitats de l'Annexe I de la Directive Habitats présents en Wallonie", voorlopige versie 3, Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois, DGRNE, MRW, Gembloux, 580 pagina's. Beschikbaar op: http://biodiversite.wallonie.be/sites/Natura2000/extranet/documents/Cahiers_Habitats_V3.pdf
- Goffart, Ph. (red.). 2006. "Cahiers "Natura 2000" : Espèces de l'Annexe II de la Directive Habitats présentes en Wallonie", voorlopige versie 3, Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois, DGRNE, MRW, Gembloux, 136 pagina's. Beschikbaar op: http://biodiversite.wallonie.be/sites/Natura2000/extranet/documents/Cahier_espèces_v4.pdf
- Greater London Authority. 2010. "The draft climate change adaptation strategy for London – Public consultation draft", Mayor of London, Londen, 123 pagina's. Beschikbaar op: http://www.london.gov.uk/climatechange/sites/climatechange/staticdocs/Climiate_change_adaptation.pdf



- Gryseels, M. (2002). "La Directive Habitat 92/43/CEE dans la Région bruxelloise. Zones spéciales de conservation, dossier technique et scientifique", Leefmilieu Brussel, afdeling Groene ruimten, Brussel, 71 pagina's.
- Grontmij Vlaanderen, lopende studie, "Opstellen van een structuurvisie voor het Brussels ecologisch netwerk", studie besteld door Leefmilieu Brussel
- Hendrickx P., Van Brussel S., Verheijen W. (ARCADIS Belgium NV.). 2006-2008. "Kartografie van de habitats in de Brusselse Natura 2000 gebieden", studie besteld door Leefmilieu Brussel.
- Heutz, G., Paelinckx, D. (Ed.). 2005. "Natura 2000 habitats : doelen en staat van instandhouding : versie 1.0 (ontwerp) onderzoeksverslag", Rapport van het Instituut voor Natuurbehoud, 2005(3), Instituut voor Natuurbehoud, Brussel, 300 pagina's. Beschikbaar op: <http://www.inbo.be/docupload/2426.pdf>
- IARU (International Alliance of Research Universities). 2009. "International Scientific Congress Climate Change : Global Risks, Challenges & Decisions - Synthesis Report", 10-12 maart 2009, Kopenhagen, Universiteit van Kopenhagen, 36 pagina's. Beschikbaar op: <http://www.pik-potsdam.de/news/press-releases/files/synthesis-report-web.pdf>
- IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change, 2001, "Climate Change 2001: The Scientific Basis", Bijdrage van de Working Group I aan het "Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)", (ed. Houghton J. T., Ding Y., Griggs D. J., Noguer M., van der Linden P. J., Xiaosu D.), Cambridge University Press, Cambridge, VK, beschikbaar op: www.grida.no/climate/ipcc_tar/wg1/
- Jardin Botanique National 2006. "Cartographie floristique de la Région de Bruxelles-Capitale", studie verricht voor rekening van Leefmilieu Brussel.
- Jooris R. 2007. "Inventarisatie amfibieën en reptielen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest", Rapport Natuurpunt Studie 2007/3, Natuurpunt Studie Werkgroep Hyla, Mechelen, België, studie verricht voor rekening van Leefmilieu Brussel. Beschikbaar op: http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Natuurpunt_amfibie_en_reptielen_BHG_2006.PDF
- Jungbluth N., ESU-services. 2006. "Ecobilan Eau potable – Eau minérale", in opdracht van de Société Suisse de l'Industrie du Gaz et des Eaux (SSIGE), 7 pagina's. Beschikbaar op: <http://www.esu-services.ch/fileadmin/download/jungbluth-2006-ecobilan-eau.pdf>
- Meynendonckx et al. (ARCADIS Belgium, in samenwerking met Sven Verkem Faunaonderzoek). 2008. "Openbaar Park van Laken: Bio-Hydro-Pedo-studie". Eindrapport, oktober 2008, studie besteld door Leefmilieu Brussel
- Ministère de l'écologie et du développement durable, "Rhodeus amarus (Bloch, 1782) - la Bouvière", Natura 2000 : Cahiers d'habitats, Tome 7 - Espèces animales, fiche 1134, 2 pagina's. Beschikbaar op: <http://natura2000.environnement.gouv.fr/habitats/pdf/tome7/1134.pdf>
- Ministère de l'écologie et du développement durable, "Unio crassus (Philipsson, 1788)", Natura 2000 : Cahiers d'habitats, Tome 7 - Espèces animales, fiche 1032, 3 pagina's. Beschikbaar op: <http://natura2000.environnement.gouv.fr/habitats/pdf/tome7/1032.pdf>
- OPECST, Office Parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques. 2003. "Rapport sur la qualité de l'eau et de l'assainissement en France à l'assemblée nationale", 193 pagina's + bijlagen. Beschikbaar op: <http://www.senat.fr/rap/l02-215-1/l02-215-11.pdf>
- Haven van Brussel. 2010. "Jaarverslag 2009", 44 pagina's. Beschikbaar op: http://www.havenvanbrussel.irisnet.be/dbfiles/mfile/1400/1442/RA_2009_FR.pdf



- Haven van Brussel. "Actieplan voor de Haven van Brussel 2005-2009", 39 pagina's. Beschikbaar op: <http://www.brigittegrouwels.com/docs/File/beleidsbrieven/HavenplanF.pdf>
- Haven van Brussel. "Masterplan van de Haven van Brussel horizon 2015", document opgesteld op verzoek van de Haven van Brussel door de VUB, l'ORBEM, ECORYS, COOPARCH, ARIES-HAECON-ICUA-MAA, 36 pagina's. Beschikbaar op: http://www.havenvanbrussel.irisnet.be/dbfiles/mfile/1400/1435/Master_Plan_Fr.pdf
- Ramos Pereira B. 2008. "Studies voor de installatie van een hydroturbine met generator voor het genereren van groene energie tussen de vijvers van het Rood Klooster - Voorbereidende studie en haalbaarheidsstudies", interne studie Leefmilieu Brussel – afdeling Groene ruimten (niet verspreid).
- Reiter S. 2007. "Elaboration d'outils méthodologiques et techniques d'aide à la conception d'ambiances urbaines de qualité pour favoriser le développement durable des villes", proefschrift voor het verkrijgen van het doctoraat, Universiteit van Luik, LEMA 643 pagina's. In het bijzonder: Hoofdstuk 5: "Etude de l'ambiance sonore à l'extérieur des bâtiments", 35 pagina's. Beschikbaar op: <http://orbi.ulg.ac.be/bitstream/2268/20354/10/Doc7.pdf>
- Reynolds, J.D., Guillaume, H.P. 1998. "Effects of phosphate on the reproductive symbiosis between bitterling and freshwater mussels : implications for conservation", Journal of Applied Ecology, 35(4), p. 575-581. Beschikbaar op: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1365-2664.1998.3540575.x/pdf>
- Terra S., 2005. "Guide de bonnes pratiques pour la mise en œuvre de la méthode des prix hédoniques – série méthode 05-MO1", Ministère de l'écologie et du développement durable, Direction des études économiques et de l'évaluation environnementale, 35 pagina's. Beschikbaar op: http://www.economie.eaufrance.fr/IMG/pdf/05-MO1_Guide_de_BP_pour_la_mise_en_oeuvre_de_la_MPH.pdf
- Triest L., Breine J., Crohain N., Josens G. 2008. "Evaluatie van de ecologische staat van sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zoals bepaald in de Kaderrichtlijn Water 2000/60/EG – Eindverslag", Studie uitgevoerd voor rekening van Leefmilieu Brussel, 226 pagina's. Beschikbaar op: http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Studie_Hoofdrapport_ecolog_2008.PDF
- Vinet J. 2000. "Contribution à la modélisation thermo-aéraulique du microclimat urbain. Caractérisation de l'impact de l'eau et de la végétation sur les conditions de confort en espaces extérieurs", proefschrift voor het verkrijgen van het doctoraat, Universiteit van Nantes - Ecole polytechnique de l'Université de Nantes, Centre de recherche méthodologique d'architecture, 250 pagina's, gepubliceerd via de "serveur de thèses multidisciplinaire" (tel.archives-ouvertes, juni 2010). Beschikbaar op: <http://tel.archives-ouvertes.fr/docs/00/49/00/49/PDF/vinet.pdf>
- Weiserbs, A., Jacob, J.-P. 2005. "Amphibiens et reptiles de la Région de Bruxelles-Capitale / Amfibieën en Reptielen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest", Aves (door Leefmilieu Brussel gesteunde studie), 107 pagina's. Beschikbaar op: <http://www.aves.be/atlas-herpeto-bxl.pdf>
- Weiserbs, A., Jacob, J.-P. 2007. "Oiseaux nicheurs de Bruxelles 2000-2004", Aves (door Leefmilieu Brussel gesteunde studie), 292 pagina's.



6 ACRONIEMEN

- ANB Agentschap Net Brussel
- BATNEEC “Best Available Techniques Not Entailing Excessive Costs”
- BB Bijzonder bestek
- BBE Besluit van de Brusselse Executieve
- BBHR Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering
- BHG Brussels Hoofdstedelijk gewest
- BIM Brussels Instituut voor Milieubeheer of Leefmilieu Brussel
- BIWD Brussels Intercommunale voor Waterdistributie (thans HYDROBRU genaamd)
- BMWB Brusselse Maatschappij voor Waterbeheer
- BS Belgisch Staatsblad
- BTEX Benzeen, toluen, ethylbenzeen, xyleen
- BZV Biologische zuurstofvraag
- CZV Chemische zuurstofvraag
- EEG Europese Economische Gemeenschap
- EFRO Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling
- EIB Europese Investeringsbank
- FOD Federale Overheidsdienst
- GBP Gewestelijk Bestemmingsplan
- GESZ “Towards the good ecological status in river Zenne: Re-evaluating Brussels wastewater management” (project gefinancierd door IWOIB-IRSIB)
- GewOP Gewestelijk Ontwikkelingsplan
- GSV Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening
- Horeca Hotels, restaurants en cafés
- ICBS Internationale Commissie voor de Bescherming van de Schelde
- IE Inwonerequivalent
- IOP Internationaal Ontwikkelingsplan
- ISC Internationale Scheldecmissie
- IWOIB Instituut ter bevordering van het Wetenschappelijk Onderzoek en de Innovatie van Brussel
- KMO Kleine en middelgrote ondernemingen
- KOW Kaderordonnantie Water
- KRW Kaderrichtlijn water
- MKN Milieukwaliteitsnormen
- MrP Maatregelenprogramma
- MTBE Methyl-tert-butylether
- OD Operationele doelstelling
- PAK Polycyclische aromatische koolwaterstoffen
- PCB Polychloorbifenylen
- PIZ Prioritaire Interventiezone
- RWZI Rioolwaterzuiveringsinstallatie



- SBZ Speciale beschermingszone
- SD Strategische doelstelling
- VI.G. Vlaams gewest
- WBP Waterbeheersplan
- ZCB Zone van communautair belang



7 BIJLAGEN

7.1 NORMEN IN VERBAND MET HET OPPERVLAKTEWATER

Tabel 7.1: Basiskwaliteitsnormen voor gewoon oppervlaktewater (KB van 04/11/1987)

Parameters	Eenheden	Waarde
pH		6 tot 9
Stijging temperatuur na menging	°C	3
Temperatuur	°C	25
Opgeloste zuurstof	% verzadiging	50
B.Z.V.	mg/l	6
Ammoniumstikstof N-NH ₄ ⁺	mg/l N	2
Totaal fosfor	mg/l P	1
Chloriden	mg/l Cl	250
Sulfaten	mg/l SO ₄	150
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen	ng/l (totaal)	100
<i>fluorantheen</i>		
<i>benzo(b)fluorantheen</i>		
<i>benzo(k)fluorantheen</i>		
<i>benzo(a)pyreen</i>		
<i>benzo(ghi)peryleen</i>		
<i>indéno(1,2,3,c,d)pyreen</i>		
Chloorfenolen	ng/l (per stof)	100
Anionische oppervlakteactieve stoffen	mg/l	0,5
Niet-ionische oppervlakteactieven stoffen	mg/l	0,5
Organochloorpesticiden		
Totaal organochloorpesticiden	ng/l	30
Organochloorpesticiden per stof	ng/l	10
Polychloorbifenylen (PCB)	ng/l	7
Cholinesteraseremmers**	µg/l	0,5
Cadmium totaal	mg/l Cd	0,001*
Chroom totaal	mg/l Cr	0,05
Lood totaal	mg/l Pb	0,05
Kwik totaal	mg/l Hg	0,0005*
Zink	mg/l Zn	0,3
Koper totaal	mg/l Cu	0,05
Nikkel totaal	mg/l Ni	0,05
Arsen	mg/l As	0,05
Totale cyaniden	mg/l CN	0,05
Kjeldahl-stikstof	mg/l N	6
Monocyclische aromatische koolwaterstoffen	µg/l	2
* Voor cadmium en kwik werd de norm van het KB vervangen door de norm van richtlijn 76/464/EEG over gevaarlijke stoffen (zie lager)		
**Cholinesterase is een enzym dat een rol speelt in de overdracht van de zenuwflux. De organochloorpesticiden zijn cholinesteraseremmers.		



Tabel 7.2: Basiskwaliteitsnormen voor water voor karperachtigen (BEBHG van 18/06/1992)

	Imperatieve waarden	Richtwaarden
Temperatuur (°C)	10°-28°	
Opgeloste zuurstof (mg/l)	50% van de stalen >7	50% van de stalen >8
		100% van de stalen >5
% zuurstofverzadiging	> 50%	
pH	6-9	
BZV (mgO ₂ /l)	<6	
Nitriten (mg NO ₂ ⁻ /l)		<0,03
Koolwaterstoffen (mg/l)	<100	
Niet geïoniseerde ammoniak (mg NH ₃ /l)	<0.025	<0,005
Totaal ammoniak (mg NH ₄ ⁺ /l)	<1	<0,2
Totaal residueel chloor (mg HCOCl/l)	<0,005	
zwavelende stoffen (mg/l)		<25
totaal zink (mg/l)	<0,3 (voor een waterhardheid van 100 mg/l)	
Oplosbaar koper (mg/l)		<0,04 (voor een waterhardheid van 100 mg/l CaCO ₃)



Tabel 7.3: Kwaliteitsdoelstellingen van de gevaarlijke stoffen (bijlage 1 van het BBHR van 20/09/2001)

Parameter	Kwaliteitsdoelstelling (µg/l)	Families-groepen	Betrokken richtlijnen
Koolstoftetrachloride (CCl4)	12	organische chloorverbinding	Richtlijn 86/280/EEG
DDT totaal	25	organochloorpesticide	Richtlijn 86/280/EEG
Pentachloorfenol (PCP)	2	organische chloorverbinding (fenol)	Richtlijn 88/347/EEG
Aldrine	10	organochloorpesticide	Richtlijn 88/347/EEG
Dieldrine	10	organochloorpesticide	Richtlijn 88/347/EEG
Endrine	5	organochloorpesticide	Richtlijn 88/347/EEG
Isodrine	5	organochloorpesticide	Richtlijn 88/347/EEG
Hexachloorbenzeen (HCB)	0,03	organochloorpesticide	Richtlijn 88/347/EEG
Hexachloorbutadieen (HCBd)	0,1	organische chloorverbinding	Richtlijn 88/347/EEG
Chloroform (CHCl3)	12	organische chloorverbinding	Richtlijn 88/347/EEG
1,2 - dichloorethaan (EDC)	10	organische chloorverbinding	Richtlijn 90/415/EEG
Trichloorethyleen (TRI)	10	organische chloorverbinding	Richtlijn 90/415/EEG
Perchloorethyleen (PER)	10	organische chloorverbinding	Richtlijn 90/415/EEG
Trichloorbenzeen (TCB)	0,4	organische chloorverbinding	Richtlijn 90/415/EEG
Cadmium (totaal)	5	zw are metalen	Richtlijn 82/176/EEG en 84/156/EEG
Kwik (totaal)	1	zw are metalen	Richtlijn 83/513/EEG
Hexachloorcyclohexaan (HCH, alle isomeren)	0,1	organochloorpesticide	Richtlijn 84/491/EEG



Tabel 7.4: Kwaliteitsdoelstellingen van de “relevante gevaarlijke stoffen” die van toepassing zijn in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (BBHR van 30/06/2005 ter vervanging van bijlage II van het BBHR van 20 september 2001)

Parameter	Kwaliteitsdoelstelling (µg/l)
Anthraceen	0,1
Arseen en zijn minerale verbindingen	5
Benzeen	1
4-chloor-3-methylfenol	9
Dichlooranilines	0,2
1,1-dichloorethaan	0,9
1,2-dichlooretheen	10
Dichloormethaan	10
2,4-dichoorfenol	4,2
Dichlorovos	0,1
Endosulfaan	0,01
Ethylbenzeen	1
Heptachloor en heptachloorepoxide	0,01
Linuron	2
Malathion	0,1
Naftaleen	2,4
Fenanthreen	0,4
PAH (3,4-benzopyreen)	0,05
PAH (3,4-benzo-fluorantheen)	0,1
PCB (& PCT)	0,007
Pyrazon	10
Simazine	1
1,2,4,5-tetrachloorbenzeen	0,9
Tolueen	1
Xylenen (o+m+p)	1
Atrazine	1
Arseen	50
Chroom	50
Koper	50
Nikkel	50
Lood	50
Zink	300



Tabel 7.5: Milieukwaliteitsnormen (MKN) – Richtlijn 2008/105/EG

-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7
N°	Naam van de parameter	CAS nummer ⁱ	JG-MKN ⁱ	JG-MKN ⁱⁱ	MAC-MKN ^{iv}	MAC-MKN ^v
			Landoppervlaktewateren ⁱⁱⁱ	Andere oppervlaktewateren	Landoppervlaktewateren ⁱⁱⁱ	Andere oppervlaktewateren
-1	Alachor	15972-60-8	0,3	0,3	0,7	0,7
-2	Anthraceen	120-12-7	0,1	0,1	0,4	0,4
-3	Atrazine	1912-24-9	0,6	0,6	2	2
-4	Benzeen	71-43-2	10	8	50	50
-5	Gebromeerde difenylethers	32534-81-9	0,0005	0,0002	niet van toepassing	niet van toepassing
-6	Cadmium en zijn verbindingen (volgens de hardheidsklassen van het water) ^{vi}	7440-43-9	≤ 0,08 (klasse 1) 0,08 (klasse 2) 0,09	0,2	≤ 0,45 (klasse 1) 0,45 (klasse 2) 0,6 (klasse 3) 0,9 (klasse 4)	
(6 bis)	Koolstoftetrachloride ^{vi}	56-23-5	12	12	niet van toepassing	niet van toepassing
-7	Chlooralkanen C10-13	85535-84-8	0,4	0,4	1,4	1,4
-8	Chlorfenvinfos	470-90-6	0,1	0,1	0,3	0,3
-9	Chlorpyrifos (chlorpyrifos-ethyl)	2921-88-2	0,03	0,03	0,1	0,1
(9 bis)	Cyclodiënen pesticiden:		Σ = 0,01	Σ = 0,005	niet van toepassing	niet van toepassing
	Aldrin ^{vi}	309-00-2				
	Dieldrin ^{vi}	60-57-1				
	Endrin ^{vi}	72-20-8				
	Isodrin ^{vi}	465-73-6				
(9 ter)	totaal DDT ^{vi, viii}	niet van toepassing	0,025	0,025	niet van toepassing	niet van toepassing
	para-para-DDT ^{vi}	50-29-3	0,01	0,01	niet van toepassing	niet van toepassing
-10	1,2-Dichlooroethaan	107-06-2	10	10	niet van toepassing	niet van toepassing
-11	Dichloormethaan	75-09-2	20	20	niet van toepassing	niet van toepassing
-12	Di(2-ethylhexyl)ftalaat (DEHP)	117-81-7	1,3	1,3	niet van toepassing	niet van toepassing
-13	Diuron	330-54-1	0,2	0,2	1,8	1,8
-14	Endosulfan	115-29-7	0,005	0,0005	0,01	0,004
-15	Fluorantheen	206-44-0	0,1	0,1	1	1
-16	Hexachloorbenzeen	118-74-1	0,01 ^{ix}	0,01 ^{ix}	0,05	0,05
-17	Hexachloorbutadieen	87-68-3	0,1 ^{ix}	0,1 ^{ix}	0,6	0,6
-18	Hexachloorcyclohexaan	608-73-1	0,02	0,002	0,04	0,02
-19	Isoproturon	34123-59-6	0,3	0,3	1	1
-20	Lood en zijn verbindingen	7439-92-1	7,2	7,2	niet van toepassing	niet van toepassing
-21	Kwik en zijn verbindingen	7439-97-6	0,05 ^{ix}	0,05 ^x	0,07	0,07
-22	Naftaleen	91-20-3	2,4	1,2	niet van toepassing	niet van toepassing



-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7
N°	Naam van de parameter	CAS nummer ⁱ	JG-MKN ⁱ	JG-MKN ⁱ	MAC-MKN ^v	MAC-MKN ^v
			Landoppervlaktewatere n ⁱⁱⁱ	Andere oppervlaktewatere n	Landoppervlaktewatere n ⁱⁱⁱ	Andere oppervlaktewatere n
-23	Nikkel en zijn verbindingen	7440-02-0	20	20	niet van toepassing	niet van toepassing
-24	Nonylfenol (4-nonylfenol)	104-40-5	0,3	0,3	2	2
-25	Octylfenol (4-(1,1', 3,3' - tetramethylbutyl)-fenol)	140-66-9	0,1	0,01	niet van toepassing	niet van toepassing
-26	Pentachloorbenzeen	608-93-5	0,007	0,0007	niet van toepassing	niet van toepassing
-27	Pentachloorfenol	87-86-5	0,4	0,4	1	1
-28	Koolwaterstoffen aromatische polycyclische (PAK) ^x	niet van toepassing	niet van toepassing	niet van toepassing	niet van toepassing	niet van toepassing
	Benzo(a)pyreen	50-32-8	0,05	0,05	0,1	0,1
	Benzo(b)fluorantheen	205-99-2	$\Sigma = 0,03$	$\Sigma = 0,03$	niet van toepassing	niet van toepassing
	Benzo(k)fluorantheen	207-08-9				
	Benzo(g,h,i)peryleen	191-24-2	$\Sigma = 0,002$	$\Sigma = 0,002$	niet van toepassing	niet van toepassing
	Indeno(1,2,3-cd)pyreen	193-39-5				
-29	Simazine	122-34-9	1	1	4	4
(29 bis)	Tetrachloorethyleen ^{vi}	127-18-4	10	10	niet van toepassing	niet van toepassing
(29 ter)	Trichloorethyleen ^{vi}	79-01-6	10	10	niet van toepassing	niet van toepassing
-30	tributyltinverbindingen (tributyltin-kation)	36643-28-4	0,0002	0,0002	0,0015	0,0015
-31	Trichloorbenzenen	12002-48-1	0,4	0,4	niet van toepassing	niet van toepassing
-32	Trichloormethaan	67-66-3	2,5	2,5	niet van toepassing	niet van toepassing
-33	Trifluralin	1582-09-8	0,03	0,03	niet van toepassing	niet van toepassing



7.2 KENMERKEN VAN DE EMISSIES VAN DE RWZI (DAGELIJKSE GEGEVENS VOOR HET JAAR 2010)

Bron : [tabel leveren door BMWB, 2011](#)

(Zie 7 volgende pagina's)

7.3 "REGISTRE DES ZONES PROTEGEES DE LA REGION DE BRUXELLES-CAPITALE EN APPLICATION DE LA L'ORDONNANCE CADRE EAU"

Zie samengevoegd document

7.4 "ANALYSE ECONOMIQUE DE L'UTILISATION DE L'EAU EN REGION DE BRUXELLES-CAPITALE POUR LES SERVICES PUBLICS DE PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'EAU POTABLE ET DE COLLECTE ET D'EPURATION DES EAUX USEES"

Zie samengevoegd document



		Station nord - AQUIRIS - qualité de l'effluent rejeté																		
		Concentration Sortie					Rendement épuratoire					conformité								
Prescriptions effluent rejeté (mg/l)		85	125	25	10	1,0	90%	81%	92%	81%	87%									
Valeurs réductrices (mg/l)		87	250	50																
		moyenne			8,53	0,984														
							moyenne													
date	Volume (m³/j)	MES (mg/l)	DCO (mg/l)	DBOS (mg/l)	NGL (mg/l)	Ptotal (mg/l)	MES	DCO	DBOS	NGL	Ptotal	MES	DCO	DBOS	globale	traitement garanti	contrat			
01/01/2010	225.398	9,54	27,69	5,91	7,23	1,15	92%	94%	98%	86%	77%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
02/01/2010	228.226	5,23	35,1	4,49	6,95	0,31	97%	93%	98%	86%	94%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
03/01/2010	249.712	4,54	30,41	3,79	5,84	0,5	98%	94%	98%	88%	91%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
04/01/2010	238.157	9,45	43,17	5,14	6,63	0,67	96%	91%	98%	87%	89%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
05/01/2010	236.522	9,24	20,33	4,74	8,84	0,64	96%	96%	98%	84%	89%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
06/01/2010	233.798	7,3	36,57	5,35	8,83	0,48	97%	93%	98%	84%	93%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
07/01/2010	231.873	7,73	34,7	4,76	6,55	0,47	97%	93%	98%	89%	93%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
08/01/2010	231.640	12,36	30,57	3,23	7,59	0,44	91%	93%	99%	85%	93%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
09/01/2010	234.082	5,23	39,25	5,49	5,58	0,49	98%	92%	98%	89%	92%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
10/01/2010	233.911	8,32	37,91	4,77	5,7	0,68	96%	93%	98%	89%	88%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
11/01/2010	241.668	9,86	40,04	4,34	8,1	0,7	96%	93%	98%	86%	90%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
12/01/2010	242.511	13,34	47,21	5,5	8,04	0,74	95%	92%	98%	86%	89%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
13/01/2010	297.270	25,64	63,21	7,07	8,04	1,3	92%	90%	97%	84%	81%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
14/01/2010	301.278	25,48	50,67	7,08	6,72	1,29	90%	90%	97%	85%	76%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
15/01/2010	245.434	23,74	42,55	6,72	5,46	1,18	90%	92%	97%	90%	81%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
16/01/2010	301.845	24,76	117,07	19,06	11,26	3,32	87%	85%	87%	66%	59%	FAUX	VRAI	VRAI	FAUX	0	FAUX	1	conforme	0
17/01/2010	307.047	30	62,64	7,74	5,93	1,38	85%	84%	95%	82%	64%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
18/01/2010	253.449	20,54	43,35	6,87	7,09	1,11	91%	91%	97%	80%	80%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
19/01/2010	275.184	30,04	65,2	7,09	7,12	1,2	87%	87%	97%	85%	80%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
20/01/2010	249.015	28,44	47,94	3,01	7,55	1,23	88%	91%	99%	86%	79%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
21/01/2010	257.538	25	46,35	5,88	7,77	1,11	89%	91%	97%	85%	83%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
22/01/2010	241.598	11,48	34,37	4,68	6,49	0,85	94%	94%	98%	88%	87%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
23/01/2010	298.917	100,13	107,35	18,43	13,46	3,05	62%	77%	89%	72%	43%	FAUX	VRAI	VRAI	FAUX	0	VRAI	0	non conforme	1
24/01/2010	255.971	27,9	51,41	7,58	7,58	1,53	86%	89%	96%	84%	70%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
25/01/2010	239.661	12,5	29,18	4,61	7,84	1,2	95%	94%	98%	85%	81%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
26/01/2010	238.776	16,5	32,32	4,71	9,07	1,16	93%	93%	98%	84%	82%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
27/01/2010	304.440	134,1	180,37	18,88	19,13	3,38	65%	74%	90%	69%	45%	FAUX	FAUX	VRAI	FAUX	0	VRAI	0	non conforme	1
28/01/2010	274.455	41,45	74,54	8,55	9,95	1,97	75%	77%	94%	74%	57%	FAUX	VRAI	VRAI	FAUX	0	VRAI	0	non conforme	1
29/01/2010	282.397	8,78	50,27	4,65	4,89	1,08	94%	79%	96%	78%	63%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
30/01/2010	287.842	19,78	49,89	5,8	6,86	1,11	83%	84%	96%	79%	67%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
31/01/2010	239.388	22,4	44,26	4,84	6,61	1,31	87%	90%	97%	84%	72%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
01/02/2010	266.299	39,87	84,34	7,24	8,45	1,71	81%	83%	96%	81%	66%	FAUX	VRAI	VRAI	FAUX	0	VRAI	0	non conforme	1
02/02/2010	287.474	28,31	43,37	6,5	5,98	1,39	86%	84%	94%	73%	61%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
03/02/2010	266.430	31,07	61,01	7,14	8,61	1,35	74%	82%	95%	78%	69%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
04/02/2010	258.947	34,95	71,52	7,98	8,4	1,43	80%	83%	96%	82%	74%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
05/02/2010	268.297	31,8	45,21	7,81	7,88	1,46	85%	90%	96%	80%	71%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
06/02/2010	256.414	25,33	60,27	6,87	9,23	1,24	85%	83%	96%	79%	70%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
07/02/2010	250.358	23,38	49,52	7,42	13,61	1,34	90%	91%	97%	76%	77%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
08/02/2010	248.691	30,3	52,75	8,96	14,07	1,96	89%	90%	96%	72%	67%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
09/02/2010	254.763	29,48	55,23	8,2	14,18	1,68	90%	90%	96%	71%	74%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
10/02/2010	266.028	28,9	53,38	7,03	13,61	1,41	88%	90%	97%	74%	77%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
11/02/2010	253.816	47,23	74,17	10,83	14,47	1,74	79%	85%	95%	70%	71%	FAUX	VRAI	VRAI	FAUX	0	FAUX	1	conforme	0
12/02/2010	244.640	47,8	44,36	4,88	11,04	1,11	74%	87%	97%	76%	77%	FAUX	VRAI	VRAI	FAUX	0	FAUX	1	conforme	0
13/02/2010	238.478	12,22	51,44	9,74	11,06	1,63	94%	89%	95%	78%	73%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
14/02/2010	232.896	48,88	57,36	9,78	10,16	1,84	84%	89%	95%	80%	68%	FAUX	VRAI	VRAI	FAUX	0	VRAI	0	non conforme	1
15/02/2010	242.519	38,03	73,78	7,88	10,94	1,66	85%	86%	96%	79%	73%	FAUX	VRAI	VRAI	FAUX	0	VRAI	0	non conforme	1
16/02/2010	198.301	45,8	77,53	8	12,21	1,71	82%	86%	96%	76%	72%	FAUX	VRAI	VRAI	FAUX	0	FAUX	1	conforme	0
17/02/2010	248.286	45,3	78,9	9,07	13,17	1,57	82%	86%	96%	74%	75%	FAUX	VRAI	VRAI	FAUX	0	VRAI	0	non conforme	1
18/02/2010	254.358	31,3	57,03	6,9	10,51	1,2	88%	89%	97%	79%	81%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
19/02/2010	246.075	24,2	48,17	7,73	10,08	1,22	91%	92%	97%	81%	81%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
20/02/2010	237.529	26,85	60,5	6,88	10,17	1,27	89%	88%	97%	81%	79%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
21/02/2010	227.105	31,93	58,8	6,57	9,15	1,24	88%	89%	97%	83%	81%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
22/02/2010	267.816	27,1	52,76	5,91	7,39	1,24	94%	90%	97%	81%	79%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0



		Station nord - AQUIRIS - qualité de l'effluent rejeté																				
		Concentration Sortie					Rendement épuratoire					conformité										
Prescriptions effluent rejeté (mg/l)		35	123	25	10	1,0	80%	81%	92%	81%	87%											
Valeurs réditatoires (mg/l)		87	250	50																		
		moyenne			8,53	0,984	moyenne					81%	81%									
date	Volume (m³/j)	MES (mg/l)	DCO (mg/l)	DBO5 (mg/l)	NGL (mg/l)	Ptotal (mg/l)	MES	DCO	DBO5	NGL	Ptotal	MES	DCO	DBO5	globale	traitement garanti		contrat				
23/02/2010	291.507	23,7	40,66	5,73	6,64	0,89	95%	86%	94%	75%	73%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0		
24/02/2010	254.541	35	70,35	7,35	10,28	1,34	80%	80%	94%	67%	66%	FAUX	VRAI	VRAI	FAUX	0	VRAI	0	non conforme	1		
25/02/2010	256.311	15,7	46,93	3,9	7,25	0,72	91%	83%	96%	75%	79%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0		
26/02/2010	262.703	8,99	31,39	2,92	4,93	0,63	94%	88%	97%	81%	79%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0		
27/02/2010	223.949	15,88	32,28	3,57	5,35	0,66	89%	84%	96%	71%	68%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0		
28/02/2010	300.089	15,88	32,28	3,57	5,35	0,66	91%	87%	97%	77%	74%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0		
01/03/2010	246.410	57,33	109,15	9,37	13,5	1,45	62%	61%	92%	60%	58%	FAUX	VRAI	VRAI	FAUX	0	VRAI	0	non conforme	1		
02/03/2010	251.722	61,78	67,62	13,07	13,39	1,39	77%	83%	92%	69%	71%	FAUX	VRAI	VRAI	FAUX	0	VRAI	0	non conforme	1		
03/03/2010	241.700	48	97	10	13,33	1,63	72,7%	77,3%	94,4%	71,3%	72,1%	FAUX	VRAI	VRAI	FAUX	0	VRAI	0	non conforme	1		
04/03/2010	239.500	38	73	8	12,87	1,66	80,6%	83,8%	95,6%	72,9%	64,6%	FAUX	VRAI	VRAI	FAUX	0	VRAI	0	non conforme	1		
05/03/2010	254.600	107	151	17	17,34	1,65	58,5%	68,8%	90,6%	56,5%	68,2%	FAUX	FAUX	VRAI	FAUX	0	VRAI	0	non conforme	1		
06/03/2010	211.700	26	42	6	8,19	0,96	81,5%	88,2%	96,6%	76,2%	76,2%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	1	conforme	0		
07/03/2010	216.500	29	55	6	8,06	1,30	85,9%	87,9%	96,7%	81,3%	73,1%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0		
08/03/2010	248.500	63	115	13	13,54	2,10	72,7%	76,3%	94,5%	75,5%	64,1%	FAUX	VRAI	VRAI	FAUX	0	VRAI	0	non conforme	1		
09/03/2010	224.800	48	87	10	15,82	1,75	78,5%	79,4%	95,1%	68,3%	67,6%	FAUX	VRAI	VRAI	FAUX	0	VRAI	0	non conforme	1		
10/03/2010	263.000	36	66	9	16,48	1,87	87,8%	87,2%	96,6%	69,1%	70,7%	FAUX	VRAI	VRAI	FAUX	0	FAUX	1	conforme	0		
11/03/2010	261.900	30	61	7	17,82	2,05	88,5%	86,7%	96,8%	68,5%	68,1%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0		
12/03/2010	261.800	33	67	8	18,90	1,97	88,1%	87,7%	96,5%	66,4%	70,9%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0		
13/03/2010	218.696	21	56	6	15,17	1,36	93,0%	91,5%	97,5%	72,8%	80,8%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0		
14/03/2010	243.700	16	52	5	14,54	1,22	93,6%	90,5%	97,9%	70,9%	80,8%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0		
15/03/2010	251.100	32	62	8	13,44	1,66	87,3%	88,4%	96,8%	77,4%	79,1%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0		
16/03/2010	249.900	45	71	10	13,00	2,16	83,5%	86,8%	95,9%	78,1%	65,7%	FAUX	VRAI	VRAI	FAUX	0	VRAI	0	non conforme	1		
17/03/2010	240.200	76	105	16	14,83	2,66	71,3%	82,1%	94,0%	73,1%	59,4%	FAUX	VRAI	VRAI	FAUX	0	FAUX	1	conforme	0		
18/03/2010	243.000	58	79	11	16,82	2,24	83,0%	86,3%	96,5%	71,1%	69,1%	FAUX	VRAI	VRAI	FAUX	0	FAUX	1	conforme	0		
19/03/2010	239.700	12	76	10	14,43	1,32	97,0%	86,4%	96,8%	73,1%	80,1%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0		
20/03/2010	246.400	28	77	8	10,43	1,63	92,7%	85,5%	96,4%	75,7%	72,5%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0		
21/03/2010	253.400	20	46	5	7,12	1,23	91,5%	88,8%	97,1%	81,6%	73,1%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0		
22/03/2010	250.000	36	65	8	9,06	1,50	82,1%	86,2%	96,2%	82,5%	74,1%	FAUX	VRAI	VRAI	FAUX	0	VRAI	0	non conforme	1		
23/03/2010	250.700	36	63	9	11,98	1,56	84,6%	87,8%	96,0%	78,2%	74,0%	FAUX	VRAI	VRAI	FAUX	0	VRAI	0	non conforme	1		
24/03/2010	236.500	54	88	11	14,39	1,81	80,7%	83,0%	95,1%	71,3%	70,1%	FAUX	VRAI	VRAI	FAUX	0	VRAI	0	non conforme	1		
25/03/2010	229.800	29	58	7	12,27	1,44	91,2%	88,0%	96,3%	73,2%	75,8%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0		
26/03/2010	262.200	33	68	6	13,13	1,39	81,1%	83,8%	96,8%	73,7%	71,1%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0		
27/03/2010	234.400	28	53	7	13,35	1,26	86,7%	90,1%	96,8%	74,7%	76,6%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0		
28/03/2010	240.700	38	77	6	11,05	1,42	83,8%	83,7%	97,0%	72,4%	70,2%	FAUX	VRAI	VRAI	FAUX	0	VRAI	0	non conforme	1		
29/03/2010	285.400	67	103	13	10,53	2,25	63,9%	64,0%	91,4%	63,9%	34,6%	FAUX	VRAI	VRAI	FAUX	0	VRAI	0	non conforme	1		
30/03/2010	286.300	36	72	8	9,87	1,53	77,6%	73,2%	93,6%	67,2%	54,1%	FAUX	VRAI	VRAI	FAUX	0	VRAI	0	non conforme	1		
31/03/2010	304.700	33	70	11	9,99	1,19	82,1%	82,7%	93,4%	72,5%	72,8%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0		
01/04/2010	263.409	18	54	4	11,64	0,97	91,2%	82,0%	98,3%	75,0%	82,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0		
02/04/2010	278.771	31	72	6	17,83	1,32	87,7%	87,4%	96,5%	60,5%	75,7%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0		
03/04/2010	304.399	22	54	4	13,34	0,93	89,7%	85,3%	97,3%	61,2%	79,1%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0		
04/04/2010	282.449	19	55	4	8,13	0,90	86,8%	79,7%	95,8%	73,4%	69,1%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0		
05/04/2010	249.883	7	33	2	8,82	0,56	95,5%	91,7%	98,6%	79,3%	87,4%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0		
06/04/2010	248.764	21	51	5	16,38	0,88	89,6%	89,5%	97,4%	65,5%	83,9%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0		
07/04/2010	281.048	19	47	4	12,44	1,14	91,6%	90,2%	97,8%	72,0%	75,8%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0		
08/04/2010	237.130	23	67	6	10,36	0,79	88,5%	84,0%	96,6%	75,4%	85,4%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0		
09/04/2010	239.968	10	47	3	12,87	0,70	95,8%	89,5%	98,6%	74,4%	87,9%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0		
10/04/2010	234.232	9	41	4	13,51	0,71	96,3%	91,2%	98,0%	76,3%	86,8%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0		
11/04/2010	229.660	11	38	4	10,73	0,91	95,4%	92,8%	98,1%	77,7%	84,6%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0		
12/04/2010	240.122	26	50	6	10,08	1,14	89,4%	91,8%	97,5%	80,7%	82,7%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0		
13/04/2010	237.605	25	61	6	11,82	1,25	92,0%	89,7%	97,7%	78,2%	82,2%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0		
14/04/2010	234.228	19	62	5	11,81	1,19	93,2%	89,7%	98,2%	78,4%	82,2%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0		
15/04/2010	224.536	14	46	4	11,72	1,06	94,6%	91,9%	98,6%	78,8%	84,5%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0		
16/04/2010	232.539	16	47	5	13,48	1,38	93,6%	92,3%	98,1%	75,3%	81,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0		



		Station nord - AQUIRIS - qualité de l'effluent rejeté																		
		Concentration Sortie					Rendement épuration					conformité								
Prescriptions effluent rejeté (mg/l)		35	125	25	10	1,0	90%	81%	92%	83%	87%									
Valeurs réductrices (mg/l)		87	250	50																
		moyenne			8,53	0,984	moyenne					81%	81%							
date	Volume (m³/j)	MES (mg/l)	DCO (mg/l)	DBO5 (mg/l)	NGL (mg/l)	Ptotal (mg/l)	MES	DCO	DBO5	NGL	Ptotal	MES	DCO	DBO5	globale	traitement garanti	contrat			
17/04/2010	228.870	18	63	5	11,74	1,47	93,0%	89,6%	98,1%	77,7%	77,3%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
18/04/2010	229.830	15	73	4	13,43	1,35	94,1%	86,5%	98,1%	77,7%	79,2%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
19/04/2010	232.730	90	95	7	17,40	2,43	83,7%	84,4%	97,3%	69,3%	65,8%	FAUX	VRAI	VRAI	FAUX	0	FAUX	1	conforme	0
20/04/2010	224.859	55	103	12	23,90	2,35	81,6%	85,1%	94,5%	58,1%	67,6%	FAUX	VRAI	VRAI	FAUX	0	FAUX	1	conforme	0
21/04/2010	200.517	61	106	11	22,37	2,35	74,7%	81,4%	94,9%	58,5%	63,6%	FAUX	VRAI	VRAI	FAUX	0	FAUX	1	conforme	0
22/04/2010	205.900	49	89	8	19,69	1,80	82,7%	84,0%	96,9%	69,1%	73,1%	FAUX	VRAI	VRAI	FAUX	0	FAUX	1	conforme	0
23/04/2010	192.135	25	55	11	10,62	0,96	89,3%	90,8%	95,8%	81,2%	84,9%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
24/04/2010	226.358	48	106	12	16,27	1,94	83,7%	79,9%	95,0%	73,7%	69,8%	FAUX	VRAI	VRAI	FAUX	0	VRAI	0	non conforme	1
25/04/2010	186.449	31	62	8	8,83	1,00	87,7%	89,1%	97,3%	83,9%	83,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
26/04/2010	229.115	27	66	8	8,00	1,12	91,0%	89,7%	96,9%	86,6%	85,7%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
27/04/2010	170.001	17	57	9	7,96	0,73	93,8%	89,9%	96,8%	86,4%	90,2%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
28/04/2010	184.955	19	63	6	9,33	0,84	93,5%	88,9%	97,8%	84,3%	89,2%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
29/04/2010	212.795	19	50	6	9,25	0,83	95,2%	92,8%	97,7%	85,0%	89,8%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
30/04/2010	226.366	22	63	7	10,29	1,04	91,4%	89,7%	97,3%	82,6%	85,6%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
01/05/2010	257.600	18	51	6	8,89	0,82	95,6%	92,5%	98,1%	83,5%	88,8%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
02/05/2010	322.200	12	38	5	3,34	0,83	94,7%	89,8%	96,9%	87,3%	76,9%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
03/05/2010	303.300	19	43	6	7,75	1,16	89,5%	90,1%	96,9%	83,7%	78,5%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
04/05/2010	224.800	9	40	4	11,96	0,71	96,5%	92,6%	98,3%	80,3%	89,3%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
05/05/2010	236.400	14	54	6	12,42	1,22	95,0%	90,6%	97,8%	79,5%	82,6%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
06/05/2010	223.300	10	59	4	11,87	1,70	96,0%	87,7%	97,9%	76,8%	71,8%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
07/05/2010	222.300	7	52	3	10,48	0,71	97,2%	90,6%	98,7%	81,0%	88,9%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
08/05/2010	224.000	8	45	4	9,38	0,62	97,1%	91,3%	98,6%	82,8%	90,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
09/05/2010	224.600	15	44	5	7,29	0,72	94,4%	92,2%	98,4%	87,1%	89,4%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
10/05/2010	203.700	8	39	4	7,20	0,46	97,0%	93,6%	98,5%	87,2%	93,2%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
11/05/2010	312.000	28	64	8	10,62	1,30	90,2%	86,7%	95,4%	66,4%	74,3%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
12/05/2010	247.000	9	52	3	7,98	0,79	94,8%	87,9%	98,2%	81,6%	83,7%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
13/05/2010	240.600	10	52	5	7,56	0,78	95,3%	87,5%	97,7%	83,6%	84,7%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
14/05/2010	224.900	12	53	5	8,14	0,69	94,9%	89,6%	97,7%	84,1%	88,1%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
15/05/2010	217.900	10	57	4	8,65	0,58	95,9%	89,9%	98,2%	83,8%	90,9%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
16/05/2010	221.300	9	52	4	7,23	0,69	96,6%	90,8%	98,7%	86,8%	89,3%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
17/05/2010	262.100	15	58	6	10,69	1,05	96,2%	91,3%	97,5%	81,1%	84,8%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
18/05/2010	226.700	9	52	4	11,68	0,88	96,6%	91,3%	98,4%	80,0%	87,3%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
19/05/2010	226.600	7	47	4	9,81	0,85	97,1%	91,9%	98,4%	82,9%	87,5%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
20/05/2010	221.900	5	53	3	8,48	0,81	93,9%	85,5%	98,5%	84,1%	86,3%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
21/05/2010	195.300	7	55	5	8,32	1,29	97,7%	91,6%	98,5%	87,5%	84,1%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
22/05/2010	212.200	5	55	3	9,98	0,98	97,9%	91,3%	98,9%	82,3%	85,5%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
23/05/2010	204.200	5	48	3	5,66	0,58	98,1%	91,7%	99,0%	90,1%	90,8%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
24/05/2010	213.000	4	66	3	5,78	0,69	98,4%	90,1%	99,1%	89,8%	89,3%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
25/05/2010	204.700	9	46	5	6,71	1,02	97,4%	92,7%	98,4%	88,9%	87,1%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
26/05/2010	441.500	27	63	8	5,73	1,47	91,5%	82,0%	94,1%	76,9%	64,4%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
27/05/2010	253.400	7	38	4	7,64	1,08	97,0%	92,3%	98,0%	84,5%	80,4%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
28/05/2010	231.100	5	48	3	10,18	1,33	97,7%	91,7%	98,8%	80,1%	79,6%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
29/05/2010	300.900	7	54	4	8,68	1,17	93,3%	83,8%	97,7%	79,9%	76,2%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
30/05/2010	283.800	10	47	5	6,19	1,02	95,1%	89,0%	97,3%	85,5%	80,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
31/05/2010	240.900	8	53	4	8,11	1,22	96,1%	89,5%	97,9%	84,9%	80,3%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
01/06/2010	241.127	9	42	4	10,43	1,13	97,4%	92,8%	98,2%	80,6%	83,3%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
02/06/2010	236.336	7	52	4	10,25	1,04	97,5%	90,9%	98,5%	81,9%	85,4%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
03/06/2010	246.659	8	52	4	9,28	1,02	97,0%	91,2%	98,4%	83,3%	85,3%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
04/06/2010	246.790	10	51	5	9,41	1,27	97,6%	91,0%	98,4%	83,9%	83,4%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
05/06/2010	219.848	8	51	5	7,63	1,07	96,3%	90,7%	97,7%	86,2%	84,9%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
06/06/2010	301.607	24	59	8	7,18	1,58	93,9%	89,9%	96,7%	82,5%	74,4%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
07/06/2010	253.519	10	49	4	8,69	0,99	96,3%	90,8%	97,8%	83,8%	83,7%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
08/06/2010	306.078	14	43	5	9,94	1,31	96,6%	92,6%	97,7%	79,0%	80,9%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0



		Station nord - AQUIRIS - qualité de l'effluent rejeté																		
		Concentration Sortie					Rendement épuratoire					conformité								
Prescriptions effluent rejeté (mg/l)		35	125	25	10	1,0	90%	81%	92%	81%	87%									
Valeurs réductrices (mg/l)		87	250	50																
		moyenne			8,53	0,984	moyenne					81%	81%							
date	Volume (m³/j)	MES (mg/l)	DCO (mg/l)	DBO5 (mg/l)	NGL (mg/l)	Ptotal (mg/l)	MES	DCO	DBO5	NGL	Ptotal	MES	DCO	DBO5	globale	traitement garanti	contrat			
09/06/2010	429.367	29	66	8	8,06	1,39	89,2%	80,4%	94,3%	70,8%	64,3%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
10/06/2010	339.046	20	57	6	8,26	1,41	90,0%	85,4%	96,0%	78,5%	69,3%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
11/06/2010	241.814	10	46	5	6,90	1,41	95,4%	90,8%	97,9%	86,8%	77,2%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
12/06/2010	226.772	10	46	3	7,92	1,30	95,2%	91,1%	98,5%	84,7%	79,1%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
13/06/2010	225.862	8	42	3	6,21	1,04	96,8%	92,1%	98,6%	88,7%	84,7%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
14/06/2010	239.440	11	43	5	8,97	1,75	96,7%	93,5%	98,1%	85,1%	76,2%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
15/06/2010	228.571	10	60	4	11,87	1,26	96,9%	90,4%	98,2%	80,4%	83,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
16/06/2010	223.393	10	55	4	15,21	1,08	97,6%	92,0%	98,5%	74,0%	85,5%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
17/06/2010	228.694	8	59	4	11,98	0,90	97,6%	90,9%	98,5%	80,3%	88,6%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
18/06/2010	221.124	5	36	3	9,07	0,93	98,4%	94,0%	98,9%	83,9%	87,2%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
19/06/2010	286.130	14	54	5	10,99	1,25	96,6%	91,6%	98,0%	78,7%	83,7%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
20/06/2010	218.941	8	45	4	6,14	0,87	96,1%	90,4%	97,9%	87,8%	85,8%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
21/06/2010	231.389	8	45	4	9,21	0,78	97,2%	91,9%	98,3%	83,8%	88,9%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
22/06/2010	226.126	8	43	3	9,68	0,56	97,3%	92,4%	98,7%	83,4%	92,4%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
23/06/2010	225.108	7	33	3	6,08	0,53	97,4%	94,5%	98,6%	89,7%	92,9%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
24/06/2010	229.787	7	43	3	7,50	0,49	98,0%	93,5%	98,9%	87,5%	93,9%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
25/06/2010	226.686	10	36	4	8,49	0,68	96,7%	94,8%	98,5%	85,8%	90,9%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
26/06/2010	212.347	6	36	3	6,06	0,54	95,4%	91,2%	98,4%	87,9%	90,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
27/06/2010	211.856	6	26	2	4,96	0,55	98,0%	96,1%	99,1%	91,5%	92,6%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
28/06/2010	221.981	7	41	3	6,51	0,77	97,9%	93,1%	98,8%	89,1%	90,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
29/06/2010	217.470	6	47	3	6,96	0,62	97,9%	93,3%	98,9%	88,5%	91,7%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
30/06/2010	223.530	6	46	3	7,37	0,79	98,3%	93,1%	98,9%	87,3%	89,9%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
01/07/2010	220.740	5	41	2	5,43	0,73	98,4%	94,0%	99,1%	90,4%	90,6%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
02/07/2010	224.554	12	37	2	4,66	0,88	96,9%	94,5%	99,1%	91,5%	87,8%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
03/07/2010	275.443	9	54	4	6,78	1,74	97,7%	90,1%	98,1%	83,8%	70,6%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
04/07/2010	200.624	8	53	5	3,42	0,98	94,8%	88,7%	97,8%	93,0%	82,8%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
05/07/2010	226.283	6	53	5	7,47	2,25	98,2%	91,0%	98,3%	86,1%	67,5%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
06/07/2010	208.650	7	51	4	6,35	1,24	97,9%	91,2%	98,5%	89,0%	84,4%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
07/07/2010	210.115	5	33	3	6,99	1,10	98,0%	93,9%	98,8%	86,3%	82,5%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
08/07/2010	212.717	6	45	2	7,24	1,29	98,2%	92,4%	99,0%	86,5%	81,9%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
09/07/2010	214.045	8	47	3	7,11	1,46	96,8%	92,7%	98,7%	86,5%	79,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
10/07/2010	356.947	11	54	4	4,76	1,09	97,7%	87,3%	97,5%	83,2%	76,2%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
11/07/2010	226.289	3	27	2	2,22	0,58	97,9%	92,4%	98,6%	94,3%	86,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
12/07/2010	296.187	9	40	3	5,62	0,93	97,0%	91,1%	98,2%	84,3%	81,2%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
13/07/2010	201.883	7	34	3	6,09	1,45	96,7%	92,9%	98,7%	87,2%	74,2%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
14/07/2010	416.489	12	38	4	6,60	1,32	95,5%	85,0%	95,5%	71,7%	57,8%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
15/07/2010	228.183	5	29	2	5,20	0,86	97,0%	92,3%	98,5%	87,3%	81,8%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
16/07/2010	196.790	4	33	2	7,11	1,04	97,4%	92,5%	99,1%	83,9%	80,3%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
17/07/2010	201.917	5	42	3	8,24	0,83	97,3%	91,8%	98,3%	82,8%	85,4%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
18/07/2010	191.149	5	26	2	5,09	0,66	97,5%	94,2%	99,0%	89,5%	88,7%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
19/07/2010	202.966	4	24	2	6,03	0,96	98,3%	95,7%	99,1%	88,0%	84,5%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
20/07/2010	199.449	4	30	4	6,97	0,64	98,3%	92,2%	98,5%	85,3%	88,2%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
21/07/2010	190.035	6	28	3	4,56	0,51	97,4%	94,8%	98,6%	90,7%	91,1%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
22/07/2010	233.297	12	37	3	3,62	0,57	96,6%	93,8%	98,7%	92,8%	91,7%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
23/07/2010	220.123	4	35	2	3,46	0,31	98,9%	94,4%	99,2%	92,5%	95,1%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
24/07/2010	185.842	3	38	2	2,30	0,27	98,4%	91,6%	99,0%	94,9%	94,8%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
25/07/2010	186.612	6	28	3	2,26	0,33	96,9%	94,1%	98,6%	95,3%	94,5%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
26/07/2010	195.506	5	38	2	4,49	0,39	98,5%	94,1%	99,3%	91,4%	93,7%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
27/07/2010	196.507	6	44	2	5,99	0,30	97,7%	91,2%	99,1%	88,4%	95,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
28/07/2010	375.455	12	33	3	6,49	0,48	96,9%	92,6%	98,2%	80,5%	90,9%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
29/07/2010	272.042	3	34	3	4,31	0,31	98,6%	90,2%	98,1%	87,2%	91,9%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
30/07/2010	200.333	3	15	2	4,09	0,40	98,2%	96,7%	98,7%	91,0%	92,7%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
31/07/2010	192.705	3	15	2	4,79	0,39	98,3%	96,4%	98,6%	89,7%	92,8%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0



		Station nord - AQUIRIS - qualité de l'effluent rejeté										conformité								
Prescriptions effluent rejeté (mg/l)		Concentration Sortie					Rendement épuration													
Valeurs réductrices (mg/l)		35	120	25	10	1,0	90%	81%	92%	81%	87%									
		87	250	50																
		moyenne			8,53	0,984	moyenne			81%	81%									
date	Volume (m³/j)	MES (mg/l)	DCO (mg/l)	DBO5 (mg/l)	NGL (mg/l)	Ptotal (mg/l)	MES	DCO	DBO5	NGL	Ptotal	MES	DCO	DBO5	globale	traitement garanti	contrat			
01/08/2010	209.020	9	15	3	4,32	0,44	96,1%	96,7%	98,7%	91,2%	92,6%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
02/08/2010	204.406	4	28	2	4,64	0,45	98,3%	93,9%	99,0%	90,2%	92,3%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
03/08/2010	181.821	5	35	2	5,43	0,58	97,9%	93,2%	98,8%	89,4%	90,8%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
04/08/2010	316.864	8	38	3	8,20	0,90	98,1%	93,6%	98,8%	80,7%	85,2%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
05/08/2010	329.426	8	38	3	7,40	0,45	95,9%	86,3%	97,3%	71,2%	86,7%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
06/08/2010	201.816	4	45	2	4,78	0,53	97,7%	88,5%	98,6%	89,2%	88,7%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
07/08/2010	237.028	6	37	3	6,66	0,71	97,5%	90,7%	98,7%	85,2%	87,5%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
08/08/2010	229.952	4	30	2	3,69	0,38	98,5%	93,8%	98,9%	91,4%	92,4%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
09/08/2010	204.161	4	28	2	4,43	0,63	98,2%	94,7%	98,9%	91,3%	89,4%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
10/08/2010	396.555	9	37	3	6,42	0,72	96,3%	90,5%	97,7%	79,1%	83,8%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
11/08/2010	224.495	5	27	2	3,97	0,44	97,0%	92,8%	98,5%	89,7%	90,1%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
12/08/2010	306.454	7	39	3	6,15	0,73	97,4%	90,2%	98,2%	80,4%	83,9%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
13/08/2010	212.510	5	36	3	4,78	0,67	97,1%	91,0%	98,6%	89,3%	87,3%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
14/08/2010	209.570	4	23	2	6,83	0,92	98,3%	95,5%	99,0%	85,6%	84,4%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
15/08/2010	478.934	6	27	3	6,01	0,87	94,5%	88,8%	96,5%	65,1%	68,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
16/08/2010	674.873	6	25	2	2,78	0,34	79,1%	69,0%	92,4%	57,8%	63,5%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
17/08/2010	404.287	8	43	3	5,09	0,79	86,8%	77,9%	96,7%	76,0%	64,8%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
18/08/2010	245.715	4	43	2	8,91	1,35	98,0%	88,8%	98,5%	77,8%	72,3%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
19/08/2010	221.405	4	40	2	7,75	1,43	98,4%	91,9%	98,9%	83,6%	76,2%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
20/08/2010	219.248	5	41	2	6,18	1,01	97,6%	92,7%	99,1%	87,7%	84,8%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
21/08/2010	209.722	4	47	2	4,29	0,54	98,3%	91,6%	99,0%	91,0%	91,6%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
22/08/2010	357.915	9	47	3	9,84	0,66	98,1%	91,5%	98,4%	85,7%	88,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
23/08/2010	357.851	6	46	3	2,98	0,35	97,1%	86,7%	97,6%	89,2%	91,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
24/08/2010	234.848	4	37	2	5,00	0,46	98,5%	93,6%	99,0%	89,2%	92,2%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
25/08/2010	348.031	8	56	3	6,02	0,67	95,8%	85,7%	97,7%	79,2%	83,5%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
26/08/2010	371.366	6	48	3	4,15	0,48	96,4%	87,2%	98,1%	84,0%	85,2%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
27/08/2010	252.423	3	20	3	4,26	0,49	97,8%	94,6%	98,1%	88,1%	87,9%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
28/08/2010	249.013	3	25	2	5,27	0,97	98,3%	94,1%	98,7%	86,5%	80,7%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
29/08/2010	373.781	8	18	4	6,19	0,97	95,7%	94,4%	96,6%	78,1%	74,7%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
30/08/2010	382.801	7	24	4	5,35	0,49	97,5%	94,1%	97,2%	81,0%	87,7%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
31/08/2010	192.939	6	27	4	5,73	1,08	95,9%	97,8%	97,8%	87,7%	79,6%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
01/09/2010	232.777	4	23	2	7,15	0,89	98,1%	95,0%	98,6%	85,0%	84,8%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
02/09/2010	214.416	6	40	3	10,48	0,96	98,4%	93,9%	98,8%	81,2%	86,6%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
03/09/2010	225.753	8	41	4	10,71	0,80	97,0%	92,5%	98,2%	80,5%	88,9%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
04/09/2010	218.559	4	30	2	7,29	0,66	98,4%	93,9%	98,9%	85,8%	89,8%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
05/09/2010	223.407	5	23	3	4,95	0,75	98,1%	96,4%	98,9%	90,5%	89,5%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
06/09/2010	369.224	10	56	4	8,30	0,90	97,7%	90,7%	98,3%	79,7%	86,3%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
07/09/2010	386.844	13	29	5	5,34	0,58	94,1%	91,5%	96,1%	81,9%	84,5%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
08/09/2010	530.099	11	28	4	5,61	0,57	94,4%	89,4%	95,1%	70,4%	78,2%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
09/09/2010	379.612	8	28	3	6,23	0,39	97,4%	91,8%	97,4%	78,1%	89,7%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
10/09/2010	245.750	2	19	2	6,43	0,47	99,1%	96,4%	98,8%	86,4%	91,5%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
11/09/2010	238.301	4	25	3	6,27	0,38	98,4%	94,9%	98,4%	86,9%	93,4%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
12/09/2010	371.756	3	20	2	4,78	0,41	98,4%	94,1%	98,3%	82,6%	89,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
13/09/2010	239.314	6	18	3	5,34	0,40	97,5%	96,6%	98,8%	89,3%	94,1%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
14/09/2010	379.305	9	36	4	9,93	1,04	97,0%	91,6%	97,7%	73,0%	81,1%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
15/09/2010	264.192	5	24	3	5,84	0,35	97,0%	93,5%	98,0%	85,6%	92,4%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
16/09/2010	287.817	11	23	4	9,66	0,53	95,9%	95,5%	98,1%	79,1%	91,4%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
17/09/2010	236.121	2	33	3	7,34	0,28	99,1%	92,5%	98,5%	84,9%	95,2%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
18/09/2010	226.269	5	38	4	7,44	0,42	98,0%	98,2%	98,2%	85,2%	93,2%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
19/09/2010	226.435	5	40	4	9,46	0,44	96,9%	92,0%	98,1%	80,7%	92,9%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0
20/09/2010	218.053	11	46	6	8,54	0,73	96,8%	93,8%	98,3%	85,4%	91,2%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
21/09/2010	229.615	3	39	3	8,39	0,50	99,1%	93,1%	99,2%	85,8%	93,7%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
22/09/2010	235.036	4	39	3	8,13	0,44	97,9%	91,9%	98,7%	85,1%	93,9%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0



		Station nord - AQUIRIS - qualité de l'effluent rejeté																			
		Concentration Sortie					Rendement épuratoire					conformité									
Prescriptions effluent rejeté (mg/l)		35	125	25	10	1,0	90%	81%	92%	81%	87%										
Valeurs réductrices (mg/l)		87	250	50	8,53	0,984															
		moyenne					moyenne														
date	Volume (m³/j)	MES (mg/l)	DCO (mg/l)	DBO5 (mg/l)	NGL (mg/l)	Ptotal (mg/l)	MES	DCO	DBO5	NGL	Ptotal	MES	DCO	DBO5	NGL	Ptotal	globale	traitement garanti	contrat		
23/09/2010	359.425	22	61	6	10,41	1,11	95,1%	90,6%	97,4%	76,1%	83,3%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0
24/09/2010	363.698	17	91	8	10,99	2,03	87,7%	78,1%	94,9%	69,0%	62,2%	FAUX	VRAI	VRAI	FAUX	0	VRAI	0	non conforme	1	
25/09/2010	472.163	91	143	12	13,38	2,62	49,8%	56,7%	90,9%	38,1%	18,5%	FAUX	FAUX	VRAI	FAUX	0	FAUX	1	conforme	0	
26/09/2010	399.995	19	48	7	5,43	1,80	81,2%	75,2%	90,9%	70,7%	6,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0	
27/09/2010	286.147	67	111	7	14,88	2,80	70,4%	75,1%	96,1%	66,1%	51,2%	FAUX	VRAI	VRAI	FAUX	0	FAUX	1	conforme	0	
28/09/2010	248.978	3	32	2	14,76	0,49	98,9%	93,4%	99,2%	71,0%	92,4%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
29/09/2010	247.394	2	26	2	12,72	0,38	99,4%	95,4%	99,1%	76,3%	94,6%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0	
30/09/2010	264.969	3	29	3	10,47	0,40	98,8%	94,2%	98,7%	77,5%	93,6%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
01/10/2010	273.866	5	36	3	9,85	0,47	97,9%	92,5%	98,5%	75,3%	91,9%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
02/10/2010	231.504	4	31	2	5,26	0,30	97,6%	90,9%	98,1%	84,1%	92,9%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
03/10/2010	250.472	3	28	2	6,98	0,40	98,2%	93,8%	98,8%	84,6%	93,1%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
04/10/2010	245.857	3	29	2	8,31	0,30	98,7%	94,6%	99,0%	84,4%	95,5%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
05/10/2010	241.770	2	38	3	9,38	0,33	99,2%	93,1%	98,5%	82,8%	95,3%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
06/10/2010	239.783	6	39	4	7,56	0,34	98,5%	93,1%	98,0%	88,1%	95,1%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
07/10/2010	236.707	3	33	4	6,58	0,38	99,2%	95,0%	98,3%	89,0%	94,9%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0	
08/10/2010	236.115	6	35	4	6,52	0,41	98,3%	94,4%	98,1%	89,0%	94,5%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0	
09/10/2010	230.377	4	33	3	4,64	0,44	97,0%	94,2%	98,4%	91,2%	92,9%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
10/10/2010	230.187	6	36	4	4,64	0,47	97,7%	94,2%	98,2%	91,5%	92,9%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0	
11/10/2010	233.016	5	35	4	4,56	0,63	98,4%	94,9%	98,4%	92,0%	91,1%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0	
12/10/2010	233.826	6	39	4	6,81	0,52	97,8%	94,1%	98,6%	88,6%	92,8%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0	
13/10/2010	230.183	6	35	4	7,01	0,53	97,9%	94,4%	98,7%	87,6%	92,3%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0	
14/10/2010	216.897	8	41	4	5,59	0,65	97,4%	93,8%	98,6%	90,3%	91,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0	
15/10/2010	263.977	19	43	5	9,02	1,52	94,9%	92,9%	97,9%	80,0%	77,1%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0	
16/10/2010	211.139	10	40	4	5,06	1,03	95,9%	92,3%	98,2%	88,3%	80,8%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
17/10/2010	200.371	5	38	3	5,95	0,65	97,1%	92,3%	98,8%	87,6%	88,3%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
18/10/2010	233.038	8	42	4	8,49	0,60	96,5%	93,0%	98,5%	84,6%	90,6%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0	
19/10/2010	361.303	25	64	7	8,27	1,21	91,8%	85,5%	96,8%	73,8%	74,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
20/10/2010	367.781	18	45	5	5,38	0,87	84,4%	79,1%	94,2%	72,3%	62,7%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
21/10/2010	258.583	7	33	3	11,13	0,67	96,4%	92,7%	98,4%	77,0%	87,1%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0	
22/10/2010	237.013	5	33	2	11,00	0,72	97,7%	93,3%	99,1%	79,0%	87,7%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
23/10/2010	281.976	13	45	6	12,31	0,95	93,6%	86,8%	96,5%	67,0%	78,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
24/10/2010	273.724	10	37	4	7,82	0,78	95,0%	90,5%	97,8%	78,7%	80,8%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
25/10/2010	246.289	6	35	3	8,48	0,61	97,1%	92,6%	98,6%	83,5%	89,6%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
26/10/2010	263.749	7	32	3	9,64	0,63	97,3%	93,6%	98,7%	81,2%	89,8%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
27/10/2010	265.886	7	40	3	7,77	0,61	96,0%	90,5%	98,3%	81,1%	86,4%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
28/10/2010	237.854	6	57	3	10,41	0,61	97,3%	87,7%	98,6%	80,1%	90,2%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
29/10/2010	237.073	29	51	7	12,88	1,11	87,5%	88,8%	97,2%	75,7%	81,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
30/10/2010	303.201	10	54	4	9,23	0,78	97,0%	89,3%	98,0%	76,7%	85,1%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
31/10/2010	244.007	6	27	3	5,12	0,60	96,1%	92,8%	98,4%	87,7%	85,6%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
01/11/2010	219.308	5	26	2	3,52	0,57	97,7%	95,1%	98,9%	93,2%	89,6%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
02/11/2010	223.037	14	38	4	4,50	0,93	95,0%	93,0%	98,6%	91,5%	85,6%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0	
03/11/2010	220.874	8	41	3	5,93	0,93	97,2%	93,8%	98,8%	89,8%	86,9%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0	
04/11/2010	221.143	6	29	4	4,34	0,63	98,2%	94,8%	98,6%	92,2%	90,8%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
05/11/2010	259.463	9	20	3	5,19	0,73	98,0%	97,2%	99,2%	90,4%	90,4%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0	
06/11/2010	262.255	5	31	3	3,26	0,77	96,7%	90,7%	98,2%	89,7%	80,8%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
07/11/2010	230.884	5	15	3	4,83	0,54	97,4%	96,6%	98,9%	90,4%	89,8%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
08/11/2010	239.995	6	16	3	8,30	0,85	97,1%	96,8%	98,9%	83,6%	85,2%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
09/11/2010	302.945	12	37	4	7,50	0,89	93,4%	85,4%	96,9%	66,9%	73,2%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
10/11/2010	308.941	8	16	3	6,38	0,51	93,6%	94,5%	97,4%	78,5%	84,5%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
11/11/2010	308.319	7	15	3	6,85	0,49	95,8%	92,8%	96,9%	66,5%	80,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0	
12/11/2010	295.613	8	16	4	7,26	0,31	94,1%	90,1%	96,2%	63,6%	86,2%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0	
13/11/2010	322.580	4	15	2	3,72	0,24	96,1%	70,7%	89,6%	40,1%	67,2%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0	
14/11/2010	342.819	6	15	2	2,66	0,41	97,5%	84,6%	96,0%	79,1%	72,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0	



Station nord - AQUIRIS - qualité de l'effluent rejeté																					
		Concentration Sortie					Rendement épuratoire					conformité									
Prescriptions effluent rejeté (mg/l)		25	125	25	10	1,0	90%	81%	92%	81%	87%										
Valeurs réductrices (mg/l)		87	250	50																	
		moyenne			8,53	0,984															
							moyenne														
date	Volume (m³/j)	MES (mg/l)	DCO (mg/l)	DBOS (mg/l)	NGL (mg/l)	Ptotal (mg/l)	MES	DCO	DBOS	NGL	Ptotal	MES	DCO	DBOS	globale	traitement garanti	contrat				
15/11/2010	319.240	17	15	3	6,16	0,95	91,5%	89,8%	95,6%	71,8%	59,5%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0	
16/11/2010	267.918	11	32	3	9,49	1,14	96,0%	91,9%	98,3%	75,9%	76,2%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0	
17/11/2010	254.468	13	20	4	10,23	1,34	93,7%	95,3%	97,8%	76,8%	75,4%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
18/11/2010	237.964	9	42	3	9,37	1,19	96,6%	90,8%	98,2%	80,1%	79,5%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
19/11/2010	248.077	4	34	3	7,47	0,93	98,4%	93,1%	98,4%	85,4%	85,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
20/11/2010	256.998	9	41	3	8,37	1,02	96,3%	92,3%	98,4%	83,0%	82,3%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
21/11/2010	256.514	8	40	3	8,94	0,93	96,2%	92,4%	98,5%	81,4%	83,3%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
22/11/2010	231.404	14	47	4	7,66	1,09	95,4%	91,6%	98,1%	86,2%	83,5%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
23/11/2010	271.520	10	62	4	7,64	1,01	96,5%	88,9%	98,2%	83,4%	84,3%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0	
24/11/2010	240.554	8	30	4	7,15	0,80	97,0%	92,9%	98,1%	82,9%	85,3%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
25/11/2010	296.495	10	34	4	6,41	0,82	97,2%	91,3%	97,9%	81,7%	83,4%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
26/11/2010	266.657	9	42	4	8,09	0,92	94,6%	90,2%	98,1%	81,8%	82,8%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
27/11/2010	259.930	6	50	4	9,44	0,84	96,8%	88,8%	98,4%	79,6%	84,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
28/11/2010	252.825	6	53	3	8,48	0,90	97,3%	89,5%	98,5%	82,6%	85,3%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
29/11/2010	248.633	7	39	4	8,93	0,71	97,1%	92,6%	98,4%	83,6%	88,9%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
30/11/2010	256.605	6	40	4	10,99	0,91	98,2%	93,3%	98,5%	79,6%	85,7%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0	
01/12/2010	237.222	10	63	4	8,3	1,3	96,0%	89,0%	98,0%	84,0%	80,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
02/12/2010	247.738	8	45	4	11,0	1,3	97,0%	91,0%	98,0%	79,0%	82,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
03/12/2010	246.075	7	47	5	11,9	1,1	97,0%	91,0%	98,0%	78,0%	84,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
04/12/2010	265.254	10	64	5	11,4	1,1	97,0%	87,0%	98,0%	72,0%	80,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
05/12/2010	360.501	10	42	4	5,2	0,5	93,0%	78,0%	96,0%	70,0%	78,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0	
06/12/2010	300.709	8	31	4	13,1	0,7	95,0%	92,0%	98,0%	69,0%	85,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0	
07/12/2010	201.491	6	37	3	15,7	0,5	97,0%	91,0%	98,0%	64,0%	91,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
08/12/2010	270.037	9	38	4	12,2	0,5	96,0%	92,0%	98,0%	76,0%	91,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0	
09/12/2010	278.634	8	36	4	11,6	0,6	97,0%	93,0%	98,0%	75,0%	89,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
10/12/2010	304.992	18	53	5	9,1	0,9	93,0%	89,0%	98,0%	79,0%	82,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
11/12/2010	281.106	9	41	4	7,7	0,7	95,0%	91,0%	98,0%	81,0%	84,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
12/12/2010	269.355	8	51	4	5,3	0,6	96,0%	90,0%	98,0%	88,0%	89,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
13/12/2010	269.296	8	45	4	6,1	0,6	97,0%	91,0%	98,0%	88,0%	91,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
14/12/2010	261.294	9	45	4	8,7	1,1	97,0%	92,0%	98,0%	83,0%	82,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	FAUX	1	conforme	0	
15/12/2010	251.052	8	45	4	8,4	0,6	97,0%	91,0%	98,0%	82,0%	90,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
16/12/2010	323.898	8	44	3	7,9	0,6	97,0%	87,0%	98,0%	70,0%	84,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
17/12/2010	323.773	14	41	5	9,2	0,5	90,0%	87,0%	98,0%	72,0%	86,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
18/12/2010	283.397	9	46	4	10,3	0,6	91,0%	84,0%	97,0%	72,0%	84,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
19/12/2010	260.698	8	42	3	8	0,5	96,0%	90,0%	98,0%	81,0%	89,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
20/12/2010	280.288	10	43	4	6,8	0,5	95,0%	90,0%	98,0%	84,0%	90,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
21/12/2010	332.962	11	38	4	7,2	0,6	95,0%	90,0%	97,0%	80,0%	86,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
22/12/2010	303.640	8	47	3	7,1	0,8	96,0%	86,0%	98,0%	79,0%	81,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
23/12/2010	305.414	10	48	4	6,8	0,7	96,0%	88,0%	98,0%	83,0%	85,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
24/12/2010	307.298	10	37	4	7,5	0,7	95,0%	92,0%	98,0%	80,0%	86,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
25/12/2010	271.980	7	36	3	6,5	0,5	97,0%	91,0%	98,0%	85,0%	89,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
26/12/2010	319.825	4	28	3	6,1	0,5	95,0%	88,0%	98,0%	80,0%	84,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
27/12/2010	280.857	8	28	3	6,3	0,5	95,0%	93,0%	98,0%	84,0%	88,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
28/12/2010	311.070	13	27	3	7,4	0,8	94,0%	94,0%	98,0%	81,0%	84,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
29/12/2010	355.732	8	37	3	5,1	0,5	96,0%	87,0%	98,0%	82,0%	85,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
30/12/2010	363.150	10	32	4	8	0,6	93,0%	89,0%	97,0%	75,0%	84,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	
31/12/2010	300.370	9	28	3	7,5	0,8	93,0%	91,0%	97,0%	77,0%	78,0%	VRAI	VRAI	VRAI	VRAI	1	VRAI	0	conforme	0	



Vertaling van de termen van de tabel

Station nord – AQUIRIS – qualité de l’effluent rejeté = RWZI Noord – AQUIRIS – kwaliteit van de emissie

Concentration sortie = Concentratie emissie

Rendement épuratoire= Zuiveringsrendement

Prescriptions effluent rejeté = Voorschriften emissie

Valeurs rédhitoires = Onaanvaardbare waarden

Moyenne = Gemiddelde

Date = Datum

Volume = Volume

MES = ZS Zwevende stoffen

DCO = CZV (chemische zuurstofvraag)

DBO5 = BZV (Biologische zuurstofvraag)

NGL = Totaal stikstof

Ptotal = Totaal fosfor

Globale = Globaal

Traitement garanti = Gegarandeerde behandeling

Contrat = Contract



Redactie :

Leefmilieu Brussel, Onderafdeling Water* en Onderafdeling Labo, gezondheid en indicatoren (Departement Staat van het leefmilieu en Indicatoren**) in samenwerking met de BMWB, de Haven van Brussel, VIVAQUA en HYDROBRU

Hoofdstukken 0,1 en 2:

Michaël Antoine*, Marie-Christine Berrewaerts*, Martin Binon*, Renaud Bocquet*, Gaëtan Cuartero Diaz*, Sandrine Davesne*, Juliette de Villers**, Sandrine Dutrieux*, Benoît Gosselin*, Arlette Liétar*, Françoise Onclincx* en Véronique Verbeke**

Hoofdstukken 3 en 4 :

Juliette de Villers** en Véronique Verbeke** met de medewerking van Françoise Onclincx* en Benoît Gosselin*

Kaarten opgemaakt door Leefmilieu Brussel :

Sandrine Davesne* en Véronique Verbeke**

Technische coördinatie van de verschillende herzieningen en lay-out :

François Beaujean**

Hoofdcoördinatie :

Juliette de Villers** en Françoise Onclincx* onder toezicht van Annick Meurrens (wetenschappelijk directeur, Onderafdeling Labo, gezondheid en indicatoren)

Vertaling :

Vertaalbureau IGTV met de medewerking van Leefmilieu Brussel, afdeling Natuur; Water en Bos (Elise Beke, Renaud Bocquet, Sandrine Dutrieux, Mathias Engelbeen, Arnout Francois, Machteld Gryseels) onder andere voor de correctie en de coherentie van wetenschappelijke termen tussen de verschillende hoofdstukken.



Foto voorpagina : © Bernard Foubert

Wettelijk depot : D/5762/2011/06

Verantwoordelijke uitgevers :

J.-P. Hannequart & E. Schamp

Leefmilieu Brussel, Gulledele 100, 1200 Brussel