



WATERBOUWKUNDIG
LABORATORIUM

FLANDERS HYDRAULICS
RESEARCH



VRIJE UNIVERSITEIT
BRUSSEL

BEKKEN VAN DE LEIE

INVENTARISATIE VOOR DE OPMAAK
VAN ZOETWATERSTRATEGIEËN



Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap
Departement Leefmilieu en Infrastructuur
Administratie Waterwegen en Zeewezen
Afdeling Waterbouwkundig Laboratorium en Hydrologisch Onderzoek

Model 720/6

BEKKEN VAN DE LEIE INVENTARISATIE VOOR DE OPMAAK VAN ZOETWATERSTRATEGIEËN

december 2004

INHOUDSOPGAVE

INHOUDSOPGAVE	i
LIJST VAN DE TABELLEN	iv
LIJST VAN DE FIGUREN.....	vi
LIJST VAN DE KAARTEN.....	vii
1 INLEIDING	1
2 WATERSYSTEEMKENMERKEN.....	3
2.1 Hydrografie oppervlaktewater	3
2.1.1 Overzicht stroomgebied	3
2.1.1.1 Frankrijk.....	4
2.1.1.2 De Grensleie: Frankrijk/Wallonië.....	4
2.1.1.3 De Grensleie: Frankrijk/Vlaanderen.....	4
2.1.1.4 Vlaanderen.....	5
2.1.2 Afbakening studiegebied	5
2.1.3 Overzicht van de waterlopen, oude meanders en kanalen in het Leiebekken.....	5
2.1.3.1 Waterlopen	5
2.1.3.2 Oude Leiemeanders.....	5
2.1.3.3 Kanalen	5
2.1.4 De waterhuishouding in en om Gent	6
2.2 Reliëf en Geologie	7
2.2.1 Reliëf.....	7
2.2.1.1 Regio 13: Het polder-Leie interfluvium.....	7
2.2.1.2 Regio 14: De zuidelijke Vlaamse laagvlakte	7
2.2.1.3 Regio 15: Het Leie-Schelde interfluvium.....	8
2.2.1.4 Hellingkaart	8
2.2.2 Geologie.....	8
2.2.2.1 Overzicht	8
2.2.2.2 Lithologische karakteristieken van de lagen	9
2.2.2.3 Het Quartair.....	9
2.2.2.3.1 Pleistocene afzettingen	9
2.2.2.3.2 Tardiglaciale en Holocene afzettingen	13
2.2.2.3.3 Dikte van het Quartair.....	15
2.2.2.4 Het Tertiair.....	15
2.2.2.4.1 De afgedekte geologische kaart	15
2.2.2.4.2 Lithostratigrafie	15
2.2.2.5 Het Mesozoïcum (of het Krijt).....	18
2.2.2.6 Het Paleozoïcum.....	18
2.2.2.6.1 Onder-Paleozoïcum.....	18
2.2.2.6.2 Boven-Paleozoïcum.....	18
2.3 Bodem.....	19
2.3.1 Bespreking.....	19
2.4 Hydrogeologie	20
2.4.1 HCOV.....	20

2.4.2	Bespreking voor het bekken	20
2.4.3	Grondwaterstand	21
2.4.4	Kwel- en infiltratiezones	23
2.4.4.1	Kwelindicatieve bodemassociaties	23
2.4.4.2	Infiltratie-indicatieve gebieden.....	23
2.5	Meetreeksen	24
2.5.1	Het hydrologisch jaar	24
2.5.2	Klimatologische gegevens	24
2.5.2.1	Neerslag	25
2.5.2.2	Temperatuur.....	25
2.5.2.3	Evapo(transpi)ratie	25
2.5.3	Hydrografische gegevens	27
2.5.3.1	Overzicht meetstations.....	27
2.5.3.2	Kwaliteitscontrole	28
2.5.4	Hydrogeologische meetnetten	28
2.5.4.1	Overzicht meetreeksen	28
2.5.4.1.1	Meetnetten.....	28
3	WATERKETENKENMERKEN.....	30
3.1	Situering t.o.v. administratieve grenzen	30
3.2	Kunstwerken	30
3.3	Watervoorziening	30
3.3.1	Oppervlaktewateronttrekkingen	30
3.3.1.1	Wetgeving	30
3.3.1.2	Onttrekkingen	31
3.3.2	Grondwateronttrekkingen	31
3.3.2.1	Wetgeving	31
3.3.2.2	Onttrekkingen.....	32
3.3.3	Databanken waterverbruik.....	33
3.4	Afvalwater.....	34
3.4.1	Zuiveringsgebieden	34
3.4.2	Zuiveringsinstallaties	34
3.4.3	Lozingspunten, overstorten & rioolsegmenten	35
3.5	Bodemgebruik	35
3.6	Sectoren	36
3.6.1	Scheepvaart.....	36
3.6.2	Industrie	37
3.6.3	Drinkwatervoorziening	37
3.6.4	Land- en tuinbouw	38
3.6.4.1	Watergebruik en -verbruik.....	38
3.6.4.2	Aktief en passief gebruik	38
3.6.4.3	Watervoorziening	39
3.6.5	Natuur	39
3.6.5.1	Natuurgebieden in het watersysteem	39
3.6.5.2	Waterbehoefte.....	39
3.6.5.3	De Europese habitatrichtlijn	39
3.6.5.4	VEN (Vlaams Ecologisch Netwerk).....	40
3.6.5.5	Natuurgebieden.....	40
3.6.5.6	Bossen	40

3.6.5.7	Ecosysteemkwetsbaarheid met betrekking tot verdroging	40
3.6.6	Recreatie.....	40
4	EXTREME SITUATIES – HOOGWATER- EN LAAGWATERPROBLEMATIEK.....	42
4.1	Hoogwater en wateroverlast.....	42
4.2	Watertekorten en verdroging	43
4.2.1	Watertekort	43
4.2.2	Verdroging	43
5	OVERIGE INFORMATIE.....	44
5.1	Stroomgebiedbeheer-, bekkenbeheer- en DuLo-waterplannen.....	44
5.1.1	Stroomgebiedbeheerplan	44
5.1.2	Bekkenbeheerplannen	44
5.1.3	Duurzame Lokale (DuLo-) waterplannen op deelbekkenniveau	44
5.2	Bestaande modellen.....	45
5.2.1	Hydrologische en hydraulische modellen	45
5.2.2	Grondwatermodellen	45
5.2.2.1	Het Vlaams grondwatermodel.....	45
5.2.2.2	Het grondwatermodel van de diepe watervoerende lagen	46

TABELLEN

FIGUREN

KAARTEN

BIJLAGE A

LIJST VAN DE TABELLEN

Tabel 1 - De oude Leiemeanders [Kerkhove, 2002]	T 1
Tabel 2 - De zijwaterlopen van de Leie [o.b.v. VHA 2000].....	T 2
Tabel 3 - De totale lengte van de belangrijkste zijwaterlopen van de Leie	T 2
Tabel 4 - Lithostratigrafie van het Tertiair in Vlaanderen [Bron ANRE]	T 3
Tabel 5 - Stratigrafische opeenvolging van diepere gesteenten	T 4
Tabel 6 - De oppervlakteverdeling van de verschillende bodemklassen [Kerkhove, 2002].....	T 5
Tabel 7 - De oppervlakteverdeling van de bodemassociaties [Kerkhove, 2002]	T 6
Tabel 8 - Kwantitatieve analyse van de watergerelateerde bodemassociaties [Kerkhove, 2002].....	T 6
Tabel 9 - Hydrostratigrafische opbouw van het Leiebekken	T 7
Tabel 10 - De historische grondwaterdiepte in functie van de vochttrap en textuur	T 8
Tabel 11 - Klasse opdeling van de grondwaterdiepte i.f.v. de textuur en draineringsklasse [Van den Belt, 2003].....	T 8
Tabel 12 - De fysische systemen in het Leiebekken.....	T 9
Tabel 13 - Neerslagmeetstations in het Leiebekken	T11
Tabel 14 - Temperatuurmeetposten in het Leiebekken	T11
Tabel 15 - Evaporatie en Potentiële evapotranspiratie in het KMI-station Melle [Kerkhove, 2003]..	T11
Tabel 16 - Afgeleide Actuele Evapotranspiratie (AET) [Kerkhove, 2003]	T12
Tabel 17 - Actueel bodemgebruik in het Leiebekken en vertaling naar evapotranspiratie [Kerkhove, 2003].....	T12
Tabel 18 - Geschatte evapotranspiratie Leiebekken per maand, per jaar, per dag [Kerkhove, 2003]	T13
Tabel 19 - Overzicht van de uurlijkse debietmetingen [bron: HIC].....	T13
Tabel 20 - Overzicht van de waterstandsmetingen [bron: HIC]	T13
Tabel 21 - Grondwatermeetnetten van AMINAL afd. Water in het Leiebekken	T14
Tabel 22 - Meetnet van het Instituut voor Natuurbehoud	T15
Tabel 23 - Gemeenten en provincies in het Leiebekken.....	T17
Tabel 24 - De stuwen op de Leie	T18
Tabel 25 - De sluizen op de Leie [o.b.v. gegevens AWZ, PBV en VNF]	T18
Tabel 26 - Oppervlaktewaterontrekkingen uit de Leie en het kanaal van Roeselare-Leie voor het jaar 2002 (AWZ afd. Bovenschelde)	T19
Tabel 27 - Verdeling van het vergunde debiet per watervoerende laag in het Leiebekken [o.b.v. de Grondwatervergunningendatabank van AMINAL Afdeling Water].....	T25
Tabel 28- Overzicht van de zuiveringsgebieden in en rond het Leiebekken (toestand oktober 2003)	T 26
Tabel 29 - Overzicht van de waterzuiveringsinstallaties in het Leiebekken (toestand oktober 2003)	T 28
Tabel 30 - Verdeling van het bodemgebruik in het Leiebekken [Kerkhove, 2003].....	T 29
Tabel 31 - Het bodemgebruik in het Leiebekken o.b.v. de CORINE Landcover.....	T 29

Tabel 32 - Aantal scheepvaartbewegingen en vervoerd tonnage op de Leie en het kanaal Roeselare-Leie sinds 2000 [bron: RIS].....	T30
Tabel 33 - Drinkwatermaatschappijen in het Leiebekken	T33
Tabel 34 - Oppervlakte ontwerp VEN eerste fase, aandeel in Leiebekken, aandeel GEN en GENO [Kerkhove, 2003]	T34
Tabel 35 - Natuurreservaten in het Leiebekken 01/03/2001 [Kerkhove, 2003].....	T34
Tabel 36 - Watersportverenigingen in het Leiebekken.....	T35
Tabel 37 - De jachthavens langs de Leie en het insteekkanaal naar Roeselare	T35
Tabel 38 - Oppervlaktestatistieken voor de NOG/ROG-en ROG2003-datalaag [IMDC, 2003]	T35

LIJST VAN DE FIGUREN

- Figuur 1 Het stroomgebied van de Schelde [Stronks, 2003]
Figuur 2 De waterwegen in Noord-Frankrijk
Figuur 3 De waterwegen stroomopwaarts het Leiebekken [website OPVN]
Figuur 4 Kaart van de Leie en het Kanaal van Roeselare naar de Leie [Binnenvaart Vlaanderen]
Figuur 5 De normale debietverdeling rond Gent [Technum, IMDC, Resource Analysis, 2001]

LIJST VAN DE KAARTEN

- Kaart 1: Hydrografie
- Kaart 2: Reliëf
- Kaart 3: Afgedekte geologische kaart
- Kaart 4: De bodemkaart
- Kaart 5: (Watergerelateerde) bodemassociaties
- Kaart 6: Grondwaterstand
- Kaart 7: Kwel- en infiltratie-indicatieve gebieden
- Kaart 8: Administratieve grenzen
- Kaart 9: Grondwatervergunningen
- Kaart 10: Afvalwater
- Kaart 11: Bodemgebruik (o.b.v. CORINE Landcover)
- Kaart 12: Landbouwgebruik
- Kaart 13: Natuur & bos

1 INLEIDING

Laagwater

Met het project “Zoetwaterbeheer tegen watertekorten en verdroging” wordt in eerste instantie gekeken naar **effectgerichte maatregelen** die door de waterwegbeheerder genomen kunnen worden gedurende (of anticiperend op) periodes van laagwater. De uiteindelijke output is een zogenaamde laagwaterstrategie: een set van anticiperende (bv. lekverliezen van sluizen beperken door dichten) en op het ogenblik van het tekort zelf te nemen (bv. gegroepeerd schutten van schepen) maatregelen. Het uitwerken van zo'n laagwaterstrategie gebeurt in verschillende fases.

Een eerste fase bestaat uit een *inventarisatie*, toegespitst op alle mogelijke waterfluxen naar de waterloop (captaties en lozingen van bedrijven & particulieren, sluizen en stuwen, regen, verdamping, grondwaterstroming, ...). Op die manier wordt zowel inzicht verkregen in het watersysteem (natuurlijke waterfluxen) als in de waterketen (antropogene waterfluxen) en worden de eventuele leemtes in de kennis duidelijk.

Aansluitend wordt a.d.h.v. *statistische analyses* op debiet- en waterpeilmeetreeksen de terugkeerperiodes van verschillende laagwaterperiodes bepaald. Op die manier kan de gevoeligheid van het watersysteem en de kans op voorkomen van een bepaalde laagwatersituatie (watertekortfase) bepaald worden.

Met behulp van deze resultaten kunnen vervolgens gedetailleerde *waterbalansen* worden opge maakt voor verschillende laagwaterperiodes. Hierin worden de verschillende toekomstige (neerslag, afvoer) en uitgaande (verdamping, afvoer) fluxen van het watersysteem tegenover elkaar uitgezet.

In een laatste fase wordt aan de hand van de “Methodologie voor het opmaken van laagwaterstrategieën” een maatregelenprogramma uitgewerkt. Hierin wordt een *afweging* gemaakt *tussen de verschillende maatregelen* op basis van 3 criteria, nl. de effectiviteit, de economische kost en de maatschappelijke aanvaarding.

Deze aspecten dienen afzonderlijk bepaald te worden. Afhankelijk van de graad van waterschaarste kan de afweging tussen deze 3 criteria verschuiven, hetgeen zal resulteren in een aangepast maatregelenprogramma per watertekortfase (aanloop-, alarm- en crisisfase).

Het project heeft eveneens als doelstelling *voorspellingen* van aankomende laagwaterperiodes te kunnen uitvoeren. Dit zal gebeuren a.d.h.v. hydrologische modellen waarin het “geheugen” van de belangrijkste subbekkens een grote rol kan spelen. Dit “geheugen” wordt o.a. bepaald door het effect van de karakteristieken van geologie, bodem (zand, leem, klei, ...), topografie (hellingsgraad) en verstedelijking op de afvoer in kaart te brengen. Het geeft een beeld van het aandeel van de neerslag dat weet te infiltreren en vertraagd via het grondwater in de zomer aan de waterloop ten goede komt.

Aanvullend hierop zou het eveneens wenselijk zijn maatregelen te kunnen testen die het voorkomen van problematische laagwaterperiodes doen afnemen. Het betreft hier eerder **brongerichte maatregelen**, zoals bv. het verhogen van infiltratie in bovenstrooms gelegen gebieden door afkoppeling van regenwater van het rioleringsnetwerk. Dit vergt modellen op subbekken- of zelfs bekkenniveau waarin een gedetailleerd beeld van verstedelijkte milieus, drainagesystemen, ... wordt uitgewerkt. Hiervoor is een verregaande samenwerking tussen de verschillende waterbeheerders noodzakelijk.

Specifiek voor de Leie stellen zich volgende problemen en vragen tijdens periodes van laag water:

- Om verzilting in het kanaal Gent-Terneuzen tegen te gaan dient er gemiddeld over 2 maanden 13m³/s naar Terneuzen te worden afgevoerd. Dit water is afkomstig van de Leie en de Boven-schelde. Tijdens droge periodes is dit echter niet vanzelfsprekend en zal de keuze van maatregelenprogramma's om watertekorten te vermijden danig beperken....
- Gedurende lange periodes van droogte is het debiet van de rivier afhankelijk van de grondwatervoeding (basisdebet) in de eerste plaats en van de toevoer uit diepere watervoerende lagen

en kanalen in tweede en derde plaats. De vraag is hoe lang men van dit systeem gebruik kan maken zonder beperkende maatregelen op te leggen? M.a.w. wat zijn de grenzen van het systeem tijdens een periode van langdurige droogte?

- In het Leiebekken is de vraag van de industrie naar zuiver water enorm. Tot op heden wordt hieraan tegemoet gekomen door het massaal oppompen van zuiver grondwater uit de diepere watervoerende lagen, wat het waterniveau in deze lagen drastisch verlaagd heeft. Om deze toestand te verbeteren zullen de pompdebieten tot een kwart van het huidig niveau moeten gereduceerd worden [bron: niet-technische samenvatting van het grondwatermodel van de diepe watervoerende lagen]. Wanneer men deze vraag naar zuiver water, ter bescherming van de watervoerende lagen, anders gaat invullen (b.v. door gebruik te maken van 'grijs water' m.a.w. water afkomstig uit afvalwaterzuiveringen) verdwijnt deze kunstmatige en in periodes van laagwater belangrijke toevoer van grondwater naar de rivier. Welke gevolgen brengt dit met zich mee?

Verdroging

In een tweede luik van het project zou gekeken moeten worden naar de verdroging van de vallei rond de als bevaarbaar geklasseerde waterlopen. Echter, de Leie is een gestuwde rivier met constante peilen. Dit maakt dat verdroging in de vallei niet direct veroorzaakt wordt door de Leie maar het gevolg is van:

- een dicht drainagenetwerk om een snellere afwatering toe te laten met het oog op een vlottere landbouwvoering;
- een verlaagde grondwaterstand en verminderde kwel door een verminderde infiltratie op de hoger gelegen gebieden, door de versnelde waterafvoer en een groot aantal grondwaterwinningen;
- een versnelde waterafvoer bij hoge debieten (vanuit de zijwaterlopen) waardoor winterse overstromingen slechts zeer kort duren;

Het kanaliseren van de Leie zal ongetwijfeld op sommige plaatsen in de vallei de verdroging bevordert hebben. De huidige toestand van de Leie met haar redelijk constante peilen heeft daarentegen een beperkte impact op de verdroging in de omgeving. Samen met de eerder vermelde problemen en vragen bij laag water maakt dat dit onderzoek zich hoofdzakelijk zal toespitsen op de watertekorten en de er uit vloeiende problemen en niet op de verdroging.

2 WATERSYSTEEMKENMERKEN

Onder deze noemer worden alle fysische kenmerken van het “natuurlijke” watersysteem samengebracht. Hiertoe behoren het grond- en oppervlaktewaterstelsel, maar ook de geologie, bodem, reliëf en het klimaat.

2.1 Hydrografie oppervlaktewater

Aangezien de impact van de mens op het watersysteem van de Leie zo groot is, is het nagenoeg onmogelijk en zeker niet duidelijk om het oppervlaktewaterstelsel (natuurlijke waterlopen) gescheiden van de oppervlaktewaterketen (kanalen, grachten) te bespreken. Om een overzichtelijk beeld van de hydrografie van het oppervlaktewater te krijgen, worden het watersysteem en de waterketen als één geheel beschreven.

2.1.1 Overzicht stroomgebied

Het Leiebekken is een subbekken van het grote Scheldestroomgebied (Figuur 1) dat zich uitstrekt over Frankrijk, België en Nederland. Het Scheldestroomgebied is 21.863km² groot waarvan 31% in Frankrijk, 61% in België en 8% in Nederland ligt. In België ligt er 43% van het totale stroomgebied in Vlaanderen, 17% in Wallonië en 1% in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest [Saeijs en Santbergen., 1998]. Het Scheldestroomgebied is betrekkelijk klein en heeft een kleine gemiddelde afvoer zeker in vergelijking met de Maas, die een zelfde soort rivier is.

Het stroomgebied is omgeven door het Maasbekken in het noorden en het oosten, in het zuiden door de bekkens van de Sambre en de Somme en in het westen door de bekkens van de IJzer en andere in de zee uitmondende rivieren. Door de constructie van verschillende kanalen die de aanpalende bekkens verbindt, is het Scheldestroomgebied niet langer een gesloten systeem. Volgens Bijlsma [1990] verlaat 65% van het debiet via de kanalen het bekken terwijl 20% van het debiet oorspronkelijk van buiten het bekken komt (hoofdzakelijk van Rijn en Maas).

De Leie ontspringt in Lisbourg (Frankrijk) bij Fruges in de heuvels van Artois op 116m hoogte en mondt in Gent, al dan niet via de ringvaart om Gent, uit in de Schelde op zo'n 5,5m hoogte. Ze doorloopt een afstand van 172km waarvan 85km op Frans grondgebied, 24km op de Frans-Belgische grens (d.i. de Grensleie tussen Ploegsteert en Menen) en 63km tot aan de ringvaart om Gent, in Vlaanderen dus. De totale oppervlakte van het internationale bekken “Leie en Deule” omvat 3886km² waarvan er 982km² in Vlaanderen ligt [Kerkhove, 2002].

Vanaf Deinze (Noorderwal) vervolgt een deel van het Leiewater haar loop in het Afleidingskanaal van de Leie (of Schipdonkkanaal), terwijl de Toeristische Leie vanaf hier haar oorspronkelijk meanderend verloop grotendeels heeft behouden: ze kronkelt over een afstand van 25,2km verder tot ze vertakt uitmondt in de Gentse ringvaart. Aan Drie Leien vertakt de Toeristische Leie in een noordelijke arm, Leiearm Drongen, en een zuidelijke arm, de Toeristische Leie (hierlangs loopt de bootverbinding met de Ringvaart). Via de Ringvaart wordt het water verder afgeleid naar de Zeeschelde richting Antwerpen, het kanaal Gent-Brugge en het kanaal Gent-Terneuzen.

De Leie en het Afleidingskanaal van de Leie vormen geen systeem op zichzelf, maar worden beïnvloed door zowel het watersysteem opwaarts als door het watersysteem afwaarts deze waterlopen. De invloed opwaarts heeft voornamelijk betrekking op het debiet dat toekomt vanuit Frankrijk. Een belangrijk deel van het Leiedebiet wordt immers gebruikt voor de voeding van het kanaal Duinkerque–Denain. In Vlaanderen staat de Leie met de Bovenschelde in verbinding via het kanaal Bossuit–Kortrijk. Aan de afwaartse rand worden de Leie en het Afleidingskanaal van de Leie in grote mate beïnvloed door het hele systeem van de Gentse kanalen en de Noordzee.

2.1.1.1 Frankrijk

Enkele kilometers opwaarts van de stad Denain begint het kanaal Duinkerque–Denain (Figuur 2) dat gevoed wordt met water van de Schelde en verder bij Douai met water van de Scarpe, een zijrivier van de Schelde. Alle sluizen op het kanaal liggen in dezelfde richting, zodat het water via de schutsluizen in westelijke richting afloopt en naast het kanaal zelf ook het bovenpand van het Canal de la Deule voedt dat met het kanaal Duinkerque-Denain in verbinding staat. Via de gekanaliseerde Deule komt dus een deel van het Scheldewater in de Leie terecht. Bij laagwater zou slechts $1\text{m}^3/\text{s}$ op de Schelde en $0,3\text{m}^3/\text{s}$ op de Scarpe haar natuurlijke weg richting België volgen. De overige $4,2\text{m}^3/\text{s}$ wordt afgeleid via het kanaal Duinkerque–Denain, $0,8\text{m}^3/\text{s}$ daarvan komt via de Deule in de Leie terecht. Bij normaal debiet komt het volledige debiet van de Scarpe opwaarts het kanaal Duinkerque–Denain in de Deule en dus in de Leie terecht [IMDC, 2003].

Ook de Leie kruist in Aire-sur-la-Lys het kanaal Duinkerque-Denain en staat gedeeltelijk in voor de voeding ervan. Deze voeding vergt veel water, omdat de sluis afwaarts Aire-sur-la-Lys (Sluis Les Fontinettes) een verval heeft van meer dan 13 meter. Deze voeding wordt door de heer Balduck geschat op 4 à $6\text{m}^3/\text{s}$. Samengevat kan dus worden gesteld dat bij laagwater uit het bekken van de Bovenschelde $3,4\text{m}^3/\text{s}$ en uit het bekken van de Leie 4 à $6\text{m}^3/\text{s}$ wordt onttrokken voor de voeding van het kanaal Duinkerque-Denain. Tegelijkertijd komt $0,8\text{m}^3/\text{s}$ van het bekken van de Bovenschelde in het Leiebekken terecht [IMDC, 2003].

Een poging om het waterverbruik van het kanaal Duinkerque-Denain te berekenen vind je in Bijlage A. De gegevens i.v.m. het kanaal Duinkerque–Denain zijn gedistilleerd uit artikels geschreven door Ir. Balduck [1980 & 1996] van AWZ afdeling Bovenschelde en Vansteelandt [1985] en aangepast met recentere informatie over de sluis van Les Fontinettes en de verdampingverliezen.

Tussen Aire-sur-la-Lys en Armentières is de Leie bevaarbaar voor schepen tot 300ton. Onderweg staan er 6 sluizen (waarvan drie met een stuw) die het verval voor de scheepvaart overbruggen (Figuur 2 en Tabel 25).

In Frankrijk staan de volgende kanalen met de Leie in verbinding:

- Het Canal de Neufossé en het Canal d'Aire à la Basée die in elkaars verlengde liggen, respectievelijk links en rechts van de Leie. Deze kanalen maken deel uit van het kanaal op groot gabariet (3000t) tussen Duinkerque en Denain dat de Leie kruist bij Aire-sur-la-Lys.
- Het Canal de la Bourre, het Canal de la Nieppe en in het verlengde van deze twee het canal d'Hazebrouck. Deze kanalen verloren hun belang voor de scheepvaart, doch vormen zij hydraulische aders die van essentieel belang zijn voor de waterafvoer in de streek van Hazebrouck.

De voornaamste bijrivieren van de Leie in Frankrijk zijn: de Laquette, de Melde, de Clarence, de Bourre, de Lawe, de Becque, de Grande Becque en de Deule. Deze laatste is de voornaamste bijrivier van de Leie en werd in 1271 gekanaliseerd en verlengd in het Canal de la Deule dat gedeeltelijk deel uitmaakt van de verbinding op groot gabariet (3000t) tussen Duinkerque en Denain. De Deule, die de stad Rijsel bevoeit staat in verbinding met Roubaix via het Canal de Roubaix, en met het industriestadje Seclin via het insteekkanaal van Seclin.

De stad Lens is met het kanaal Duinkerque-Denain verbonden door het Canal de Lens.

2.1.1.2 De Grensleie: Frankrijk/Wallonië

Dit deel van de Grensleie, dat loopt van Armentières tot Wervik, is $\pm 15\text{km}$ lang en is tussen Armentières (Fr) en Komen (Wl) bevaarbaar voor schepen tot 1350ton (Figuur 4). Verder, van Komen tot Wervik, is ze slechts bevaarbaar voor schepen tot 300ton. Bij Deulemont, enkele kilometers opwaarts van Komen, mondt de Deule in de Leie uit. Ter hoogte van Komen is er een stuw (2 openingen, elk een schuif met klep) en een sluis (195,0m x 12,5m). Opwaarts deze stuw, in het pand Armentières-Komen dus, ligt het waterpeil op 12,9m TAW, afwaarts is het peil 11,86m TAW. (Tabel 25)

In Komen vertrekt het verwezen kanaal Ieper-Komen dat in het Leiebekken enkel nog gebruikt wordt als viswater (met overloop naar de Leie).

2.1.1.3 De Grensleie: Frankrijk/Vlaanderen

De Frans-Vlaamse Grensleie is bijna 10km lang en loopt van Wervik tot Menen. De Leie is hier bevaarbaar voor schepen tot 1350ton. (Figuur 4)

2.1.1.4 Vlaanderen

Behalve te Kortrijk is de Leie tussen de stuwen van Menen en Harelbeke volledig bevaarbaar voor schepen tot 1350ton. De passage van Kortrijk kan voor schepen tot 300ton in tweerichtingsverkeer, voor schepen tot 600ton in eenrichtingsverkeer. Vanaf Harelbeke is de Leie bevaarbaar voor schepen tot 2000ton. In Deinze splitst de Leie in de Toeristische Leie en het afleidingskanaal van de Leie dat werd gegraven om Gent te vrijwaren van overstromingen bij hoge debieten op de Leie. Nu wordt er geschat dat 2/3 van het Leiedebiet via het afleidingskanaal afgeleid wordt. Het overige debiet loopt via de Toeristische Leie naar de ringvaart om Gent. De Leie afwaarts de stuw van Sint-Baafs-Vijve en het afleidingskanaal van Gent behoren tot het Groot Pand. Dit is een enorm pand dat naast deze twee waterwegen ook het kanaal Gent-Brugge (opwaarts de stuwsluis van Beernem), het westelijke vak van de ringvaart om Gent en de Bovenschelde (afwaarts de stuw van Asper) omvat. Het peil in dit pand wordt op 5m70 gehouden. (Zie ook §2.1.4 De waterhuishouding in en om Gent)

Van de ringvaart om Gent stroomt de Leie Gent binnen, waar ze in de Schelde uitmondt. Dit deel van de Leie behoort – administratief gezien – niet meer tot het Leiebekken, maar tot het bekken van de Gentse kanalen.

2.1.2 Afbakening studiegebied

Wat betreft de watersysteemkenmerken zal het ganse Vlaamse Leiebekken (verder “het bekken”) als studiegebied beschouwd worden. Aangezien er binnen het project “Zoetwaterbeheer tegen tekorten en verdroging” eveneens een inventaris opgesteld wordt voor het Afleidingskanaal van de Leie, zullen de waterketenkenmerken voor het afleidingskanaal hier niet beschreven worden.

2.1.3 Overzicht van de waterlopen, oude meanders en kanalen in het Leiebekken

2.1.3.1 Waterlopen

De voornaamste zijwaterlopen van de Leie zijn: de Douvebeek (13,7km), de Krommebeek of Hoge Plankbeek (7,3km), de Geluwebeek (14,6km), de Heulebeek (27,4km), de Gaverbeek inclusief de Pluimbeek (30km), de Mandel inclusief de Oude Mandel (39,4km resp. 8,6km), de Roobeek (14,8km) en de Devebeek (16,5km). Een overzicht met de bijbehorende VHA-codes vind je in Tabel 2 & Tabel 3.

2.1.3.2 Oude Leiemeanders

Net als voor het kanaal Ieper-Komen zijn ook de oude Leiemeanders (soms afgesneden, soms één- of tweezijdig verbonden met de gekanaliseerde Leie) soms ingedeeld bij de bevaarbare waterlopen, soms in een andere categorie. Tabel 1 geeft een overzicht.

2.1.3.3 Kanalen

In Vlaanderen sluiten de volgende kanalen op de Leie aan:

- Het kanaal Bossuit-Kortrijk, dat de verbinding vormt tussen de Bovenschelde en de Leie. Twee kleine beken in het bekken van de Bovenschelde monden in het kanaal uit en wateren dus eigenlijk af naar de Leie [Kerkhove, 2002]. Het water dat in Bossuit (Schelde) verpompt wordt, wordt gebruikt voor de versassingen van het weinige vrachtverkeer dat er nog is en voor de drinkwaterproductie in Stasegem. Het water wordt in twee tijden naar het kruinpad in Moen opgepompt. Van daar wordt het merendeel van het opgepompte water richting Kortrijk versast, het overige water gaat terug richting Schelde.
- Volgende berekening geeft een **orde van grootte** van het **gemiddelde pompdebiet** uit de Schelde. Volgens de heer J.-P. Vanstaen van AWZ afdeling Bovenschelde pompt men 10 uur per etmaal aan 3.000l/s d.i. 108.000m³/d of 1,25m³/s.
- Het kanaal Roeselare-Leie, dat de steden Roeselare en Izegem met de Leie verbindt, werd grotendeels gegraven in de vallei van de Mandel. Het groeide uit tot een insteekhaven van uitzonderlijk belang waarlangs zich naast andere industrieën vooral de veevoedernijverheid concentreerde.
- Het afleidingskanaal van de Leie. Einde de jaren zestig is een grootschalig moderniseringsprogramma gestart op de Leie tussen Deulemont en Deinze. Dit programma had een tweevoudig

doel, met name: het toegankelijk maken van de Leie voor schepen tot 1.350 ton (klasse IV) en het verbeteren van de waterafvoer. Het Leiewater wordt afwaarts Deinze grotendeels afgevoerd via het Afleidingkanaal van de Leie. Slechts 1/3 van het water komt in de Toeristische Leie terecht, die een bochtig verloop heeft tot zijn monding in het Westervak van de Ringvaart van Gent nabij Drogen. Het Afleidingskanaal werd gegraven om Gent te vrijwaren van overstromingen en eveneens om het Leiewater dat door de vlasnijverheid beoedeld werd buiten de stad te houden. Dit kanaal mondt uit in de zee te Heist en kruist in de wijk Schipdonk in Merendree het kanaal Gent-Brugge. Het vormt aldus de gemakkelijkste scheepvaartweg naar Gent en Brugge.

2.1.4 De waterhuishouding in en om Gent

Gezien de complexe waterhuishouding in en rond Gent wordt deze nader besproken. Hoewel Gent niet tot het studiegebied behoort, is het noodzakelijk enig inzicht te krijgen in de waterhuishouding rond deze stad. De Ringvaart speelt hierbij een belangrijke rol. Onderstaande informatie is deels overgenomen uit de studie *Opmaak van numerieke hydrologische en hydraulische modellen van het Leiebekken – Deelrapport 1: Inventarisatie [IMDC, 2003]*.

De Leie en de oude tak van de Leie monden net zoals de Bovenschelde uit in het “Groot Pand” rond Gent.

Dit Groot Pand omvat:

- De Leie afwaarts Sint-Baafs-Vijve
- De Bovenschelde afwaarts Asper
- Het Afleidingskanaal van de Leie tussen Deinze en Schipdonk
- Het Westervak van de Ringvaart (tussen Evergem en Merelbeke)
- Het kanaal Gent-Oostende (tot Brugge)

De Ringvaart om Gent vormt de basis van het Groot Pand en zorgt voor de verdeling van de opwaartse debieten van Leie en Schelde over een aantal waterwegen: de Zeeschelde (via Merelbeke en Zwijnaarde), het kanaal Gent-Oostende (via Dammepoortsluis en Keizerinnestuw met keersluis te Beernem), het Afleidingskanaal (via Schipdonk en het kanaal Gent–Terneuzen (via Evergem).

Zie Tabel 8 voor een overzicht.

Bij normaal regime wordt te Deinze ca. 2/3 van het debiet van de Leie afgevoerd via het Afleidingskanaal van de Leie, 1/3 van het debiet stroomt verder in de zogenaamde Toeristische Leie rechtstreeks naar de Ringvaart. Te Schipdonk, waar het Afleidingskanaal van de Leie het kanaal Gent-Oostende kruist, komt in normale ostandigheden nagenoeg het volledige debiet van het afleidingkanaal in het kanaal Gent-Oostende terecht en vervolgens eveneens in de ringvaart. De stuwsluizen van Evergem en Merelbeke regelen het verdere verloop van het debiet in normaal regime. De stuwsluis van Evergem moet ervoor zorgen dat steeds een voldoende groot debiet in de richting van het kanaal Gent-Terneuzen stroomt. In het protocol dat met Nederland werd afgesloten over het beheer van het kanaal Gent-Terneuzen is immers voorzien dat er gemiddeld over 2 maanden 13m³/s naar Terneuzen dient te worden afgevoerd, dit om verzilting van het kanaal tegen te gaan. Het saldo van het toevloeiende debiet, dus het debiet dat overblijft wanneer aan de verplichting aan Nederland is voldaan, wordt via de stuw van Merelbeke naar de Zeeschelde afgevoerd. Er wordt immers algemeen aangenomen dat een aanzienlijk bovendebiet een gunstige invloed heeft op het vermijden van aanslibbing van de Zeeschelde. Het voornaamste doel van de stuw is trouwens het in stand houden van het normaalpeil opwaarts de stuwsluis (5,70m TAW) om scheepvaart mogelijk te houden.

2.2 Reliëf en Geologie

2.2.1 Reliëf

De beschrijving van het reliëf en van de ontstaansgeschiedenis gebeurt op basis van het “Fysisch systeem en de ruimtelijke structuren in Vlaanderen op schaal 1:50000” uitgewerkt door de Stichting Plattelandsbeleid v.z.w. in opdracht van de Vlaamse Landmaatschappij [1994] en het Bekkenbeheersplan Leie (ontwerpvisie 1/2002) [Kerkhove, 2002]. In deze studie wordt een beknopte beschrijving gegeven van de geologische opbouw, het reliëf en de pedologie van het fysische systeem in Vlaanderen. Voor de kartering van het fysische systeem werd Vlaanderen opgedeeld in 23 regio's. Het bekken van de Leie maakt deel uit van de volgende regio's:

- Regio 13 : Het polder-Leie interfluvium
- Regio 14 : De zuidelijke Vlaamse laagvlakte
- Regio 15 : Het Leie-Schelde Interfluvium

Op Kaart 2 vind je de reliëfkaart voor het Leiebekken.

2.2.1.1 Regio 13: Het polder-Leie interfluvium

Geomorfologisch vormen de interfluvia (polder-Leie en Leie-Schelde) het westelijk deel van een uitgestrekt erosief heuvellandschap dat zich uitstrekt van Ieper tot Maastricht. Toen het gebied op het einde van het Tertiair voorgoed boven de zeespiegel kwam te liggen, zette gedurende het Pleistoceen, omwille van de zeespiegelschommelingen, een zeer belangrijke erosiefase in. Afhankelijk van de texturale aard van de dagzomende Tertiaire sedimenten zette deze erosie zich erg selectief door. Dit resulteerde in een heuvelachtig landschap met plaatselijk enkele zeer uitgesproken getuigeheuvels.

Globaal varieert de hoogteligging van het gebied van 25m in het noorden en 12m in het noordwesten (d.i. de overgang naar de polders) tot 25m in het zuidoosten (Leie) en tot 50m aan de Frans-Belgische grens. In dit zwak golvend landschap tekenen zich echter een reeks Tertiaire opduikingen af die de regio plaatselijk een heuvelachtig uitzicht geven. Het meest opvallende is de West-Vlaamse heuvelkam, een aaneenrijging van afzonderlijke, door sterke riviererosie gescheiden hoogtes.

Plaatselijk is de kam zeer smal geworden zodat op de rug zelf geen plateaus voorkomen: Rodeberg (129m) - Scherpeberg (125m) - Kemmelberg (156m) - Wijtschatheuvel (86m) - Veldhoek (60m) - Beselare (55m) - Passendale (55m) - Westrozebeke (50m) - Stadenberg (45m) - Klerken (40m).

Een oostelijke minder uitgesproken kam loopt over Hoogdele (60m) - Egem (50m) - Tielt (50m) tot Aarsele (40m), aan de rand van de Vlaamse Vallei.

Andere, alleenstaande opduikingen, zijn terug te vinden te Moorseele (60m) tot Lendelede (40m).

Tenslotte is er de zuidelijke voortzetting van de West-Vlaamse heuvels ten zuiden van de Douvebeek met o.a. Nieuwkerke (80m).

2.2.1.2 Regio 14: De zuidelijke Vlaamse laagvlakte

De zuidelijke interfluvia die zich uitstrekken van de polders tot Maastricht worden ter hoogte van Kortrijk en Oudenaarde onderbroken door twee opvallende, vlakke laagten, geassocieerd met respectievelijk de Leie- en de Scheldevallei. Het gaat om twee ZW-NO gerichte uitlopers van de centrale Vlaamse laagvlakte die omwille van hun omvang en specifieke morfogenese als aparte regio werden gekarteerd.

De westelijke tak van de laagvlakte is geassocieerd met de Leie. In het oosten wordt van Kortrijk tot Ouwegem de 20m hoogtelijn gevolgd, de grens tussen de regio en het Leie-Schelde interfluvium (regio 15).

De zuidelijke Vlaamse laagvlakte staat wat topografie en lage ligging betreft duidelijk in contrast met de nevenliggende gebieden waar de geomorfologische processen werden beïnvloed door de differentiële erosiegevoeligheid van het dicht bij de oppervlakte gelegen Tertiaire substraat.

Dit in tegenstelling tot het volledig Quartaire landschap van de laagvlakte. Globaal verloopt het niveau van 20m aan de taalgrens tot een 5-tal meter in het noorden. Het mesoreliëf wordt in de eerste plaats bepaald door langsheen de beken en rivieren gelegen kouterruggen en lokale stuifduinen die maximaal een 4-tal meter boven hun omgeving uitsteken. Het centrale dekzandgebied ten oosten van de Leie (Deinze-Olsene-Nazareth-Eke) heeft een veel minder uitgesproken mesoreliëf: zwakke depressies wisselen af met zeer zwakke zandige ruggen. Typisch is de asymmetrische dalbodem van de ZW-NO verlopende takken van de laagvlakte: de westkant is hoger en zwakker hellend dan de steile oostflank.

2.2.1.3 Regio 15: Het Leie-Schelde interfluvium

De regio wordt zowel in het oosten, het noorden als het westen volledig omsloten door de Quartaire opvulling van de zuidelijke uitlopers van de Vlaamse laagvlakte. De grenslijn met de laagvlakte loopt net te oosten van de Leie ongeveer volgens de lijn Kortrijk-Ouwegem (20m hoogtelijn) om dan ten zuiden van Deinze (Papelenvijver) in zuidoostelijke richting om te buigen naar de Schelde (15m hoogtelijn).

Globaal kan de regio voorgesteld worden als een heuvelkam die afloopt naar de Schelde- en Leie-vallei. De heuvelkam heeft een noordelijk en zuidelijk heuvelachtig gebied met peilen boven de 50m (Aalbeke - Bellegem en Kruishoutem - Wortegem-Petegem) en een centraal zwak golvend gebied (Otegem). De overgangsgebieden naar de beneden het 20m niveau gelegen Vlaamse laagvlakte toe zijn eveneens zwak golvend met duidelijk ingesneden beekvalleities.

Het zuidelijk deel heeft een ZW-NO oriëntatie en loopt volgens de lijn: Bellegembos (73m) - Molen te Klare (76m) - Hoogstraatje (60m) - Kwadestraat (65m).

Op de noordelijke kam kan een duidelijk topvlak (60m) onderscheiden worden op de lijn Kruishoutem - Wortegem-Petegem met uitloper te Ooike. Vanuit de topzone vertrekken een reeks ZW-NO verlopende en aflopende heuvelruggen die gescheiden worden door smalle valleities, uitgesneden door op de heuvelkam ontspringende beekjes.

2.2.1.4 Hellingkaart

Uit de reliëfkaart werd een hellingkaart afgeleid (Kaart 2). Men kan besluiten dat 96,5% van de oppervlakte van het bekken een helling heeft minder dan 5%, bij 3,3% is de helling tussen 5% en 10% en bij slechts 0,2% is de helling steiler dan 10% [Kerkhove, 2002].

2.2.2 Geologie

2.2.2.1 Overzicht

Uit de afgedekte geologische kaart (Kaart 3) blijkt dat in de Leievlakte voornamelijk het Lid van Moen van de Formatie van Kortrijk dagzoomt. De interfluvia Leie-Ijzer en Leie-Schelde worden voornamelijk gevormd door de Formatie van Tielt. Op de noordelijke toppen van deze kammen dagzoomt ook nog de Formatie van Gent. In de valleien van de waterlopen die in deze interfluvia ontspringen dagzoomt het Lid van Aalbeke behorend tot de top van de Formatie van Kortrijk.

De toppen van de west-oost lopende heuvelrug met de waterscheiding tussen de Leievlakte en de Ijzervlakte bestaan uit jongere sedimenten. Deze toppen zijn getuigenheuvels die bedekt zijn met de zogenaamde "poudinge de Renaix", een harde kap behorende tot de Formatie van Diest. Deze zandstenen kap heeft ervoor gezorgd dat andere oudere sedimenten van erosie gespaard bleven en bewaard werden. Net onder de Formatie van Diest worden de sedimenten behorende tot de Formatie van Maldegem aangetroffen. Vervolgens wordt de Formatie van Lede teruggevonden boven de Formatie van Aalter. [Matthijs, 2002]

Al de voorgaande Tertiaire sedimenten zijn van mariene oorsprong. Na de afzetting van de Formatie van Diest in de 'Diestzee', trok deze zee zich terug noordwaarts. Bijgevolg kwam gans het gebied boven water te liggen. Op de vrijgekomen schiervlakte ontwikkelde zich een rivierenstelsel dat met het terugschrijden van de zee zich steeds dieper in de Tertiaire sedimenten insneed; de erosie had vrij spel (op enkele plaatsen na – de getuigeheuvels) en de vorming van het moderne reliëf ging van start. Op het nieuwe topografische oppervlak werden dan gedurende het Quartair de laatste sedimenten afgezet. Ruwweg bestaan ze uit zand en leem aangevoerd door de wind tijdens de Quartaire

ijstijden en de meer heterogene sedimenten afgezet in de valleien door hellingsprocessen en/of door rivierwerking. [Matthijs, 2002]

2.2.2.2 Lithologische karakteristieken van de lagen

In de stratigrafische tabel (Tabel 4) wordt een beschrijving gegeven van de lithologische eenheden die voorkomen in het Leiebekken. Er wordt geopteerd voor het opsplitsen van de stratigrafische tabel in drie delen:

1. Het Quartair werd ingedeeld op chronostratigrafische basis. Er bestaat voorlopig nog geen algemene lithostratigrafische classificatie, bovendien zijn de recente samenvattende Quartairkaarten volgens lithoprofieltype ingedeeld en niet volgens lithologie.
2. Het Tertiair werd ingedeeld op lithostratigrafische basis.
3. De oudere gesteenten werden ingedeeld op chronostratigrafische basis. Deze gesteenten zijn nergens ontsloten in het gebied en de kennis erover is te fragmentarisch om een ontsluitende lithostratigrafie op te stellen.

2.2.2.3 Het Quartair

Het eerste gedeelte van het Quartair, Pleistoceen genaamd, wordt gekenmerkt door het optreden van vier ijstijden of glaciale perioden (Günz, Mindel, Riss en Würm) er wordt nog van een vijfde gesproken, als ik 't goed heb heet die "Donau", en komt die voor Günz., die telkens door een relatief warmere of interglaciale periode gescheiden zijn. Het tweede gedeelte, dat aanvangt na de Würm ijstijd, noemt men het Holoceen. In dit gedeelte van het Quartair heeft het landschap zijn huidig uitzicht gekregen.

2.2.2.3.1 Pleistocene afzettingen

In het Pleistoceen onderscheidt men vooreerst een periode die een erosief karakter had. Ze beslaat de eerste drie ijstijden. De tweede en de laatste periode is meer opbouwend van aard. Ze neemt een aanvang met de laatste ijstijd (Würm). Uit de erosieperiode, die begint vanaf 650.000 jaar voor Christus, dateert de vorming van de "Vlaamse Vallei". Deze periglaciale erosievlei werd door een vertakt afwateringsnet, waartoe o.a. de Leie behoorde, uitgeschuurd. De hoofdstroom ervan – een noordwestelijk stromende Schelde – vloeiده toen via Eeklo rechtstreeks naar de Noordzee. In het Würm-glaciaal was de brede Pleistocene vallei van de Leie gekenmerkt door een maximale insnijding in het Tertiair substraat. Het Noordzeebekken lag toen in zijn zuidelijk deel droog, zodat het losse en blootliggende materiaal door de hevige sneeuwstormen kon worden opgenomen. Dit materiaal werd dan door de noordwestenwinden vervoerd en verder landinwaarts afgezet. Een dergelijke afzetting, na transport door wind en sneeuw, noemt men een niveo-eolische sedimentatie. Naarmate het materiaal kleiner en dus lichter was, werd het verder vervoerd. De fijne (korreldiameter: 50µm-100µm) en de matig fijne zanden (korreldiameter: 100µm-200µm) vormen de belangrijkste afzettingen van het stroomafwaartse gedeelte van de Leievallei (Kaart 3). Deze zanden overdekken als het ware het ganse landschap en worden daarom dekzanden genoemd. Het fijner materiaal (korreldiameter: 20µ-50µ) is de lössfractie en wordt hoger in de lucht en dus verder al zwevend door de wind vervoerd. Deze lössfractie is dan de oorsprong van de bedekkingsmantel van de Leemstreek [IMDC, 2003].

Tijdens de epi-Pleistocene of laatglaciale periode steeg de temperatuur met als gevolg dat de zeespiegel steeg door het afsmelten van de noordelijk gelegen ijskap. De Noordzeebedding kwam grotendeels weer onder water te staan en de aanvoer van niveo-eolisch materiaal uit het noorden viel volledig stil. Het epi-Pleistoceen ving aan omstreeks 22.000 jaar voor Christus, en wordt in twee fasen ingedeeld waarin twee uiteenlopende verschijnselen optreden. Enerzijds is er de vorming van het oud alluvium en oud colluvium tijdens een warmere fase en anderzijds het optreden van belangrijke zandverstuivingen tijdens een koude droge fase. Deze tweede periode omvat twee zeer koude en droge Dryasfasen gescheiden door een warmere en vochtige Allerödfase. Tijdens deze Allerödfase werd op de dikke Pleistocene lösslaag in de vlakte van de Leie een 1 tot 2m dikke laag afgezet die samengesteld is uit zeer wisselende textuur: klei, zware leem, zandleem, zand en grind. Gedurende de boven-Dryasfase hebben lokale dekzanden plaatselijk de Allerödformaties afgedekt, de zogenaamde lokale dekzanden. Ze kenmerken de kouters die zich als hoge, zandige ruggen langs de Leie uitstrekken. Deze typische Leiekouters komen o.a. voor te Drongen, Sint-Martens-Latem en Sint-Denijs-Westrem. [IMDC, 2003]

Diachrone lithologische eenheden

Uit [Matthijs, 2002 en De Moor et al.]

Over het bekken komen verspreid sedimenten voor die onderhevig geweest zijn aan hellingsprocessen. Gewoonlijk worden ze helemaal onderaan de lithologische sequentie van het Quartair aangetroffen. Meestal bestaan ze uit fijn en/of grof materiaal deels afkomstig van het Tertiaire substraat en deels afkomstig van reeds afgezette Quartaire sedimenten. Aan de basis wordt regelmatig grind teruggevonden.

Diachroon hellings sediment (H en h)

De diachrone hellings sedimenten ontstaan bij transport (afspoeling of massabeweging) langs hellingen van Tertiair en/of Quartair materiaal. Meestal is de lithologie qua korrelgrootte gelijkaardig aan het lokaal substraat. Aangezien in het overgrote deel van het bekken het dagzomende Tertiair bestaat uit kleiige sedimenten van de leper groep zal het diachrone hellings sediment meestal ook uit fijn materiaal opgebouwd zijn (facies h). Lokaal zijn de bovenlopen van sommige beken opgevuld met sediment dat enkel gevormd wordt door het meer grove hellingsmateriaal (facies H).

Diachroon hellingsgrind (RQ en RD)

Over een groot oppervlak van de westelijke hellingen komt er aan de basis van de Quartaire sedimenten een grindlaag voor. Dit 'basisgrind' (RQ) ligt bijgevolg onmiddellijk op het onderliggende Tertiaire substraat, lithostratigrafisch gezien. Chronostratigrafisch, daarentegen, komt dit grind niet altijd aan de basis van het Quartair voor, maar kan het zelfs een Holocene ouderdom hebben.

Er wordt tevens een onderscheid gemaakt tussen plaatsen waar het Tertiaire substraat rechtstreeks aan de oppervlakte komt en plaatsen waar dit Tertiair substraat enkel bedekt is door een restgrind van verspreide keien (RD).

Pré-Saaliaan lithologische eenheden (Y) of Vroeg-Quartair terrasgrind (Gt)

In de toelichtingen bij de Quartair geologische kaartbladen van leper-Komen-Ploegsteert, Tielt en Kortrijk krijgen deze eenheden steeds een andere benaming voor nagenoeg dezelfde eenheden. De toelichting bij het kaartblad leper-Komen-Ploegsteert [Matthijs, 2002] is hierin het meest gedetailleerd en zal verder geciteerd worden.

De oudere Pré-Saale sedimenten die aangetroffen worden zijn allemaal van fluviatiele oorsprong. Ze behoren tot de oudste terrassen gevormd gedurende de dalbodemsnijdingen tijdens het Vroeg- en Midden-Pleistoceen met het terugtrekken van de zee vanaf het einde van het Pliocene. Naargelang de ouderdom stijgen de afzettingen in topografische positie. Dit is het gevolg van reliëfinversie. Hierbij hebben de grove dalbodensegmenten de rol van weerstandbiedende laag gespeeld, waardoor ze, na erosie van de omliggende fijnere sedimenten, in reliëf kwamen te staan [Matthijs, 2002].

Al deze afzettingen worden tot de Schelde groep gerekend [VUB, 2002].

Melle dalwandterras of complex van Melle (μ)

Deze eenheid zou als laagste dalwandterras op 5 à 10m boven de huidige Leie teruggevonden worden. De Leie stroomt nu in de omgeving van Bailleul (Fr) en Ploegsteert op 15m TAW. Tussen deze twee gemeenten wordt er in de top van het Tertiair een verflakking gevonden, ongeveer gelegen op 20m TAW. Het Quartair is op deze verflakking zeer beperkt in dikte. Over grote oppervlakten is er zelfs geen Quartair aanwezig, maar komt het Tertiair substraat rechtstreeks aan de oppervlakte. Deze verflakking getuigt mogelijk van de vroegere aanwezigheid van het dalwandterras van Melle. De sedimenten, gemiddeld 5m dik, zouden dan tijdens de laatste ijstijd opgeruimd zijn. De Weichseliaan erosie zou zich dan voornamelijk in de diepe geul geconcentreerd hebben en de rest van het omliggende substraat quasi ongemoeid gelaten hebben.

Meulebeke dalwandterras (Y1)

Het dalwandterras van Meulebeke wordt ongeveer op een hoogte van 20m boven de huidige loop van de Leie aangetroffen. Dit maakt dat de hoofdbrok van de terrasafzettingen van Meulebeke te-

rug te vinden zijn tussen 35 en 40m TAW. Gewoonlijk is het pakket niet dikker dan 2m en bestaat het uit grindhoudend wit grof zand. Dikwijls is er enkel nog een restgrind terug te vinden.

Kruishoutem interfluviumterras (Y2)

Het terras van Kruishoutem is duidelijk een interfluviumterras. Vandaag vormt het een onderdeel van zowel de waterscheidingsas Leie-Ijzer (Wijtschate, Passendale) als Leie-Schelde (Kruishoutem). Deze topografische vervlakking heeft een vrij constante hoogte van ongeveer 60m TAW wat zo'n 40 tot 45m boven de Leie is. De dikte van het terrasgrind kan tot 6m oplopen. Het bestaat hoofdzakelijk uit een alternatie van geel en wit grof kwartszand met grindlagen en groene zandige kleilagen. Het terras zou van Cromeriaan ouderdom zijn [VUB, 2002].

Rozebeke interfluviumterras (Y3)

Net als het voorgaande terras is het terras van Rozebeke ook terug te vinden op interfluviumpositie, zij het wel iets beperkter. Het terras wordt enkel teruggevonden in Wijtschate (Heuvelland). Het ligt er op 80 à 85m TAW. Het wordt als het oudste terras aanzien dat gevormd is gedurende de dalbodeminrijding van het Vroeg- en Midden-Pleistoceen. De dikte bedraagt ongeveer 2m. De afzetting wordt gevormd door afwisseling van grindlagen, korrelige klei en gelaagde groene zandige klei.

Cassel terrasniveau

Een laatste terrasniveau wordt in de omgeving van de Kemmelberg aangetroffen. Het is geen echt fluviatueel terras zoals de voorgaande gevormd bij de dalbodeminrijding gedurende het Vroeg-Pleistoceen, maar sluit eerder aan bij de Post-Diestiaan vlakke.

Saaliaan lithologische eenheden (S) of de Formatie van Nieuwenrode

Deze afzettingen komen voor aan de rand van de zuidelijke uitlopers van de Vlaamse Vallei. In het zuiden van het bekken komen de sedimenten van deze tijd slechts voor in Ploegsteert. Ze worden er teruggevonden in depressies van het Quartair en rusten onmiddellijk op het onderliggende Tertiair substraat. De dikte is in de beekdalen beperkt tot een drietal meter, langs de grote rivieren kan de dikte oplopen tot 9m.

Er bestaat een duidelijk verschil in opbouw tussen de afzettingen gebonden aan de beekvalleien en deze aan de rivieren. De afzettingen gebonden aan de beekvalleien zijn uit één of meerdere *fining-up* cycli (de opbouw van de afzettingen verfijnd naar boven toe) waarvan de basis bestaat uit grind, al dan niet in een kleiige of zandige matrix gevolgd door zandige sedimenten. De afzettingen gebonden aan de rivieren zijn dominant zandig. [VUB, 2002]

Eemiaan lithologische eenheden (E en b)

Marien facies (E) met o.a. het Lid van Grimbergen

Het Eemiaan is een tijd van relatief warme klimaatsomstandigheden. De gemiddelde jaartemperatuur lag gedurende het Eem interglaciaal zelfs hoger dan de huidige gemiddelde jaartemperatuur. Dit betekent dat de zeespiegelstand minstens even hoog zonet hoger was dan de zeespiegelstand van vandaag. Een deel van het vaste land werd bijgevolg opnieuw door de zee overspoeld. Dit was het geval met een deel van de Vlaamse Vallei, die reeds diep ingesneden was tijdens de voorafgaande Saale ijstijd. De verbreiding van de mariene sedimenten beperkte zich tot het noorden van het bekken, ten noorden van Deinze. Het gaat om grijs tot bleekgroen middelmatig fijn zand met soms kleiige lagen [UG].

Fluviatiel facies (c)

In het zuidelijk deel van het Leiebekken, en dan vooral aan de westkant van de Leievallei komt dit facies voornamelijk voor. Dit sedimentpakket bestaat hoofdzakelijk uit grijze zware leem tot blauwgrijze klei, rijk aan zoetwaterschelpen. De basis van de afzetting is meestal grover van textuur.

Gedurende de interglaciale klimaatsomstandigheden veranderde de vlechtende rivieren van de voorgaande Saale ijstijd hun veranderlijke en verwilderde bedding in een permanent vaste loop. De stijgende zeespiegel zorgt ervoor dat de rivieren hun sedimentlading vroeger afzetten. Dit se-

diment gaat hoofdzakelijk fijnkorrelig zijn aangezien de meanderende rivieren niet meer over dezelfde transportcapaciteit van het verwilderde rivierensysteem beschikken.

Weichseliaan lithologische eenheden

Het overgrote deel van de Quartaire sedimenten is van Weichseliaan ouderdom. Tijdens de laatste ijstijd werd een reeks verschillende sedimenten afgezet onder volledig glaciële omstandigheden (Pleniglaciaal). Hoewel tijdens het Tardiglaciaal (laat glaciaal) duidelijk kenmerken van klimaatsverbeteringen aangetroffen worden, wordt deze periode ook nog tot het Pleniglaciaal gerekend. De afzettingen die in deze paragraaf besproken worden behoren niet tot het Tardiglaciaal. De sedimenten kunnen naar afzettingsmilieus in 3 groepen verdeeld worden nl.: de eolische, de fluviatiele en de hellingssedimenten. Omwille van de nauwe band tussen de eolische- en de hellingssedimenten zullen beide samen besproken worden.

Eolische Weichseliaan sedimenten en de Weichseliaan hellingssedimenten (met o.a. de Formatie van Gembloux)

De Weichsel ijstijd wordt aanzien als één van de koudste Pleistocene ijstijden. De extreme koude zorgde ervoor dat op land en aan de polen grote hoeveelheden water in ijskappen vastgelegd werden. Bijgevolg trad er een belangrijke zeespiegeldaling op waarbij het Noordzeebekken droog kwam te staan. Sterke noordwestenwinden brachten sediment vanuit het droogliggende Noordzeebekken in beweging en transporteerden het in oostelijke richting. Het zandige materiaal werd door saltatie verplaatst en kwam zo hoofdzakelijk in de vlakke gebieden van Laag-België terecht. Het meer siltige materiaal werd door de wind in suspensie gebracht en verder landinwaarts in de heuvelige gebieden van Midden-België afgezet.

HET WEICHSELIAAN EOLISCH ZAND- EN LEEMDEK

In het bekken, vooral in het zuidelijk deel, kan er een opdeling in twee leempakketten gemaakt worden, al dan niet gescheiden door een zandpakket. De eerste twee sedimentpakketten (n1 en N) behoren waarschijnlijk tot het lid van Wildert van de Formatie van Gent. De kans bestaat dat het bovenste leempakket (n1) tot het Lid van Brabant van de Formatie van Gembloux behoort. De onderste leem (n2) behoort mogelijk tot het Lid van Hesbaye van de Formatie van Gembloux.

Het bovenste leempakket (n1)

Het sediment van het bovenste leempakket wordt gewoonlijk omschreven als een bruine leem tot zandige leem. Het is hoofdzakelijk terug te vinden op plateaus en interfluvia. Zelden komt het op hellingen voor. In het zuiden, in de omgeving van Heuvelland, komt de meer zuivere leem rechtstreeks op het onderste leempakket voor. Gewoonlijk blijft de leemafzetting beperkt in dikte (<2m).

Het zandpakket (N)

Het eolische zandpakket komt hoofdzakelijk in het centrum van het bekken voor. Meestal wordt het simpelweg beschreven als los zand met aan de basis gewoonlijk een laagje siltlexkeitjes. Evenals het bovenste leempakket, blijft dit zanddek ook beperkt in dikte (<3m).

Het onderste leempakket (n2)

Het onderste leempakket bestaat uit grijze homogene fijne leem. Deze leem wordt aangetroffen onder het zanddek of onder het bovenste leemdek. Meestal rust deze leem rechtstreeks op het Tertiair substraat. Aan de basis van het onderste leemdek komt meestal een grindlaag voor. In het centrum van het bekken kent dit leempakket slechts een beperkte verbreiding. Het wordt alleen in de onmiddellijke omgeving van de kamlijn Wijtschatte-Plassendale teruggevonden en hoofdzakelijk dan nog boven de 35m hoogtelijn. In het zuiden bedekt de leem voornamelijk het oostelijke deel van het Heuvelland en komt er eveneens boven de 35m hoogtelijn voor. De dikte van het onderste leempakket bedraagt nooit meer dan twee meter.

WEICHSELIAAN HELLINGSSSEDIMENTEN (P)

Het Weichseliaan hellingssediment bestaat hoofdzakelijk uit een gestratificeerde grijze leem met dunne intercallaties van grijs zand en grijs lemig zand. Geregeld is er een vermenging

met sediment behorend tot het Tertiair substraat. Het pakket wordt voornamelijk aangetroffen in depressies en geulen onderaan hellingen en vult meestal de bovenlopen van de middelgrote rivieren en beken op. Dit wijst er op dat het sediment een zeker transport, al dan niet onder invloed van water, heeft ondergaan. Het leem dat afgezet werd op de erosiegevoelige hellingen was onderhevig aan herwerking. Het smeltwater, afkomstig van de sneeuwstormen waarmee het leem initieel aangevoerd werd, zal voor oppervlakkig transport hellingafwaarts gezorgd hebben. Onderaan de helling werd het leem opnieuw laagsgewijs afgezet.

Het pakket kan gemakkelijk 10m dik worden. Dit staat sterk in contrast met de vorige drie pakketten, die tezamen met moeite een dikte van 7m bereiken. Het is dan ook niet verwonderlijk dat de Weichseliaan hellingssedimenten in belangrijke mate hebben bijgedragen tot de afvlakking van het reliëf.

Fluviatiele Weichseliaan sedimenten

Gelijktijdig met de depositie van de eolische en de hellingssedimenten werden er tijdens het Vroeg- en Midden Weichseliaan ook fluviatiele sedimenten afgezet. Na een periode van relatief warme klimaatsomstandigheden tijdens het Eem interglaciaal treedt met de aanvang van het Weichseliaan opnieuw een periode van extreme koude aan. De zeespiegel daalt sterk als gevolg van de opslag van water in ijskappen; de erosiebasis van de rivieren wordt verlaagd en ze beginnen zich sterk in te snijden. Zo wordt van start gegaan met de vorming van de Vlaamse Vallei, waarvan de Leie een zuidelijke uitloper vormt. Reeds vroeg in het glaciaal werden puinkegelsedimenten afgezet door verwilderde rivieren, die in de Vlaamse Vallei uitmondten. De werking van deze verwilderde rivieren zorgde ervoor dat perioden van sedimentatie afgewisseld werden met perioden van erosie. De Vlaamse Vallei werd bijgevolg niet onmiddellijk opgevuld, maar kende gedurende het Vroeg-Glaciaal nog perioden van uitdieping. Gedurende het Vroeg-Glaciaal en het Onder-Plenigalaciaal resulteerde deze periode van verwilderde rivieren met een vlechtend geulensysteem toch in een algemene opvulling.

HET BOVENSTE ZANDIG COMPLEX (F1)

Deze eenheid bestaat uit middelmatig tot fijn zand en lemig zand dat naar boven toe lemiger wordt. Aan de basis wordt geregeld een grof grindhoudend zand of een grindlaag teruggevonden. In de Leievlakte kan de dikte oplopen tot 10m.

HET LEMIGE COMPLEX (F)

Het lemig complex wordt voornamelijk opgebouwd uit grijs, grijsbruin of grijsgroen kalkhoudend fijnzandige leem. Er wordt ook wel zware leem teruggevonden. Regelmatig wordt het lemig complex in twee gedeeld door een zandig pakket. In Warneton (Wallonië) en Menen, net buiten de huidige alluviale vlakte, komt er nog een speciaal facies van het lemig complex voor. In beide locaties bestaat het lemig facies er uit een laagsgewijze afwisseling van fijnzandige zware leem en herwerkte vaste grijze klei, afkomstig van de Tertiaire Ieper Groep.

De dikte van het lemig complex bedraagt gemakkelijk 15m. Waar het bovenste en onderste zandig complex ontbreken kan de dikte van het lemig complex tot 23m oplopen.

HET ONDERSTE ZANDIG COMPLEX (F2)

Algemeen gezien doet het onderste zandig complex zich voor als een grijs middelmatig tot grof zand. Naar de basis toe wordt het zand grover en wordt het grindhoudend. De sedimenten van het onderste zandig complex zijn normaal over de ganse breedte van de Vlaamse Vallei afgezet. Het pakket kan echter sterk in dikte variëren. Wanneer de drie fluviatiele complexen aanwezig zijn, bedraagt de dikte van het onderste zandig complex gemiddeld 3m. Wanneer enkel de zandige complexen voorkomen dan is het onderste pakket gemiddeld 8m dik.

Dit pakket mag waarschijnlijk vergeleken worden met het Lid van Dendermonde uit het Vroeg-Glaciaal.

2.2.2.3.2 Tardiglaciale en Holocene afzettingen

Tijdens de laatste ijstijd (Weichseliaan) waren de diepe rivierdalen uitgesneden. Tegen het einde van deze ijstijd waren deze insnijdingen volledig opgevuld. Nog voor de aanvang van het Holoceen, het

Tardiglaciaal (d.i. de overgang tussen het Weichseliaan en het Holoceen), werd het klimaat milder, de rivieren evolueerden van een systeem met een verwilderd beddingpatroon naar een systeem met permanent meanderende lopen. Hierbij beginnen de rivieren zich in te snijden in het fluvioperiglaciale opvullingsvak van de Vlaamse Vallei. De vorming van de Holocene valleien gaat van start. Aangezien de zeespiegel op dat moment nog zeer laag staat, kennen de rivierdalen gedurende het Tardiglaciaal en het begin van het Holoceen nog een laatste intense uitschuring. Een grote hoeveelheid materiaal die gedurende het Pleniglaciaal en deels tijdens het Tardiglaciaal afgezet was, wordt door deze laatste insnijding weggeërodeerd. Gedurende het Holoceen worden deze nieuwe depressies geleidelijk aan opnieuw opgevuld.

Tardiglaciaal alluvium

De alluviale afzettingen van het Tardiglaciaal zijn divers van aard. Ze bestaan hoofdzakelijk uit zand en zandig leem. Aangezien deze afzetting slechts beperkt is in dikte en de verspreiding zich meestal beperkt tot de nauwe diepste insnijdingen van dalbodems, werd ze weinig of niet aangetroffen in de beschikbare boorgegevens aangetroffen. Bijgevolg is het niet mogelijk deze eenheid met enige relevantie voor te stellen. Ze werd dan ook bij het Holocene alluvium geïncorporeerd.

Tardiglaciale deklaag (t en T)

Deze sedimenten vormen een dunne deklaag van niveo-fluviaal en niveo-eolisch lemig zand (T) en zandig of kleiig leem (t) bovenop de Weichseliaan fluvioperiglaciale opvullings sedimenten van de Vlaamse Vallei. Onderaan vertoont het sediment eerder fluviatiele structuren door het overstroom van de permanente meanderende rivieren, terwijl hogerop het sediment een meer eolisch karakter verkrijgt. Mogelijk komt er zelfs een zuiver eolisch dekzand voor.

EIND-WEICHSELIAAN DEKZAND (D)

Het dekzand is een eolisch sediment van lokale oorsprong. Het werd afgezet door overheersende noordwinden gedurende het Boven-Pleni-Weichseliaan en vooral in de koude fasen van het Tardiglaciaal boven het vlakke laagterrasoppervlak en is afkomstig van deflatie van dit oppervlak.

In het bekken komen de dekzanden voor ten noorden en ten westen van Drongen, ten noordoosten van Kruishoutem, te Astene, te Bachte-Maria-Lerne en te St-Maria-Lerne. De dikte bedraagt overal minder dan 5m. De lithologie van de lokale dekzanden is verscheiden, hun textuur varieert van licht zandleem tot zand. [Haecon, 2000 en UG]

Tardiglaciaal-eoholoceen complex (o)

Dit complex is opgebouwd uit klastische sedimenten variërend van klei over leem tot zand, die zowel lateraal als in de diepte vertanden en afwisselen met veen- en mergellaagjes. Het complex komt voor in riviervalleien van de Leie en in mindere mate in de beekvalleitjes van de Oude Mandel, de Vondelbeek en de stroomafwaarts aansluitende Zeverenbeek. In de vallei kan de dikte van het complex oplopen tot enkele meters. De afzettingen in de rivier- en beekvalleien naam waarschijnlijk al een aanvang in het Tardiglaciaal en duurde voort tot in het Holoceen. [UG]

Holoceen hellings sediment (c)

Deze Quartaire lithostratigrafische eenheid is zeer divers van aard. Ze kan zowel oudere Quartaire (b.v. Weichseliaan leem) als Tertiaire sedimenten (b.v. Ieper Groep klei) omvatten, of een combinatie ervan. De eenheid omvat alle hellings sedimenten waarvan met enige zekerheid kan gezegd worden dat ze van recente ouderdom zijn. Hiermee wordt bedoeld dat de hellingsprocessen en bijgevolg de verplaatsingen van het oorspronkelijke sediment, zich voorgedaan hebben na (of tenminste op het einde van) de afzettingen van de laatste Weichseliaan sedimenten.

Deze lithologische eenheid zou gecorreleerd kunnen worden met de Formatie van de Ardennen.

Holoceen alluvium (a)

Deze hoofdzakelijk kleiige sedimenten vormen de opvulling van de dalbodems van Holocene rivier- en beekvalleien. Klassiek kan er een vijfledige opdeling teruggevonden worden in de alluviale afzettingen: stuifzanden en rivierduinen (δ), een lemig facies (l), een kleiig facies (k), een organisch (venig) facies (v) en een zandig facies (K) aangetroffen. De volledige alluviale sequentie is gewoonlijk enkel terug te vinden in de grote beek- en riviervalleien. In de kleinere beken komen

meestal enkel het lemige en kleiige facies voor. De rivierduinen en stuifzanden treft men onder andere aan te St.-Martens-Latem en St.-Denijs-Westrem. Ze kunnen tot meer dan 10m hoog worden.

2.2.2.3.3 *Dikte van het Quartair*

Aangezien een belangrijk deel van het grondwatertransport, van belang voor de Leie, plaatsgrijpt in de afzettingen van het Quartair is het belangrijk een beeld te krijgen van de variatie in de dikte van deze laag.

In het noorden van het bekken, in de omgeving van Gent-Deinze, bereikt het Quartair een dikte tot 30m. Dit is in de Vlaamse Vallei. De uitloper van de Vlaamse Vallei, de Leievallei dus, wordt gekenmerkt door een nagenoeg constant 20 tot 25m dik pakket Quartaire afzettingen. Op de interfluvia daarentegen schommelt de dikte van het Quartair rond de 5m. Hierbij dient echter rekening gehouden te worden met aanzienlijke pakketten afgeschoven materiaal, wat in gebieden met steile hellingen de dikte sterk kan beïnvloeden. De beekvalleien die in de interfluvia geschuurd zijn, worden gekenmerkt door Quartaire pakketten van 5 tot 15m dik.

2.2.2.4 *Het Tertiair*

Alle onderstaande informatie werd verzameld uit de toelichtingen bij de geologische kaarten van het Vlaamse Gewest opgesteld door Jacobs et al. [1996, 1999a/b, 2001].

2.2.2.4.1 *De afgedekte geologische kaart*

De afgedekte geologische kaart is de kaart die men verkrijgt na het denkbeeldig verwijderen van de Quartaire dekmantel. Enkel de onder de Quartaire deklaag dagzomende eenheden worden hier dus afgebeeld. Om een volledig beeld van de ondergrond te krijgen kan gebruik gemaakt worden van de profielen die horen bij de verschillende kaartbladen (Gent, Tielt, Kortrijk en Proven-leper-Ploegsteert) van het Leiebekken (Kaart 3).

Net zoals op de reliëfkaart valt ook op de afgedekte geologische kaart duidelijk de interfluvia tussen Leie en Schelde en tussen Leie en IJzer. De hoger gelegen ruggen worden gekenmerkt door jongere afzettingen dan deze in de vallei. De afzettingen in de dieper gelegen vallei bestaan vooral uit klei en kleiige silt van de Formatie van Kortrijk Lid van Moen (KoMo). De hoger in het landschap gelegen gebieden worden omrand met een dagzoom van het Lid van Aalbeke (KoAa). De dagzomen van alle jongere afzettingen vormen op de geologische kaart afgesloten gebieden tengevolge van de steeds toenemende hoogteligging. De hoogste delen van de ruggen St.-Eloois-Winkel – Lendeledede en Bellegem – Heestert met aaneensluitend Anzegem – Wortegem – Kruishoutem (Leie-Schelde interfluvium), worden bedekt door afzettingen van de Formatie van Tielt (Tt). Ook in het noorden van het studiegebied ter hoogte van Gent en St.-Martens-Latem dagzoomt de Formatie van Tielt. Op de ruggen Zonnebeke-Staden en Hooglede-Pittem-Tielt van het Leie-IJzer interfluvium dagzoomt de Formatie van Gent (Ge) met de Leden van Vlierzele (GeVI) en Pittem (GePi). Het uiterste zuiden van het bekken, in Heuvelland, wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van de Zuid-Vlaamse heuvels: de Kemmelberg, Rodeberg en Scherpenberg. Deze “bergen” steken ver boven het omliggende landschap uit en bestaan uit jongere lagen. De toppen van de heuvels worden gevormd door de Formatie van Diest (Di). Daaronder komen ook afzettingen van de Formatie van Maldegem (Ma), Lede (Ld) en Aalter (Aa) voor.

2.2.2.4.2 *Lithostratigrafie*

Een overzicht van de lithostratigrafie van het Tertiair in Vlaanderen staat in Tabel 4.

Het Neogeen

Formatie van Diest

De Formatie van Diest bestaat eigenlijk uit pakketten van enkele dm tot cm dikke zeer glauconiethoudende, donkergroene, licht kleihoudende zanden. Door verwerking werden deze zanden van de Formatie van Diest verkleurd tot bruinrode en gele, ijzerhoudende zanden, dikwijls aangekit tot donkerbruine zandsteenbanken.

Op de Zuid-Vlaamse heuvels worden aan de basis van de Formatie van Diest meerdere grindlagen van silex aangetroffen. Deze rolkeien zijn voor het merendeel sterk verweerd, verbleekt en

dikwijls verbrokken. Soms zijn de grindlagen aaneengekit tot banken door een ijzerhoudend cement, het zogenaamde "Poudingue de Renaix".

Het Paleogeen

In de loop van het Paleogeen werd Vlaanderen menigmaal door de zee overspoeld ten gevolge van zeespiegelstijgingen, waardoor relatief dikke pakketten van uiterst gevarieerde sedimenten werden afgezet. De Paleogene lagen in Vlaanderen werden voor een groot deel in een ondiepe zee afgezet, hoofdzakelijk als zanden en kleien. Ze komen overal voor in de ondergrond, met een maximale dikte van ongeveer 600m in het uiterste noorden. Ze dagzomen in het westen en in het centrum van Vlaanderen onder een dunne Quartaire mantel dat er doorgaans minder dan 10m dik is (met uitzondering van de Vlaamse Vallei en de Kustvlakte). De Paleogene lagen vertonen een tabulaire opbouw. Ze hellen licht naar het noord-noordoosten (<0,4%) zodat daar waar het reliëf nagenoeg vlak is naar het noord-noordoosten toe steeds jongere lagen aangetroffen worden en de oudere lagen steeds dieper voorkomen.

In het Leiebekken komen onmiddellijk onder het Quartaire dek geen gesteenten van Paleozoïsche of Mesozoïsche ouderdom voor. Beide gesteenteformaties worden wel aangetroffen in de diepere ondergrond, bedekt door jongere Tertiaire afzettingen. Alle hieronder vermelde lithostratigrafische eenheden zijn van Eocene ouderdom en bestaan uit mariene, losse sedimenten, voorkomend in (sub)horizontale pakketten van enkele meters tot tientallen meters dikte. De afzettingen hebben geen mechanische vervormingen ondergaan en zijn ook niet omgevormd tot harde gesteenten, met uitzondering van enkele verharde banken.

Formatie van Maldegem

De Formatie van Maldegem is beperkt tot het voorkomen van de zware grijsblauwe tot blauwe compacte klei van het LID VAN URSEL, naar onder overgaand in de meer zandige klei van het LID VAN ASSE en HET LID VAN WEMMEL. De dikte van het pakket is beperkt tot enkele meter en in het kader van de kartering daardoor niet verder op te splitsen in de verschillende leden. De gemiddelde dikte bedraagt ongeveer 5m.

Zenne Groep

Formatie van Lede

De Formatie van Lede komt zowel voor in zijn typische (grijs, matig fijn tot fijn, kalkhoudend zand), als in zijn ontkalkte vorm (geel fijn zand). Kenmerkend zijn de drie, duidelijk fossielhoudende kalkzandsteenniveaus die van elkaar gescheiden zijn door zandige niveaus. De basis van de formatie is gekenmerkt door een grind van grove kwartskorrels. De gemiddelde dikte wordt geschat op ongeveer 10m.

Formatie van Aalter

De Formatie van Aalter bestaat uit een bleekgrijs matig fijn tot fijn zand, kalkhoudend en soms heel fossielrijk. Dit pakket werd vroeger in de heuveltoppen steeds als Brusseliaan geïnterpreteerd. De dikte bedraagt ongeveer 18m.

Ieper Groep

Formatie van Gent

De Formatie van Gent is een Onder-Eocene, mariene eenheid, die bestaat uit zandig-kleiige sedimenten, die in het noorden rusten op siltige kleien en naar boven toe overgaan in fijne zanden. Enkel macrofossielen komen voor in deze zandig-kleiige afzettingen. Deze formatie was vroeger gekend als Onder Paniseliaan. De Formatie van Gent dagzoomt in het Leiebekken op de interfluvia met de Ijzer en de Schelde.

LID VAN VLIERZELE

Het Lid van Vlierzele bestaat voornamelijk uit fijn zand, duidelijk horizontaal of kruisgewijs ge-laagd, soms homogeen. Naar onderen toe gaat het over in een meestal homogeen, kleiig zeer fijn zand, met kleine kleilensjes. Bovenaan komen gedifferentieerde kleilagen met humeuze intercalaties voor. De afzetting bevat slechts weinig macrofossielen. Harde zandsteenbanken komen regelmatig voor; ze vallen soms uiteen in dunne plakketten.

Het Lid van Vlierzele ontsluit op twee plaatsen in het bekken: Kruishoutem en Aarsele (Tielt).

LID VAN PITTEM

Onder het Lid van Vlierzele wordt een pakket van kleihoudend zand tot zandhoudende klei aangetroffen, dat het Lid van Pittem vormt. Plaatselijk komen hierin zandsteenbanken voor, die soms zeer veel fossielafdrukken bevatten.

Het Lid van Pittem ontsluit in het noorden van het bekken op de rug tussen Hoogede en Tielt.

LID VAN MERELBEKE

De basis van de Formatie van Gent wordt gevormd door het Lid van Merelbeke. Dit is een laag plastische klei, waarin intercalaties van dunne zandlensjes voorkomen. Deze laag is meestal dun (minder dan 1m). Dit Lid komt enkel in Gent voor.

Formatie van Tielt

De Formatie van Tielt is een mariene lithostratigrafische eenheid, die over het algemeen bovenaan bestaat uit zeer fijn zand, maar naar onder toe overgaat in een heel fijnzandige, grove silt. De formatie van Tielt wordt van boven naar onder traditioneel onderverdeeld in het Lid van Egem en het Lid van Kortemark. In het zuiden van het bekken is het echter, op basis van de boorbeschrijvingen, onmogelijk om een onderscheid te maken tussen de twee leden.

LID VAN EGEM

Het Lid van Egem bestaat uit glimmer- en glauconiethoudend zeer fijn zand, waarin kleilagen en ook lagen nummulietenkalksteen voorkomen. De dikte van het Lid van Egem schommelt in het noorden rond de 16m. Naar het zuiden toe gaat het Lid van Egem geleidelijk over in een kleiiger facies. Het onderscheidt zich door een meer uitgesproken kleilig karakter en door aanwezigheid van verschillende zandsteenbanken.

LID VAN KORTEMARK

Deze mariene lithostratigrafische eenheid bestaat uit een compacte kleiige, fijne silt, met zandige intercalaties. De gemiddelde dikte bedraagt 17m.

Formatie van Kortrijk

De Formatie van Kortrijk is een essentieel mariene afzetting, die grotendeels bestaat uit kleiige sedimenten met slechts weinig macrofossielen. Het gehele pakket kan tot 100m dik zijn en rust voornamelijk op de Groep van Landen.

LID VAN AALBEKE

De klei van het Lid van Aalbeke is een homogene mariene afzetting die bijna uitsluitend uit zeer fijnsiltige klei zonder zandfractie bestaat. Deze afzetting komt vermoedelijk overeen met de "Argile de Roncq" van de Franse auteurs.

LID VAN MOEN

De samenstelling van het Lid van Moen is heterogeen: het is een kleiige silt, waarin laagjes zand voorkomen.

Groep van Landen

Enkel in de noordelijke helft van het Leiebekken wordt de Groep van Landen (of het Landeniaan) uitgebreid beschreven. In het zuidwesten weet men enkel dat de Groep van Landen gemiddeld 44,27m dik is [Jacobs et al., 2001] en uit een bovenste zandig deel bestaat met daaronder een kleilig deel.

In het centrum en het noorden van het bekken loopt de basis van de Groep van Landen af van – 115m tot –165m in Gent. De totale dikte schommelt tussen 30 en 40m. In de Groep van Landen kan men twee dikke sedimentpakketten onderscheiden. Het bovenste bestaat uit een ±15m dikke groen-grijze klei met zand dat naar onder overgaat in een grijs kleilig fijn zand. Dit LID VAN KNOKKE behoort tot de *Formatie van Tienen* en komt overeen met het vroegere Boven-Landeniaan. Het onderste pakket is samengesteld uit een 20m-tal dik middelmatig fijn zand dat licht kleilig is en dat naar onder toe overgaat in een zandige klei (*Formatie van Hannut* of het vroegere mariene Onder-Landeniaan).

2.2.2.5 Het Mesozoïcum (of het Krijt)

In Tabel 5 staat een overzicht van de stratigrafie van de diepere gesteenten.

De dorsale as van het Massief van Brabant (d.i. een gebergte dat tijdens het Paleozoïcum gevormd werd en zich van onze provincie Brabant tot in Engeland uitstrekte) loopt in een oost-west richting door het centrum (Kruishoutem –Izegem) van het Leiebekken heen. Hier is het Krijt onder invloed van erosie nauwelijks (<5m dik) of niet meer aanwezig. Ten noorden van deze as neemt de dikte toe tot zo'n 20m in het noorden van het bekken. Het Krijt bestaat hier uit wit tot lichtgrijs krijt dat naar onder toe mergelachtig wordt. Ten zuiden van de dorsale as van het Massief van Brabant is er een groter dikte verschil gaande van 30m in het zuidoosten tot 10m in het zuidwesten. Ondanks deze dikteverschillen blijft de samenstelling van het Krijt opvallend homogeen, met twee eenheden die overal vrijwel gelijk in dikte zijn. De bovenste eenheid bestaat uit twee formaties met scherpe overgang, van boven wit mergelig krijt, gevolgd door hard wit krijt. De onderste eenheid bestaat van boven naar onder uit krijt, gevolgd door verschillende sequenties bleekgrijze tot bleekgroengrijze mergel tot krijtmergel, die reeds de groene kleiige mergel van de basis aankondigt.

De krijtlagen zijn afgezet tijdens verschillende transgressieve pulsen over het Massief van Brabant vanuit het zuiden, in periodes van hoge zeespiegelstand. Deze transgressies starten tijdens het Cenomaan, Turoon, Coniaciaan en Santoon. Pas tijdens het Laat-Santoon werd ook het noordelijk deel van het Massief van Brabant overspoeld. Ten gevolge van een tektonische inversie komen de jongste formaties niet voor ten zuiden van de dorsale as van het Massief van Brabant, hoewel zij juist de krijtsedimenten uitmaken ten noorden ervan.

2.2.2.6 Het Paleozoïcum

Onder de lagen van het Tertiair en het Krijt bevindt zich de Sokkel, die bestaat uit geconsolideerde geplooiden gesteenten van het Paleozoïcum. Zij maken deel uit van het Massief van Brabant. De Sokkel bevindt zich op een diepte van –150m in het zuiden tot –200m in Gent.

Geografisch vindt men volgende systemen terug:

2.2.2.6.1 Onder-Paleozoïcum

Cambrium

Dit systeem komt voor in het noordoosten van het bekken, in het oosten en het zuiden gescheiden door respectievelijk de lijn Izegem-Tielt en de lijn Kruishoutem-Izegem. De gesteenten in deze regio behoren tot de Groepen van Tubize en Oisquerq. De oudste groep, de Groep van Tubize (Onder-Cambrium), vindt men terug tussen Gent, Nevele, Kanegem en Petegem-aan-de-Leie. Deze groengrijze gesteenten bestaan afwisselend uit fyllade (leisteel), siltsteen en fijnkorrelige tot grove zandsteen. Rond de Groep van Tubize ligt de Groep van Oisquerq (Onder- tot Midden-Carboon). Ze bestaan meestal uit grijze schalie, siltsteen of fijn kwartsiet.

Ordovicium

Het weinige dat hierover gevonden is dat het voorkomt als een smalle strook langs de lijn Anzegem-Deerlijk-Izegem. Ten noordoosten van Izegem komt het Ordovicium, op enkele plaatsen met magmatische gesteenten na, ook voor.

Siluur

Het Siluur vind je terug tussen de lijnen Anzegem-Deerlijk-Izegem in het noorden en Zwevegem-Menen-Ieper in het Zuiden. In de boring in Beselare (Zonnebeke) vindt men de Formatie van Bellegem terug. Dit is een formatie van Ludlow ouderdom. Te Rekkem (Menen) bevindt zich het jongste Siluurgesteente van het Massief van Brabant: de Formatie van Rekkem van Pridoli ouderdom.

2.2.2.6.2 Boven-Paleozoïcum

Op de geplooiden Siluurgesteenten liggen ongeplooiden sedimenten van de noordwest rand van het Bekken van Namen (ook wel als Bekken van Doornik omschreven). Dit zijn sedimenten van Devoon en Carboon ouderdom.

Devoon

Het Siluur vind je terug in de uiterst zuidelijke tip van het Vlaamse Leiebekken. Men herkent er sedimenten van verschillende ouderdom. Het Frasniaan komt in het noorden van dit gebied voor, het Famenniaan in het zuiden.

Carboon

De verbreiding van Onder-Carboon gesteenten (meestal kalksteen) is beperkt tot een nauwe band langs de Belgisch-Franse grens vanaf Comines- Wervik tot Menen-Rekkem. De dikte van dit pakket is niet groter dan 170m.

2.3 Bodem

Op de bodemkaart (Kaart 4 en Tabel 6) wordt het bodemprofiel tot op 1,25m diepte weergegeven. Het Belgische bodemclassificatiesysteem wordt bepaald door drie hoofdelementen:

- Textuur: geeft een beeld over het moedermateriaal van een bodem
- Draineringsklasse: geeft een beeld over de vochttoestand van een bodem
- Profielontwikkeling: geeft een beeld over het evolutiestadium van een bodem

Een bodem wordt daardoor gekenmerkt door een bodemserie opgebouwd uit bovenvermelde drie elementen. Omwille van de grote regionale variabiliteit wordt vaak gebruik gemaakt van bodemassociaties (Kaart 5). Dit zijn groeperingen van bodems op basis van overeenkomstige bodemkarakteristieken.

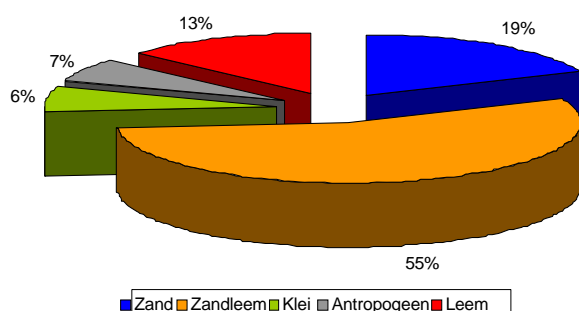
De bodemkenmerken hebben een belangrijke invloed op de waterhuishouding van een gebied:

- Samen met het reliëf en het bodemgebruik is het bodemtype een bepalende factor voor bodemerosie
- De textuurklasse van de bodem geeft een richtwaarde voor het vochtophoudend vermogen en de verzadigde hydraulische conductiviteit van de bodem, hetgeen een impact heeft naar infiltratie (grondwater-bevoorrading) en erosiegevoeligheid van de bodem toe.
- De draineringsklasse geeft een indicatie van de gemiddelde grondwaterstand in de bodem en wordt dikwijls ook gehanteerd als indicatie voor zones waar kwel optreedt
- De aanwezigheid van substraat op geringe diepte heeft een belangrijke invloed op de waterhuishouding en de bodemerosiegevoeligheid

Bij de omgevingsanalyse voor de opmaak van de bekkenbeheersplannen wordt een bodemassociatiekaart voorgesteld waarbij de bodemseries worden ingedeeld in functie van water (Kaart 5). Hierin worden de voornaamste 2 parameters samengenomen die een beeld geven over de vochttoestand van een bodem, namelijk de textuur en de draineringsklasse.

2.3.1 Bespreking

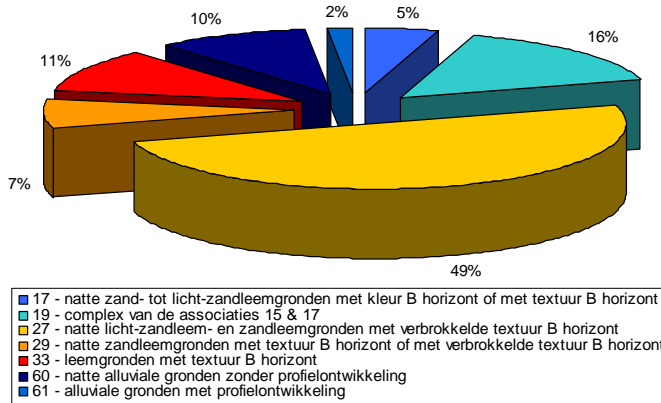
De bodemkaart voor het bekken wordt voorgesteld op Kaart 4. De voorstelling van de bodemkaart is een afgeleide op basis van textuur en vochttrap. In Tabel 6 wordt een overzicht gegeven van de verschillende textuurklassen en hun oppervlakteaandeel binnen het bekken. Uit de analyse blijkt dat er wat betreft textuur vooral zandleem (56%) en zand (19%) voorkomen. Klei en leem komen in mindere mate voor (beide op 6% van de oppervlakte) (zie onderstaande figuur). Geografisch gezien komt de zandleemstreek voor ten noorden van de lijn Gent-Roeselare en ten zuiden van de lijn Roeselare-Anzegem. De zandstreek vind je binnen deze driehoek (Gent-Roeselare-Anzegem). De leemstreek is in het Leiebekken beperkt tot Zwevegem en het zuiden van Heuvelland.



Procentuele verdeling van de bodemtypes op basis van textuur

In het bekken komen bodemassociaties 27, 38 en 16 het meest voor, met een aandeel van respectievelijk 29%, 15% en 12% (Tabel 7). Dit zijn voornamelijk zandleemgronden. De ruimtelijke spreiding van de verschillende bodemassociaties die worden aangetroffen binnen het Leiebekken wordt op Kaart 4 voorgesteld.

Aangezien met betrekking tot waterbeheer de bodemassociaties die gerelateerd zijn aan water van belang zijn, worden deze bodemassociaties (Tabel 8) in een aparte kaart (Kaart 4) weergegeven. Samen nemen ze een oppervlakte van 571,7km² in, hetgeen overeenkomt met 58% van de oppervlakte van het Leiebekken (zie onderstaande figuur).



Procentuele verdeling van de watergerelateerde bodemassociaties in het Leiebekken.

2.4 Hydrogeologie

2.4.1 HCOV

HCOV staat voor Hydrogeologische Codering van de Ondergrond van Vlaanderen en is een codering van de ondergrond die werd ontwikkeld in nauwe samenwerking tussen AMINAL Afdeling Water, de Vakgroep Hydrologie en Waterbouwkunde van de VUB, het Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie (LTGH) van de UGent de Belgisch Geologische Dienst (BGD), de Vlaamse Maatschappij voor Watervoorziening (VMW), de Provinciale en Intercommunale Drinkwatermaatschappij der Provincie Antwerpen (PIDPA), het Vlaams Instituut voor Technologisch Onderzoek (VITO) en de Administratie Natuurlijke Rijkdommen en Energie (ANRE).

De stratigrafie ligt aan de basis van deze hydrogeologische codering, daar de opbouw van de verschillende watervoerende pakketten afhangt van de aard van de verschillende geologische formaties. Door de hydrogeologische opbouw van HCOV kan het echter goed zijn dat er zich, in een welbepaalde hydrogeologische basiseenheid, geologische lagen bevinden van compleet verschillende stratigrafie. Anderzijds kunnen bepaalde lagen met dezelfde stratigrafische opbouw, gesplitst zijn over verschillende hoofdeenheden.

Het HCOV is hiërarchisch opgebouwd uit 14 hoofdeenheden, die telkens verder opgedeeld kunnen worden in 9 subeenheden en 9 basiseenheden [Meyus et al. 2000].

2.4.2 Bespreking voor het bekken

Globaal gezien komt de stratigrafie van het Leie- en het Bovenscheldebekken overeen. Daarom werd, mits enkele aanpassingen gebaseerd op de gegevens uit de toelichtingen bij de Geologische Kaart van België, volgende bespreking overgenomen uit de studie van Haecon voor de omgevingsanalyse van het Bovenschelde-bekken.

Tabel 9 geeft de hydrostratigrafische opbouw van het Leiebekken. Het Quartair en de oudere gesteenten werden chronostratigrafisch opgedeeld, het Tertiair lithostratigrafisch. Behalve de aanduiding AF of AT, naargelang aquifer (watervoerende laag) of aquitard (niet watervoerende laag), werd de HCOV code weergegeven. Bij de AF of AT notatie wordt de kwaliteit van de aquifer of aquitard als volgt weergegeven:

- ++ zeer goed (aquifer) of totaal niet (aquitard) doorlatende laag
- + goed (aquifer) of slecht (aquitard) doorlatende laag
- + - min of meer doorlatende laag of sedimentpakket met goed en minder goed doorlatende horizonten
- S aquifer met spleetdoorlatendheid.

Het watervoerende geheel bestaande uit de Formatie van Maldegem-Lid van Wemmel, de Formatie van Lede en de Formatie van Gent-Lid van Vlierzele en dat geografisch beperkt is tot de "bergen" in het zuiden van het bekken (0,01% van het bekkenoppervlak), is bekend als de Ledo-Paniseliaan aquifer. De aquifer gevormd door de Formatie van Tielt-Lid van Egem is ook bekend als het leperiaanzand (dagzoomt in 8% van het Leiebekken). De aquitard bestaande uit de Formatie van Tielt-Lid van Kortemark en de Formatie van Kortrijk en dat in het overgrote deel (80%) van het bekken dagzoomt, is ook bekend als de klei van leper of leperiaanklei. De Formatie van Landen is ook gekend als de Landeniaan aquifer. De watervoerende lagen boven de ondoorlatende leperiaanklei zijn in het Leiebekken beperkt tot de Beneden-Leie en een uitloper op de waterscheidingskam tussen Leie- en Ijzerbekken [Kerkhove, 2003].

2.4.3 Grondwaterstand

Uit Kerkhove [2003]

De van de bodemkaart afgeleide kaart 'grondwaterdiepte' wordt gemaakt op basis van draineringsklasse. Men moet bij deze parameter wel het "historisch" karakter van de gegevens in het achterhoofd houden. In het kader van de studie "Uitwerking methodiek voor de bepaling van de gewenste grondwatersituatie voor natuur in potentieel natte gebieden in Vlaanderen" [TNO, 2003] werd een vertaalsleutel gemaakt van de bodemkaart naar de hydrologische referentietoestand (anno 1900-1945) of meer bepaald van bodemtype naar gemiddelde grondwaterstand bij de bodemgenese. Deze sleutel wordt toegepast voor de bepaling van de referentiediepte van het grondwater.

Tabel 10 geeft een beeld van de historische grondwaterdiepte in functie van de vochttrap en textuur van een bepaalde bodem.

In deze tabel wordt de gemiddelde diepte tot het grondwater in andere klassen opgedeeld voor leem- en kleibodems dan voor zandbodems. Men kan onderscheid maken tussen slecht gedraineerde bodems (g, f en i), tamelijk slecht gedraineerde bodems (e en h), onvoldoende gedraineerde bodems (d), matig goed gedraineerde bodems (c), goed gedraineerde bodems (b) en te sterk gedraineerde bodems (a). De draineringscomplexen (aangeduid in hoofdletters) zijn bodems waarvan de draineringsklasse te sterk varieert en moeilijk te bepalen is.

Om een idee van de grondwaterstand te verkrijgen zijn de gegevens van Tabel 10 van het minimale scenario gehanteerd en hergeklasseerd binnen de opgestelde bodemassociaties in functie van water. Deze associaties nemen immers een aantal draineringsklassen samen.

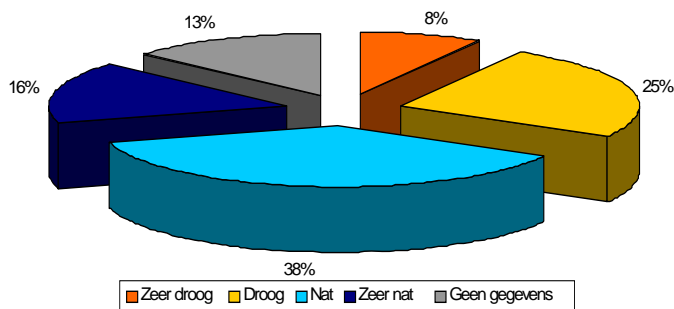
Tabel 11 geeft dan op basis van textuur en draineringsklasse een beeld van de verschillende klassen. Er worden vijf klassen gehanteerd:

- Klasse 1: Zeer diepe grondwaterstand (>100cm).
- Klasse 2: Diepe grondwaterstand (75-100cm).
- Klasse 3: Matig ondiepe grondwaterstand (50-75cm).
- Klasse 4: Ondiepe grondwaterstand (20-50cm).
- Klasse 5: Zeer ondiepe grondwaterstand (0-25cm).

Globaal kan je stellen dat ten oosten van de Leie, net als in het uiterste zuiden (Heuvelland), de grondwaterstand matig ondiep tot ondiep is. In het noordwesten van het Leiebekken (d.i. tussen het insteekkanaal naar Roeselare, de Leie en de bekkengrens) is de grondwaterstand matig ondiep tot diep. Het enige gebied waar er duidelijk een zeer ondiepe grondwaterstand is, is in de regio leper-Zonnebeke-Moorslede waar een natte zandleembodem overheerst. (Kaart 6)

Uit Tabel 6 en bovenvermelde classificatie kan je afleiden dat:

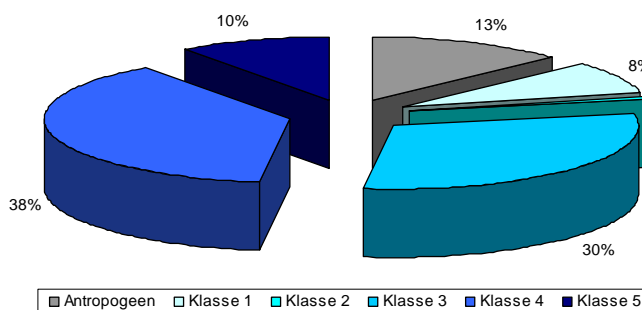
- bij 13% (antropogene bodems) de bodemserie, en derhalve de grondwaterstand onbekend is.
- 8% van de oppervlakte van het Leiebekken zeer droog is, met een zeer diepe grondwaterstand, nl. van meer dan 100 cm onder het maaiveld. Het betreft hier alle textuurklassen (uitgezonderd veen, dat steeds zeer nat is) met vochttrappen a, b en B (zeer droog).
- 25% droog is. Dit zijn bodems met een vochttrap c en A en een grondwaterstand van 75-100 cm onder het maaiveld bij zware klei, klei en leem en van 50-75 cm bij zandleem, lichte zandleem, lemig zand en zand.
- 38% nat is. Dit zijn bodems met een vochttrap d en D en een grondwaterstand van 50-75 cm onder het maaiveld bij zware klei, klei en leem en van 25-50 cm bij zandleem, lichte zandleem, lemig zand en zand.
- 16% zeer nat is. Dit zijn bodems met een vochttrap e,f,g,h,i en een grondwaterstand van 25-50 cm onder het maaiveld bij zware klei, klei en leem en van 0-25 cm bij zandleem, lichte zandleem, lemig zand, zand en veen.



Procentuele verdeling van de vochttrappen in het Leiebekken [Kerkhove, 2002].

Daarom is:

- bij 8% van de bodems de grondwaterstand zeer diep, nl. >100 cm onder het maaiveld (alle zeer droge bodems).
- slechts bij 1% van de bodems is de grondwaterstand diep, nl. 75-100 cm diep (droge zware klei, klei en leem)
- 30% van de bodems wordt gekenmerkt door een matig ondiepe grondwaterstand, nl. van 50-75 cm (droge zandleem, lichte zandleem, lemig zand en zand en natte zware klei, klei en leem)
- 38% van de bodems wordt gekenmerkt door een ondiepe grondwaterstand, nl. 25-50 cm onder het maaiveld (natte zandleem, lichte zandleem, lemig zand en zand) en zeer natte zware klei, klei en leem).
- 10% van de bodems wordt gekenmerkt door een zeer ondiepe grondwaterstand, nl. van 0-25 cm onder het maaiveld (zeer natte zandleem, lichte zandleem, lemig zand, zand en veen)
- voor 13% (antropogene) bodems is de grondwaterstand onbekend.



Procentuele verdeling van de grondwaterstandsklassen in het Leiebekken [Kerkhove, 2002].

OPMERKING

Uit de studie van het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen [TNO, 2003] blijkt dat wanneer men verdroging van de natuur tegen wil gaan, men eerst op de hoogte moet zijn van de actuele grondwatersituatie. Naast de actuele situatie moet men voor de natuur ook vastleggen wat

de waterbehoefte is. Echter, wegens een gebrek aan een voldoende uitgebreid grondwatermeetnet kan, op basis van de bestaande gegevens, het huidige grondwaterregime momenteel niet gebiedsdekkend voor Vlaanderen in kaart worden gebracht. In Vlaanderen bestaat er eveneens te weinig informatie over de waterbehoefte van de natuur. Het is daarentegen wel mogelijk om, zoals in de paragraaf hierboven staat (§2.4.3 Grondwaterstand), op basis van de drainageklassen, een referentietoestand te definiëren.

2.4.4 Kwel- en infiltratiezones

2.4.4.1 Kwelindicatieve bodemassociaties

Uit Kerkhove [2003]

Uit de bodemassociatiekaart kunnen de kwel**indicatieve** bodemassociaties worden afgeleid. Het betreft hier bodemassociatie 60, natte alluviale gronden zonder profielontwikkeling. De bodemassociatiekaart is gebaseerd op morfologische kenmerken (gley- of roestverschijnselen) van de bodemprofielen en niet op de ruimtelijke hydrologische stromingssituatie. De term 'kwel' duidt in deze context eerder op de vochttoestand dan op het typische proces van naar de oppervlakte stromend grondwater. Dit leidt bijgevolg slechts tot een schatting van de grootte van kwelindicatieve gebieden.

Daarom worden de resultaten vergeleken met de kwel**indicatieve** bodemassociaties die uit de kaart van de fysische systemen af te leiden zijn (Kaart 7). Kwel- en infiltratieindicatieve bodems en de link tussen de verschillende bodemthema's, reliëf en hydrografie, zijn terug te vinden in Tabel 12, overgenomen uit de studie van de Stichting Plattelandsbeleid vzw "Kartering van het fysisch systeem en de Ruimtelijke Structuren in Vlaanderen op schaal 1:50000" in opdracht van de Vlaamse Landmaatschappij.

Daar waar om kwelindicatieve bodems af te leiden uitgegaan wordt van de bodemassociatiekaart, worden de natte alluviale gronden zonder profielontwikkeling (= bodemassociatie 60) geïsoleerd en bekomt men 56,1km² kwelindicatieve gronden of 6% van het Leiebekken. Indien uitgegaan wordt van de fysische systemenkaart en bijbehorende beschrijving (vzw Plattelandsbeleid i.o.v. VLM) worden 232,5km² kwelindicatieve bodems onderscheiden of zowat 22% van het Leiebekken.

Bodemassociatie 60 komt vooral voor langs de Leie, het insteekkanaal naar Roeselare en de grotere zijrivieren van de Leie zoals de Mandel en de Gaverbeek. In tegenstelling tot bodemassociatie 60, vind je de kwelindicatieve zones gebaseerd op de fysische systemenkaart terug in de valleigebieden van nagenoeg alle zijrivieren van de Leie (Kaart 6).

2.4.4.2 Infiltratie-indicatieve gebieden

Infiltratiegebieden zijn die gebieden die voor een belangrijk deel bijdragen aan de voeding van het grondwater met hemelwater. Zij vervullen een belangrijke rol enerzijds vanwege het aanvullen van het grondwater (kwantiteit) en anderzijds vanwege de kwaliteit van het grondwater.

Aangezien het grondwater de basisafvoer levert aan de rivieren en beken en aangezien dat een groot deel van het drinkwater afkomstig is uit de diepere watervoerende lagen, is het immens belangrijk dat het hemelwater de kans krijgt in de bodem te infiltreren. Want door toenemende drainage en verharde oppervlaktes wordt de neerslag veel sneller, langs de oppervlakte afgevoerd.

In het kader van het bekkenbeheersplan werd op basis van de topografie, de bodembedekking en de bodemtextuur een afbakening gedaan van de **potentiële** infiltratiegebieden in het Leiebekken. Zoals men kan verwachten bevinden de potentiële infiltratiegebieden zich op de hoger gelegen plaatsen tussen de rivieren en beken. Dit wil niet zeggen dat er in de valleigebieden geen infiltratie gebeurt, in tegendeel. Het geïnfiltreerde regenwater zal hier echter niet leiden tot een langdurige aanvulling van het grondwatervolume, maar zal vrij snel via de ondergrond naar de waterlopen stromen. Een uitzondering hierop zijn de grondwatervoedende waterlopen, waar water dus vanuit de rivier in de grond infiltreert. Hier zal de neerslag wel leiden tot grondwater-aanvullingen.

Op Kaart 7 zijn eveneens infiltratiegebieden weergegeven maar op basis van de fysische systemenkaart (zie ook de tabel in Tabel 12). Hieruit kan je dezelfde conclusies trekken als hierboven n.l. dat de hoger gelegen gebieden tussen de rivieren en beken voornamelijk dienst doen als infiltratiegebied.

Uit de tabel in Tabel 12 kan je afleiden dat 22% van het bekken een kwelindicatief is en 35% infiltratie-indicatief. De overige gebieden bestaan uit: intermediare (of overgangs-)gebieden (21%), antropogeen beïnvloede gebieden (14%) en gebieden waarover niets bekend is (8%). De nadruk hierbij ligt voornamelijk op **INDICATIEF**. De bepaling van de kwel- en infiltratiezones is namelijk sterk afhankelijk van de methode waarmee deze zones afgebakend worden. Globaal kan je stellen dat, zoals verwacht wordt, de infiltratiegebieden zich voornamelijk op de hogere regio's tussen de rivier- en beekvalleien in bevinden, de kwelgebieden vind je dan weer terug in de valleien zelf.

2.5 Meetreeksen

2.5.1 Het hydrologisch jaar

Het hydrologisch jaar begint op 1 oktober. Vanaf dan begint de aanvulling van de aquifers omdat de verdamping via de planten (evapotranspiratie) minder bedraagt dan de toevoer via de neerslag. Deze situatie duurt tot april, waarna de bijdrage van de evapotranspiratie snel toeneemt, waardoor er in het algemeen sprake is van een neerslagtekort. Op grond hiervan zullen in de periode van september tot november meestal de laagste afvoeren worden gemeten en in de periode maart tot april de hoogste. Deze relatie is echter afhankelijk van de geologische & hydrologische opbouw van het stroomgebied en de antropogene invloeden hierop en dus moeilijk te achterhalen [van Oosterom, 1985].

2.5.2 Klimatologische gegevens

Uit Kerkhove [2003].

Het klimaat is een gemiddelde toestand van de atmosfeer over een bepaalde plaats over een voldoende lange periode (minstens 30 jaar). Om tot een goede omschrijving van het heersende klimaat te komen, moet er, indien de gegevens beschikbaar zijn, een zo lang mogelijke periode beschouwd worden. Het klimaat is bepalend voor de wijze waarop zich de hydrologische processen voordoen. De klimaatparameters die hier besproken worden, zijn: neerslag, temperatuur en evapotranspiratie.

In het onderzoeksverslag "Ecodistricten- ruimtelijke eenheden voor gebiedsgericht milieubeleid in Vlaanderen- actie 134 van het milieubeleidsplan 1997-2001 i.o.v. AMINAL afdeling Natuur" wordt per ecodistrict een samenvatting van de klimaatparameters gemaakt (zie onderstaande tabel). Overal is het klimaat vochtig en gematigd en is de neerslag tamelijk gelijkmatig verdeeld over het jaar. Wat de temperaturen betreft warmen de zandgronden in de zomer sterker op (dan de overige bodemtexturen) en koelen in de winter vlugger af, zodanig dat de temperaturen extremer zijn.

Klimaatparameters per ecodistrict in het Leiebekken

Ecodistrict	Gemiddelde temp. [°C]	Gemidd. max. temp. [°C]	Neerslag [mm]	Zonuren	Vorst dagen
Pleistoceen riviervalleiendistrict	10 +/- 0,5	13,7°C	800+-20% (KMI 747.4)	1619	67,0
West-Vlaams lemig Heuveldistrict		13,4°C	(KMI 708)	1663	71,9
Zandig Mandeldistrict	10	13,7°C	800 (KMI 740.7)	1652	65,3
Zandig Leie-Schelde interfluvium	10	13,7°C	800 (KMI 760.8)	1615	61,6
Lemig IJzer-Leie interfluvium	10	13,5°C	800 (KMI 719.4)	1667	68,2
Lemig Leie-Schelde interfluvium	9-10	13,7°C	800-900 (KMI 749)	1618	63,3

Bron: Ecodistricten- ruimtelijke eenheden voor gebiedsgericht milieubeleid in Vlaanderen- actie 134 van het milieubeleidsplan 1997-2001 i.o.v. AMINAL afdeling Natuur

In volgende hoofdstukken worden achtereenvolgens neerslag, temperatuur en evapotranspiratie verder uitgediept.

2.5.2.1 Neerslag

Binnen het Leiebekken zijn twaalf KMI-neerslagstations gesitueerd (zie Tabel 13 en Kaart 7). In de stations van Pittem en Wevelgem worden echter sinds de tachtiger jaren geen neerslagmetingen meer uitgevoerd. In de overige tien stations worden dagelijks neerslaggegevens afkomstig van pluviometers opgeslagen: in het station van Wervik pas sinds 1998, in Kruishoutem sinds 1977 en in de overige acht stations (Geluwveld, Menen, Beitem, Roeselare, Kortrijk, Zwevegem, Ooigem, Sint-Baafs-vijve) sinds de vijftiger jaren.

Het HIC, Hydrologisch Informatiecentrum (AWZ, Waterbouwkundig Laboratorium) beheert daarnaast sinds 1987 tot op heden drie neerslagstations waar uurlijkse gegevens uit pluviografen worden opgeslagen (frequentie meting om de twee minuten), n.l. te Kachtem, Kortrijk en Wakken (zie Tabel 13 en Kaart 1). Het is belangrijk te vermelden dat de gegevens van de HIC neerslagstations niet gevalideerd worden en slechts voor operationele doeleinden gebruikt worden.

De gemiddelde waargenomen jaarlijks neerslag van 1952 t.e.m. 2001 (50 jaar) bedraagt voor Sint-Baafs-Vijve 750,7mm en voor Kortrijk 766,8mm. Tussen 1998 en 2002 de gemiddelde waarden niet meer onder de 900 mm daalden. De gemiddelde neerslag van 1997 t.e.m. 2001 bedraagt 936mm gemiddeld (o.b.v. de stations in Kortrijk en Sint-Baafs-Vijve).

Met de bedoeling tot neerslagwaarden te komen, geldend voor het gehele Leiebekken, waarmee dan kan verder gerekend worden in het kader van de waterbalans, is het nuttig de gegevens om te rekenen naar de gebiedsneerslag. Door middel van de Thiessen polygoonmethode wordt het bekken onderverdeeld in een aantal veelhoeken of subregio's, waarbij alle punten van de subregio het dichtste bij één bepaald neerslagstation gelegen zijn. Op Kaart 1 zijn de Thiessen polygoonen getekend op basis van de KMI meetposten.

2.5.2.2 Temperatuur

In eerste instantie geven temperatuurgegevens een aanduiding voor periodes van vorst en sneeuwval. Deze twee parameters beïnvloeden de waterafvoer in belangrijke mate. Een bevroren bodem laat geen infiltratie toe en zorgt bijgevolg voor meer oppervlakkige afvoer. In tweede instantie beïnvloedt de temperatuur de evapotranspiratie. De temperatuur is dan ook belangrijk bij de berekening van de evapotranspiratie (zie verder). Het KMI beschikt over een net van temperatuurmeetstations. De meeste stations registreren dagelijks de minimum- en maximumtemperatuur. In enkele stations wordt de temperatuur om de drie uur genoteerd.

Binnen het Leiebekken zijn er in totaal vier operationele klimaatstations waar (naast neerslag ook) temperatuur wordt gemeten: Wervik, Beitem, Roeselare en Kruishoutem (Tabel 14).

2.5.2.3 Evapo(transpi)ratie

Het kwantificeren van de evapotranspiratie is belangrijk om in te schatten hoeveel water er effectief ter beschikking wordt gesteld voor infiltratie of oppervlakkige afstroming. Deze gegevens zijn dan ook belangrijk voor het opstellen van een waterbalans.

Evapotranspiratie (ET) is de som van: evaporatie van het bodemoppervlak; verdamping van geïntercepteerd water (neerslag die terechtkomt op bladeren); transpiratie van water door planten; gebruik van water door de planten om nieuw weefsel op te bouwen.

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen werkelijke en potentiële evapotranspiratie. Tijdens periodes van droogte zal de werkelijke (of actuele) evapotranspiratie (AET) relatief laag zijn, er is immers een tekort aan water. Indien men bijkomend water aanvoert, b.v. door irrigatie, zal de AET toenemen en tot een limietwaarde naderen. Deze limietwaarde noemt men de potentiële evapotranspiratie (PET). Deze limietwaarde is enkel nog afhankelijk van meteorologische factoren en parameters en is niet meer gelimiteerd door de beschikbare hoeveelheid water.

Bij definitie is de PET dus onafhankelijk van de aanwezige hoeveelheid water. Water is in dit geval geen limiterende factor. De AET hangt daarentegen wel af van de hoeveelheid water die er ter beschikking wordt gesteld door de neerslag en door de bodemwaterreserve. De AET is kleiner of hoogstens gelijk aan de PET.

In België wordt eens per 15 jaar voor verschillende stations de PET op dagbasis berekend, deze waarden kunnen dan omgezet worden naar AET-waarden. Tijdens de wintermaanden blijkt dat in

België de AET gelijk is aan de PET. In die periode is er voldoende water beschikbaar voor de evapotranspiratie.

Een veelgebruikte techniek voor het berekenen van de PET maakt gebruik van de Penman-vergelijking. Deze complexe vergelijking vereist tal van klimatologische en plantspecifieke parameters die niet zomaar voorhanden zijn. Voor enkele stations worden de waarden van de PET echter dagelijks bepaald door het KMI voor vier verschillende bodembedekkingen: open water, grasland, loofhout en naaldhout. De evaporatie van open water wordt bepaald aan de hand van de stralingsbalans. De bekomen waarde wordt vervolgens benut voor een benaderende berekening van de potentiële evapotranspiratie van grasland, naaldbos en loofbos [Gellens-Meulenberghs & Gellens, 1992 in Kerkhove, 2003].

Het KMI-station te Melle is voor het Leiebekken het dichtstbij gelegen. De evapotranspiratiehoeveelheden (in mm per maand, gemiddeld voor een lange tijdreeks) zijn in Tabel 15 vermeld.

Deze waarden volstaan niet om de evapotranspiratie voor het bekken te berekenen daar geen waarden voor handen zijn voor andere bodemgebruikstypes. De evapotranspiratie van bebouwde oppervlakten is bijv. duidelijk lager dan deze van b.v. grasland.

Ten einde toch een inschatting te maken van de evapotranspiratie, wordt gebruik gemaakt van gemiddelde jaarwaarden voor de actuele evapotranspiratie. Merk op dat deze waarden lager liggen dan de inschattingen voor de potentiële evapotranspiratie. Volgende jaarwaarden zijn bekend :

- Loofbos: 525 mm/jaar
- Naaldbos: 595 mm/jaar
- Dicht bebouwde of sterk geurbaniseerde gebieden: 100 mm/jaar
- Verspreide bebouwing of gedeeltelijk verharde gebieden: 200 mm/jaar.

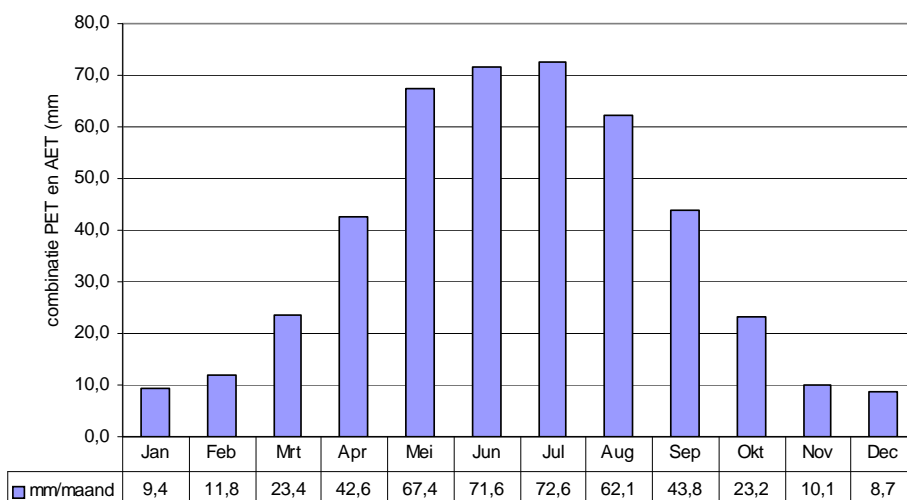
Deze getallen werden naar maandwaarden teruggebracht met een zelfde verdeling over het jaar zoals die bestaat bij de verdamping van open water (Tabel 16).

Voor grasland werd gebruik gemaakt van de berekende PET uit het station van Melle. De verdamping van akkerland blijkt echter een vraagteken. Daarenboven zijn er hierbij grote verschillen naargelang het groeistadium van de gewassen. Volgende aanname wordt gemaakt:

- Totale oppervlakte akkerland = 20 % open water + 80 % grasland

Uit de reeds opgemaakte bodemgebruikskaart (zie §3.5 Bodemgebruik) halen we de verdeling van de onderscheiden bodemgebruiksklassen. Het onderscheid tussen sterk verstedelijkt gebied en verspreide bebouwing binnen de bodemgebruikskaart is niet direct te maken. Vereenvoudigd wordt aangenomen dat 1/3 van de bebouwde oppervlakte dicht bebouwd is en 2/3 verspreid bebouwd of gedeeltelijk verhard. Het onderscheid tussen naald- en loofbos is voor het Leiebekken onduidelijk en er wordt uitgegaan van de gemiddelde evapotranspiratiewaarde voor loof- en naaldbos voor de volledige oppervlakte bos. Moeras wordt gelijkgesteld aan open water, de niet verharde oppervlakte (zowel onbewerkte terreinen als geaccidenteerd) aan grasland. Deze laatste categoriën bodemgebruik betreffen relatief kleine oppervlakte en de aannames ter zake kunnen geen grote fouten veroorzaken (of die wegen niet op tegen eventuele fouten uit de overige aannames). Een overzicht staat in Tabel 17.

De voor het Leiebekken geschatte evapotranspiratie bedraagt 446,7 mm of liter per vierkante meter in totaal (cfr. 703 a 710mm normale neerslagwaarde, 910,1 à 961,0mm gemiddelde gemeten neerslag voor 1997-2001 en 964,2 à 1011,4mm gemiddeld voor 1998-2001). Als men met het gangbare lange termijn gemiddelde rekent, 800 mm per jaar, dan bedraagt de geschatte evapotranspiratie 56% van de totale jaarneerslag (Tabel 18 en onderstaande figuur).

Maandelijks geschatte evapotranspiratie in het Leiebekken [Kerkhove, 2003]

Opmerkelijk is dat het relatief grote aandeel bebouwde of verharde oppervlakte, n.l. 30% van de oppervlakte van het Leiebekken, dat sterk negatief doorweegt. Waar de bebouwde oppervlakte lager ligt, is de evapotranspiratie hoger: in het bekken van de Gentse Kanalen werd 485,1mm, in het Denderbekken 470,1mm en in het Bovenscheldebekken 480,3mm evapotranspiratie berekend op een gelijkaardige manier als voor het Leiebekken. Het Leiebekken is dan ook een van de meest bebouwde/verharde bekken van Vlaanderen.

Daarenboven is er tijdens de zomermaanden véél evapotranspiratie (van april t.e.m. september: 360,1mm van de 446,7mm of 80,6%) en in de winter weinig (29,4%), terwijl tijdens de wintermaanden dikwijls hogere neerslaghoeveelheden genoteerd worden.

Er dient nogmaals vermeld te worden dat de hierboven berekende dagelijkse maandelijks en jaarlijkse evaporatie gebaseerd zijn op vereenvoudigingen die met zich meebrengen dat de resultaten niet meer zijn dan een indicatie. Het is m.a.w. **een ruwe schatting** van de evaporatie in het Leiebekken.

2.5.3 Hydrografische gegevens

In het kader van de studie "Opmaak van numerieke hydrologische en hydraulische modellen van het Leiebekken – Deelrapport 1: Inventarisatie" [IMDC, 2003] werd er reeds een inventaris opgemaakt van de beschikbare hydrografische gegevens. Onderstaande informatie werd uit dit rapport overgenomen.

2.5.3.1 Overzicht meetstations

Tabellen 19 en 20 geven een overzicht van de limnigraafgegevens uit het studiegebied. Een deel van de limnigrafen wordt beheerd door AMINAL, een deel door het HIC (Hydrologisch Informatie Centrum). De limnigrafen zullen in het verdere verloop met hun STASSAT-nummers worden aangeduid, omdat deze nummering het meest eenduidige is. STASSAT staat voor STation, Section, Sub-Section, Appareil, Type, een codering van limnigrafen in België. De ligging van de limnigrafen staat ook aangeduid op Kaart 1. In de volgende paragrafen zal elk van deze limnigrafen meer in detail worden.

Op de Leie opwaarts Aire-sur-la-Lys zijn er eveneens drie debietsmeters aanwezig, nl. te Luyg (sinds 1971, aan de samenvloeiing van de Lys Communale en de Traxenne), te Delettes (sinds 1954, op de Lys Communale) en te Aire-sur-la-Lys (station dat 6 jaar gewerkt heeft, persoonlijke mededeling van SYMSAGEL). Op de Laquette staat er een debietsmeter te Witternesse, op de Lawe te Bruay-en-Artois en aan de samenvloeiing van La Nave en La Clarence ter hoogte van de Canal à Grand Gabarit (te Robecq). Deze worden beheerd door de DIREN (Direction régionale de l'Environnement, Frankrijk), maar er werd nog geen informatie verkregen over de precieze werking van deze limnigrafen.

Het bekkenbeheersplan van het Leiebekken meldt dat uit persoonlijke mededelingen van de “*Service de la Navigation Nord-Pas-de-Calais, cellule Etudes Hydrauliques & Gestion des Plans d’Eau*” blijkt dat er maar één akoestische debietmeter (ADM) in werking is, nl. op de Deule te Don. In de nabije toekomst worden een tiental ADM op de rivieren in het Frans Leiebekken geplaatst. Volgens een andere bron van de “*Service de la Navigation Nord-Pas-de-Calais*” zou er een operationele ADM te vinden zijn op de Leie te Widdebrouck (afwaarts Aire-sur-la-Lys). Verder is er nog sprake van ADM’s die binnenkort operationeel moeten zijn op de Deule te Wambrechies, op de Marque te Marquette, alsook plannen voor stations te Auby (Deule), en Hallun (Leie).

2.5.3.2 Kwaliteitscontrole

De peil- en debietmetingen in het Leiebekken werden uitgebreid onderzocht in de studie “Opmaak van numerieke hydrologische en hydraulische modellen van het Leiebekken – Deelrapport I: Inventarisatie” [IMDC, 2004] die in opdracht van het WLH werd uitgevoerd.

2.5.4 Hydrogeologische meetnetten

2.5.4.1 Overzicht meetreeksen

2.5.4.1.1 Meetnetten

Het grondwatermeetnet bestaat principieel uit 3 niveaus, nl. het primaire, het secundaire en het tertiaire niveau. Het “primaire niveau” bestaat uit een beperkte reeks peilputten, gelegen buiten de antropogene invloedssfeer en zodanig geselecteerd dat zij gegevens verstrekken die representatief zijn voor een (qua ontginning) belangrijke watervoerende laag. De exploitatie van dit primaire niveau stelt zich tot doel de basistoestand van een bepaalde watervoerende laag te bepalen en de natuurlijke evolutie in de tijd te volgen. Dit niveau wordt uitgebouwd en beheerd door AMINAL Afdeling Water. Tabel 21 geeft een lijst van de grondwatermeetpunten die in het Leiebekken liggen.

Dit primaire niveau geldt als referentie voor de meer specifieke monitoring zoals:

- voor de opvolging van de nitraat-problematiek (MAP-meetnet)
- voor de opvolging van grote grondwateronttrekkingen (drinkwaterwinningen en belangrijke industriële grondwaterwinningen - vanaf een vergund debiet van 30.000m³/jaar dient elke exploitant minstens één peilput in de omgeving van zijn grondwaterwinning te voorzien)
- voor de monitoring van abiotische omstandigheden in natuurgebieden (door natuurbeheerders onder supervisie van het Instituut voor Natuurbehoud)
- voor de opvolging van gebieden waar ingrepen gepland en/of uitgevoerd worden (naar aanleiding van de opmaak van MER-rapporten)
- voor allerhande studies (bv. naar de relatie tussen oppervlakte- en grondwaterstanden van riviervsystemen om de impact van waterbeheermaatregelen zoals actief peilbeheer te kunnen evalueren)

Het “secundaire niveau” van het grondwatermeetnet ontstaat vanuit de groepering van de putten die vanuit een specifieke problematiek zijn ontstaan (vb. alle peilputten die toelaten de evolutie van de stijghoogte in de Sokkel te volgen), zodanig dat op basis van die waarnemingen een voldoende gedetailleerd beeld wordt verkregen van de grondwatersituatie en de evolutie ervan in ruime gebieden waar menselijke activiteiten het grondwaterpeil of de grondwaterkwaliteit beïnvloeden.

Het “tertiaire niveau” wordt onderscheiden om aan te geven dat het om sterk gedetailleerde gegevens gaat op die plaatsen waar kortstondige, specifieke en/of erg lokale menselijke ingrepen veranderingen in de grondwatersituatie veroorzaakt hebben of kunnen veroorzaken. Deze meetnetten situeren zich in een ruimtelijk eerder beperkt gebied.

Tal van instanties zijn bij de grondwatermonitoring in Vlaanderen betrokken, elk vanuit een eigen invalshoek. Hieronder wordt een opsomming gegeven van de verschillende instanties. Het overgrote deel van de peilbuizen wordt 2-wekelijks opgemeten.

DOV

In DOV (Databank Ondergrond Vlaanderen) wordt veel van de peilbuisgegevens verzameld. Daarbij worden volgende codes toegekend aan de individuele peilfilters die in de peilputten voorkomen:

- meetnet 0: oorsprong/beheerder onbekend
- meetnet 1: peilputten AMINAL – Afd. Water – meetreeksen met voldoende kwaliteit (Tabel 21 en Kaart 1)
- meetnet 2: peilputten AMINAL – Afd. Water – meetreeksen met onzekere kwaliteit (Tabel 21)
- meetnet 3: peilputten AMINAL – Afd. Water – gebruikt voor tijdelijke projecten
- meetnet 4: peilputten van andere Vlaamse en Belgische overheden
- meetnet 5: peilputten van drinkwatermaatschappijen
- meetnet 6: peilputten van privé-bedrijven
- meetnet 7: grondwaterwinningsputten
- meetnet 8: MAP-meetnet

MAP

In het kader van het MestActiePlan (MAP) worden er momenteel door Afdeling Water in heel Vlaanderen extra peilbuizen geplaatst ter controle van de waterkwaliteit van het eerste watervoerende pakket. Dit gebeurt aan de hand van het plaatsen van 3 filters per peilput. Daarbij worden 2 filters gestoken in de oxidatiezone, één net onder de watertafel en één aan de basis van de oxidatiezone. De 3^e filter wordt gestoken in de reductiezone. De gegevens worden momenteel gedigitaliseerd en zijn weldra beschikbaar in de DOV.

IN

Op het Instituut voor Natuurbehoud worden alle grondwatergegevens bijgehouden met betrekking tot de monitoring van natuurgebieden en dit zowel van overheidsinstanties (Afdeling Natuur) als van natuurorganisaties (Tabel 22 en Kaart 1).

3 WATERKETENKENMERKEN

3.1 *Situering t.o.v. administratieve grenzen*

Het studiegebied is voor het grootste gedeelte gelegen in de provincie West-Vlaanderen (85%). Het overige gedeelte ligt ten zuidoosten van Gent in de provincie West-Vlaanderen..

In Tabel 23 wordt een overzicht gegeven van de gemeenten, gelegen in het studiegebied, samen met een overzicht van de percentages van de oppervlaktes van deze gemeenten die tot het studiegebied behoren, evenals de percentages van het studiegebied dat tot de gemeenten behoort.

Dit cijfermateriaal kan goed van pas komen bij het gebruik van allerhande gegevens, opgesomd voor het studiegebied, provincie of gemeente.

Een overzicht van de administratieve grenzen wordt weergegeven in Kaart 8.

3.2 *Kunstwerken*

Ter bevordering van de scheepvaart werd de Leie gekanaliseerd en werden er stuwen geplaatst om voldoende diepgang te garanderen. In België wordt de Leie onderverdeeld in vijf panden:

- het pand opwaarts de stuw van Komen waar de waterstand op 12,90m TAW gehouden wordt.
- het pand Komen-Menen dat 9,6km lang is en dat op een peil van 11,83m TAW wordt gehouden.
- het pand Menen-Harelbeke. Dit pand is 17,8km lang en wordt op 10,18m TAW gehouden.
- het pand Harelbeke-St.-Baafs-Vijve met een lengte van 10,8km en een waterpeil van 7,95m TAW
- het Groot Pand dat naast de Leie (afwaarts St.-Baafs-Vijve) ook het afleidingskanaal van de Leie (tot de sluis van Schipdonk), het kanaal Gent-Oostende (tot de Nieuwe Dammepoortsluis in Brugge), het westervak van de ringvaart om Gent (tussen de stuw(sluiz)en van Evergem en Merelbeke) en de Gentse binnenstad omvat. Dit pand wordt op 5,70m TAW gehouden (met een minimum van 5,61m).

Kaart 1 en Tabellen 29 en 30 geven een overzicht van de kunstwerken op de Leie.

3.3 *Watervoorziening*

3.3.1 Oppervlaktewateronttrekkingen

3.3.1.1 *Wetgeving*

Een vergunning voor het onttrekken van oppervlaktewater wordt door de waterwegbeheerder verleend conform de artikels 80 tot en met 89 van het Decreet van 21 december 1990 (B.S. 29.12.1990) houdende begrotingstechnische bepalingen alsmede bepalingen tot begeleiding van de begroting 1991, de wijzigingen van dit decreet en het Besluit van de Vlaamse Regering van 3 mei 1991 (B.S. 19.07.1991) betreffende het afleveren van vergunningen voor het capteren van water uit de, in het Vlaamse Gewest gelegen, bevaarbare waterlopen, kanalen en havens.

Hierin wordt ondermeer gesteld dat:

- een vergunning voor een watervang nodig is voor hoeveelheden van meer dan 500 m³/jaar; voor kleinere hoeveelheden bestaat een meldingsplicht (**Art. 80 decreet**)
- bij uitzonderlijk lage waterstanden, waarbij captatie van water gevaar kan opleveren voor de scheepvaart, een tijdelijk verbod of beperking van captatie kan worden opgelegd (de Vlaamse regering bepaalt de modaliteiten hiervan). (**Art. 81 decreet**)

- de vergunning voor een watervang mits motivering door de vergunningverlenende overheid te allen tijde in het belang van de watervang geheel of ten dele kan worden ingetrokken, geschorst of gewijzigd zonder dat de vergunninghouder enige aanspraak kan maken op schadeloosstelling (**Art. 5 BVR**)
- voor de vergunning een bedrag verschuldigd wordt, dat bepaald wordt door het totale volume water dat door middel van pompen, hevels of andere goedgekeurde installaties uit de waterweg gecapteerd wordt.
- een vermindering van het verschuldigde bedrag kan bekomen worden indien het gecapteerde water na gebruik teruggestort wordt in de waterweg waar het gecapteerd werd (**Art. 83 decreet**)
- voor het vaststellen van het totale volume gecapteerd water per jaar, alle bestaande en nog te bouwen watervangen moeten uitgerust worden met een debietmetingsysteem, op kosten van de vergunninghouder (**Art. 85 decreet**) voor het vaststellen van het totale volume teruggestort water/jaar de vergunninghouder een bijkomend debietmetingsysteem moet voorzien (**Art. 85 decreet**)

3.3.1.2 Onttrekkingen

Uit de gegevens van 2002 van AWZ afd. Bovenschelde (Tabel 26) blijkt dat er 200 vergunningen zijn geleverd om water uit de bevaarbare waterlopen in het Leiebekken (Leie en het kanaal van Roeselare naar de Leie) te capteren. 147 van deze vergunningen zijn geleverd aan capteerders die maximaal 500m³/j mogen oppompen. De anderen mogen meer capteren. Hiervan zijn er 28 uitgerust met een meter. Gedurende 2002 capteerden ze samen 8.863.037m³ waarvan er 8.562.543m³ (of 96,6%) werd terug geloosd. De overige 8 vergunningen zijn niet uitgerust met een meter. Zij die niet bemeerd worden zijn veelal landbouwers met een mobiele pompinstallatie waarvoor het onmogelijk is om het exacte debiet te meten.

3.3.2 Grondwateronttrekkingen

3.3.2.1 Wetgeving

Het Decreet van 24 januari 1984 houdende maatregelen inzake grondwaterbeheer vormt de basis voor het reglementeren van het gebruik van grondwater. Het B.VI.R. van 27/03/1985 houdende reglementering en vergunning voor het gebruik van grondwater en de afbakening van waterwingebieden en beschermingszones gaf tot 30 april 1999 uitvoering aan deze bepaling. Sedert 1 mei 1999 wordt de vergunningsplicht gereguleerd via VLAREM.

Inzicht in de vroegere wetgeving is nog noodzakelijk aangezien aanvragen ingediend voor 1 mei 1999 nog dienden afgehandeld te worden volgens de oude procedure en omdat de bepalingen van VLAREM niet van toepassing zijn op deze afgeleverde vergunningen.

Door deze verandering zijn de gegevens in de Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV) in een overgangsfase en dus niet meer eenduidig. Het merendeel van de vergunde grondwaterwinningen staat nog geklasseerd volgens de oude procedure.

De vroegere wetgeving maakte een onderscheid in 3 categorieën vergunningen:

- Categorie A: < 96 m³/dag of < 30.000 m³/jaar of ≥ 96 m³/dag gedurende minder dan 1 jaar
- Categorie B: ≥ 96 m³/dag of ≥ 30.000 m³/jaar of het kunstmatig aanvullen van het grondwater
- Categorie C: winningen en kunstmatige infiltratie bestemd voor de openbare drinkwatervoorziening

Volgens de huidige wetgeving (VLAREM) worden de onttrekkingen ingedeeld volgens volgende 3 klassen:

- Klasse 1: vergunningsplichtig, vergund debiet > 30.000 m³/jaar
- Klasse 2: vergunningsplichtig, vergund debiet tussen 500 & 30.000 m³/jaar
- Klasse 3: meldingsplicht, tot 500 m³/jaar

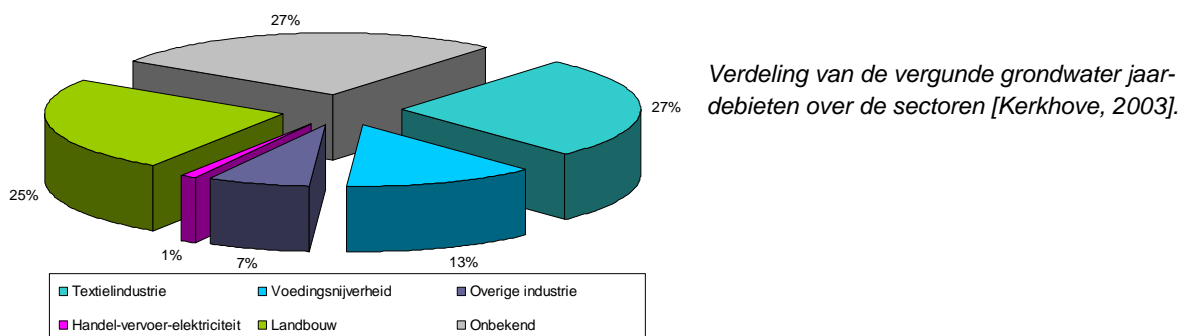
3.3.2.2 Ontrekkings

In Tabel 27 en Kaart 9 wordt een overzicht gegeven van de totale winningen op jaarbasis uit de verschillende watervoerende lagen die we in het Leiebekken aantreffen gebaseerd op de gegevens voor april 2001 uit grondwatervergunningen databank van AMINAL afd. Water (zie §2.5.4 Hydrogeologische meetnetten).

LET WEL: het handelt hier enkel over de vergunde hoeveelheden niet de werkelijke hoeveelheden opgepompt water.

In het Leiebekken (toestand 2003) bedraagt de vergunde hoeveelheid op te pompen grondwater iets meer dan 18 miljoen m³, verdeeld onder 3.585 vergunningen.

Het blijkt dat de textielindustrie het grootste debiet ter beschikking krijgt: 4,8 miljoen m³/j (27%), gevolgd door de landbouwsector met 4,5 miljoen m³/j (25%). De voedingsnijverheid, vaak groentenverwerkende industrie, komt op de derde plaats met 2,3 miljoen m³/j (13%). Aan alle overige industriële sectoren, handel en diensten samen werd voor 1,4 miljoen m³/j grondwater vergund (8%). Aan 27% van het vergunde debiet is geen sector gekoppeld in de grondwaterdatabank, maar waarschijnlijk respecteren deze 5 miljoen m³ ongeveer de voorgenoemde verhoudingen (zie onderstaande figuur).



44% van de vergunde grondwaterwinningen in het Leiebekken situeren zich in het Quartair aquifersysteem. Meer dan de helft hiervan (56%) behoren tot landbouwbedrijven. Het betreft hier meestal om relatief kleine debieten: 61% van de vergunningen voor winningen uit het Quartair betreft debieten minder dan 5.000m³/jaar. Nochtans zijn er ook een tiental grote vergunningen (>100.000m³/j), vooral in de streek rond Waregem.

Er is 4.482.560m³/j vergund aan winningen die uit het Tertiair pompen. Dit is 25% van het totale vergunde debiet. Er worden slechts 3 Tertiaire aquifers gebruikt: het Lid van Egem (of Ieperiaanzand), de Formatie van Landen (Landeniaan) en het Ledo-Paniseliaan-Brusseliaan. Het aantal vergunningen en het vergunde debiet uit deze laatste laag is verwaarloosbaar klein, het gaat over 13 winningen goed voor 0,5% van het vergunde debiet uit het Tertiair. Het overige vergunde debiet wordt opgepompt uit het Ieperiaanzand (69,8%) en het Landeniaan (29,7%), waarbij geen enkele vergunning groter is dan 100.000m³/j.

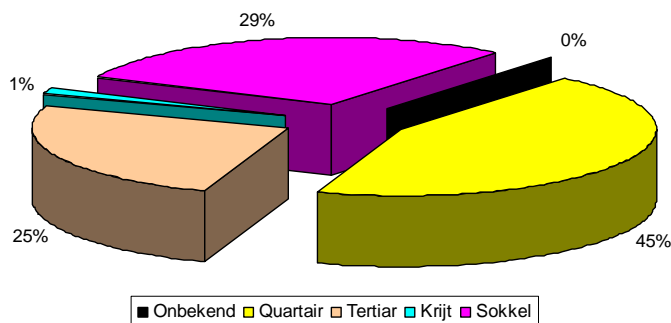
De vergunningen voor winningen uit het Tertiair zijn in grote mate toegekend aan landbouwbedrijven.

De vergunningen voor winningen uit het Krijt zijn beperkt, 1% van het debiet of een kwart miljoen m³/j. Ook hier is geen enkele vergunning groter dan 100.000m³/j.

Anders is het gesteld met de vergunningen voor de Sokkel. In totaal slaat 29% van het totale vergunde debiet in het Leiebekken op het Sokkel aquifersysteem. Dit betekent 5,3 miljoen m³/j (vergund) of meer dan de helft van het vergunde debiet uit de Sokkel voor gans Vlaanderen [Kerkhove, 2003].

Het is duidelijk dat de grootgebruikers van grondwater uit deze laag pompen: 4 vergunningen betreffen debieten van meer dan 200.000m³/j en 14 vergunningen betreffen debieten tussen 100.000 en 200.000m³/j.

Verdeling van de vergunde grondwater jaar-debieten over de geologische systemen.



Geografisch gezien kan je vaststellen (op Kaart 9) dat de winningen uit het Quartair over het ganze Leiebekken verspreid zijn, waarbij de vergunningen in het noordoosten meer gedifferentieerd zijn. Deze winningen komen hoofdzakelijk uit de Pleistocene afzettingen (HCOV 0160, 0162 & 0163). De winningen uit het Tertiair komen voor op de interfluvia tussen Leie en Schelde en tussen Leie en Ijzer. De winningen uit de Sokkel zijn over het algemeen de grootste en zijn hoofdzakelijk aan grote bedrijven vergund. Deze vind je terug langs de grote verkeersassen in het bekken nl. de Leie zelf en de E17 autosnelweg.

3.3.3 Databanken waterverbruik

In Vlaanderen bestaan verschillende databanken waarin gegevens verzameld worden met betrekking tot het waterverbruik in Vlaanderen. In een studie betreffende het huidige en toekomstige watergebruik in Vlaanderen werden deze databanken op hun bruikbaarheid voor de analyse van het waterverbruik in Vlaanderen geëvalueerd [ECOLAS & WES 2002].

Zo worden er, door de VMM, sinds 1991 twee databanken bijgehouden voor de berekening van de heffing op waterverontreiniging. Deze heffing wordt berekend op basis van het waterverbruik in het jaar voorafgaand aan het heffingsjaar. Hierbij wordt conform de milieuwetgeving een onderscheid gemaakt tussen grootverbruikers en kleinverbruikers. De grens tussen klein- en grootverbruikers ligt op 500m³/j gefactureerd waterverbruik via de openbare watervoorzieningsmaatschappij en/of eigen waterwinning met een pompvermogen van 5 m³/u. Deze opdeling resulteert in 2 databanken, één voor grootverbruikers en één voor kleinverbruikers.

In de **databank voor de heffing op waterverontreiniging grootverbruikers** zijn hoofdzakelijk bedrijven (industrie en landbouw) opgenomen. In de databank wordt een opsplitsing gemaakt naar leidingwater, grondwater, oppervlaktewater, hemelwater en koelwater. Het verbruik van oppervlaktewater, hemelwater en koelwater wordt echter enkel vermeld in de databank indien de heffingsplichtige dit aangeeft.

Niet alle *landbouw*bedrijven zijn in deze databank opgenomen, gezien de meeste landbouwbedrijven kleinverbruikers zijn. Door het feit dat de berekeningscoëfficiënten voor grootverbruikers voordeliger zijn dan voor kleinverbruikers dienen toch heel wat landbouwers hun jaarlijkse aangifte in hoewel het vaak kleinverbruikers betreft.

Deze databank leent zich goed voor de analyse van het waterverbruik in de *industrie*-sector.

Ze kan echter niet gebruikt worden voor de begroting van het waterverbruik van de *drinkwater*sector. Het gaat enkel om het percentage water dat geloosd wordt en waarop heffingen zijn. Dit vormt dus een deel van de productieverliezen van de drinkwatermaatschappijen. Ten hoogste vormt het gebruik van de databank een controle op de productieverliezen van de drinkwatermaatschappijen.

In de **databank voor de heffing op waterverontreiniging kleinverbruikers** zijn hoofdzakelijk gezinnen, kleine bedrijven (waaronder ook landbouwbedrijven) en de dienstensector opgenomen. Het water dat een abonnee verbruikt kan zowel leidingwater, eigen winning (grondwater en oppervlaktewater) als hemelwater zijn. De gegevens worden verstrekt door de drinkwatermaatschappijen wat het leidingwaterverbruik betreft en door de abonnee zelf voor de eigen waterwinning. De gegevens

worden echter niet éénduidig verzameld: voor de periode 1991-2000 zijn er meer dan 40 tabellen opgemaakt, waarvan de opbouw niet steeds gelijk is. De databank(en) zijn volledig wat betreft het leidingwaterverbruik, maar de eigen en gecombineerde waterverbuiken zijn zeer onvolledig.

In de databank(en) wordt een onderscheid gemaakt tussen bedrijven en huishoudens (gezinnen) op basis van de naam van de abonnee. Hierdoor zullen zowel bedrijven beschouwd worden als huishoudens alsook (misschien in mindere mate) huishoudens beschouwd worden als bedrijf.

De databank leent zich dus enkel goed voor de analyse van het leidingwatergebruik. De overige gegevens zijn minder volledig.

Door Afdeling Water van AMINAL wordt sinds 1990 een aantal **leidingwaterdatabanken** bijgehouden. Hiervoor worden jaarlijks de gegevens bij de verschillende drinkwatermaatschappijen opgevraagd. De databank is volledig voor de jaren 1991-1994. Voor de periode 1995-1999 is deze databank niet volledig en zijn de gegevens minder gedetailleerd dan de databank voor heffing op waterverontreiniging kleinverbruikers.

De leidingwaterdatabank bevat specifieke informatie omtrent het totale waterverbruik in Vlaanderen, de aanlevering van leidingwater door de diverse watermaatschappijen, de drinkwatertransfers tussen de gewesten en met de buurlanden, de productie van ruw- en reinwater per drinkwatermaatschappij en de niet geregistreerde verbruiken. Ze vormt dan ook een goede basis voor de opbouw van de waterbalans van de drinkwatermaatschappijen, echter niet op het niveau van de afzonderlijke winningen.

De **grondwatervergunningendatabank** (zie ook §3.3.2 Grondwateronttrekkingen) wordt eveneens beheerd door Afdeling Water en geeft voor elke vergunde grondwaterwinning de geografische coördinaten, het vergund debiet per dag en per jaar, de watervoerende laag, De grondwatervergunningendatabank die in DOV beschikbaar is geeft enkel informatie over de vergunde hoeveelheden die opgepompt mogen worden. AMINAL afd. Water registreert wel de reëel opgepompte debieten van de vergunningen die groter zijn dan 30000m³/j, deze zijn echter niet in de databank opgenomen. De databank is bijgevolg niet bruikbaar voor analyses van watergebruik.

De **grondwaterheffingendatabank** wordt eveneens beheerd door de Afdeling Water en werd vanaf 2000 geïntegreerd in de VMM-databank voor grootverbruikers. Hierin zijn alle grondwaterwinningen vanaf 500 m³/jaar opgenomen. Dit betekent dat in deze databank meer debieten per jaar zijn opgenomen dan in de grondwatervergunningendatabank. De databank blijkt echter eveneens niet bruikbaar voor analyses van het watergebruik aangezien de in deze databank opgenomen hoeveelheden eveneens vergunde hoeveelheden zijn. Hierdoor wordt het werkelijke gebruik overschat [ECOLAS & WES, 2002].

3.4 Afvalwater

3.4.1 Zuiveringsgebieden

In de databank van de VMM wordt Vlaanderen opgedeeld in zuiveringsgebieden. Het afvalwater van een zuiveringsgebied loost op één of enkele RWZI's (rioolwaterzuiveringsinstallaties) of KWZI's (kleinschalige waterzuiveringsinstallaties). Hierbij dient opgemerkt dat de zuiveringsgebieden niet overeenstemmen met de afgebakende deelbekkens of VHA-zones. Via pompstations worden bepaalde afvalwaterstromen namelijk afgeleid naar een bepaalde zuiveringsinstallatie, waardoor de natuurlijke grenzen van de deelbekkens overschreden kunnen worden. Uit de gegevens van de zuiveringsgebieden blijkt dat het afvalwater van 9,2% van het Leiebekken (of 90,5km²) buiten de grenzen ervan geloosd wordt. Daarentegen wordt er ook afvalwater van buiten het bekken aangevoerd (84km²). (Tabel 28 & Kaart 10).

3.4.2 Zuiveringsinstallaties

Kaart 10 en Tabel 29 geven een overzicht van de bestaande RWZIs en KWZIs zoals deze door de VMM meegedeeld werden.

3.4.3 Lozingspunten, overstorten & rioolsegmenten

De VMM beschikt eveneens over een overzicht van alle belangrijke lozingspunten. Een lozingspunt is het eindpunt van een gemeentelijke rioolstreng, een collector of een RWZI waarlangs het huishoudelijk afvalwater van de bewoning in verschillende straten, één straat of een deel van een straat of afkomstig van industrie in oppervlaktewater terecht komt. De VMM maakt onderscheid tussen vier soorten lozingspunten:

- een relevant lozingspunt: die plaats waar een vuilvracht (huishoudelijk en/of industrieel (indien een bedrijf loost op riool)) in een waterloop terecht komt.
- een industrieel lozingspunt: de vuilvracht is enkel afkomstig van de industrie (geen huishoudelijke vuilvracht).
- een diffuus lozingspunt: dit is geen echt lozingspunt. Per entiteit als gevolg van de doorsnede van gemeente, zuiveringsgebied en VHA-zone telt men de huishoudelijke vuilvracht op die in niet-gerioleerd gebied ligt, en die vuilvracht kent men toe aan een diffuus lozingspunt.

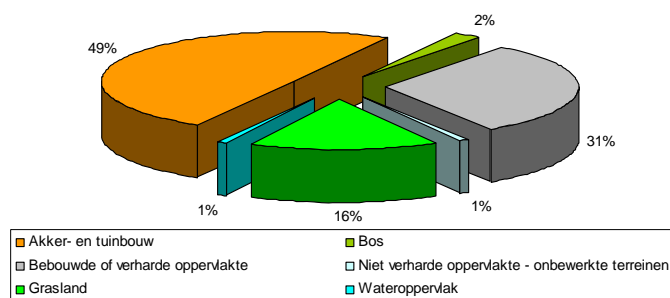
Overstorten zijn, op de afvalwaterstroom geplaatste, installaties waar bij te hoge afvoeren het afvalwater rechtstreeks in de waterloop geloosd wordt.

Kaart 10 geeft een overzicht van de overstorten en lozingspunten in het studiegebied. Verspreid over het studiegebied zijn er 2265 lozingspunten en 208 overstorten. Deze laatste vinden we echter vooral langs de Leie en grotere zijrivieren terug evenals langs het kanaal van Roeselare naar de Leie.

De VMM beschikt eveneens over een overzicht van rioleringssegmenten waarmee een koppeling kan gemaakt worden tussen de verharde oppervlaktes en de lozingspunten. Enkel de stedelijke gebieden beschikken er over. Rond deze gebieden voorziet men in de toekomst nog uitbreiding van het riolennetwerk elders blijft de situatie zoals ze momenteel is: nooit te rioleren.

3.5 Bodemgebruik

Het bodemgebruik wordt voorgesteld op Kaart 11 [CORINE Landcover]. Onderstaande gegevens van het actuele bodemgebruik zijn echter resultaten van de bewerkingen op basis van verschillende bronnen (de biologische waarderingskaart BWK, de landbouwgebruikspercelen, de boskartering, de Corine landcover of andere bronnen) uitgevoerd door Kerkhove [2003]. Zie Tabel 30 voor een overzicht.



Procentuele verdeling van het bodemgebruik in het Leiebekken

Het grondgebruik in het Leiebekken is overwegend agrarisch: 66% van de oppervlakte wordt gebruikt voor akkerbouw, tuinbouw of grasland, samen goed voor 642,5km². Daarvan wordt volgens de grondgebruikkaart 488km² (76%) ingenomen door akker- of tuinbouw (incl. tijdelijke of zeer soortenarme graslanden). Op een verwaarloosbaar klein oppervlak van de akkers (5ha) werden natuurwaarden genoteerd (akkers met zeldzame akkerkruiden of met verspreide natuurwaarden). Deze intensieve landbouwgebieden zetten samen met de verstedelijkte gebieden de hoofdtoon op de bodemgebruikkaart.

Bij de graslanden (154,6km²) werden voor 11% belangrijke natuurwaarden genoteerd. De graslanden komen vaak voor bij de waterlopen, voornamelijk in de kleine valleigebieden. Bij de oude Leiearmen en vanaf Deinze zijn, aanliggend bij de Leie zelf, nog enkele meersengebieden overgebleven.

91% (of 585,7km²) van de akkers en graslanden zijn bij de Mestbank geregistreerd. Volgens het VLM bestand 2000 van de mestbankplichtige grondgebruikers (meestal landbouwers) is 188,4km² permanent grasland, 32,9km² tijdelijk grasland, 360,5km² akker- of tuinbouw.

De voornaamste “akkerbouwteelt” in het Leiebekken staat in functie van de veestapel: 12% van het Leiebekken (120,2km²) wordt gebruikt voor de teelt van maïs. Andere belangrijke akker- of tuinbouwteelten zijn: aardappelen (72,4km²), groenten voor de industrie (50,4km²), wintertrawe (43,3km²), suikerbieten (33,8km²) en groenten voor vers gebruik (14,1km²).

18,9km² uit het mestbankbestand zijn stalgebouwen, verdeeld over 4622 percelen. Dit cijfer geeft een ruwe aanduiding van het aantal huiskavels, waaruit kan afgeleid worden dat er 4500 à 5000 landbouwbedrijven hun bedrijfszetel hebben in het Leiebekken.

Daarenboven is het Leiebekken sterk verstedelijkt: 30% of bijna 300km² werd gekarteerd als “bebouwde of verharde oppervlakte”. Men kan duidelijk de verstedelijkte assen langs de Leie en het kanaal van Roeselare naar de Leie onderscheiden.

Wanneer men alles wat voor bos kan doorgaan samenneemt (boskartering + parken) blijkt dat slechts 2% van het bekkenoppervlak bebost is.

Het aandeel van de overige categorieën is beperkt. Zo'n 37ha van het bekkenoppervlak kan als moeras worden beschouwd. In totaal treffen we 11,9km² niet verharde oppervlakten aan welke zeer divers van aard kunnen zijn. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen geaccidenteerde (0,2% van het bekken) en onbewerkte terreinen (9,8% van het bekken).

3.6 Sectoren

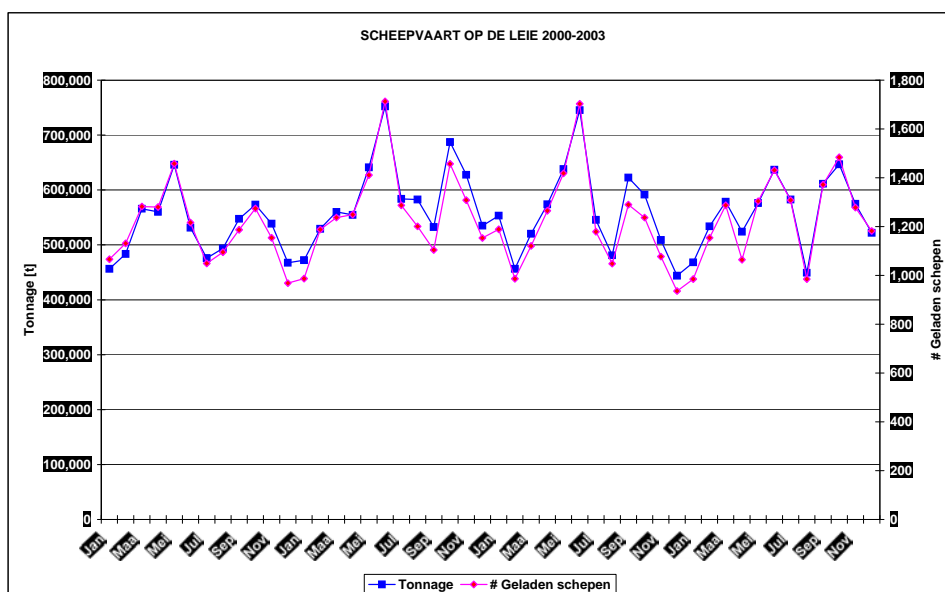
Voor het uitvoeren van hun activiteiten hebben de verschillende sectoren behoefte aan water. Naargelang de beschikbaarheid, de kwaliteits- en kwantiteitseisen zal gebruik gemaakt worden van een andere bron. Bovendien zijn er bepaalde periodes waarin de behoefte voor water groter is dan anderen. Veelal zijn er jaargegevens beschikbaar. Hierin wordt dus geen rekening gehouden met eventuele seizoensgebonden verschillen. Dit maakt het inschatten van de werkelijke waterbehoefte in de tijd geen eenvoudige zaak.

3.6.1 Scheepvaart

Het RIS (Riviereninformatiesysteem) verzamelt sedert 2000 alle scheepvaartbewegingen op de bevaarbare waterlopen. Op basis van deze beperkte periode is het moeilijk een trend te achterhalen. Onderstaande figuur toont duidelijk dat de scheepvaart, zowel in de vorm van het aantal geladen schepen als het vervoerde tonnage, op de Leie de voorbije jaren stabiel gebleven is.

Tabel 32 toont een gedetailleerd beeld van de scheepvaart op de Leie sinds 2000.

Het aantal geladen schepen en vervoerd tonnage op de Leie sinds 2000 [bron: RIS].



3.6.2 Industrie

Baserend op de "CORINE landcover" databank kan men vaststellen dat 3% van het Leiebekken als industrie- of handelszone gebruikt wordt (Tabel 31). Logischerwijs bevinden deze zones zich rond de stedelijk gebieden (Kortrijk, Roeselare, ...) en langs de water- en snelwegen (Kaart 11).

Bij industriële oppervlaktewateronttrekkingen is het veelal zo dat het water na gebruik in het productieproces (gedeeltelijk) weer geloosd wordt. Zo ook bij de industrie rond de Leie en het kanaal van Roeselare naar de Leie: 97% van de 8,86 miljoen m³ water dat gecapteerd wordt, loost men terug (Tabel 26).

3.6.3 Drinkwatervoorziening

De distributie van het drinkwater wordt voor de gemeenten in het West-Vlaamse deel van het bekken verzorgd door de VMW (Vlaamse Maatschappij voor Watervoorziening). In Ieper gebeurt dit naast de VMW ook door het Stedelijk waterbedrijf Ieper. De Oost-Vlaamse gemeenten worden bedeed door de TMVW (Tussengemeentelijke Maatschappij der Vlaanderen voor Waterbedeling), de gemeenten Deinze en Wortegem-Petegem worden naast de TMVW ook bedeed door IMWV (Intercommunale Maatschappij voor Watervoorziening in Vlaanderen), de stad Gent wordt ook nog bedeed door de Stadsbedrijven EGW Gent-watervoorziening (concessie voor Electrabel). Voor een overzicht zie Tabel 33.

In het Leiebekken wordt er geen grondwater opgepompt voor de productie van drinkwater. Het enige productiecentrum (WPC) in het bekken 'De Gavers' behoort tot de VMW en ligt in Stasegem (Harelbeke). Het pompt water uit het kanaal Bossuit-Kortrijk. Het is water dat oorspronkelijk afkomstig is uit de Schelde (§2.1.3.3 Kanalen) waardoor er dus Scheldewater in het Leiebekken ingevoerd wordt.

Het WPC in 'De Gavers' levert 15.000 m³/dag aan drinkwater. Het is zelfs mogelijk de productie met de bestaande infrastructuur tot 17.000, 18.000 of zelfs 19.000m³/dag op te drijven door de doorstromingsnelheid doorheen de filterbatterij te verhogen. De productie in De Gavers wordt tegenwoordig uitgebreid van de theoretische 15.000 naar 25.000m³/dag, waardoor vermoedelijk tot 30.000m³/dag effectief zal kunnen worden geproduceerd. In 2002 verbruikte het bedrijf 5.002.831m³ water (d.i. gemiddeld 13.700m³/d).

De productie is sterk afhankelijk van de kwaliteit van het water. Zo werd men tijdens de zomer van 2003 verplicht de productie te beperken door een sterk verminderde kwaliteit van het aangevoerde water. Dit doordat de hoeveelheid aangevoerd water daalt, maar de vuilvracht hetzelfde blijft, waardoor de concentratie aan contaminanten in het water stijgt. Een mogelijk toekomstig knelpunt is dat bij grotere opname vanuit het kanaal, het bovenvermelde probleem met de waterkwaliteit zich misschien al eerder zal voordoen.

Positief is wel dat bij een extra capaciteit in Harelbeke de Kolenkalk tijdens bepaalde periodes van het jaar kan worden ontlast (gedurende de winter bijvoorbeeld), zodat er tijdens de probleempriodes met de volledige dagcapaciteit kan worden bemalen op de Carboonkalk, zonder zich zorgen te moeten maken inzake het overschrijden van het toegestane debiet. [schriftelijke mededeling van de heer Dumon (AMINAL afd. Water), bekkenbeheerplanner voor het bekken van de Bovenschelde]

Naast het productiecentrum van Stasegem komt het drinkwater van de VMW uit Wallonië. Dit wordt via 3 wegen tot Vlaanderen getransporteerd [schriftelijk mededeling van ir. Suenens (VMW)]:

1. De eigen winningen (grondwater) via de putten te Pecq / Saint-Léger. Dit grondwater wordt tot drinkwater behandeld in het waterproductiestation Saint-Léger.
2. De aanvoer via de Transhennuyère. Dit is een nieuwe transportleiding vanuit Wallonie (Gaurain-Ramecroix, nabij Doornik) die drinkwater aanvoert naar de installaties te Saint-Léger.
3. Levering van drinkwater van de IEG (Regie Moeskroen) op diverse transfertpunten.

De aanvoer via de Transhennuyère werd vastgelegd in het Decreet van 26 juni 1997¹ dat eveneens de afbouw van drinkwaterwinningen uit de Kolenkalk beschrijft. Hierin staat dat vanaf 2003 een mi-

¹ Decreet houdende goedkeuring van de samenwerkingsovereenkomst tussen het Waalse Gewest en het Vlaamse Gewest inzake de grondwaterlaag in de Kolenkalk in het gebied van Doornik.

nimum debiet van 6,2 miljoen m³/j, als de leveringscapaciteit van de Transhennuyère dit toelaat, voorzien moet worden voor het Vlaamse Gewest.

In het kader van dit akkoord kan de VMW tot 25.000m³/dag verkrijgen via de Transhennuyere leiding, maar praktisch beperkt de levering zich tot de behoeften. In 2003 werden echter, omwille van de lange droge zomer, de maximale jaartransferten quasi gehaald.

Beperkte hoeveelheden van het ingevoerde water keren weer terug naar Wallonie (Dottenijs, Nechin, Komen,...).

De VMW meet tot 25% aan 'niet gefactureerde verbruiken'. Dit is te wijten aan:

- De VMW moet zijn water hoofdzakelijk aanvoeren vanuit het zuiden. Dit water wordt aan de hand van drukleidingen naar de andere delen van West-Vlaanderen gestuurd. Bij het openen van een leiding leidt dit tot een hoger debiet, en dus een hoger verlies.
- De ondergrond speelt eveneens een rol. Vele bodems in West-Vlaanderen hebben een grotere zettingsgraad dan op andere plaatsen in Vlaanderen, hetgeen tot barstende leidingen kan leiden.
- Ook de hardheid van het water beïnvloedt de afzetting binnenin de watermeter, waardoor foutieve (meestal van negatieve aard voor de VMW) verbruikte debieten worden gemeten.

[schriftelijke mededeling van de heer Dumon, bekkenbeheerplanner voor het bekken van de Boven-schelde]

3.6.4 Land- en tuinbouw

In het overgrote deel van het Leiebekken wordt er landbouw bedreven (72% volgens de CORINE Landcover, 62% volgens de landbouwgebruiksparcelenkaart van de VLM), uiteraard verspreid over het ganse gebied.

Het Leiebekken strekt zich uit over drie fysisch geografische streken, zijnde van noord naar zuid: de Vlaamse zandstreek (binnen de driehoek Gent, Anzegem, Roeselare), de zandleemstreek (ten noorden van de lijn Gent-Roeselare en ten zuiden van de lijn Roeselare-Anzegem) en de leemstreek (het zuiden van Heuvelland en Zwevegem). Deze streken worden niet gekenmerkt door andere teelten, maar wel in het voorkomen ervan.

Zo blijkt uit de landbouwgebruiksparcelen van VLM (2001) (zie Kaart 12) dat de landbouwpercelen in de Vlaamse zandstreek (in totaal 168km²) voornamelijk gebruikt worden als graslanden (43%) en maïsackers (23%). In mindere mate worden er ook aardappelen (11%), groenten (8%), tarwe (4%) en suikerbieten (3%) geteeld.

In de Zandleemstreek (totaal opp. percelen: 410km²) vind je eveneens voornamelijk grasland (34%) en maïs (19%) terug. De overige belangrijke teelten zijn: groenten (13%), aardappelen (12%), tarwe (8%) en suikerbieten (6%).

In de Leemstreek (totaal opp. percelen: 33km²) wordt voornamelijk tarwe (18%), maïs (15%), aardappelen (14%), suikerbiet (8%) en groenten (7%) geteeld. Het hoofdgebruik op de landbouwpercelen in de leemstreek is net zoals in de andere landbouwstrekten grasland (34%).

3.6.4.1 Watergebruik en -verbruik

Het watergebruik duidt op de totale hoeveelheid water (=bruto-behoefte) dat een agrarisch bedrijf nodig heeft om haar produktie-activiteit te garanderen.

Het waterverbruik verwijst naar de netto-behoefte, d.w.z. de hoeveelheid water die volledig benut wordt tijdens het produktieproces en dus aan de watercyclus onttrokken wordt. Het verbruikte water wordt effectief vastgelegd in de agrarische produktie [Hubrechts et al., 1993].

3.6.4.2 Aktief en passief gebruik

Voor het watergebruik in de landbouw onderscheidt men een aktief en een passief gebruik. Het aktief watergebruik is het gebruik via beregening, irrigatie, hydrocultuur, veehouderij en voedingverwerkende nijverheid. Het gebruik via natuurlijke weg, b.v. door middel van van bodem- en gewasverdamming van neerslag- en/of grondwater, wordt onder de term passief watergebruik samengevat. In de studie van Hubrechts et al. [1993] werd, per gemeente, het aktief en passief watergebruik voor

elke subsector berekend a.d.h.v. statistische gegevens van het NIS (Land- en Tuinbouwtelling van 1991, Volkstelling 1989, Statistiek van de ingezette produktiemiddelen in de agro-industrie 1990), literatuurgegevens omtrent het specifiek watergebruik van de veestapel, glastuinbouw en bosbouw en berekeningen met een waterbalansmodel voor het specifiek watergebruik van het areaal cultuurgrond. Deze gegevens zijn wel verouderd, maar kunnen een inschatting geven van de waterbehoefte van deze sector. Deze gegevens geven echter enkel een beeld van de jaarlijkse waterbehoefte en geven geen inzicht in de temporele variatie van het watergebruik. Ook wordt er geen onderscheid gemaakt tussen de verschillende aangewende waterbronnen.

3.6.4.3 Watervoorziening

Voor de land- en tuinbouwsector is wateraanvoer mogelijk via het leidingnetwerk (drinkwater in de stallen), via opvang van de neerslag of via autonome bevoorrading van grond- en oppervlaktewater (irrigatie, drinkwater in de weide, proceswater). De kwaliteit van het water is bepalend voor de aanwending ervan. Aan drink- en proceswater stelt men hogere eisen dan voor het reinigings- of doorspoelingswater [Hubrechts et al., 1993].

Oppervlaktewater wordt overvloedig gebruikt voor irrigatie van landbouwpercelen in Vlaanderen. Over het algemeen is de nood aan water voor de landbouw het grootste net op het ogenblik dat het debiet in de rivieren het kleinst is (zomerperiode-droogteperiodes). Langdurige droogteperiodes zouden de waterbevoorrading voor de landbouw kunnen limiteren.

3.6.5 Natuur

3.6.5.1 Natuurgebieden in het watersysteem

Natuurgebieden kunnen een belangrijke rol spelen in het watersysteem. In het bijzonder in de waterconservering, d.w.z. in het bergen van water tijdens natte periodes, zijn hier belangrijke potenties.

Daarbij kan gedacht worden aan berging in natuurgebieden, gelegen langsheen de waterlopen, ter voorkoming van wateroverlast in meer stroomafwaartse, economisch schadegevoeligere gebieden. De waterkwaliteit vormt hierbij echter een beperkende randvoorwaarde. Het bergen van water kan eveneens geschieden door het ophouden van het grondwater (vernatting) in het gebied. Hiervoor is meestal een wijziging in het beheer van de waterloop (minder ruimingen, waardoor de grondwatertafel wordt opgetrokken) noodzakelijk. Daarbij stelt zich het probleem dat het gebruik van de omliggende percelen hiervan hinder kan ondervinden door een te hoge grondwatertafel. Natuurgebieden, die niet gelegen zijn langsheen een waterloop, kunnen die rol eveneens vervullen. Veelal gaat het hier om infiltratiegebieden. Een goede inpassing in het landschap is hiervoor dus noodzakelijk.

3.6.5.2 Waterbehoefte

De waterbehoefte van een natuurgebied is moeilijk te begroten. Voor behoud of herstel van natuurwaarden in een bepaald gebied is het van groot belang dat zowel de oppervlaktewater- als grondwaterdynamiek zo weinig mogelijk wordt beïnvloed. De ecosystemen die zich hier ontwikkelen zijn dan ook voorzien op deze natuurlijke dynamiek en behoeven geen extra water.

3.6.5.3 De Europese habitatrichtlijn

Doel van deze richtlijn is het behoud van de biologische diversiteit door het in stand houden van de natuurlijke habitat en de wilde flora en fauna op het Europese grondgebied. De habitatrichtlijn vertrekt vanuit het standpunt dat zeldzame en/of bedreigde soorten slechts kunnen overleven indien er voor deze soorten ook voldoende kwalitatieve leefgebieden worden voorzien. Daartoe worden speciale beschermingszones aangeduid, de zogenaamde habitatrichtlijngebieden. Naast deze gebiedsgerichte maatregelen, bevat de habitatrichtlijn tevens maatregelen specifiek gericht op de bescherming van bepaalde soorten, zowel diersoorten als plantensoorten.

Een overzicht van de habitatrichtlijngebieden in het studiegebied wordt op Kaart 13 voorgesteld. Deze gebieden worden in drie regio's onderverdeeld:

- West-Vlaams Heuvelland (8,96km²)
- Bossen en Heiden van Zandig Vlaanderen, oostelijk deel (0,96km²)
- Bossen van de Vlaamse Ardennen en andere Zuid-Vlaamse bossen (0,75km²)

3.6.5.4 VEN (Vlaams Ecologisch Netwerk)

Het VEN is de ruggengraat van de natuurlijke structuur en is opgebouwd uit "Grote Eenheden Natuur" (GEN) en "Grote Eenheden Natuur en Ontwikkeling" (GENO). Het Natuurdecreet legt vast dat enkel gebieden met een welbepaalde (groene) bestemming op het gewestplan als VEN aangewezen kunnen worden. In GEN en GENO gebieden gelden een aantal algemene maatregelen waaraan de gebruikers van het gebied zich, in afwachting van meer specifieke gebiedsgerichte maatregelen opgenomen in het natuurrichtplan, moeten houden. Met betrekking tot het watersysteem geldt de algemene maatregel dat er geen wijzigingen aan de waterhuishouding mogen worden doorgevoerd. Het is dus verboden het waterpeil of de ligging van de waterlopen te veranderen.

In een eerste fase werden in het bekken van de Leie 1185ha als VEN-gebied afgebakend met 1130ha (95%) GEN en 55ha (5%) GENO (zie Tabel 34 en Kaart 13).

3.6.5.5 Natuurgebieden

Uit Kerkhove [2003].

Een overzicht van de Vlaamse, erkende en niet erkende natuurreservaten binnen het Leiebekken wordt gegeven in Tabel 35 en Kaart 13. Volgens de bestanden van AMINAL afdeling Natuur en VLM situeren zich binnen het bekken in maart 2001 in totaal 81ha aan natuurreservaten (0,1% van het bekkenoppervlak). Het gaat om 12 reservaten waarvan de totale grootte 114ha is, dus 71% van deze reservaten ligt binnen de bekkengrenzen. Twee reservaten overschrijden de bekkengrenzen: de Vaarttaluds te Moen langs het kanaal Bossuit-Kortrijk situeren zich gedeeltelijk in het bekken van de Bovenschelde en het kanaal Ieper-Komen dat zich gedeeltelijk in het Ijzerbekken bevindt.

Naast de natuurreservaten zijn er nog de beheerde groengebieden. In het West-Vlaamse deel van het Leiebekken zijn 1073ha aan beheerde groengebieden:

- 262ha domeinbos, beheerder is AMINAL afd. Bos en Groen
- 19ha ecologisch park
- 28ha natuurdomein, beheerder is AMINAL afd. Natuur
- 68ha natuurreservaten verenigingen
- 61ha openbaar bos
- 612ha provinciedomein
- 23ha viswater

3.6.5.6 Bossen

In het Leiebekken zijn geen bosreservaten, maar er is in totaal 16,69km² bos gekarteerd waarop het Bosdecreet van toepassing is [Kerkhove, 2003]. Dit komt overeen met 1,7% van het bekken. Kaart 13, die waarschijnlijk gebaseerd werd op hetzelfde bestand dat door Kerkhove [2003] gebruikt heeft, duidt wel een 2-tal km² minder bos aan.

3.6.5.7 Ecosysteemkwetsbaarheid met betrekking tot verdroging

De ecosysteemkwetsbaarheidkaart met betrekking tot verdroging is een signaalkaart waarop aangegeven staat waar, door een ingreep, (potentieel) negatieve effecten met betrekking tot verdroging te verwachten zijn. Ruimtelijke "kwetsbaarheid" werd voor deze kaart gedefinieerd als de integratie tussen "gevoeligheid" van een cartografisch object (karteringseenheid) en een maatschappelijk-sectoriële evaluatie, in dit geval de betekenis voor het natuurbehoud. Met een ruimtelijke "gevoeligheid" wordt de eigenschap van karteringseenheden (b.v. ecotopen) of van een andere landschapscomponent (b.v. faunagroep, geomorfologie, bodem, kwelzone) om beïnvloedbaar te zijn door een ingreep of proces. Gevoeligheden worden uitgedrukt in een graduele en relatieve schaal. Een beoordeling naar kwetsbaarheid gebeurt door rekening te houden met zowel het actuele als potentiële belang t.a.v. het natuurbehoud [Peymen et al., 2000].

3.6.6 Recreatie

Veel watergebonden subsectoren van de recreatiesector hebben eveneens behoefte aan voldoende water. Andere subsectoren ondervinden hier echter geen hinder van. Weer andere subsectoren

hebben dan weer eerder behoefte aan een voldoende hoge waterkwaliteit, welke tijdens laagwaterperiodes wel eens in het gedrang durft te komen.

Naast het vissen, wat voornamelijk langs de oude Leiemeanders (Astene, Gottem, Grammene & Machelen) gebeurt, en de recreatie- en tourvaart, zijn er een groot aantal watersportverenigingen die gebruik maken van de Leie en het insteekkanaal naar Roeselare (Tabel 36). Deze verenigingen hebben al dan niet hun eigen jachthaven. Tabel 37 geeft een overzicht van de jacht- en passantenhavens in het Leiebekken.

De Leiestreek leent zich verder nog uitstekend tot fiets- en wandeltoerisme. Fiets- en wandelroutes werden in het verleden reeds talrijk uitgestippeld door diverse toeristische verenigingen.

4 EXTREME SITUATIES – HOOGWATER- EN LAAGWATERPROBLEMATIEK

4.1 Hoogwater en wateroverlast

De toenemende verharding van oppervlakten en bebouwing in de hoger gelegen gebieden, herkalibreringen en recht trekken van beken resulteren in een vluggere afstroming van het water, waardoor de beken grote debieten moeten verwerken en de laaggelegen gronden grote hoeveelheden water dienen op te vangen. Daarenboven dringt minder water in de bodem zodat de grondwaterlagen minder worden aangevuld.

Grote overstromingen deden zich voor op de Leie in 1841, 1861, 1872, 1880, 1894, 1926, 1965, 1966, 1974, 1980, 1981 en 1985. Ook gedurende het laatste decennium vonden enkele belangrijke overstromingen in de Leievallei plaats. In 1993, 1995 en 1998 kwam de vallei blank te staan. De laatste grote ramp deed zich voor tijdens de jaarwissel van december 2002 – januari 2003.

Door de Divisie Ground for GIS (GfG) van de K.U.Leuven zijn in opdracht van de Vlaamse Overheid de natuurlijke en actuele overstromingsgebieden in Vlaanderen in kaart gebracht. De termen “natuurlijke” en “actuele overstromingsgebieden” zijn door GfG vervangen door “van natuur overstroombare gebieden (NOG)” en “recent overstroombare gebieden (ROG)”. De NOG omvatten de ruimte die waterlopen permanent of periodiek zouden innemen in afwezigheid van de in Vlaanderen veelvuldig gebouwde, kanaliserende en beschermende infrastructures. Een conceptueel eenvoudige manier om deze gebieden af te bakenen bestaat erin op zoek te gaan naar sporen van overstromingen die zich voordeden vooraleer deze infrastructures gebouwd zijn. Dergelijke informatie is mits enige interpretatie af te leiden uit de relatief gedetailleerde en digitaal beschikbare Belgische bodemkaart. De bodemkaart die werd opgemaakt tussen 1950 en 1970 bevat echter geen informatie over de bodems in verstedelijkt gebied, noch over andere vergraven gronden en militaire domeinen, een totale oppervlakte in Vlaanderen van 13 %. Voor deze gebieden zijn andere bronnen geraadpleegd. Een kaart van gebieden die in de periode 1988-2000 effectief overstroomd zijn (ROG), werd opgebouwd door aantekeningen, plannen en kaarten bij diverse overheden, onderzoeksinstituten, studie bureaus (IMDC, Soresma, Haecon, Technum) en natuurverenigingen te inventariseren en digitaal te integreren in een ruimtelijk gegevensbestand. Na de recente ramp van december 2002 werd een nieuwe ROG-kaart aangemaakt. Ze wordt gevormd door de omhullende van alle gekarteerde overstromingsgebieden vanaf 1988, na correctie van de vorige versie en aanvulling tot en met januari 2003.

Van de ROG kan verwacht worden dat zij binnen de NOG liggen. De inventaris van ROG over de laatste 12 jaren geeft echter aan dat er ook buiten de NOG, recent overstromingen hebben plaats gehad. De verklaring hiervoor is wellicht te vinden in verschillende factoren: beschermingsinfrastructuur kan de natuurlijke loop van waterlopen wijzigen, waterlopen kunnen verplaatst zijn, piekdebieten zijn groter dan vroeger t.g.v. de gewijzigde waterstockage in het landschap waardoor nu zones overstromen waarvan de bodem (nog) geen significante sporen van overstromingen draagt. Een dergelijke inventaris zal echter nooit volledig zijn [Van Orshoven J., 2001].

Voor het Leiebekken werd voor de winter 2002-2003 0,9% van de oppervlakte als recent overstroomd aangeduid. Gedurende de periode 1988-2000 was dat 0,2%. Voor dezelfde periode werd 9,1% NOG gekarteerd. Minder dan 0,1% is ROG doch niet NOG, 9,0% NOG doch niet ROG en 0,1% zowel ROG als NOG. In Tabel 38 wordt dit in tabelvorm weergegeven. Er dient wel gewezen te worden op de onnauwkeurigheid van de inventarisatie van de gebieden.

Uit IMDC [2003]

4.2 Watertekorten en verdroging

4.2.1 Watertekort

Waterschaarste is een mondiaal probleem, waarbij ook West-Europa tot een gebied wordt gerekend met een laag tot onvoldoende neerslagoverschot om in de stijgende waterbehoefte van huishoudens, landbouw en industrie te voorzien. Uit berekeningen blijkt dat er nu al een structureel tekort aan water is in het stroomgebied van de Schelde. Er zou slechts gemiddeld 550m³ hernieuwbaar water (neerslag) per persoon per jaar beschikbaar zijn; terwijl men in een geurbaniseerd gebied met veel industriële en agrarische activiteiten zoals het Scheldestroomgebied de waterbehoefte op 3500-5000m³ per persoon per jaar schat [Saeijs en Santbergen, 1998]. Het zuiniger gebruik van water en eventueel het ophouden van water met het oog op de aanleg van natuurlijke zoetwaterreserves dient dan ook in overweging genomen te worden.

4.2.2 Verdroging

Wanneer gesproken wordt over verdroging kunnen verschillende aspecten belicht worden. In het merendeel van de gevallen wordt daarmee verwezen naar het verlies van natuurwaarden door een grondwaterstanddaling (of verdwijnen van lokale kwel). De grondwaterstanddaling heeft immers een wijziging in de bodemchemie tot gevolg waardoor er meer voedingsstoffen vrijkomen. Het milieu wordt hierdoor aangerijkt waardoor er meer concurrentiële soorten ten tonele verschijnen (verruiging) en de soortenrijkdom aanzienlijk afneemt. Deze verdroging wordt echter door vele actoren als weinig storend ervaren en verworpen. Nochtans is het veelal een vooraankondiging van een meer algemene trend. Zoals geldt voor de meeste milieuverstoringen liggen de tolerantiegrenzen van kwetsbare natuurwaarden namelijk aanzienlijk lager dan die van de mens.

Voor het Quartair is het niet gekend, maar voor de diepere lagen in het Leiebekken weet men dat de toestand van het grondwater dramatisch is – er dreigt zelfs uitputting van deze lagen door de toenevende bemaling. Aangezien de winningen uit het Quartair goed zijn voor 45% van het totale opgepompte grondwaterdebiet, kan men aannemen dat, door de stijgende tendens bij industriële en landbouwbedrijven om grondwater als bevoeiings-, proces- of koelwater te gebruiken, het grondwaterpeil hier ook onder sterke druk staat. Samen met fundamentele ingrepen, zoals bodemverhardingen, drainages, grachtenstelsels en rioleringsystemen die er toe leiden dat regenwater minder kan doordringen in de bodem zodat de grondwaterreserves niet worden aangevuld, werken deze winningen verdroging in de hand.

5 OVERIGE INFORMATIE

5.1 Stroomgebiedbeheer-, bekkenbeheer- en DuLo-waterplannen

5.1.1 Stroomgebiedbeheerplan

Het opstellen van een (internationaal) stroomgebiedbeheerplan volgt uit de bepalingen van de Europese Kaderrichtlijn Water. In geval van internationale stroomgebieddistricten zorgen de lidstaten voor de nodige coördinatie om tot één enkel internationaal stroomgebiedbeheersplan te komen. Blijkt dit in de praktijk niet mogelijk, dan moet elke lidstaat tenminste voor zijn deel van het stroomgebied-district een plan opstellen. De eerste stroomgebiedbeheersplannen moeten ten laatste eind 2009 gepubliceerd worden. Nadien moeten ze om de 6 jaar worden getoetst en bijgesteld.

Samengevat moet dit plan de volgende gegevens omvatten:

- de kenmerken van de oppervlaktewateren en het grondwater
- de belasting door menselijke activiteiten en de effecten hiervan op de toestand van de wateren
- de vermelding van de beschermde gebieden en illustratie ervan aan de hand van kaarten
- de weergave op kaart van de meetpunten en de resultaten van de monitoringsprogramma's
- de vermelding van de milieudoelstellingen en weergave ervan op kaart
- de samenvatting van de economische analyse van het watergebruik
- de samenvatting van het maatregelenprogramma.

5.1.2 Bekkenbeheerplannen

Voor de 11 bekkens in Vlaanderen worden in de bekkenbeheerplannen visies voor de langere termijn opgesteld en korte- en middenlange termijn maatregelen gedefinieerd. Het is de bedoeling dat op termijn het opstellen van plannen op verschillende schaalniveaus voor het beheer van water in een hiërarchische orde gebeurt. Dit wil zeggen dat in eerste instantie stroomgebiedbeheersplannen zouden worden opgesteld die als kader moesten dienen voor de bekkenbeheerplannen. In de praktijk zullen de bekkenbeheerplannen echter eerder uitgewerkt zijn dan de stroomgebiedbeheersplannen. In de huidige visie vormen de bekkenbeheersplannen op hun beurt het kader voor de plannen op deelbekkenniveau of thematische deelplannen.

5.1.3 Duurzame Lokale (DuLo-) waterplannen op deelbekkenniveau

Deelbekkenbeheersplannen geven invulling aan het lokale waterbeheer en zijn afgestemd op de bekkenbeheersplannen, voor zover deze reeds bestaan. Zij zoomen in op het lokale waterbeheer op het niveau van een deelbekken. De nadruk ligt daarbij, wat de waterberging en -afvoer betreft, op de onbevaarbare waterlopen van 2^{de} categorie tot en met de detailafwatering. Zij omvatten één of meerdere VHA-zones en worden opgemaakt door een samenwerking tussen provincies, gemeenten en de eventuele polders en wateringen. Deze samenwerking steunt enerzijds op de samenwerkingsovereenkomst van het gewest met gemeenten en provincies en anderzijds op het Subsidiebesluit voor Polders en Wateringen dd. 18/01/2002 voor wat betreft het opstellen van het waterhuishoudingsplan.

Inhoudelijk streeft het DuLo-waterplan naar een plan voor het deelbekken waarin een brongerichte aanpak met betrekking tot het remediëren en voorkomen van wateroverlast, waterverontreiniging, aantasting van het natuurlijk milieu van het watersysteem, verdroging en erosie beschreven wordt.

De **samenwerkingsovereenkomst** is een vrijwillige overeenkomst die een gemeente of provincie kan afsluiten met de Vlaamse overheid op vlak van milieu. Als de gemeente of provincie de overeenkomst ondertekent, krijgt ze in ruil voor het uitvoeren van een aantal taken die in deze overeen-

komst worden opgesomd, financiële en inhoudelijke ondersteuning van de Vlaamse overheid. De gemeente of provincie kan - binnen zekere marges - zelf kiezen welke onderdelen van de overeenkomst ondertekend worden en welke ambitieniveaus ze wenst te behalen. De samenwerkingsovereenkomst werd principieel goedgekeurd door de Vlaamse regering voor een periode van 6 jaar maar zal contractueel aan de gemeenten en provincies worden voorgelegd voor twee maal drie jaar. De provincie staat hierbij in voor de coördinatie met betrekking tot de DuLo-waterplannen. De provincie staat in voor zowel de afstemming tussen de verschillende deelbekkenplannen als tussen de individuele deelbekkenplannen en het bekkenbeheerplan.

5.2 Bestaande modellen

5.2.1 Hydrologische en hydraulische modellen

In het studiegebied werden reeds modelleringen uitgevoerd in opdracht van AWZ en van AMINAL afdeling Water. Hiervan wordt in onderstaande tabel een overzicht gegeven.

Overzicht van de bestaande modelleringen in het Leiebekken.

Rivier	Opdracht-houder	Hydrologisch model / hydraulisch model	Opdrachtgever	Jaar
Heulebeek	Soresma	NAM	AMINAL afd. Water	2001
Hydrologie Menen	Soresma	NAM	AWZ (WLH)	2001
Hydrologie Menen (actualisatie)	WLH	NAM	AWZ (WLH)	2003
Leie, Afleidingskanaal, kanaal Gent-Brugge, Bovenschelde	IMDC	koppeling van het hydraulisch model van de Leie, AKL, & kan. Gent-Brugge met het hydraulisch model van de Bovenschelde	AWZ (WLH)	2003
Heulebeek	IBS	FSR/ISIS	AMINAL afd. Water	2001

5.2.2 Grondwatermodellen

Naast de lokale grondwatermodellen, opgebouwd door de verschillende afdelingen van AMINAL en mogelijks ook door private bedrijven, zijn er twee grondwatermodellen op schaal van Vlaanderen die ook het studiegebied omvatten:

- Het VGM – Vlaams Grondwater Model en
- Het grondwatermodel van de diepe watervoerende lagen

5.2.2.1 *Het Vlaams grondwatermodel*

AMINAL afd. Water werkt aan de opbouw van een grootschalig grondwatermodel voor geheel Vlaanderen, als ondersteunend instrument voor het grondwaterbeleid in Vlaanderen. De opdracht beoogt de indeling van Vlaanderen in een aantal geohydrologische deelgebieden en de ontwikkeling van een methodologie voor grondwatermodellering in deze deelgebieden. Volgend uit deze opdracht kunnen daarna in de verschillende deelgebieden de inventarisaties ter voorbereiding van de modellering en de eigenlijke modellering worden opgestart [Kerkhove, 2003].

Het VGM zal dienen als:

- maatstaf voor grondwaterstudies,
- controle voor grondwaterstudies,
- basismodel voor het bepalen van randvoorwaarden en initiële voorwaarden voor detailstudies.

Het zal dienen ter identificatie en van bepaling van:

- kwel- en infiltratiegebieden,
- kwetsbaarheidkaarten,

- bepalen van stroombanen en afbakening van invloedszones,
- schatting van de grondwatervoorraden.

5.2.2.2 Het grondwatermodel van de diepe watervoerende lagen

Het grondwatermodel van de diepe watervoerende lagen betreft de mathematische modellering van de diepe watervoerende lagen onder de delen van Vlaanderen waar deze lagen sterk worden be-
maald (West- en Oost-Vlaanderen en een deel van Vlaams-Brabant). Het wordt door AMINAL afd.
Water gebruikt als beheersinstrument waarmee op regionale schaal de invloed van de winningen op
de stijghoogteverdelingen en stromingspatronen in de Sokkel, het Krijt en het Landeniaan begroot
kunnen worden [Van den Belt, 2003].

Borgerhout, december 2004

De onderzoekers belast met de studie,

Stef Michielsens

Katrien Van Eerdenbrugh

Gezien,

Dr. Frank Mostaert
Afdelingshoofd Waterbouwkundig Laboratorium en Hydrologisch Onderzoek

REFERENTIELIJST

- AMINAL afd. Natuur *Ecodistricten- ruimtelijke eenheden voor gebiedsgericht milieubeleid in Vlaanderen - actie 134 van het milieubeleidsplan 1997-2001.*
- Balduck J. (1970) *De verbetering van de Leie en het insteekkanaal naar Roeselare – Noodzakelijkheid en gevolgen.* Eindstageverslag voorgedragen tot het bekomen van de graad van Ingenieur van Bruggen en Wegen, Kortrijk, België.
- Bijlsma, L. (1990) *Schelde, wereldrivier, wereldvoorbeeld. Uit: Een Schelde zonder grenzen.* symposium Rijkswaterstaat, Directie Zeeland. p8-p13. Middelburg. Directie Zeeland.
- Ecolas & WES (2002) *Prognose inzake watergebruik in Vlaanderen.* In opdracht van AMINAL afdeling Water
- Haecon (2000) *Toelichting bij de Quartairgeologische kaart (Kaartblad 22 – Gent)*
- Hersch R.W. (1995) *Streamflow Measurement.* E & FN Spon Londen
- Hubrechts L., Van der Velden M. & Feyen J. (1993) *Raming van het actief en passief watergebruik in de Land- en Tuinbouwsector per gemeente en per stroomgebied voor het Vlaams Gewest.* Instituut voor Land- en Waterbeheer, KUL, in opdracht van Bestuur Landinrichting en –beheer, AMINAL
- IMDC (2004) *Opmaak van numerieke hydrologische en hydraulische modellen van het Leiebekken – Deelrapport 1: Inventarisatie.*
- Jacobs P., De Ceukelaire M., De Breuck W. & De Moor G. (1996) *Kaartblad 22 Gent. Toelichting bij de geologische kaart van België – Vlaams Gewest.* Belgische Geologische Dienst en Afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie, Brussel.
- Jacobs P., De Ceukelaire M., De Breuck W. & De Moor G. (1999a) *Kaartblad 21 Tielt. Toelichting bij de geologische kaart van België – Vlaams Gewest.* Belgische Geologische Dienst en Afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie, Brussel. 60p., 22 fig., 6 tab., 9 foto's (tekst opgemaakt in 1996)
- Jacobs P., De Ceukelaire M., De Breuck W. & De Moor G. (1999b) *Kaartblad 29 Kortrijk. . Toelichting bij de geologische kaart van België – Vlaams Gewest.* Belgische Geologische Dienst en Afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie, Brussel. 68p., 28 fig., 5 tab., 6 foto's (tekst opgemaakt in 1997)
- Jacobs P., De Ceukelaire M. & Sevens E. (2001) *Kaartblad 27-28-36 Proven-Ieper-Ploegsteert. Toelichting bij de geologische kaart van België – Vlaams Gewest.* Belgische Geologische Dienst en Afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie, Brussel. 68p., 27 fig., 6 tab., 1 foto
- Kerkhove G. (2002) *Bekkenbeheersplan Leie – Omgevingsanalyse.* Ontwerpversie 23/12/2002.
- Kerkhove G. (2003) *Bekkenbeheersplan Leie – Samenvatting Omgevingsanalyse.* Ontwerpversie september 2003.
- Matthijs J. – Geological Service Company (2002) *Toelichting bij de Quatairgeologische kaart (Kaartblad 27-28-36).*
- Meyus Y., De Smet D., De Smedt F., Walraevens K., Batelaan O. & Van Camp M. (2000) *Hydrogeologische codering van de ondergrond van Vlaanderen (HCOV) – nieuwsbrief@wel nr.8*
- Peymen J., Oosterlynck P., Defloor W., Van Gulck T, van Straaten D. & Kuijken E. (2000) *Opstellen en beoordelen van ecosysteemkwetsbaarheidkaarten met betrekking tot biotoopverlies en barrière-effect.* Eindverslag van project 97/05. Studie uitgevoerd voor rekening van de Vlaamse Gemeenschap binnen het kader van het Vlaams Impulsprogramma Natuurontwikkeling in opdracht van de Vlaamse minister bevoegd voor natuurbehoud.
- Saeijs H.L.F. & Santbergen L.L.P.A. (1998) Waterschaarste Scheldestroomgebied neemt zorgelijke vormen aan. Bijdrage aan een langetermijnvisie op waterverdeling, inrichting en gebruik. *Water* **103**, nov.-dec. 1998: 346-357

UG – De Moor G., Lootens M., van de Velde D. en Meert L. *Toelichting bij de Quartair geologische kaart van Vlaanderen (Kaartblad 21 – Tielt)*

Van den Belt K. (2003) *Bekkenbeheerplan bekken van de Bovenschelde – Ontwerpversie 01/2003*

van Oosterom W. (1985) *De Jeker: een hydrogeologische afvoerstudie*. Landbouwhogeschool – Vakgroep Bodemkunde en Geologie, afdeling hydrogeologie.

Van Orshoven J. (2001) *Van nature overstroombare en recent overstroomde gebieden in Vlaanderen*. Divisie Ground for GIS

Vansteelandt P. (1985) De waterhuishouding in Noord-Frankrijk. *Water* **25**, 183-189.

Verboven A. (2003) *Ecologische gebiedsvisie toeristische Leie*. Instituut voor Natuurbehoud i.o.v. AWZ.

VMW (2003) *Jaarverslag 2002*.

VUB - Bogemans F. (2002) *Toelichting bij de Quartairgeologische kaart (Kaartblad 23 – Kortrijk)*.

Tabel 1 - De oude Leiemeanders [Kerkhove, 2002]

Naam	Categorie	Lengte [km]	VHAC	Beheerder
Kanaal Ieper-Komen (viswater)	0	3.5	301/	Afdeling Natuur in opdracht van AWZ
Oude Leiemeander Wervik, park de Balloken	0	1.8	301/11000	AWZ samen met Frankrijk (grens in midden)
Oude Leiemeander Wervik, centrum	0	0.7	301/11000	
Oude Leiemeander Bousbecque	0	0.9	301/11000	AWZ samen met Frankrijk (grens in midden)
Oude Leiemeander 1 Menen	0	1.3	301/11000	AWZ/stad Menen/Frankrijk
Oude Leiemeander 2 (2 delen) Menen	/	0.2 0.4	Niet opgenomen.	Bos & groen/AWZ
Oude Leiemeander Wevelgem (2 delen)	0 en /	0.9 0.4	Deels 311/11000	Bos & groen
Oude Leie-arm Kortrijk	0	1.1	311/11000	AWZ/Het Schrijverke
Leie-arm van Kuurne	0	0.5	311/11000	
Oude Leiemeander Bavikhove	0	1.3	331/30311	Bos & groen
Oude Leiemeander Ooigem (2 delen)	/	0 1.7	331/41001	Bos & groen
Schoondalebocht	/	0.8	331/47101	Bos & groen
Oude Leiemeander Sint-Baafs-Vijve en 'afleiding Leie' ('t Hooie)	6 en / 0	1.7 4.1	Deels 311/49001 331/5400	Bos & groen AWZ
Oude Leiemeanders grens Zulte-Dentergem:			Deels	
- LO: Bavikhove	Varia	1.0	344/49001	Bavikhove: Bos & groen
- RO: Neerhoek (Zaubeek)		2.4	350/32001	
- LO: Aalbeek		1.5	350/47001	
- RO: Ponthoek		0.6	350/48502	

Tabel 2 - De zijwaterlopen van de Leie [o.b.v. VHA 2000]

Categorie	VHA code	Naam	Andere namen
1	4202	Gaverbeek	Devebeek - Breemeersbeek
	4203	Mandel	
	4205	Heulebeek	
	4207	Devebeek	
	4231	Pluimbeek	
	4688	Oude Mandel	
2	4204	Geluwebeek	Geluwebeek - Reutelbeek
	4217	Paddebeek	Zaubeek - Malebeek - Walemsebeek
	4229	Gaverbeek	
	4236	Zaubeek	Tichelbeek - Gaverbeek
	4237	Tichelbeek	
	4264		
	4295	Platte GRACHT	
	4311	Palingbeek	Palingbeek - Purgatoirebeek
	4314	Barmbeek	Barmbeek - Ezelbeek
	4351	Duivebeek	Duivebeek - Schuurkesbeek
	4410	Kattebeek	
	4492		
	4531	Waalshoekbeek	
	4533		
	4599	Aalbeek	
	4612		
	4623	Neerbeek	Neerbeek - Rijnakkersbeek
	4632		
	4639		
	4653	Vaarnewijkbeek	Vaarnewijkbeek - Langebeek
	4676	Twezebeekloop	
	4710	Hazebeek	Plaatsbeek - Havikbeek - Hazebeek
	4722	Markebeek	
4728	Biezenbeek		
4739	St.Jansbeek	St. Jansbeek - Neerbeek	
4888	Kruibeek	Kruibeek - Maagdenbeek	

Tabel 3 - De totale lengte van de belangrijkste zijwaterlopen van de Leie

Naam	Lengte [km]	VHA-code
Devebeek	16,5	343/30000; 343/30511
Gaverbeek (incl. Pluimbeek)	30,0	320/20000; 321/20000; 330/32001; 343/31001
Geluwebeek	14,6	310/30000
Heulebeek	27,4	312/30000
Mandel	39,4	340/21000; 342/21000; 344/21000
Roobeek	14,8	341/30000; 341/34001
Oude Mandel	8,6	344/43001; 350/53001
Douvebeek	13,7	300/43001
Krommebeek	7,3	301/47001

Tabel 4 - Lithostratigrafie van het Tertiair in Vlaanderen [Bron ANRE]

Lithostratigrafie van het Tertiair in Vlaanderen (Paleogeen gebaseerd op R. Marechal en P. Laga ; 1988)

LITHOSTRATIGRAFIE				VOORNAAMSTE LITHOLOGISCH KENMERK	OUDE BENAMING (en/of symbool)	CHRONO - STRATIGRAFIE	OUDE ROOM 10 ⁶ jaar			
GROEP	FORMATIE		LID							
	LILLO	ERASSCHAAT	MOL	Zandklei/Melissen/Wals Kruischaan Darderen Luchthul	Hemeldonk Schorsvout Rees Russeendorp Maathede Maal Donk Jagersberg Brinssum 1 Poij Brinssum 2 Vlaerbach	zand	Melissen Brasschaat Schildislaan	1.77		
		POEDERLESE	Kastellee							
		KATTENDIJK	KASTERLEE			zand	Melkoudend zand	Dreistaan	Deurniaan	5.4
		DIEST				zand				
		BERCHEM	TOLDEBERG	Antwerpen Kiel Edegem	Deurne Dussel	zand	zand	Bolderiaan	Antwerpen Bld Bldc Bldh	23.8
		VOORT				zand klei		Chettiaan		
RUFEL		EIGENBILZEN				zand			R2d	28.4
		ROOM				klei			R2c	
		BILZEN				zand klei			R1	R1d, R2a-b R1c R1b+a
		BORCLOON				zand	zand klei			Tg2
TONGEREN		ZELZATE	SILHVERN	Kerkom Boutersem Ruesbroek Westerbeek Bassevelde	Alden Broun Hens Nesuppen Lammingsdonk	zand klei zand	zand klei	Tongeriaan	Tg1	33.6
		MADDEGEN				zand	zand klei	Complex van Kalle	a3 a2 a1 Asc Asc + Asc Vic	
ZENNE		LEDE				zand			Ledaan (Ls) Ledeniaan (Lk)	41.2
		BRUSSEL				zand + kalkzandsteenbanken			Brusselaan B	
		AALTER				zand zandhoudende klei			Boven (P2)	49.0
IEPER		GENT				zand zandhoudende klei klei		Panselaan	Onder (P1)	
		TIJLT				zand leem (silt)				Yc Yc Yb + Ya
		IKRODRIJK				klei zandhoudende klei siltig klei zandhoudende klei		Ieperiaan		
LANDEN		TIENEN				zand	zand meng leem, klei zand		L2	54.8
		HEERLEN				zand leem, kalksteen klei		Landeriaan	d L1 c b + a	
		HEERS				leem, kalksteen klei				58.0
		OPSLABEEK				meng. zand zand, klei		Heermaan Intraheermaan	Hs	
HAINNE GOLW		HAINNE				meng. klei kalksteen				61.0
		MOINE				tuffig	kalksteen	Montiaan		
		ROOFLIEM								65.0

Tabel 5 - Stratigrafische opeenvolging van diepere gesteenten

		Systeem	Serie	Etage	Onder-Etage	Facies
Mesozoïcum		Krijt	Boven	Maastrichtiaan		
				Campaniaan		
				Santoniaan		
				Coniaciaan		
				Turoniaan		
			Onder	Cenomaniaan		Wealden
Paleozoïcum	Boven	Carboon	Onder	Tournaisiaan	Ivoriaan Hastariaan	
		Devoon	Boven	Famenniaan Frasniaan		
	Onder	Siluur	Boven	Pridoli	Ludfordiaan Gorstiaan	
				Ludlow		
			Onder	Wenlock		
				Llandovery		
		Ordovicium	Boven	Ashgill		
			Midden	Caradoc		
				Llanvirn		
	Onder		Arenig Tremadoc			
	Cambrium	Boven	<i>Formatie van Mousty Oisquercq-Groep Tubize-groep</i>			

Tabel 6 - De oppervlakteverdeling van de verschillende bodemklassen [Kerkhove, 2002]

Textuur	Drainageklasse					Eindtotaal	%
	Zeer droog [km ²]	Droog [km ²]	Nat [km ²]	Zeer nat* [km ²]	Geen gegevens [km ²]		
Zand	11,679	33,72	17,002	0,147		62,548	6,4
Lemig zand	31,161	50,767	35,942	2,503		120,373	12,3
<i>Totaal zand</i>	<i>42,84</i>	<i>84,487</i>	<i>52,944</i>	<i>2,65</i>		<i>182,921</i>	<i>18,6</i>
Lichte zand- leem	34,041	114,192	115,072	13,064		276,369	28,2
Zandleem	4,380	37,631	140,575	80,391		262,977	26,8
<i>Totaal zand- leem</i>	<i>38,421</i>	<i>151,823</i>	<i>255,647</i>	<i>93,455</i>		<i>539,346</i>	<i>54,9</i>
Leem	0,432	6,665	46,536	9,807		63,44	6,5
Klei	0,002	0,265	11,195	44,147		55,609	5,7
Zware klei			0,836	7,25		8,086	0,8
<i>Totaal klei</i>	<i>0,002</i>	<i>0,265</i>	<i>12,031</i>	<i>51,397</i>		<i>63,695</i>	<i>6,5</i>
Landduin	1,386					1,386	0,1
Mergel				0,001		0,001	0,0
Veen				0,543		0,543	0,1
Antropogeen					130,269	130,269	13,3
Eindtotaal	83,081	243,240	367,158	157,853	130,269	981,601	
%	8,5	24,8	37,4	16,1	13,3		

*: De categorie 'zeer nat' kan worden opgesplitst in **permanent zeer nat** (96,05km² = 61%) en **tijdelijk zeer nat** (61,80km² = 39%). De tijdelijk zeer natte graslanden concentreren zich vooral in Heuvelland en op de rug van Westrozebeke.

Tabel 7 - De oppervlakteverdeling van de bodemassociaties [Kerkhove, 2002]

Associatie	ID	Oppervlakte [ha]	Aandeel [%]
Niet gekarteerde zones.	0	27,39	2,8
Zandgronden zonder profielontwikkeling.	13	3,62	0,4
Droge zand- tot licht-zandleemgronden met kleur B horizont of met textuur B horizont.	16	113,77	11,6
Natte zand- tot licht-zandleemgronden met kleur B horizont of met textuur B horizont.	17	26,72	2,7
Complex van de associaties 14+16 ¹	18	8,11	0,8
Complex van de associaties 15+17 ²	19	89,13	9,1
Niet gedifferentieerde zandige substraatgronden op klei-zandcomplex.	23	11,27	1,1
Niet gedifferentieerde zandige substraatgronden op klei.	24	6,47	0,7
Droge licht-zandleem- en zandleemgronden met verbrokkelde textuur B horizont.	26	50,99	5,2
Natte licht-zandleem- en zandleemgronden met verbrokkelde textuur B horizont.	27	286,78	29,2
Droge zandleemgronden met textuur B horizont of met verbrokkelde textuur B horizont.	28	0,76	0,1
Natte zandleemgronden met textuur B horizont of met verbrokkelde textuur B horizont.	29	41,39	4,2
Leemgronden met textuur B horizont: matig droge associatie.	32	0,08	0,0
Leemgronden met textuur B horizont: matig natte associatie.	33	62,53	6,4
Niet gedifferentieerde zandemige of lemige substraatgronden op zand.	37	0,19	0,0
Niet gedifferentieerde zandemige of lemige substraatgronden op klei-zandcomplex.	38	142,96	14,6
Niet gedifferentieerde zandemige of lemige substraatgronden op klei.	39	43,69	4,5
Natte alluviale gronden zonder profielontwikkeling.	60	56,07	5,7
Natte alluviale gronden met profielontwikkeling.	61	9,12	0,9

Tabel 8 - Kwantitatieve analyse van de watergerelateerde bodemassociaties [Kerkhove, 2002]

Associatie	Oppervlakte [km ²]	%
17	26,716	4,7
19	89,128	15,6
27	286,784	50,2
29	41,394	7,2
33	62,534	10,9
60	56,067	9,8
61	9,122	1,6
Totaal	571,745	

Tabel 9 - Hydrostratigrafische opbouw van het Leiebekken

Systeem	Serie		Groep	Formatie	Lid	AF/AT	HCOV	Freatisch/niet-freatisch			
Quartaair	Holoceen					AT++ AF++	0140	Hoewel meestal niet watervoerend, is het waar het watervoerend is, overwegend freatisch.			
	Pleistoceen	Weichseliaan				AF++ AF+ AF++,AT++ AF++,AT++	0151, 0153, 0162, 0163	De deklenen en dekzanden: steeds freatisch, de watervoerende opvullingen van de Vlaamse Vallei zijn meestal niet-freatisch.			
		Eemiaan					AF++	0162	Niet-freatisch		
		Pré-saaliaan					AF++	0100	Freatisch		
Tertiair	Mio- ceen			Diest		AF++	0252	Freatisch			
				Malde- gem	Malde- gem	Ursel	AT++	0505			
	Asse					AT++	0505				
	Wommel					AF+	0611				
	Zenne			Lede		AF+	0612	Freatisch			
				Aalter	Oedelgem	AF+	0631	Freatisch			
	Ieper			Gent	Vlierzele	AF+	0640	Meestal freatisch			
					Pittem	AT+	0701				
					Merelbeke	AT++	0702				
				Tielt	Egem	AF+-	0800	Meestal freatisch			
					Kortemark	AT+	0910				
				Kortrijk	Aalbeke	AT++	0921				
					Moen	AT+ AF+	0922 0923	Meestal freatisch			
	Paleoceen			Landen	Tienen	Knokke	AF+	1011	Niet-freatisch		
					Hannut	Grandglise	AF+	1013	Niet-freatisch		
	Krijt								AF++	1100	Niet-freatisch
	Devoon- Carboon								AFS	1320	Niet-freatisch
	Cambro- siluur								AFS	1340	Niet-freatisch

Tabel 10 - De historische grondwaterdiepte in functie van de vochttrap en textuur

De Gemiddelde Hoogste (GHG) en -Laagstegrondwater-stand (GLG) afgeleid uit de drainageklassen [TNO, 2003].

Draineringsklasse	Gemiddelde grondwaterstanden [cm]			
	Zandgronden		Leem- en kleigronden	
	GHG	GLG	GHG	GLG
a	150	240	-	-
b	100	200	-	-
c	70	160	80	-
d	40	130	50	130
h	20	140	20	140
i	10	120	10	120
e	15	100	15	100
f	5	65	5	65
g	0	35	0	35
A	40	240	50	-
B	100	240	-	-
D	40	160	50	-
I	10	140	10	140
F	5	100	5	100
G	0	100	0	100

Tabel 11 - Klasse opdeling van de grondwaterdiepte i.f.v. de textuur en draineringsklasse [Van den Belt, 2003]

Textuur	Vochttrap			
	a/b/B	c/A	d/D	e/f/g/h/i F/G/I
U/E	1	2	3	4
A/G	1	2	3	4
L/S/P	1	3	4	5
Z	1	3	4	5
V	-	-	-	5
X	1	-	-	-

Tabel 12 - De fysische systemen in het Leiebekken

FYS CODE	Naam	Hectare	%	Geografie- topografie	K/I	Voornaamste bodemseries
0/OB	Antropogeen	901	1%	?		
Regio 13	HET POLDER_ LEIE INTER-FLUVIUM	45877				
13/1	Gronden van alluvia en depressies	8620,8	8%	Langgerekte beekvalleien (alluvia) en langgerekte droge depressies (colluvia)	K	Alluvia: Efp, Lep, Adp, Lhp, Ufp en colluvia: Edp, Eep, Ldp, Pdp
	Gronden van intermediair gelegen landschapsdelen					
13/2Ha	Relatief hooggelegen leembodems	363,0	0%	Hellingronden op de N en E georiënteerde hellingronden in het leemgebied	x	Aha
13/2HI	Relatief hooggelegen zandleembodems	2003,1	2%	Hellingronden rond de heuveltoppen, meestal op klei-zandsubstraat	x	Lhc, Lic
13/2Hp	Relatief hooggelegen lichte zandleem en lemige zandbodems	222,2	0%	Hellingronden rond de heuveltoppen, meestal op klei-zandsubstraat	x	Phc, Shc
13/2LI	Relatief laaggelegen zandleembodems	5941,0	5%	Overgangsgronden tussen heuvels en valleien	M	Ldc
13/2Lp	Relatief laaggelegen lichte zandleem en lemige zandbodems	6909,0	6%	Overgangsgronden tussen heuvels en valleien en ondiepe depressies ts hogergelegen ruggen (Roeselare)	M	Pdc, Pec, PdC, Sdc
	Gronden van de hoogstgelegen landschapsdelen					
13/3A	Leembodems	2629,8	2%	Zachte hellings- en plateau-gronden (leemgebied)	I	Ada, Aca
13/3L	Zandleembodems	527,3	0%	Langgerekte ruggen, evenwijdig aan de beekvalleien	I	Lca, Lba, Lcc
13/3P	Lemige zand en lichte zandleembodems	11493,0	11%	Weinig verheven ruggen en koppen (Roeselare) en langgerekte kleine plateaus bovenop de centrale heuvelkam	I	PcG, Pbc, Sbh, Pcc, Pbc en Sch, Scc, Sbc, Pcc
13/3T	Bodems op tertiair materiaal	3543,2	3%	Heuveltoppen en de steile hellingen errond en hellinggronden op de N en E georiënteerde dalwanden in het leemgebied	x	PDx, Edx, Lhc, L-Edx en LDx, Ehx, Sbx, P-SDx
13/OB	Antropogeen	3624,6	3%			
Regio 14	DE ZUIDELIJKE VLAAMSE LAAGVLAKTE	46983,4				
14/1	Gronden van de natte depressies	11607,6	11%	Langgerekte gronden van de rivierdalen	K	Edp, Udp, Eep, Lep, Pep, Lfp
	Gronden van het bulkengebied en van ondiepe depressies					
14/2L	Zandleembodems	3654,9	3%	Gronden v. vlakke bulkgebied (ts de kouterruggen) en plaatsel. Gronden v. zwakke depressies	M	Ldc, Ldp
14/2S	Lichte zandleem en lemige zandbodems	2168,3	2%	Gronden van zwakke depressies, al dan niet van alluviaal karakter	M	Pdc, Sdb, Sdh, Scb, Sdc
14/2Z	Zandbodems	1048,0	1%	Gronden van zwakke depressies, al dan niet van alluviaal karakter	M	Zcb, Zdg, Zdc, Zdh

FYS CODE	Naam	Hectare	%	Geografie- topografie	K/I	Voornaamste bodemseries
	Gronden van zwakke ruggen en van de kouters					
14/3L	Zandleembodems	1415,9	1%	Gronden van de kouterruggen langsheen het zuiden van Schelde en Leie	I	Lba, Lca
14/3M	Plaggenbodems	69,2	0%	Hooggelegen gronden in de ruimte omgeving van de historische nederzettingen	I	Scm, Sbm, Sdm, Zcm, Zbm
14/3S	Lemige zand en lichte zandleembodems	9678,0	9%	Gronden van de uitgestrekte hoge droge kouters evenwijdig aan de rivieren	I	Scs, Pbc, Pba, Pcc, Sbc
14/3Z	Zandbodems	2891,3	3%	Gronden van kleinere, weinig verheven ruggen en koutergronden (zelden)	I	Zcg, Zcc
14/3Zp	Profielloze stuifduinen	722,2	1%	Duincomplexen met meestal geaccidenteerd reliëf, soms genivelleerd	I	Zap, Zbp, Zcp, Sbp, X
14/OB	Antropogeen	13727,9	13%			
Regio15	HET LEIE_SCHELDE INTER-FLUVIUM	14433,4				
15/1	Gronden van alluvia en depressies	3021,6	3%		K	
	Gronden van het zwakgolvende overgangslandschap naar de laagvlakte					
15/2M	Plaggenbodems	11,3	0%	Relatief hooggelegen bodems in de ruime omgeving vd historische woonkernen	I	Zcm, Zbm, Sbm, Scm, Pcm, Pdm
15/2S	Lemige zand en lichte zandleembodems	1828,0	2%	Gronden van de zachte hellingen naar de laagvlakte in het NW	I	Scs, Sbc, Sdc, Pdc, Pcc
15/2Z	Zandbodems	807,5	1%	Gronden van de zachte hellingen naar de laagvlakte in het NW	I	Zcc, Zbc
15/2Zp	Profielloze stuifduinen	913,2	1%	Duincomplexen met geaccidenteerd reliëf, soms genivelleerd	I	X, Zbp, Scp, Zcp
	Gronden van het centrale, golvende plateaugebied					
15/3A	Leembodems	1307,3	1%	Hellings- en plateau gronden	M	Ada
15/3L	Zandleembodems	3040,7	3%	Hellings- en plateau gronden	I	Lba, Lca, Lcc, Ldc
15/3T	Bodems op tertiair materiaal	1901,3	2%	Gronden van de heuveltoppen en de steile hellingen errond	X	Edx, Ehx, wLDx, wLba, uAda, wLba
15/OB	Antropogeen	1602,5	1%			
	totaal	108195				

Betekenis van kolom K/I en resultaten:

I= Waarschijnlijk Infiltratiegebied (vochttrap a,b of c)= 34 897.5 ha of 35% (34% voor correcties);

K= Waarschijnlijk Kwelgebied (vochttrap e,f,g en bij kleiige serie ook d)= 21516.0 ha of 22% (voor correcties eveneens 22%);

M= Waarschijnlijk intermediair gebied (vnl vochttrap d)= 20526.8 ha of 21% (19% voor correcties);

X= geen uitspraak (vochttrap h= stuwwater, ontwatering kunstmatig of variabel)= 7877.8ha of 8% (7% voor correcties);

Antropogene bodems= 14172.4 of 14% (18% voor correcties).

De totale oppervlakte volgens het bestand fysische systemen is ongeveer 10000 ha méér dan de totale oppervlakte van het Leiebekken. Dit is te wijten aan elkaar overlappende polygonen/ dubbele records. Eliminatie van de dubbele records tot 30 hectare bracht de totale oppervlakte terug tot 98990 hectare.

Tabel 13 - Neerslagmeetstations in het Leiebekken

Naam	Nummer	Beheerder (Eigenaar)	Begindatum metingen	Einddatum metingen	Type
Geluwveld	CS4	KMI (KMI)	1/3/52	1/12/88	pluviometer
Wervik	CS16	KMI (KMI)	1/1/98		pluviometer
Menen	CS62	KMI (KMI)	1/4/51		pluviometer
Wevelgem	CS32	KMI (KMI)	1/1/67		pluviometer
Beitem	CS11	KMI (KMI)	1/10/52		pluviometer
Roeselare	CS7	KMI (KMI)	1/1/51		pluviometer
Kortrijk	CS60	KMI (HIC)	1/1/51		pluviometer
Zwevegem	CL56	KMI (HIC)	1/3/51		pluviometer
Ooigem	CS59	KMI (HIC)	1/3/51		pluviometer
Pittem	CS21	KMI (KMI)	1/10/81		1/2/83
St-Baafs-Vijve	CS58	KMI (HIC)	1/3/51	pluviometer	
Kruishoutem	CS23	KMI (KMI)	1/9/77	pluviometer	
Kachtem	T344	HIC (HIC)	1/2/87	pluviograaf	
Kortrijk	T346	HIC (HIC)	1/8/87	pluviograaf	
Wakken	T336	HIC (HIC)	1/8/87	pluviograaf	

Tabel 14 - Temperatuurmeetposten in het Leiebekken

Naam	Nummer	Beheerder (Eigenaar)	Begindatum temperatuurmetingen	Einddatum	Type
Wervik	CS16	KMI (KMI)	1/2/98	1/2/88	Dagelijks Min/max thermometer
Wevelgem	CS32	KMI (KMI)	1/10/74		Dagelijks Min/max thermometer
Beitem	CS11	KMI (KMI)	1/12/53		Dagelijks Min/max thermometer
Roeselare	CS7	KMI (KMI)	1/12/53		Dagelijks Min/max thermometer
Kruishoutem	CS23	KMI (KMI)	1/9/77		Dagelijks Min/max thermometer

Tabel 15 - Evaporatie en Potentiële evapotranspiratie in het KMI-station Melle [Kerkhove, 2003]

Station Melle [Mm/maand]		Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	TOTAAL
Open water	Evaporatie	13,9	17,7	36,7	65,1	102,7	109,7	112,1	96,1	65,0	34,7	14,5	12,2	680,4
Grasland	PET	11,7	14,6	28,4	52,2	82,7	87,8	88,6	75,8	54,4	28,8	12,7	11,0	548,7
Loofbos	PET	12,4	16,0	32,3	58,9	87,7	92,1	94,3	83,4	58,6	30,2	13,8	11,2	590,9
Naaldbos	PET	12,8	16,5	33,0	59,5	93,5	100,3	102,8	88,2	62,7	34,2	15,0	11,6	630,1
Verdeling		2%	3%	5%	10%	15%	16%	16%	14%	10%	5%	2%	2%	100%

Tabel 16 - Afgeleide Actuele Evapotranspiratie (AET) [Kerkhove, 2003]

AET Waarden volgens BESTEK (mm)	Herleide waarden op basis van de verdeling evaporatie KMI												
	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	TOTAAL
Loofbos	10,7	13,7	28,3	50,2	79,2	84,6	86,5	74,2	50,2	26,8	11,2	9,4	525,0
Naaldbos	12,2	15,5	32,1	56,9	89,8	95,9	98,0	84,0	56,8	30,3	12,7	10,7	595,0
Stedelijk gebied	2,0	2,6	5,4	9,6	15,1	16,1	16,5	14,1	9,6	5,1	2,1	1,8	100,0
Verspreide bebouwing	4,1	5,2	10,8	19,1	30,2	32,2	33,0	28,2	19,1	10,2	4,3	3,6	200,0

Tabel 17 - Actueel bodemgebruik in het Leiebekken en vertaling naar evapotranspiratie [Kerkhove, 2003]

Code	Betekenis	%	Hectare	Als volgt gebruikt voor berekening evapotranspiratie
AB	Akker- en tuinbouw	50%	48804	20% open water (evaporatie Melle)+ 80% grasland (PET Melle)
B	Bos	2%	1954	Gemiddelde evapotranspiratie loofbos en naaldbos (Afgeleide AET)
BT	Bebouwde of verharde oppervlakte	30%	29932	1/3 dicht bebouwd of sterk geurbaniseerd 2/3 verspreide bebouwing of gedeeltelijk verhard (Afgeleide AET)
GOT	Niet verharde oppervlakte- geaccidenteerd	0%	236	Grasland (PET Melle)
MR	Moeras	0%	37	Open water (evaporatie Melle)
NOT	Niet verharde oppervlakte- onbewerkte terreinen	1%	958	Grasland (PET Melle)
WL	Grasland	16%	15461	Grasland (PET Melle)
ZW	Wateroppervlak	1%	801	Open water (evaporatie Melle)
(leeg)	Niet gekarteerd	0%	3	Grasland (PET Melle)
TOTAAL		100%	98187	
Grondgebruiksklasse gebruikt bij berekeningen		Hectare	aandeel	Evapotranspiratiewaarden gebruikt bij berekeningen [mm jaarwaarden]
Open water en gelijkgesteld		10599	0,11	680,4
Grasland en gelijkgesteld		55701	0,57	548,7
Bos		1954	0,02	(525+595)/2
Dicht bebouwd/verhard		9967	0,10	100
Verspreid bebouwd/verhard		19965	0,20	200
TOTAAL		98186	1,00	

Tabel 18 - Geschatte evapotranspiratie Leiebekken per maand, per jaar, per dag [Kerkhove, 2003]

Leiebekken Mm per maand/jaar	Mengeling potentiële en reële evapotranspiratie												
	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	TOTAAL
Open water en gelijkgesteld	1,5	1,9	4,0	7,0	11,1	11,8	12,1	10,4	7,0	3,7	1,6	1,3	73,4
Grasland en gelijkgesteld	6,6	8,3	16,1	29,6	46,9	49,8	50,3	43,0	30,9	16,3	7,2	6,2	311,3
Bos	0,2	0,3	0,6	1,1	1,7	1,8	1,8	1,6	1,1	0,6	0,2	0,2	11,1
Dicht bebouwd	0,2	0,3	0,5	1,0	1,5	1,6	1,7	1,4	1,0	0,5	0,2	0,2	10,2
Verspreid bebouwd	0,8	1,1	2,2	3,9	6,1	6,6	6,7	5,7	3,9	2,1	0,9	0,7	40,7
Totaal [mm]	9,4	11,8	23,4	42,6	67,4	71,6	72,6	62,1	43,8	23,2	10,1	8,7	446,7
Dagen per maand	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
Evapotranspiratie [mm/dag]	0,3	0,4	0,8	1,4	2,2	2,4	2,3	2,0	1,5	0,7	0,3	0,3	1,2

Tabel 19 - Overzicht van de uurlijkse debietmetingen [bron: HIC]

Stasssat	Waterloop	Locatie	Soort meting	Datum start digitaal	Datum stop meting
38257202	Leie	St Baafs-Vijve	Debiet over stuw	01/01/1983 27/08/1999 06/12/1999	06/07/1992 30/08/1999 24/12/1999
38270202	Leie	St Baafs-Vijve	Debiet met Q-H (H > 5,75 m)	01/01/1983	Heden
38680122	Leie	Menen	Debiet (ADM*)	28/09/1998	Heden
40110102	Mandel	Oostrozebeke	Debiet met Q-H	01/01/1975	05/08/1999
40310102	Heulebeek	Heule	Debiet met Q-H	01/05/1997	Heden
40410102	Heulebeek	Moorsele	Debiet met Q-H	01/01/1997	Heden

* ADM staat voor Akoestische DebietsMeter

Tabel 20 - Overzicht van de waterstandsmetingen [bron: HIC]

Stasssat	Waterloop	locatie	Soort meting	Datum start digitaal	Datum stop meting
38130151	Leie	Astene	Waterstand opw. stuw	03/07/1996	10/03/1997
38170151	Leie	Astene	Waterstand afw. stuw	03/07/1996	10/03/1997
38230151	Leie	St Baafs-Vijve	Waterstand opw. stuw	01/07/1996	16/12/1999
38230211	Leie	St Baafs-Vijve	Waterstand opw. stuw	21/01/1995	07/02/1995
38270151	Leie	St Baafs-Vijve	Waterstand afw. stuw	22/10/1996	16/12/1999
38270211	Leie	St Baafs-Vijve	Waterstand afw. stuw	01/01/1983	Heden
38430151	Leie	Harelbeke	Waterstand opw. stuw	01/07/1996	16/12/1999
38470151	Leie	Harelbeke	Waterstand afw. stuw	01/07/1996	16/12/1999
38630151	Leie	Menen	Waterstand opw. stuw	01/07/1996	16/12/1999
38670151	Leie	Menen	Waterstand afw. stuw	01/07/1996	16/12/1999
38680131	Leie	Menen	Waterstand (ADM*)	01/10/1998	Heden
38770151	Leie	Komen	Waterstand afw. stuw	02/08/1996	08/06/1999
40110111	Mandel	Oostrozebeke	Waterstand	01/01/1975	Heden
40130111	Mandel	Wakken	Waterstand opw. stuw	01/01/1992	Heden
40310111	Heulebeek	Heule	Waterstand	01/05/1997	Heden
40410111	Heulebeek	Moorsele	Waterstand	31/12/1996	Heden

* ADM staat voor Akoestische DebietsMeter

Tabel 21 - Grondwatermeetnetten van AMINAL afd. Water in het Leibekken

Meetnet	Putcode	Beheerder	X	Y	Aquifer
Primair Meetnet	3-0003	AMINAL Afdeling Water	75957	177115	1010
	3-0004		75960	177128	1300
	3-0006	AMINAL Afdeling Water	59520	164450	1300
	3-0023	AMINAL Afdeling Water	57340	181620	1300
	3-0023	AMINAL Afdeling Water	57340	181620	1013
	3-0025	AMINAL Afdeling Water	72200	189845	1010
	3-0026	AMINAL Afdeling Water	72200	189840	1300
	3-0029	AMINAL Afdeling Water	54390	170700	1340
	3-0036	AMINAL Afdeling Water	80000	177760	1340
	3-0042	AMINAL Afdeling Water	74860	180980	1300
	3-0053	AMINAL Afdeling Water	65000	165210	1300
	4-0065	AMINAL Afdeling Water	89216	171951	1340
	Meetnet 2	3-0008	AMINAL Afdeling Water	56780	165690
3-0013			79428	165200	1013
3-0015		AMINAL Afdeling Water	48379	163563	1010
3-0016		AMINAL Afdeling Water	48379	163553	1300
3-0021		AMINAL Afdeling Water	49673	166190	1300
3-0028		AMINAL Afdeling Water	61390	165800	1330
3-0030		AMINAL Afdeling Water	54391	170700	1010
3-0039		AMINAL Afdeling Water	83870	173670	1300
3-0043			40310	158030	1300
3-0044		AMINAL Afdeling Water	52580	172590	0800
3-0052			64810	163660	1320
3-0054		AMINAL Afdeling Water	66260	161830	1320
3-0056		AMINAL Afdeling Water	59390	163695	1300
3-0058		AMINAL Afdeling Water	40870	162315	1100
4-0060			86370	181405	1013

Tabel 22 - Meetnet van het Instituut voor Natuurbehoud

Id	X	Y	Start	Update
LATP001X	98348	191821	9/03/99	6/09/02
LATP002X	98370	191707	9/03/99	6/09/02
LATP002A	98370	191707	27/05/99	6/09/02
LATP002B	98370	191707	2/09/99	6/09/02
LATP003X	98514	191518	9/03/99	6/09/02
LATP004X	98630	191301	9/03/99	6/09/02
LATP005X	98857	191511	9/03/99	6/09/02
LATP105X	98857	191511	9/03/99	6/09/02
LATP006X	98920	191489	9/03/99	6/09/02
LATP106X	98920	191489	9/03/99	6/09/02
LATP007X	99017	191447	9/03/99	6/09/02
LATP107X	99017	191447	9/03/99	6/09/02
LATP008X	99104	191412	9/03/99	6/09/02
LATP108X	99104	191412	9/03/99	6/09/02
LATP009X	99213	191395	9/03/99	6/09/02
LATP010X	98314	190716	9/03/99	6/09/02
LATP011X	98349	190746	9/03/99	6/09/02
LATP111X	98349	190746	9/03/99	6/09/02
LATP012X	98381	190767	9/03/99	6/09/02
LATP112X	98381	190767	9/03/99	6/09/02
LATP013X	98421	190828	9/03/99	6/09/02
KORP001X	89349	175805	1/03/97	29/08/03
KORP002X	89358	175764	1/03/97	29/08/03
KORP003X	89420	175824	1/03/97	29/08/03
KORP004X	89443	175781	1/03/97	29/08/03
KORP005X	89534	175809	1/03/97	29/08/03
LATP113X	98421	190828	9/03/99	6/09/02
LATP014X	98470	190864	9/03/99	6/09/02
LATP114X	98470	190864	9/03/99	6/09/02
LATP015X	98515	190891	9/03/99	6/09/02
LATP115X	98515	190891	9/03/99	6/09/02
LATP016X	98577	190936	9/03/99	6/09/02
LATP116X	98577	190936	9/03/99	6/09/02
LATP017X	97852	190960	9/03/99	6/09/02
LATP018X	97850	191073	9/03/99	6/09/02
LATP118X	97850	191073	9/03/99	6/09/02
LATP019X	97870	191151	9/03/99	6/09/02
LATP119X	97870	191151	9/03/99	6/09/02
LATP020X	97891	191275	9/03/99	6/09/02
LATP120X	97891	191275	9/03/99	6/09/02
LATP021X	97898	191374	9/03/99	6/09/02
LATP121X	97898	191374	9/03/99	6/09/02
LATP023X	97587	190866	9/03/99	6/09/02
LATP024X	97558	190941	9/03/99	6/09/02
LATP025X	97547	190977	9/03/99	6/09/02
LATP125X	97547	190977	9/03/99	6/09/02
LATP026X	97536	191031	9/03/99	6/09/02
LATP126X	97536	191031	9/03/99	6/09/02

Id	X	Y	Start	Update
LATP027X	97549	191083	9/03/99	6/09/02
LATP127X	97549	191083	9/03/99	6/09/02
LATP028X	97535	191140	9/03/99	6/09/02
LATP128X	97535	191140	9/03/99	6/09/02
LATP029X	97495	191251	9/03/99	6/09/02
LATP032X	97206	191707	9/03/99	6/09/02
LATP132X	97206	191707	9/03/99	6/09/02
LATP033X	97172	191800	26/03/99	6/09/02
LATP133X	97172	191800	26/03/99	6/09/02
LATP034X	97191	191889	9/03/99	6/09/02
LATP038X	97120	191164	9/03/99	6/09/02
LATP039X	96928	191286	9/03/99	6/09/02
LATP040X	96842	191401	9/03/99	6/09/02
LATP140X	96842	191401	9/03/99	6/09/02
LATP043X	96805	191634	9/03/99	6/09/02
LATP044X	96352	190752	9/03/99	6/09/02
LATP044A	96352	190752	15/06/99	6/09/02
LATP046X	96533	190734	9/03/99	6/09/02
LATP146X	96533	190734	9/03/99	6/09/02
LATP047X	96632	190736	9/03/99	6/09/02
LATP147X	96632	190736	9/03/99	6/09/02
LATP048X	96632	190741	9/03/99	6/09/02
LATP048A	96632	190741	6/08/99	6/09/02
LATP148X	96632	190741	9/03/99	6/09/02
LATP148A	96632	190741	2/09/99	6/09/02
LATP049X	96763	190749	9/03/99	6/09/02
LATP049A	96763	190749	6/08/99	6/09/02
LATP050X	95849	189415	9/03/99	6/09/02
LATP150X	95849	189415	9/03/99	6/09/02
LATP052X	95760	189566	9/03/99	6/09/02
LATP152X	95760	189566	9/03/99	6/09/02
LATP054X	95686	189685	9/03/99	6/09/02
LATP154X	95686	189685	9/03/99	6/09/02
LATP055X	95201	188348	9/03/99	6/09/02
LATP155X	95201	188348	9/03/99	6/09/02
LATP056X	95415	188345	9/03/99	6/09/02
LATP156X	95415	188345	9/03/99	6/09/02
LATP057X	95593	188386	9/03/99	6/09/02
LATP157X	95593	188386	9/03/99	6/09/02
LATP058X	95818	188417	9/03/99	6/09/02
LATP058A	95818	188417	6/08/99	6/09/02
LATP158X	95818	188417	9/03/99	6/09/02
LATP158A	95818	188417	6/08/99	6/09/02
LATP059X	96071	188417	9/03/99	6/09/02

Tabel 23 - Gemeenten en provincies in het Leiebekken

Postcode	Gemeente	Opp. [km ²]	Opp. gemeente in bekken [km ²]	Gemeente in studiegebied [%]	Studiegebied in gemeente [%]
<i>Oost-Vlaanderen</i>					
9800	Deinze	76,06	40,23	52,89	4,10
9840	De Pinte	17,75	6,01	33,86	0,61
9000	Gent	157,94	12,82	8,12	1,31
9770	Kruishoutem	47,26	21,94	46,42	2,24
9810	Nazareth	35,42	5,62	15,87	0,57
9830	Sint-Martens-Latem	14,41	14,41	100,00	1,47
9790	Wortegem-Petegem	42,52	12,25	28,81	1,25
9870	Zulte	32,77	31,23	95,30	3,18
<i>Totaal Oost-Vlaanderen</i>		<i>424,13</i>	<i>144,51</i>	<i>34,07</i>	<i>14,72</i>
<i>West-Vlaanderen</i>					
8570	Anzegem	42,36	27,48	64,87	2,80
8850	Ardooie	34,96	30,22	86,44	3,08
8540	Deerlijk	16,97	16,97	100,00	1,73
8720	Dentergem	26,15	26,15	100,00	2,66
8530	Harelbeke	29,38	29,38	100,00	2,99
8950	Heuvelland	94,81	60,21	63,51	6,13
8830	Hooglede	38,12	13,08	34,31	1,33
8900	Ieper	131,4	10,42	7,93	1,06
8770	Ingelmunster	16,43	16,43	100,00	1,67
8870	Izegem	25,57	25,57	100,00	2,61
8500	Kortrijk	80,82	58,21	72,02	5,93
8520	Kurne	10,08	10,08	100,00	1,03
8880	Ledegem	24,87	24,87	100,00	2,53
8860	Lendelede	13,31	13,31	100,00	1,36
8810	Lichtervelde	26,1	1,72	6,59	0,18
8930	Menen	33,2	33,16	99,88	3,38
8957	Mesen	35,41	3,54	10,00	0,36
8760	Meulebeke	29,49	29,49	100,00	3,00
8890	Moorslede	35,47	35,47	100,00	3,61
8780	Oostrozebeke	16,73	16,73	100,00	1,70
8740	Pittem	34,68	25,45	73,39	2,59
8800	Roeselare	60,43	60,43	100,00	6,16
8840	Staden	46,8	16,79	35,88	1,71
8700	Tielt	68,87	29,05	42,18	2,96
8790	Waregem	45,24	45,24	100,00	4,61
8940	Wervik	43,74	43,74	100,00	4,46
8560	Wevelgem	39,11	39,11	100,00	3,98
8710	Wielsbeke	21,22	21,22	100,00	2,16
8980	Zonnebeke	68,1	44,35	65,12	4,52
8550	Zwevegem	63,68	29,12	45,73	2,97
<i>Totaal West-Vlaanderen</i>		<i>1253,50</i>	<i>836,99</i>	<i>66,77</i>	<i>85,28</i>
Totaal bekken		1677,63	981,50	58,51	100,00

Tabel 24 - De stuwen op de Leie

Waterweg	Land/Regio	Naam	Type	Aantal openingen	Breedte [m]	Peil opwaarts [mtaw]	Peil afwaarts [mtaw]
Leie	Frankrijk	Stuw Merville					
		Stuw Bac-Saint-Maur					
		Stuw Armentières					
	Wallonië	Stuw Komen	Schuif met klep	2		12,9	11,83
	Vlaanderen	Stuw Menen	Segment met klep	2	12,5	11,83	10,18
		Stuw Harelbeke	Schuif met klep	2	12,5	10,18	7,95
		Stuw Sint-Baafs-Vijve	Schuif met klep	2	12,5	7,95	5,61
Stuw Astene*		Schotbalken	3	5,25	5,61	5,61	
Afleidingskanaal van de Leie	Vlaanderen	Stuw Schipdonk	Schotbalken	2	6,1	5,61 (5,70)	5
Ringvaart om Gent	Vlaanderen	Stuw Evergem	Segment	2	9	5,61 (5,70)	4,45
		Stuw Merelbeke	Segment	2	12	5,61 (5,70)	Getij
<i>Bovenschedde</i>	<i>Vlaanderen</i>	<i>Stuw Asper</i>	<i>Schuif met klep</i>	<i>1</i>	<i>18</i>	<i>8,25</i>	<i>5,61 (5,70)</i>

* Deze stuw wordt niet meer bediend.

Tabel 25 - De sluizen op de Leie [o.b.v. gegevens AWZ, PBV en VNF]

Waterweg	Land/regio	Nr	Klasse	Naam van de sluis	Afmetingen		Opp. schutkolk [m ²]	Verval [m]	Bedieningswijze	
					Lengte [m]	Breedte [m]				
Leie	Frankrijk		I	Sluis Fort Gassion	38,50	5,20	200	1,07	Mechan.	
			I	Sluis Cense à Wite	38,50	5,20	200			
			I	Sluis Saint-Venant	38,50	5,20	200			
			I	Sluis Merville	38,50	5,20	200			
			I	Sluis Bac-Saint-Maur	38,50	5,20	200			
	Wallonië			I	Sluis Armentières	85,00	8,00	680	1,70	Mechan.
				IV	Sluis Komen	195,00	12,50	2438		
				IV	Sluis Menen	195,00	12,50	2438		
	Vlaanderen		LE1	IV	Sluis Harelbeke	115,00	12,50	1438	2,18	Mechan.
			LE2	IV	Sluis Harelbeke	115,00	12,50	1438	2,18	Mechan.
LE3/1			IV	Sluis St.-Baafs - Vijve	136,00	16,00	2176	2,39	Mechan.	
LE3/2			II	Sluis St.-Baafs - Vijve	43,20	6,00	259	2,39	Mechan. (Niet bediend)	
Deule	Frankrijk		LE4	I	Sluis Astene	43,20	5,20	225	-	Handb. (Niet bediend)
			I	Sluis Deulemont	85,00	8,00	680	7,45	Mechan.	
			III	Sluis Quesnoy	110,00	12,00	1320			
			III	Sluis Grand Carré	144,60	12,00	1735			
VI	Sluis Don	146,25	12,00	1755						
Kanaal Roeselare-Leie	Vlaanderen	RL1	IV	Sluis Ooigem	115,00	12,50	1438	7,45	Mechan.	
Kanaal Bossuit-Kortrijk	Vlaanderen	BK6	IV	Sluis Zwevegem	115,00	12,50	1438	2,75	Handb.	
			I	Sluis 9 Kortrijk	38,70	5,18	200			
			I	Sluis 10 Kortrijk	38,70	5,17	200			
		BK8	I	Sluis 11 Kortrijk	38,70	5,18	200	2,70	Handb.	

Tabel 26 - Oppervlaktewaterontrekkingen uit de Leie en het kanaal van Roeselare-Leie voor het jaar 2002 (AWZ afd. Bovenschelde)

Nr.	Naam	Straat	Vergunninghouders gemeente	Vergunning gemeente	Opmerking	Captatie [m³]	Terugstorting [m³]
<i>LEIE</i>							
55924	VANNESTE GUY	Processiestraat 94	Menen		x meer dan 500 m³		
53770	CLAEYS MARC	Baarle-frankrijkstraat 57	St-Martens-Latem	St-Martens-Latem	x minder dan 500m³(toelating)(geldig tot 2006)		
53773	DE KEYZER ROMAIN	Mortelputstraat 17	St-Martens-Latem	St-Martens-Latem	x minder dan 500m³(toelating)(geldig tot 2006)1e verlenging		
53775	DE POURCQ ETIENNE	E. Clauslaan 105	Astene	Astene	x minder dan 500m³(toelating)(geldig tot 2006)1e verlenging		
53779	DOSSCHE ANNE	Gaverlandstraat 81	Drongen	Drongen	x minder dan 500m³(toelating)(geldig tot 2006)		
53781	IDE ANTOON	Baarle-frankrijkstraat 56	St-Martens-Latem	St-Martens-Latem	x minder dan 500m³(toelating)(geldig tot 2006)		
53789	UYTTERHAEGEN PIERRE	Zwanenberg 2	Drongen	Drongen	x minder dan 500m³(toelating)(geldig tot 2006)1e verlenging		
55847	VAN BALLEMBERGHE DIRK	Baarle-frankrijkstraat 43	St-Martens-Latem	St-Martens-Latem	x minder dan 500m³(toelating)(geldig tot 2007)		
53793	VAN DORPE GERARD	Leieoever 1	Deinze	Astene	x minder dan 500m³(toelating)(geldig tot 2006)1e verlenging		
54851	NACHTERGAELE RAF	Ruitersdreef 10	St-Martens-Latem	Deurle	x minder dan 500m³(toelating)(geldig tot 2003)		
50367	BAETENS NV	Meersstraat 56	St-Martens-Latem	St-Martens-Latem		11.890	11.890
55908	WOLFCARIUS ETIENNE	Bulmolenweg 7	Markegem	Beveren leie	x minder dan 500m³(toelating)(geldig tot 2005)		
57906	VANDEN BUVERIE J & CO	Spildoornstraat 16/20	Desselgem	Desselgem	< 500 m³ geldig tot 31/12/2007		
55926	VANDELANNOOTTE JACQUES	Oude beselareststraat 309	Wervik	Wervik	nog te behandelen(voor advies naar jpl)		
55923	VANHOUTTE JORAN	Loverstraat 75a	St.-Baafs-Vijve	Oeselgem	x minder dan 500m³(toelating)(geldig tot 2005)		
55944	VANNESTE LIONEL	Vliegpleinstraat 20	Wevelgem	Wevelgem	x meer dan 500 m³		
56501	VELTIS NV	Meensesteenweg 139	Kortrijk	Kortrijk	nog te behandelen(voor advies naar jpl + gs)		
57191	ISOLAVA GCV	Ooigemstraat 12	Wielsbeke	Waregem	nog te behandelen(voor advies naar jpl)rappel vgh 23/4/2002	77.115	
57251	LASSUYT BUYSE DIRK	Dorpstraat 69	Zulte		< 500 m³ geldig tot 31/12/2006		
57331	DE CLERCK J BVBA	Linkeroever 36b	Zulte	Zulte	< 500 m³ geldig tot 2006		
57379	ISOLAVA GCV	Ooigemstraat 12	Wielsbeke	Desselgem	nog te behandelen(voor advies naar jpl)		
57835	VANDEN BUVERIE JOZEF	Spildoornstraat 16/20	Desselgem	Desselgem	nog te behandelen (voor advies naar jpl) < 500 m³		
56176	PRAT GEERT	Nieuwenhovestraat 2	Hulste	Ooigem	< 500 m³ geldig tot 31/12/2007		
54927	BIJTEBIER BRIGITTE	Baarle frankrijkstraat 643	St-Martens-Latem	St-Martens-Latem	x minder dan 500m³(toelating)(geldig tot 2003)		
56914	VANNESTE LIONEL	Vliegpleinstraat 20	Wevelgem	Wevelgem	>500m³ vergunning voor 2000		

Nr.	Naam	Straat	Vergunninghouders gemeente	Vergunning gemeente	Opmerking	Captatie [m³]	Terugstorting [m³]
56876	CONFORTLUXE NV	Menensteenweg 40	Wervik	Wervik	watercaptatie zonder teller		
56428	INTERDYEING	Spinnerijstraat 6	St-Eloois-Vijve	Waregem/St-Eloois-Vijve		12.436	0
56419	REPRO NV	Europalaan 63	Deinze	Deinze		2.058.200	2.058.200
56775	GALLOOMETAL NV	Wervikstraat 320	Menen	Menen		10.125	0
56315	D'HONDT ROGER	Wervikstraat 400	Menen	Menen			
56694	CAPPELLE NV	Kortrijkstraat 115	Menen	Menen		745.227	745.227
56404	DE WITTE-LIETAR NV	Koningin astridlaan 48	Lauwe	Menen - Lauwe		182.865	176.342
56296	MASUREEL VEREDLING NV	Zuidstraat 18	Wevelgem	Kortrijk		659.935	896.671
56639	VERCATEX NV	Pitaniestraat 90	Waregem - Desselgem	Waregem-Desselgem		145.211	145.211
56433	IMOG CV	Kortrijksesteenweg 264	Harelbeke	Harelbeke		551.085	516.495
56998	SPE PROFITCENTER WEST	Vaarnewijkstraat 20	Harelbeke	Harelbeke		2.715.325	2.715.325
56113	VANCOLENBERGHE CHRIS	Looierijstraat 138	Zulte	Zulte	<500m³ toelating geldig tot en met 2003		
56114	VAN WONTERGEM JOHAN	Kleytstraat 120	Deerlijk	Waregem	<500m³ toelating geldig tot en met 2003		
56115	VANDENABEELE ROBERT	Moorselestrat 242	Menen	Wevelgem	<500m³ toelating geldig tot en met 2002		
56116	VAN GHELUWE JACQUES	Dreef 1	Gottem	Zulte-Machelen	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56117	SOETAERT GERARD	Paddestraat 4	Menen	Wevelgem	<500m³ toelating geldig tot en met 2003		
56118	STAD MENEN/SPORTDIENST		Menen	Menen	retributievrij		
56119	STRAGIER MARIO	Roterijstraat 1	Menen	Menen	<500m³ toelating geldig tot en met 2003		
56120	SOETAERT MARC	Houtemstraat 41	Zandvoorde	Wervik	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56121	SERRY DIRK	Olsenesteeweg 8	Oeselgem	Dentergem-Oeselgem	<500m³ toelating geldig tot en met 2002		
56122	ROUSSEL POL	Ieperstraat 227	Moorsele	Wevelgem	<500m³ toelating geldig tot en met 2005		
56123	POELVOORDE GABRIEL	Leiehoekstraat 62	Machelen	Zulte-Machelen	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56124	NIJS GERARD	Stientjesstraat 66	Anzegem	Waregem	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56125	MORTIER MARC	Olsenesteeweg 9	Oeselgen	Zulte	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56126	MAES URBAIN	Grote molenstraat 36	Lauwe	Menen - lauwe	<500m³ toelating geldig tot en met 2002		
56127	TER WILGEN VZW	Ruitersweg 4	Kortrijk	Kortrijk	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56129	LUYCKX EDDY	Warandestraat 256	Moorsele	Wevelgem	<500m³ toelating geldig tot en met 2003		
56130	LAMBRECHT JOHAN	Leiegoeddreef 9	Sint-Eloois-Vijve	Waregem/St-Eloois-Vijve	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56131	IMOG CV	Kortrijksesteenweg 264	Harelbeke	Harelbeke	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56132	DE BAERE DANIEL	Pereboomstraat 11	Olsele	Zulte	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56133	DESIMPELAERE WILLY	Lageweg 106	Wervik	Wervik	<500m³ toelating geldig tot en met 2003		
56134	CHRISTIAN DICK	Kruisstraat 138	Wevelgem	Wevelgem	<500m³ toelating geldig tot en met 2003		
56135	DELCOUR PAUL	Rouge croix 6	Dottignies	Kortrijk-Marke	<500m³ toelating geldig tot en met 2003		
56136	DEVLIES JOZEF	Ezelstraat 31	Wevelgem	Wevelgem	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		

Nr.	Naam	Straat	Vergunninghouders gemeente	Vergunning gemeente	Opmerking	Captatie [m³]	Terugstorting [m³]
56137	DE CLERCK PAUL	Morgenzon 7	Kortrijk	Kortrijk	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56138	DELBEKE ROBERT	Menestraat 533	Wevelgem	Menen	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56139	DESIMPEL JOSE	Bessenlaan 6	Kortrijk	Kortrijk	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56140	COOLS GERARD	Rijnsakkerstraat 90	Menen	Menen	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56141	BOSTYN RIK	Pontestraat 70	Marke	Kortrijk-Marke	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56142	BOTHEYNE EDDY	Ponteputstraat 2	Olsene	Zulte	<500m³ toelating geldig tot en met 2003		
56143	BOSSCHAERT MARC	Blokstraat 96	Wervik	Wervik	<500m³ toelating geldig tot en met 2003		
56144	BEKAERT DOMINIQUE	Visserijstraat 77	Wevelgem	Wevelgem	<500m³ toelating geldig tot en met 2003		
56145	DUBRUL THIERRY - TOP-HORSE	Menenstraat 290	Menen - Lauwe	Menen	<500m³ toelating geldig tot en met 2003		
56146	FOCQAERT HERVE	Olmweg 9	Nevele/Merendree	Nevele/Landegem	<500m³ toelating geldig tot en met 2003		
56147	MICHELS ROGER/GEERT	Leiemeersstraat 1	Machelen	Zulte-Machelen	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56148	VANTHEMSCHE RAF	Leiegoedstraat 15	Waregem/St-Eloois-Vijve	Waregem/St-Eloois-Vijve	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56149	UNILIN DECOR NV	Ooigemstraat 3	Wielsbeke	Wielsbeke	<500m³ toelating geldig tot en met 2002		
56173	DEBRABANDERE WILLY	Menenstraat 300	Lauwe	Menen - Lauwe	<500m³ toelating geldig tot en met 2003		
56229	CASIER GEERT	Grote molenstraat 165	Lauwe	Menen - Lauwe	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56230	CALIS ANTOON	Hendrik dewildestraat 62	Bissegem	Kortrijk-Bissegem	<500m³ toelating geldig tot en met 2006		
56233	POELVOORDE NV	Herpelplas 2	Dentergem	Zulte	nog te behandelen(faling)((intrekken)(nieuwe vgh?)(voor advies naar bruneel)<500m³ toelating geldig tot en met 2001		
56234	VANDERHAEGHE MARC	Krommestraat 1	Wervik	Wervik	<500m³ toelating geldig tot en met 2006		
56236	WEYNE ANTOON	Morgenzon 9	Kortrijk	Kortrijk	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
57099	DE MEESTER STORTBETON BVBA	Brouwerijstraat 15	Waregem	St-Martens-Latem	nog te behandelen(nieuwe vg dient opgemaakt te worden, tel onderhoud met bruneel 6/2/2002)	2.664	0
56421	BOMARBRE NV	Beverenstraat 85	Harelbeke	Harelbeke		1000	0
KANAAL VAN ROESELARE NAAR DE LEIE							
55946	VANHOLLEBEKE FRANK	Distelbosstraat 28	Harelbeke	Ooigem	x minder dan 500m³(toelating)(geldig tot 2005)		
57749	VEREECKE MARC	Noordkaai 8	Izegem	Izegem	< 500 m³ geldig tot 31/12/2007		
57453	VANDEN AVENNE - OOIGEM NV	Oostrozebeeksestraat 160	Ooigem	Ooigem	nog te behandelen (voor gevolg naar jpl)brief principiële toestemming - dient afspraken te maken met hendrik bruneel		
57245	SPANO NV	Ingelmunstersteenweg 229	Oostrozebeke	Oostrozebeke	nog te behandelen(voor advies naar jpl) ver-nieuwde aanvraag		
55980	VANHOLLEBEKE GUIDO	Klaregrachtstraat 36	Izegem	Izegem	x minder dan 500m³(toelating)(geldig tot 2005)		
55977	LAMPAERT JAN	Zuidstraat 18	Ingelmunster	Ingelmunster	ingetrokken		
55961	DE KLERCK DIRK	Krekelstraat 96	Ingelmunster		x minder dan 500m³(toelating)(geldig tot 2005)		
55958	DESPLENTER GEERT	Kouterstraat 25	Ooigem	Ooigem	x minder dan 500m³(toelating)(geldig tot 2005)		

Nr.	Naam	Straat	Vergunninghouders gemeente	Vergunning gemeente	Opmerking	Captatie [m³]	Terugstorting [m³]
55728	TACK GEERT	Mezegemstraat 20	Kachtem	Ingelmunster	x minder dan 500m³(toelating)(geldig tot 2005)		
55949	BUSSCHAERT BART	Naaipanderstraat 4a	Ingelmunster	Ingelmunster	x minder dan 500m³(toelating)(geldig tot 2005)		
57933	WALLICAN FILIP	Ooigemstraat 33a	Meulebeke	Oostrozebeke	< 500 m³ geldig tot 31/12/2007		
55943	DE WULF GUIDO	Ingelmunsterssesteenweg 2	Meulebeke	Ooigem			
55940	LANNOO STEFAAN	Leegstraat 195	Oostrozebeke		+ 500 m³		
55948	DEPUYDT EUGENE	Ottecco 16	Oostrozebeke	Ingelmunster	x minder dan 500m³(toelating)(geldig tot 2005)		
55936	SOENENS EN ZOON	Lampettenstraat 11	Ingelmunster	Ingelmunster	x meer dan 500 m³		
55931	DECEUNINCK FRANKY	Rozestraat 24	Ingelmunster	Ingelmunster	x minder dan 500m³(toelating)(geldig tot 2005)		
55925	VANDE VYVER IGNACE	Paanderstraat 11	Meulebeke		x meer dan 500 m³		
57432	STAELENS SYLVERE	Joos de ter beerslaan 77	Pittem	Ingelmunster	nog te behandelen (voor advies naar jpl)		
55957	NAERT HERMAN	Kallemoestraat 13	Oostrozebeke		x minder dan 500m³(toelating)(geldig tot 2005)		
57914	VANDERMEULEN MARC	Vossekotstraat 19	Meulebeke	Ooigem	< 500 m³ geldig tot 31/12/2007		
57885	DEBUSSCHE GILBERT	Kwadestraat 76	Rumbeke	Izegem	< 500 m³ geldig tot 31/12/2007		
56220	VANDECASTEELE ANDRE	Rozestraat 73	Ingelmunster	Ingelmunster	< 500 m³ geldig tot 31/12/2007		
57901	VERGAUWE J PIERRE	Geitestraat 3a	Lendeledede	Ingelmunster	< 500 m³ geldig tot 31/12/2007		
57903	VANDYCKE IVAN	Meulebekastraat 129	Ingelmunster	Ingelmunster	< 500 m³ geldig tot 31/12/2007		
57904	DECLERCQ PATRICK	Brugsesteenweg 26	Hulste	Ingelmunster	< 500 m³ geldig tot 31/12/2007		
57905	VEYS LUC	Oude diksmuidse boterweg 28	Meulebeke	Ingelmunster			
57902	NOPPE ANDRE	Kleine roeselarestraat 13	Meulebeke	Ingelmunster	< 500 m³ geldig tot 31/12/2007		
57797	MONKS INTERNATIONAL NV	Holdebeekstraat 8	Oostrozebeke	Ooigem			
57909	VANDEMOORTELE ETIENNE	Wantestraat 2	Hulste	Ingelmunster	< 500 m³ geldig tot 31/12/2007		
57900	VLAMYNCK IVAN	Langwagenstraat 2	Meuleke	Ingelmunster	< 500 m³ geldig tot 31/12/2007		
57915	CALLENS RAF	Ingelmunstersteenweg 6	Meulebeke	Ingelmunster	< 500 m³ geldig tot 31/12/2007		
57907	CLAERHOUT KOEN	Verlorenhoek 7	Ooigem	Ooigem	< 500 m³ geldig tot 31/12/2007		
57921	VANDEPUTTE RIK	Vijfpachtgoenstraat 16a	Tielt	Ingelmunster	< 500 m³ geldig tot 31/12/2007		
57923	BOSSUYT JEAN MARIE	Oostrozebeeksestraat 21	Hulste		< 500 m³ geldig tot 31/12/2007		
57924	VANDERMEERSCH DANIEL	Pittemstraat 87	Meulebeke	Ingelmunster	< 500 m³ geldig tot 31/12/2007		
57925	VAN HOLLEBEKE LIEVEN	Rozestraat 137	Ingelmunster	Ingelmunster	< 500 m³ geldig tot 31/12/2007		
57934	VAN HOLLEBEKE FILIP	Outryvestraat 2	Ardoioe		< 500 m³ geldig tot 31/12/2007		
57964	VAN DER STRAETEN FILIP	Breestraat 1	Wielsbeke	Ooigem	< 500 m³ geldig tot 31/12/2007		
57908	STAELENS FRANCIS	Joos de ter beerstlaan 77	Pittem	Ingelmunster	+ 500 m³		
56986	HOEDT MARC	Kazandstraat 91	Roeselare	Roeselare		510	0
56437	STERCKX	Kachtemsestraat 330	Roeselare	Roeselare		45.996	0
56340	BLAGDEN PACKAGING RUMBEKE NV	Schaapbruggestraat 37	Roeselare	Roeselare		5.939	0

Nr.	Naam	Straat	Vergunninghouders gemeente	Vergunning gemeente	Opmerking	Captatie [m³]	Terugstorting [m³]
56325	VAN EECKHOUT NV	Kaaistraat 75	Roeselare	Roeselare		174	0
56370	BLEYKO	Mandellaan 371	Roeselare	Roeselare		478	0
56363	INTERBETON NV	Gulledelle 94	Brussel	Roeselare		12.454	0
56611	DELVAZA NV	Noordkaai 10/2	Izegem	Izegem		50	0
56305	CARGILL NV/VANDEMOORTELE	Muisbroeklaan 43	Antwerpen	Izegem		1.502.782	1.179.639
56722	BUYSE/HAECK NV	Zuidkaai 6	Ingelmunster	Ingelmunster		422	0
56339	DESMACO BVBA	Handelstraat 17-19	Ingelmunster	Ingelmunster		2.033	0
56329	UNILIN NV	Schaapsdreef 36	Wielsbeke/Ooigem	Wielsbeke-Ooigem	minimumcijns		
56362	VANDEN AVENNE	Oostrozebekestraat 160	Wielsbeke/Ooigem	Wielsbek-Ooigem		6.954	6.954
56431	ORLUX NV	Verbindingsstraat 20	Ooigem/Wielsbeke	Wielsbeke-Ooigem		72	0
56725	VANACKER LIONEL	Kwadestraat 82	Rumbeke	Roeselare-Rumbeke		386	0
56443	PLASTIVAN NV	Wantestraat 3	Oostrozebeke	Oostrozebeke		110.589	110.589
56321	VERENIGDE ROTERS/HOLVOET ED-GARD	Woestijnestraat 6	Lendeledede	Izegem-Kachtem		1.120	0
56405	ISOGLASS	Pitaniestraat 127	Waregem - Desselgem	Waregem-Desselgem			
56421	BOMARBRE NV	Beverenstraat 85	Harelbeke	Harelbeke			
56150	BUSCAN FLORIAN	Kazandstraat 130	Roeselare	Roeselare	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56151	BOSTOEN JOOST	Mispelstraat 2	Izegem	Ingelmunster	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56152	BIESBROUCK JOHNY	Kleine kachtemstraat 1	Roeselare	Roeselare-Rumbeke	<500m³ toelating geldig tot en met 2003		
56153	BOHEZ WOUTER	Muizelstraat 73	Hulste	Ingelmunster	<500m³ toelating geldig tot en met 2003		
56154	ALLIET JOHAN	Bloemgatstraat 3	Meulebeke	Izegem	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56155	CLAERHOUT ANDRE	Reperstraat 122	Izegem	Izegem	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56156	CALLENS ROGER	Wantestraat 22	Oostrozebeke	Oostrozebeke	<500m³ toelating geldig tot en met 2002		
56157	DEGROOTE ROGER	Ardooisesteenweg 379	Roeselare	Roeselare	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56158	DEBRABANDERE MARIA	Vaartstraat 45	Wielsbeke	Ooigem	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56159	DEBALS MONIQUE	Kortrijksestraat 2/4	Roeselare/Rumbeke	Roeselare	<500m³ toelating geldig tot en met 2002		
56160	DEMEULEMEESTER HENDRIK	Sint amandsstraat 1	Meulebeke	Ingelmunster	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56161	DELVA GILBERT	Lodewijk deraetlaan 6	Izegem	Izegem	<500m³ toelating geldig tot en met 2002		
56162	ARDOPLANT/DE JONGHE	Meulebeeksestraat 34	Ardooie	Ingelmunster	<500m³ toelating geldig tot en met 2002		
56163	DESPLENTER IGNACE	Guido gezellestraat 19	Ooigem	Ooigem	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56164	DEPREITERE KOEN	Lenteakkerstraat 42	Ingelmunster	Izegem	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56166	DEVLAMYNCK DIRK	Grote roeselarestraat 4	Meulebeke	Ingelmunster	<500m³ toelating geldig tot en met 2002		
56167	DESIMPEL JOZEF	Hazelaarstraat 18	Izegem	Izegem	<500m³ toelating geldig tot en met 2002		
56168	DERUYTER GEERT	O.I.vrouwestraat 57	Ingelmunster	Ingelmunster	<500m³ toelating geldig tot en met 2002		

Nr.	Naam	Straat	Vergunninghouders gemeente	Vergunning gemeente	Opmerking	Captatie [m³]	Terugstorting [m³]
56169	DESPLENTER JEAN-PIERRE	Grote molstenstraat 16	Wielsbeke	Ooigem	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56170	DE WULF WILLY	Rumbeeksegravier 158	Roeselare	Roeselare	>500m³		
56171	DESMET CARLOS	Wezestraat 121	Izegem	Izegem	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56172	DEFOUR JOHAN	Krekelsestraat 61	Ingelmunster	Ingelmunster	<500m³ toelating geldig tot en met 2002		
56174	DEVROE FRANS	Langestraat 8	Roeselare	Roeselare	<500m³ toelating geldig tot en met 2003		
56175	DECEUNINCK RIK	Krekelsestraat 57a	Ingelmunster	Ingelmunster	<500m³ toelating geldig tot en met 2003		
56176	PRAET GEERT	Nieuwenhovestraat 2	Hulste		<500m³ toelating geldig tot en met 2002		
56177	PICAVET GEORGES	Heirweg 6	Lendeledede	Ingelmunster	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56178	POELVOORDE LUC	Kleine molsten 34	Wielsbeke	Wielsbeke	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56179	PATTIJN JEAN-PIERRE	Kruisstraat 6a	Ingelmunster	Ingelmunster	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56180	NOPPE HERMAN	Paanderstraat 55	Meulebeke	Ingelmunster	<500m³ toelating geldig tot en met 2002		
56182	NEIRYNCK FRANS	Knorrebosstraat 8	Meulebeke	Ingelmunster	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56183	NAEYAERT JOHAN	Leegstraat 109	Oostrozebeke	Oostrozebeke	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56184	MESSIAEN ROLAND	Gentseheirweg 127	Izegem	Izegem	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56186	LAMBRECHTS JOZEF	Tieltsesteenweg 49	Oostrozebeke	Ooigem	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56187	JONCKHERE ANDRE/GEERT	Ooigemstraat 10	Oostrozebeke	Ooigem	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56188	IMPENS LINDA	Gentstraat 238	Ingelmunster	Ingelmunster	<500m³ toelating geldig tot en met 2003		
56189	HYDRO NV - HELLEBUYCK JEF	Ondankstraat 19	Tielt	Ingelmunster	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56190	FOULON LUC	Haaipanderstraat 85	Izegem	Izegem	<500m³ toelating geldig tot en met 2003		
56191	ROELENIS POL	Roeselaarsestraat 527	Izegem	Izegem-kachtem	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56192	VUYLSTEKE MARC	Sterrekensstraat 2	Lendeledede	Ingelmunster	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56193	VROMAN RIK	Otteca 27	Oostrozebeke	Ingelmunster	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56194	VIAENE WOUTER	Heirweg-zuid 52	Ingelmunster	Ingelmunster	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56195	VERMEERSCH JOHAN	Kleine roeselarestaat 28	Meulebeke	Ingelmunster	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56196	VERDURE FRANS	Rozestraat 71	Ingelmunster	Ingelmunster	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56197	VERGOTE LUC	Bloemgatstraat 1	Ardoois	Izegem	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56198	VANSPEYBROUCK HUBERT	Dentergemstraat 97	Oostrozebeke	Ingelmunster	<500m³ toelating geldig tot en met 2002		
56199	VANSTEENKISTE FRITS	Krekelsestraat 98	Ingelmunster	Ingelmunster	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56200	VANHAECKE FRANK/CARLOS	Otteca 1	Oostrozebeke	Oostrozebeke	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56202	VANDEMOORTELE ETIENNE	Wantestraat 2	Hulste	Ingelmunster	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56203	VANDEMAELE CHRISTOF	Beiaardstraat 20	Lendeledede	Izegem	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56204	VANDECASTEELE IVAN	Klijtstraat 47	Izegem	Izegem	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56205	VANHOUTTE JOHAN	Loverstraat 75a	Sint-baafs-vijve	Oostrozebeke	<500m³ toelating geldig tot en met 2003		
56206	VANDEKERCKHOVE FILIP	Oostrozebekestraat 244	Meulebeke	Oostrozebeke	<500m³ toelating geldig tot en met 2003		

Nr.	Naam	Straat	Vergunninghouders gemeente	Vergunning gemeente	Opmerking	Captatie [m³]	Terugstorting [m³]
56207	LANDBOUWWERKEN VAN NEVEL NV	Krasselhoekstraat 8a	Moorslede	Ingelmunster	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56208	WITTEBOLLE FRANS	Sint amandsstraat 10	Meulebeke	Ingelmunster	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56210	TAILLEU ANDRE	Duivelshoekstraat 1	Rumbeke	Roeselare-Rumbeke	<500m³ toelating geldig tot en met 2003		
56211	TACK STEFAAN	Palingsstraat 45	Izegem	Oostrozebeke	<500m³ toelating geldig tot en met 2004		
56212	STOVE MARC	Tinnenpotstraat 1	Izegem	Izegem	<500m³ toelating geldig tot en met 2002		
56213	SPRIET GEERT	Lammekensknokstraat 43	Ingelmunster	Ingelmunster	<500m³ toelating geldig tot en met 2007		
56214	VAN CANNEYT LUC	Molenstraat 126	Wielsbeke	Wielsbeke-Ooigem	<500m³ toelating geldig tot en met 2002		
56219	VAN RYCKEGHEM IGNACE	Duikerstraat 13	Ingelmunster	Ingelmunster	<500m³ toelating geldig tot en met 2006		
56221	PAUWELS-BILS NV	Gentstraat 218	Meulebeke	Ingelmunster	<500m³ toelating geldig tot en met 2006		
56222	PLASTIBERT EN CO NV	Molenstraat 207	Wielsbeke	Ooigem	<500m³ toelating geldig tot en met 2006		
56226	DEPREITERE WILLY	Lammekensknokstraat 59	Ingelmunster	Ingelmunster	<500m³ toelating geldig tot en met 2006		
56231	DECEUNINCK JEAN-PIERRE	Busbekestraat 10	Wervik	Wervik	<500m³ toelating geldig tot en met 2006		

Tabel 27 - Verdeling van het vergunde debiet per watervoerende laag in het Leiebekken [o.b.v. de Grondwatervergunningendatabank van AMINAL Afdeling Water]

Periode	HCOV	Beschrijving	Aantal winningen			Vergund debiet		
			#	Totaal	%	[m³/j]	Totaal	%
Onbepaald	0		6	6	0,2	16711	16711	0,1
Quartair	100	Quartaire aquifersystemen	2161			6707565		
	130	Polderafzettingen	1			1800		
	160	Pleistocene afzettingen	184	2468	68,8	697351	7958092	44,2
	162	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei	111			395346		
	163	Pleistoceen van de riviervalleien	11			156030		
Tertiair	600	Ledo-Paniseliaan Brusseliaan aquifer-systeem	13			25634		
	800	Ieperiaan aquifer	703	986	27,5	3127546	4482560	24,9
	1010	Landeniaan aquifersysteem	270			1329383		
Krijt	1100	Krijt aquifersysteem	25	25	0,7	247090	247090	1,4
Sokkel	1300	Sokkel	100	100	2,8	5299762	5299762	29,4
<i>Totaal</i>			<i>3585</i>			<i>18004215</i>		

Tabel 28- Overzicht van de zuiveringsgebieden in en rond het Leiebekken (toestand oktober 2003)

Naam	ID	Opp [km ²]	RWZI Nr	Opp aan-/afvoer [km ²]
<i>Afvoer</i>				
Ieper	5	90,09	5	0,52
Westouter	9	10,04	9	0,00
Zonnebeke	10	15,49	10	0,34
Staden	13	22,80	13	0,75
Gent	20	167,77	20	28,06
Oudenaarde	120	119,51	120	0,01
Nevele	122	50,72	123	2,17
Aalbeke - Tolpenhoek	146	1,24	144	0,01
Avelgem	170	42,95	167	0,19
Kortemark	185	0,00	189	4,27
Deinze	195	50,43	200	29,21
Eke	200	39,67	205	4,47
Kruishoutem	223	4,18	234	0,00
Rollegem	250	15,28	278	0,20
Pont-Bleu (Wal.)	253	18,19	255	0,00
Wijtschate	269	24,96	294	19,79
Vidaigneberg	329	0,23	336	0,05
Elsegem	333	14,20	286	0,13
Wannegem - Lede	357	12,51	358	0,03
Klijte	368	6,16	372	0,02
Kemmel	369	11,31	373	0,18
Wallonie	397	0,09	0	0,09
<i>Totaal afvoer</i>		<i>717,81</i>		<i>90,48</i>
<i>% van bekken</i>				<i>9,2</i>
<i>Aanvoer</i>				
Harelbeke	12	106,07	12	0,32
Latem	23	3,71	23	0,00
Deurle	24	0,90	24	0,00
Tielt	121	73,31	122	39,79
Roeselare	142	121,17	141	4,58
Waregem	152	77,26	152	0,90
Menen	207	94,07	214	0,17
Ingelmunster	208	90,66	215	0,00
Olsene	214	87,35	224	4,93
Heule	216	20,98	226	0,00
Beveren - Leie	236	36,78	230	0,00
Moorslede	259	30,74	242	8,87
Zandvoorde	267	12,93	293	0,21
Beitem	268	6,15	277	0,00
Ieper - Hollebeke	291	5,73	259	0,00
Nieuwkerke	310	16,66	319	0,05
Dranouter	311	10,68	320	0,03
Loker	312	8,51	241	1,90
Wulvergem	313	5,90	321	0,03

Naam	ID	Opp [km ²]	RWZI Nr	Opp aan-/afvoer [km ²]
Mesen	314	3,86	322	0,02
Aalbeke – Centrum	344	3,02	345	0,03
Marke – Populierenhof	345	1,32	346	0,01
Dentergem	348	12,86	349	0,00
Markegem	349	2,46	350	0,00
Wontergem	350	3,09	351	1,51
Gottem	351	13,39	352	3,28
Geluveld	376	2,48	379	0,00
Beselare	377	22,18	380	0,00
Kruiseke	378	6,22	381	0,01
Westrozebeke	379	12,16	382	7,98
Pittem	380	30,86	383	9,26
Ledegem	385	49,44	365	0,00
Kruishoutem – Nokere	390	1,65	387	0,05
Dentergem – Kapittelstraat	441	0,44	435	0,00
<i>Totaal aanvoer</i>		<i>974,99</i>		<i>83,93</i>
<i>% van bekken</i>				<i>8,6</i>

Tabel 29 - Overzicht van de waterzuiveringsinstallaties in het Leiebekken (toestand oktober 2003)

<i>Aard</i>	Nr.	Naam	Eigenaar
KWZI	277	Beitem	AQF
	259	Ieper - Hollebeke	AQF
	241	Loker	AQF
	23	Latem	VMM
	24	Deurle	VMM
	345	Aalbeke - Centrum	AQF
	346	Marke - Populierenhof	AQF
	322	Mesen	AQF
	319	Nieuwkerke	AQF
	349	Dentergem	AQF
	352	Gottem	AQF
	348	Oeselgem	AQF
	379	Geluveld	AQF
	380	Beselare	AQF
	381	Kruiseke	AQF
	382	Westrozebeke	AQF
	351	Wontergem	AQF
	387	Kruishoutem - Nokere	Gem
	435	Dentergem - Kapittelstraat	VLM
	350	Markegem	VLM
0	Wontergem (Casino)	VLM	
0	Wontergem (Goedstraat)	VLM	
0	Wontergem (Terdonckstraat)	VLM	
RWZI	122	Tielt	AQF
	152	Waregem	AQF
	141	Roeselare	AQF
	214	Menen	AQF
	224	Olsene	AQF
	226	Heule	AQF
	230	Beveren - Leie	AQF
	242	Moorslede	AQF
	12	Harelbeke	VMM
	215	Ingelmunster	AQF
	383	Pittem	AQF
	347	Wakken	AQF
	365	Ledegem	AQF

AQF (Aquafin), VMM (Vlaamse Milieumaatschappij), VLM (Vlaamse Landmaatschappij), Gem (Gemeente)

Tabel 30 - Verdeling van het bodemgebruik in het Leiebekken [Kerkhove, 2003]

Code	Betekenis	Opp. [km ²]	Verstedelijkingsgraad	% v.h. bekken
AB	Akker- en tuinbouw	488,04	Geen/weinig verstedelijking	50
B	Bos	19,54	Geen/weinig verstedelijking	2
BT	Bebouwde of verharde oppervlakte	299,32	Verstedelijkt	30
GOT	Niet verharde oppervlakte - geaccidenteerd	2,36	Matige verstedelijking	0
NOT	Niet verharde oppervlakte - onbewerkte terreinen	9,58	Geen/weinig verstedelijking	1
MR	Moeras	0,37	Geen/weinig verstedelijking	0
WL	Grasland	154,61	Geen/weinig verstedelijking	16
ZW	Wateroppervlak	8,01	Geen/weinig verstedelijking	1
(leeg)	Niet gekarteerd	0,03	Geen/weinig verstedelijking	0
Totaal		981,87	30% Verstedelijkt	100

Tabel 31 - Het bodemgebruik in het Leiebekken o.b.v. de CORINE Landcover

Code	Beschrijving	Opp [km ²]	%
111, 112	Bebouwing	225,36	22,9
121, 131, 133	Industrie- of handelszone	28,96	2,95
122,124	Wegen, spoorwegen & vliegvelden	6,76	0,69
142	Recreatie	3,92	0,4
211, 222, 231, 242, 243	Land- en tuinbouw	706,36	71,9
311, 312, 313, 322	Natuur en bos	9,94	1,01
512	Water	1,05	0,11
Totaal		982,35	

Tabel 32 - Aantal scheepvaartbewegingen en vervoerd tonnage op de Leie en het kanaal Roeselare-Leie sinds 2000 [bron: RIS]

		Ladingen		Lossingen		Aantal geladen schepen	Tonnage [t]	Tonkilometer [t.km]
		Aant. schepen	Tonnage [t]	Aant. schepen	Tonnage [t]			
<i>LEIE</i>								
2000	Jan	17	7.041	101	60.547	1.066	456.440	11.025.163
	Feb	11	5.073	117	76.360	1.131	483.490	12.023.658
	Maa	17	8.220	124	87.137	1.282	565.768	13.733.812
	Apr	15	5.393	104	75.861	1.280	560.071	14.259.636
	Mei	10	5.283	115	76.512	1.458	645.808	16.231.956
	Jun	12	6.304	100	69.740	1.216	531.302	13.435.996
	Jul	9	4.239	101	65.857	1.049	475.961	11.829.873
	Aug	10	6.130	95	59.344	1.095	493.513	11.897.210
	Sep	9	3.963	108	71.514	1.187	547.472	13.692.614
	Okt	27	15.471	98	61.183	1.274	573.295	14.284.381
	Nov	25	14.264	107	68.076	1.154	538.535	12.447.092
	Dec	19	9.620	107	66.095	968	467.382	10.420.788
		<i>Totaal</i>	<i>181</i>	<i>91.001</i>	<i>1.277</i>	<i>838.226</i>	<i>14.160</i>	<i>6.339.037</i>
2001	Jan	7	3.220	106	66.787	987	471.986	10.749.542
	Feb	11	5.711	111	78.628	1.188	529.250	12.875.581
	Maa	15	6.855	105	75.195	1.237	560.060	13.857.706
	Apr	10	4.732	97	62.180	1.249	554.632	13.562.270
	Mei	19	7.584	123	78.842	1.411	641.037	15.539.778
	Jun	22	11.824	128	77.792	1.713	752.240	19.631.731
	Jul	10	4.117	102	70.089	1.287	583.676	14.956.196
	Aug	93	39.220	84	61.022	1.201	582.585	13.966.248
	Sep	45	19.385	100	65.678	1.104	532.365	12.353.398
	Okt	153	50.384	110	79.954	1.457	687.360	16.221.696
	Nov	9	5.081	114	75.248	1.308	627.636	14.969.853
	Dec	61	25.659	95	66.024	1.153	534.838	13.396.822
		<i>Totaal</i>	<i>455</i>	<i>183.772</i>	<i>1.275</i>	<i>857.439</i>	<i>15.295</i>	<i>7.057.665</i>
2002	Jan	72	30.129	98	58.960	1.189	553.166	14.080.085
	Feb	25	11.940	67	40.601	986	456.396	11.289.199
	Maa	24	11.291	84	58.044	1.121	520.131	12.805.573
	Apr	15	5.446	105	68.968	1.265	573.939	14.469.894
	Mei	32	14.619	105	67.220	1.418	637.863	16.046.151
	Jun	107	45.093	126	90.366	1.703	745.404	19.771.591
	Jul	42	16.490	88	63.996	1.179	545.523	13.923.640
	Aug	14	6.450	93	59.205	1.048	480.983	11.642.362
	Sep	46	23.032	121	87.962	1.290	622.363	15.399.790
	Okt	14	5.747	100	70.024	1.237	591.562	14.296.924
	Nov	14	8.151	98	67.255	1.077	508.891	12.192.920
	Dec	10	4.688	69	51.367	936	443.910	10.662.101
		<i>Totaal</i>	<i>415</i>	<i>183.076</i>	<i>1.154</i>	<i>783.968</i>	<i>14.449</i>	<i>6.680.131</i>
2003	Jan	69	30.703	80	54.022	985	468.090	11.596.212
	Feb	110	44.983	98	65.551	1.154	533.676	13.503.275

	Ladingen		Lossingen		Aantal geladen schepen	Tonnage [t]	Tonkilometer [t.km]	
	Aant. sche- pen	Tonnage [t]	Aant. sche- pen	Tonnage [t]				
	Maa	44	21.335	106	67.159	1.287	578.509	14.352.231
	Apr	19	9.588	91	65.163	1.064	524.061	12.301.870
	Mei	46	22.838	98	60.915	1.304	576.254	14.352.379
	Jun	107	51.024	92	63.266	1.431	636.675	16.099.652
	Jul	64	27.586	107	74.463	1.308	582.488	14.446.333
	Aug	74	30.615	77	47.273	985	449.160	10.797.424
	Sep	88	37.270	96	63.518	1.372	611.248	15.082.265
	Okt	21	8.143	125	72.078	1.484	646.703	16.553.838
	Nov	17	5.392	94	59.649	1.278	574.822	14.324.058
	Dec	15	4.388	86	53.184	1.182	521.822	13.262.253
	<i>Totaal</i>	<i>674</i>	<i>293.865</i>	<i>1.150</i>	<i>746.241</i>	<i>14.834</i>	<i>6.703.508</i>	<i>166.671.790</i>
KANAAL VAN ROESELARE NAAR DE LEIE								
2000	Jan	33	12.149	328	202.568	357	212.865	2.517.084
	Feb	44	16.611	287	185.881	330	202.286	2.300.118
	Maa	29	10.583	329	222.667	358	233.250	2.755.448
	Apr	26	11.578	304	206.776	329	217.854	2.623.660
	Mei	38	15.970	373	262.905	409	277.415	3.026.037
	Jun	36	15.147	340	236.795	328	220.408	2.492.339
	Jul	14	4.335	293	195.717	307	200.052	2.221.530
	Aug	26	10.693	348	229.385	373	239.578	2.707.539
	Sep	22	9.218	317	229.929	338	238.897	2.724.353
	Okt	30	11.583	362	249.099	384	256.263	2.987.007
	Nov	29	11.098	396	267.070	425	278.168	3.192.245
	Dec	35	14.542	355	237.157	390	251.699	2.685.652
	<i>Totaal</i>	<i>362</i>	<i>143.507</i>	<i>4.032</i>	<i>2.725.949</i>	<i>4.328</i>	<i>2.828.735</i>	<i>32.233.012</i>
2001	Jan	35	14.629	333	231.488	367	245.617	2.569.676
	Feb	30	13.394	342	219.049	372	232.443	2.669.836
	Maa	29	12.942	333	230.850	361	243.392	2.674.599
	Apr	21	8.839	381	246.508	402	255.347	2.907.870
	Mei	31	16.317	420	276.297	451	292.614	3.237.357
	Jun	43	18.505	383	266.810	425	285.040	3.272.593
	Jul	18	7.749	328	225.041	346	232.790	2.623.580
	Aug	15	6.034	361	260.034	376	266.068	2.896.480
	Sep	49	20.975	330	241.233	380	262.858	2.843.686
	Okt	28	10.697	371	282.352	399	293.049	3.309.808
	Nov	88	36.117	372	271.761	460	307.878	3.602.052
	Dec	21	8.262	329	220.630	350	228.892	2.372.819
	<i>Totaal</i>	<i>408</i>	<i>174.460</i>	<i>4.283</i>	<i>2.972.053</i>	<i>4.689</i>	<i>3.145.988</i>	<i>34.980.356</i>
2002	Jan	16	6.202	325	233.484	341	239.686	2.617.792
	Feb	19	7.239	288	208.892	307	216.131	2.502.364
	Maa	10	5.621	316	226.820	326	232.441	2.591.424
	Apr	10	4.132	346	244.021	356	248.153	2.766.342
	Mei	16	7.687	365	268.832	381	276.519	3.095.484
	Jun	11	4.895	368	257.487	379	262.382	3.018.071
	Jul	11	4.837	316	225.686	327	230.523	2.575.509
	Aug	22	8.942	321	219.364	343	228.306	2.533.462

		Ladingen		Lossingen		Aantal geladen schepen	Tonnage [t]	Tonkilometer [t.km]
		Aant. sche- pen	Tonnage [t]	Aant. sche- pen	Tonnage [t]			
	Sep	12	4.185	356	260.820	367	264.755	3.158.901
	Okt	11	5.629	372	277.373	383	283.002	3.238.952
	Nov	9	5.413	334	230.429	343	235.842	2.612.107
	Dec	4	2.423	318	216.631	322	219.054	2.323.932
	<i>Totaal</i>	<i>151</i>	<i>67.205</i>	<i>4.025</i>	<i>2.869.839</i>	<i>4.175</i>	<i>2.936.794</i>	<i>33.034.340</i>
2003	Jan	7	2.236	299	206.994	306	209.230	2.352.513
	Feb	11	3.574	332	228.999	343	232.573	2.766.155
	Maa	7	3.778	372	249.846	379	253.624	3.007.237
	Apr	10	4.725	365	258.310	375	263.035	3.098.613
	Mei	9	4.365	352	241.747	361	246.112	2.841.863
	Jun	6	2.147	334	239.757	340	241.904	2.806.482
	Jul	3	1.740	353	228.934	356	230.674	2.667.200
	Aug	4	2.144	279	192.444	283	194.588	2.223.746
	Sep	11	5.800	343	240.461	354	246.261	2.899.750
	Okt	9	5.554	397	269.018	405	274.309	3.206.990
	Nov	16	7.850	386	258.945	402	266.795	2.915.565
	Dec	16	8.156	353	233.563	369	241.719	2.529.406
	<i>Totaal</i>	<i>102</i>	<i>49.833</i>	<i>3.866</i>	<i>2.642.024</i>	<i>3.967</i>	<i>2.691.594</i>	<i>30.963.007</i>

Tabel 33 - Drinkwatermaatschappijen in het Leiebekken

Postcode	Naam	VMW	TMVW	IMWV	Gemeentelijke bedrijven
<i>Oost-Vlaanderen</i>					
9800	Deinze		x	x	Stadsbedrijven EGW Gent-watervoorziening (concessie Electrabel)
9840	De Pinte		x		
9000	Gent		x		
9770	Kruishoutem		x		
9810	Nazareth		x		
9830	Sint-Martens-Latem		x		
9790	Wortegem-Petegem		x	x	
9870	Zulte		x		
<i>West-Vlaanderen</i>					
8570	Anzegem	x			Stedelijk waterbedrijf Ieper
8850	Ardooie	x			
8540	Deerlijk	x			
8720	Dentergem	x			
8530	Harelbeke	x			
8950	Heuvelland	x			
8830	Hooglede	x			
8900	Ieper	x			
8770	Ingelmunster	x			
8870	Izegem	x			
8500	Kortrijk	x			
8520	Kuurne	x			
8880	Ledegem	x			
8860	Lendelede	x			
8810	Lichtervelde	x			
8930	Menen	x			
8957	Mesen	x			
8760	Meulebeke	x			
8890	Moorslede	x			
8780	Oostrozebeke	x			
8740	Pittem	x			
8800	Roeselare	x			
8840	Staden	x			
8700	Tielt	x			
8790	Waregem	x			
8940	Wervik	x			
8560	Wevelgem	x			
8710	Wielsbeke	x			
8980	Zonnebeke	x			
8550	Zwevegem	x			

Tabel 34 - Oppervlakte ontwerp VEN eerste fase, aandeel in Leiebekken, aandeel GEN en GENO [Kerkhove, 2003]

Naam	Oppervlakte [ha]	% in Leiebekken	GEN [ha]	GENO [ha]
Ardooieveld	56,6	100	56,6	0,0
Bellegembos	2,6	7	2,6	0,0
Bouvelobos	20,3	35	20,3	0,0
Ieperboog	107,5	100	107,5	0,0
Mandelhoek	30,1	100	30,1	0,0
Spitaalsbossen	227,4	100	227,4	0,0
Tiegemberg	0,3	1	0,3	0,0
Vaarttaluds Moen en Orveytbos	11,0	19	11,0	0,0
Vallei van de Bendenleie	465,2	69	439,8	25,4
Vallei van de Kasselrijbeek	4,8	100	4,8	0,0
Vallei van de Zeverenbeek	36,2	23	36,2	0,0
West-Vlaams Heuvelland	104,8	39	76,4	28,4
West-Vlaamse Leievallei	118,0	100	116,5	1,4
TOTAAL	1184,8		1129,6	55,2
%			95	5

Tabel 35 - Natuurreservaten in het Leiebekken 01/03/2001 [Kerkhove, 2003]

Nr.	Naam	Ligging	Totale opp. [ha]	Opp. in bekken [ha]	Beheerder	Eigenaar	Uitbreidingszone (visiegebied) binnen bekken
Vlaamse natuurreservaten en domeinen							
V-055	Leimeers te Desselgem	Waregem	1,8	1,8	Afd. Natuur	AWZ	-
	Kanaal Ieper-Komen	Ieper	32,4	9,7	Afd. Natuur	AWZ	-
	Heuvelland	Heuvelland	19,8	16,9	Afd. Natuur	Afd. Natuur	16,5ha (735,7ha)
<i>Sub-totaal</i>			<i>51,1</i>	<i>28,4</i>			
Erkende reservaten							
E-111	Latemse meersen	St.-Martens-latem	16,1	11,0	Natuurpunt (NP)	NP-SML	124,8ha (128,6ha)
E-160	Het Kordaalbos	Kruishoutem-Nokere	1,8	1,8	Natuurpunt	NP	(32ha visiegebied niet meer in bestand voor 2002)
E-207	De Hellebeek	Heuvelland	4,1	3,8	Natuurpunt	NP	6,5ha (31,6ha)
E-212	Vaarttaluds Moen	Zwevegem-Moen	16,1	12,1	Natuurpunt	NP	13,9ha (101,2ha)
E-221	De Keuzemeersen	Gent-Drongen	2,7	1,9	Natuurpunt	NP	46,5ha (76,8ha)
E-245	De Gaverbeekse meersen	Zulte en Waregem	0,8	0,8	Natuurpunt	NP	6,4ha (62,3ha)
<i>Sub-totaal</i>			<i>41,6</i>	<i>31,4</i>			
Niet erkende reservaten							
	Leyhoek	Deinze	7,1	7,1	Natuurpunt	NP	-
	Molenkouter	Deinze	0,3	0,3	Natuurpunt	NP	-
	Mandelhoek	Ingelmunster	8,7	8,7	Natuurpunt	NP	-
	Reutelbos	Zonnebeke-Beselare	4,9	4,9	Natuurpunt	NP	-
<i>Sub-totaal</i>			<i>21,0</i>	<i>21,0</i>			
Totaal			113,7	80,8			

Tabel 36 - Watersportverenigingen in het Leiebekken

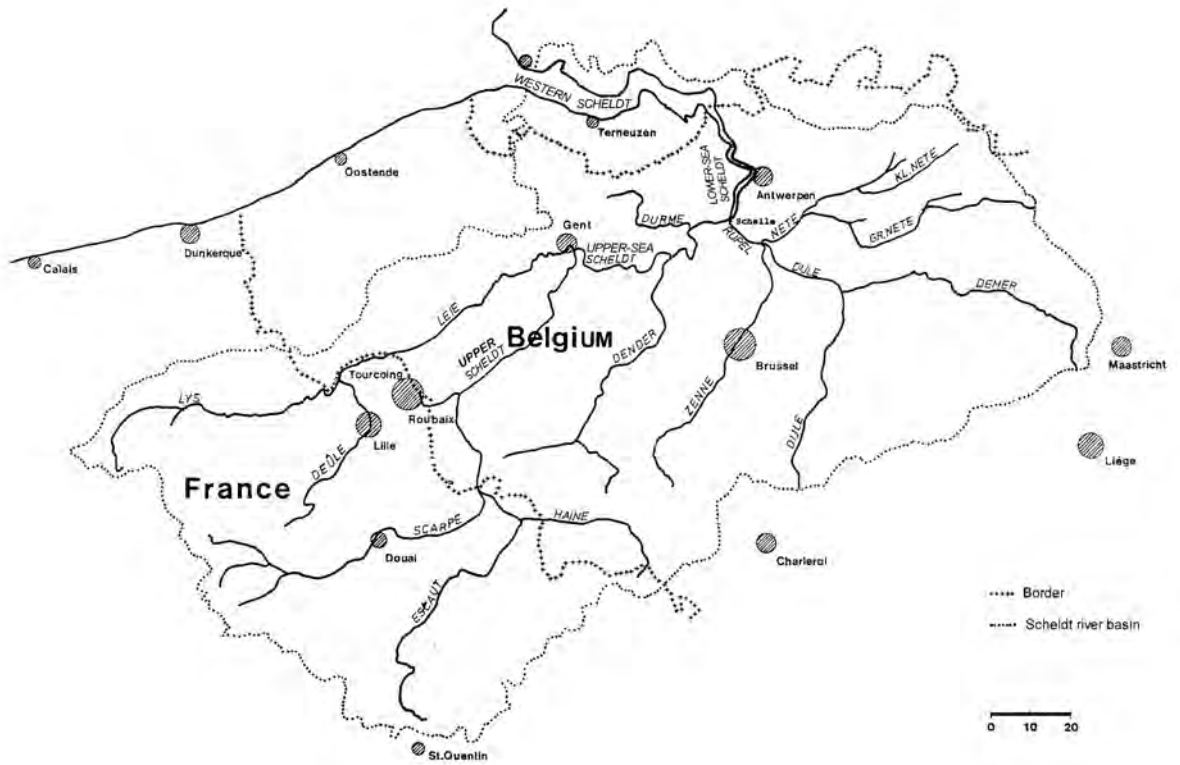
Vereniging	Activiteit	Gemeente
Wervikse Watersportvereniging	Motorvaart, waterski & jetski	Wervik
Kortrijkse Yacht- en Kanoclub	Yachting & kanovaren	Kortrijk – oude Leiearm
Kuurnse WSV	Waterski	Kuurne – loskaai
Deinze Yachtclub	Yachting	Deinze
Windsurfing Deinze	Windsurfen	Deinze
Motor Yachtclub Gent	Motor yachting	Sint-Martens-Leerne
Leie Zeilersclub	Zeilen	Drongen
Leie Snelvaarders	Snelvaren	Drongen
Vaarcentrum Drongen		Drongen
Leie Watersport		Afsnee
VVW Gent-Leie	Motorbootvaren	Gent
Izegemse Watersportvereniging		Izegem
Waterski en toervaartvereniging Izegem	Waterski & toervaart	Izegem
Flanders Wakeboard Highschool	Wakeboarding	
WSW Ingelmunster "De Wante"		Ingelmunster

Tabel 37 - De jachthavens langs de Leie en het insteekkanaal naar Roeselare

Gemeente	Gebruiker
Wervik	Passantenhaven
Menen	Passantenhaven
Kortrijk	Kortrijkse Yacht- en Kanoclub
Kuurne	Kuurnse WSV
Sint-Baafs-Vijve	Passantenhaven
Deinze	Deinze Yachtclub
Sint-Martens-Leerne	Motor Yachtclub Gent
Drongen	Leie Zeilersclub, Leie Snelvaarders, Vaarcentrum Drongen
Roeselare	Passantenhaven (in aanleg)
Izegem	Izegemse Watersportvereniging

Tabel 38 - Oppervlaktestatistieken voor de NOG/ROG-en ROG2003-data laag [IMDC, 2003]

Categorie	Opp. [ha]	Opp. bekken [ha]	Relatieve opp. [%]
niet NOG, niet ROG	429477	472897	90,82
niet NOG, wel ROG	201		0,04
wel NOG, niet ROG	42647		9,02
zowel NOG als ROG	573		0,12
ROG 2003	4270		0,90



Het stroomgebied van de Schelde

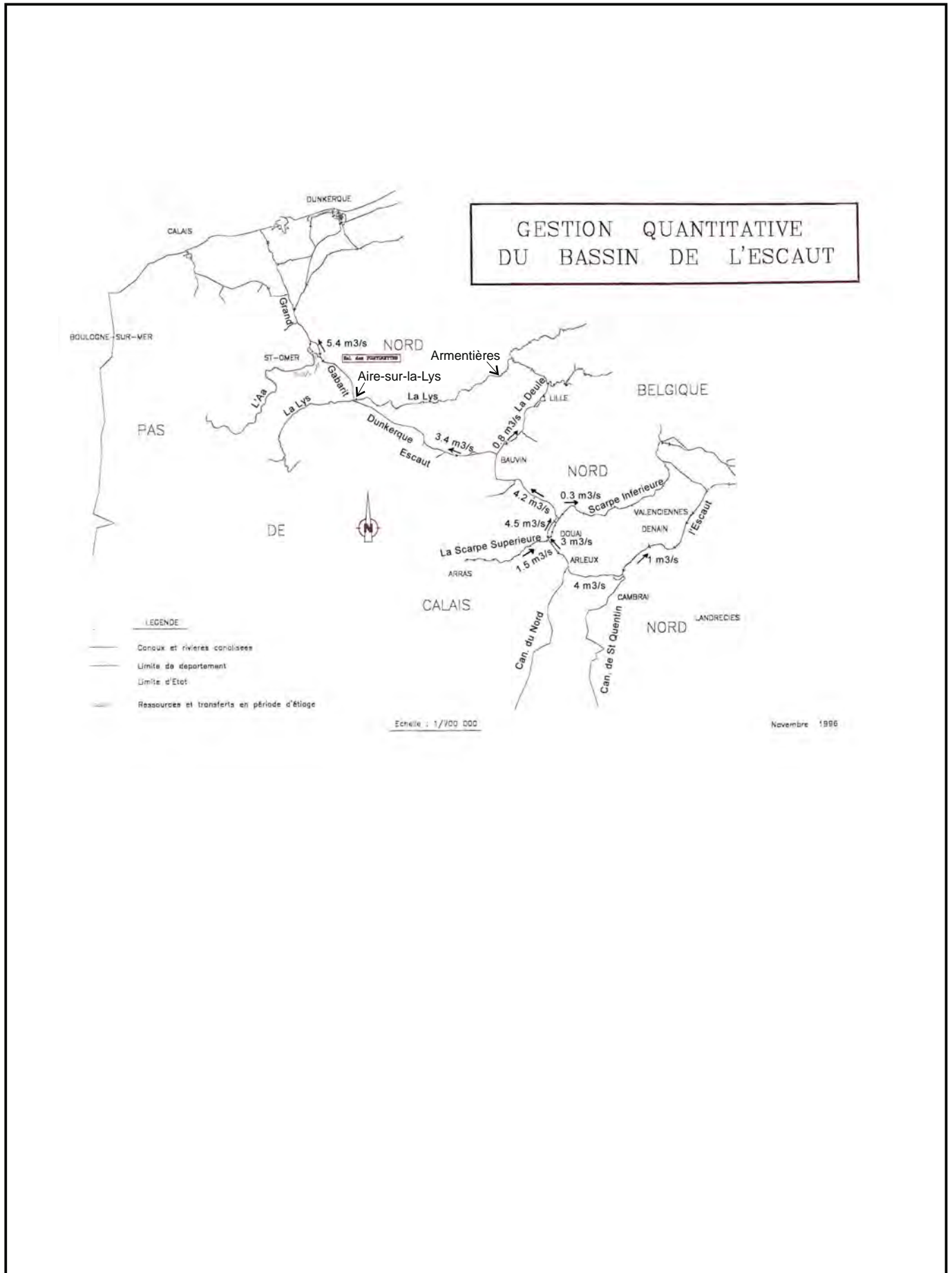
Bron: Stronks, 2003



**WATERBOUWKUNDIG LABORATORIUM
EN HYDROLOGISCH ONDERZOEK**
Borgerhout - Antwerpen

M 720/6

Figuur 1



De waterwegen in Noord-Frankrijk

W.L. 04.0413



**WATERBOUWKUNDIG LABORATORIUM
EN HYDROLOGISCH ONDERZOEK**
Borgerhout - Antwerpen

M 720/6

Figuur 2



De waterwegen stroomopwaarts het Liebekken

Bron: website OPVN

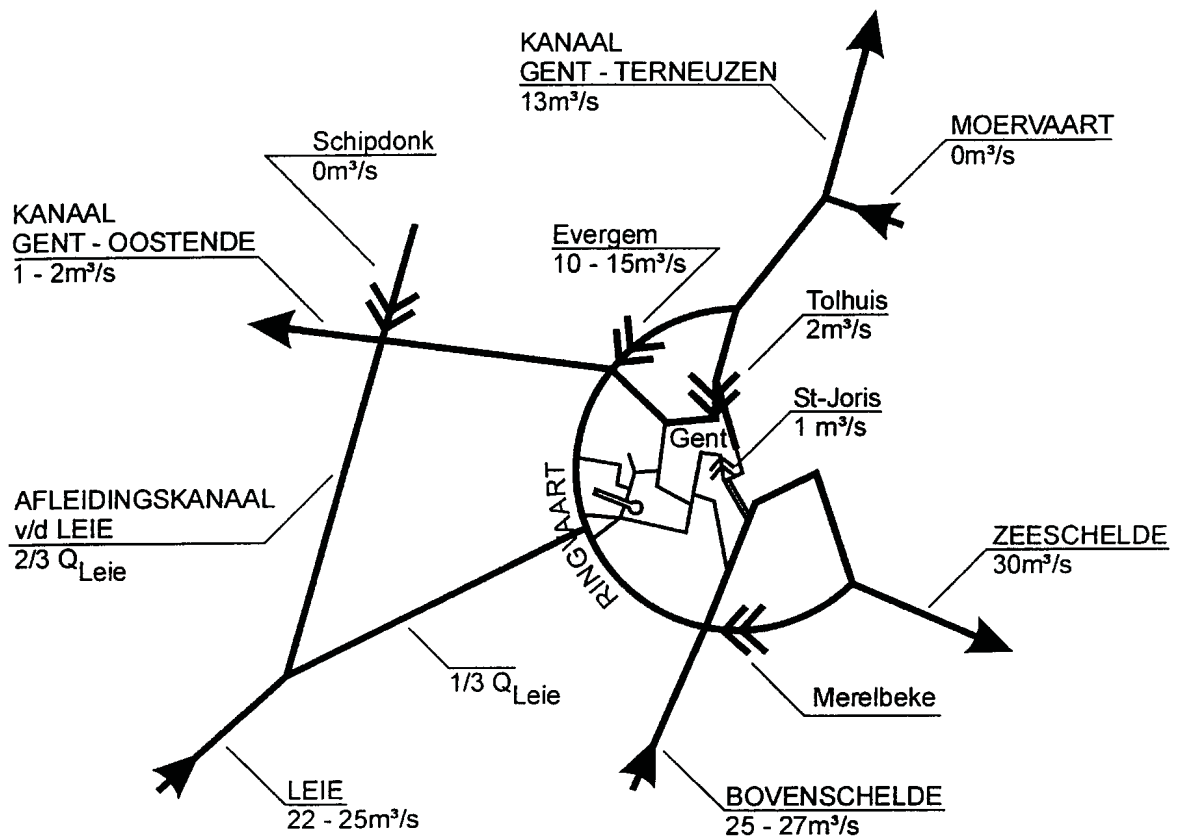
W.L. 04.0414



**WATERBOUWKUNDIG LABORATORIUM
EN HYDROLOGISCH ONDERZOEK**
Borgerhout - Antwerpen

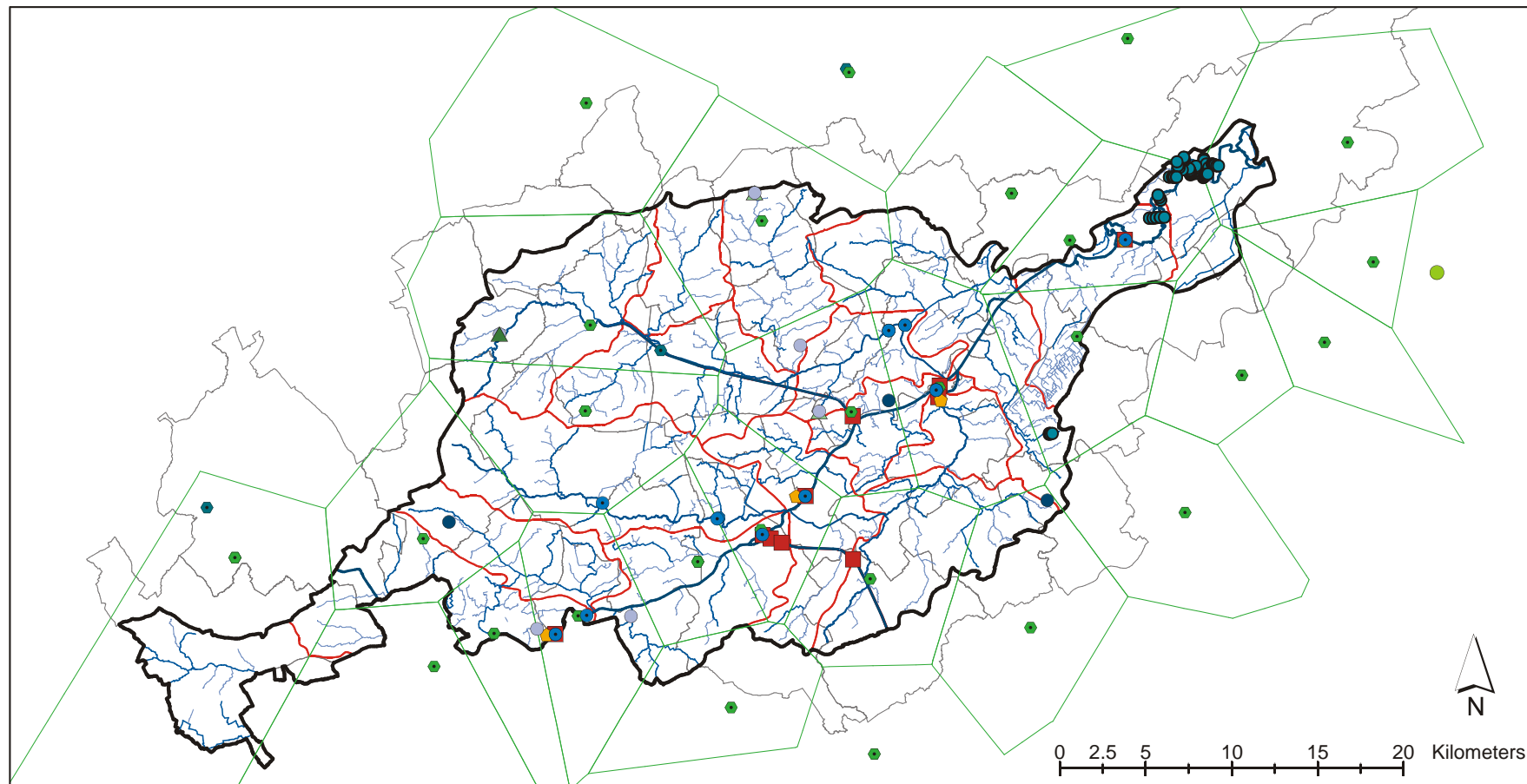
M 720/6

Figuur 3



De normale debietverdeling rond Gent

Bron: Technum, IMDC, Resource Analysis, 2001



Klimaatmeetnet

- Evapotranspiratie

Neerslag

- KMI
- HIC

- Thiessenpolygoon (KMI)

Grondwatermeetnet

- Piezometers IN

Primair meetnet

- ▲ 1010
- ▲ 1013
- 1300
- 1340

Oppervlaktewatermeetnet

- Limnigrafen

- VHA zone

- Bekken

Kunstwerken

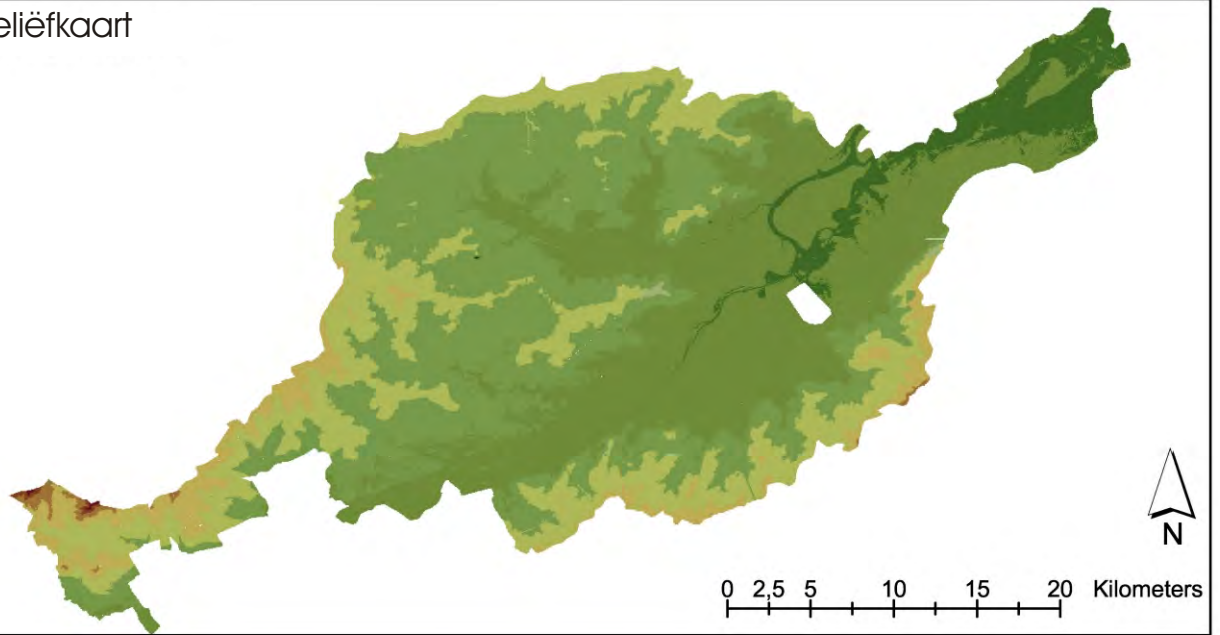
- Stuw
- Sluis

Waterlopen

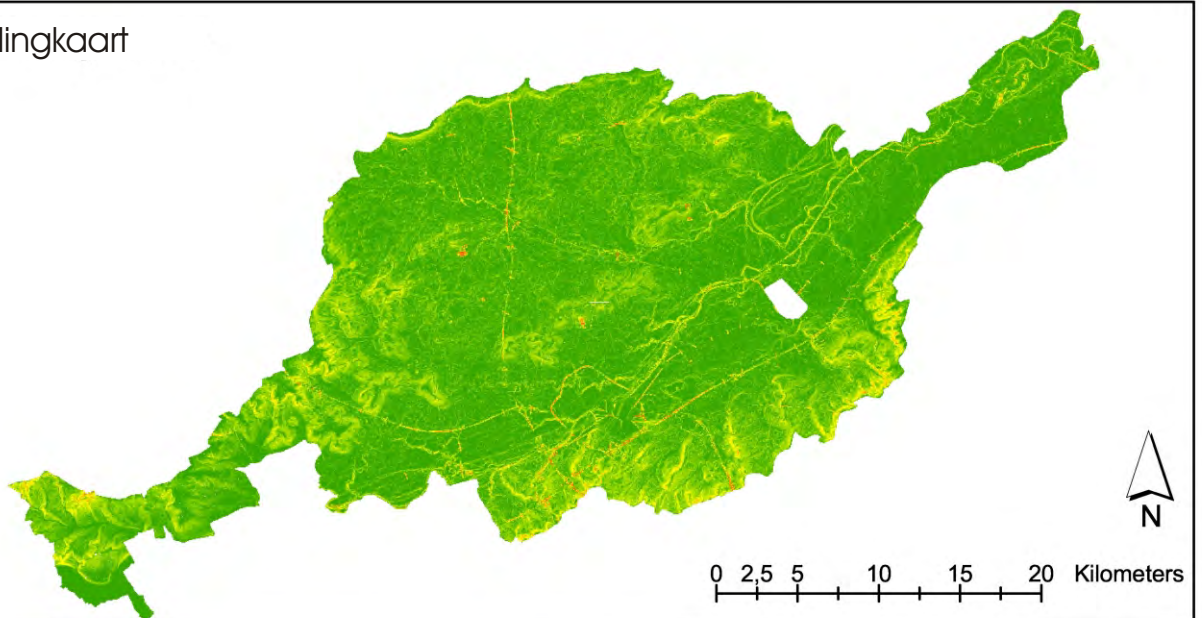
- Bevaarbaar
- 1e Cat.
- 2e Cat.
- 3e Cat.

- Gemeente

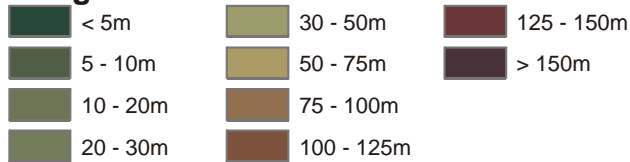
Reliëfkaart



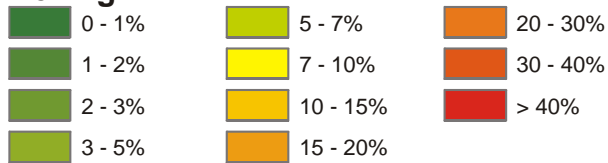
Hellingkaart



Hoogte



Helling



Reliëf- en hellingkaart

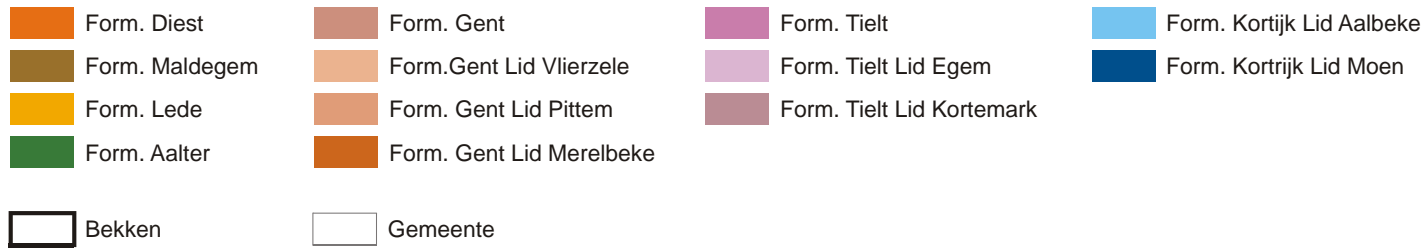
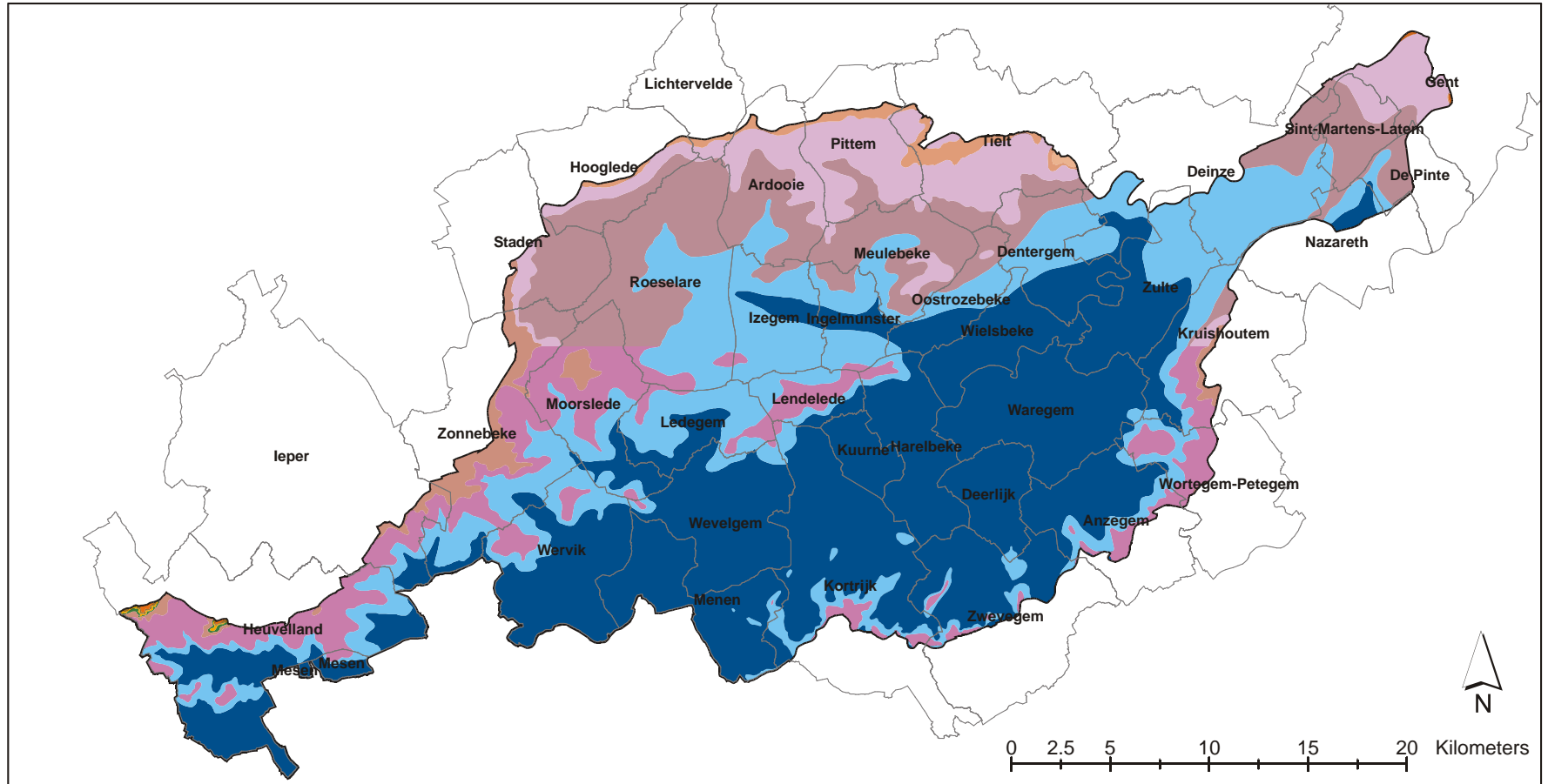


WATERBOUWKUNDIG LABORATORIUM
EN HYDROLOGISCH ONDERZOEK
Borgerhout - Antwerpen

M 720/6

Figuur 3

De afgedekte geologische kaart



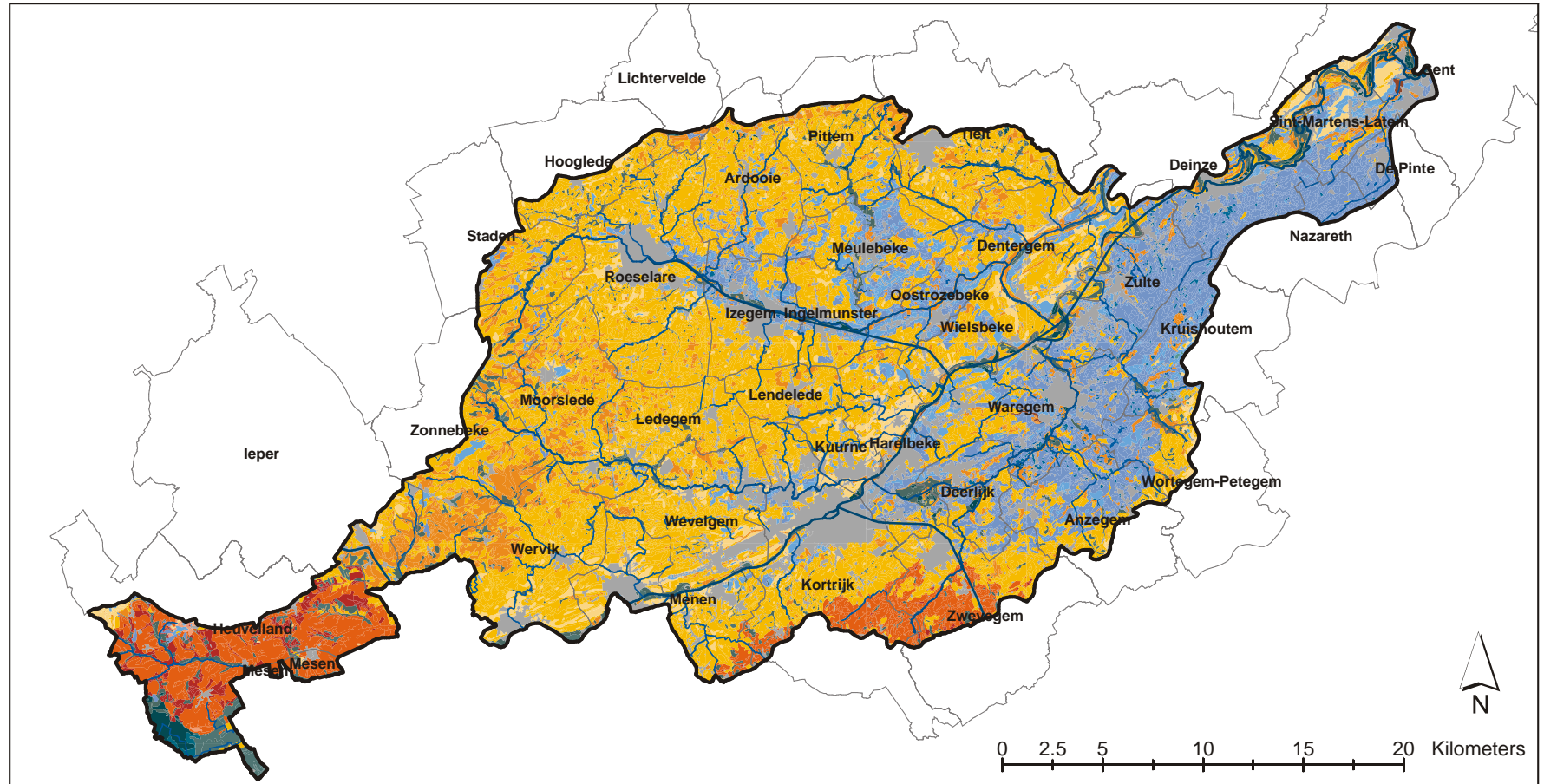


WATERBOUWKUNDIG LABORATORIUM
EN HYDROLOGISCH ONDERZOEK
Borgerhout - Antwerpen

M 720/6

Figuur 4

De bodemkaart



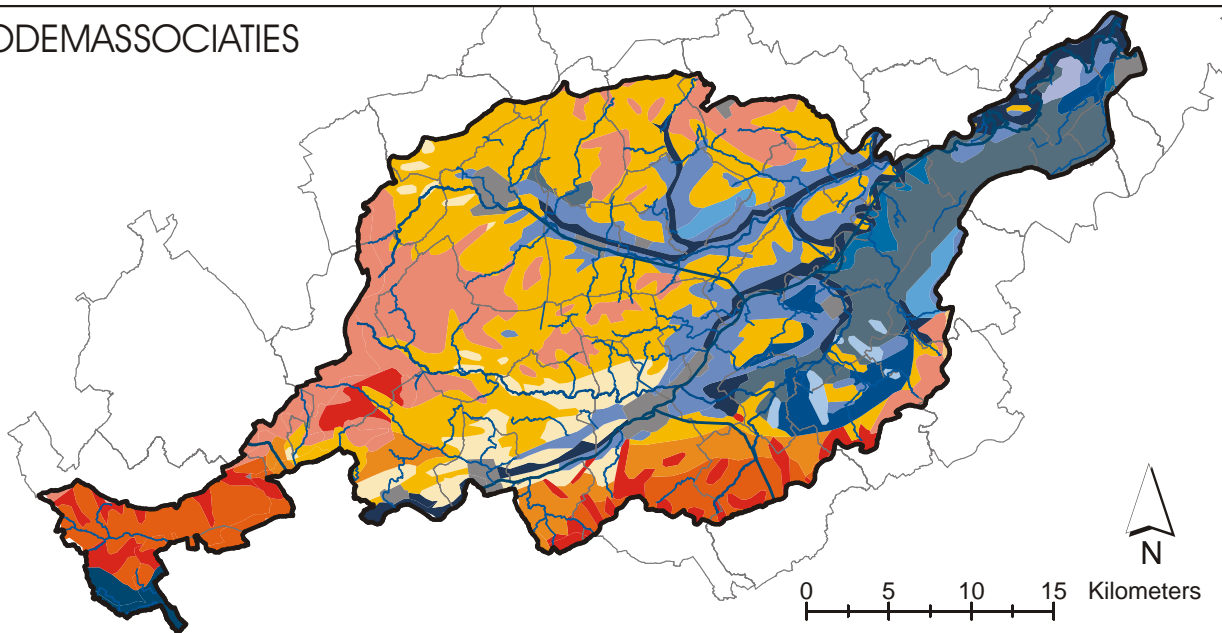
Bodem

Antropogeen	Vochtig zand (antr)	Natte leem	Droge klei	Mergel
Nat zand	Droog zand (antr)	Vochtige leem	Natte Zwarte Klei	
Vochtig zand	Nat zandleem	Droge leem	Vochtige Zwarte Klei	
Droog zand	Vochtig zandleem	Natte klei	Veën	
Nat zand (antr)	Droge zandleem	Vochtige klei	Landduin	

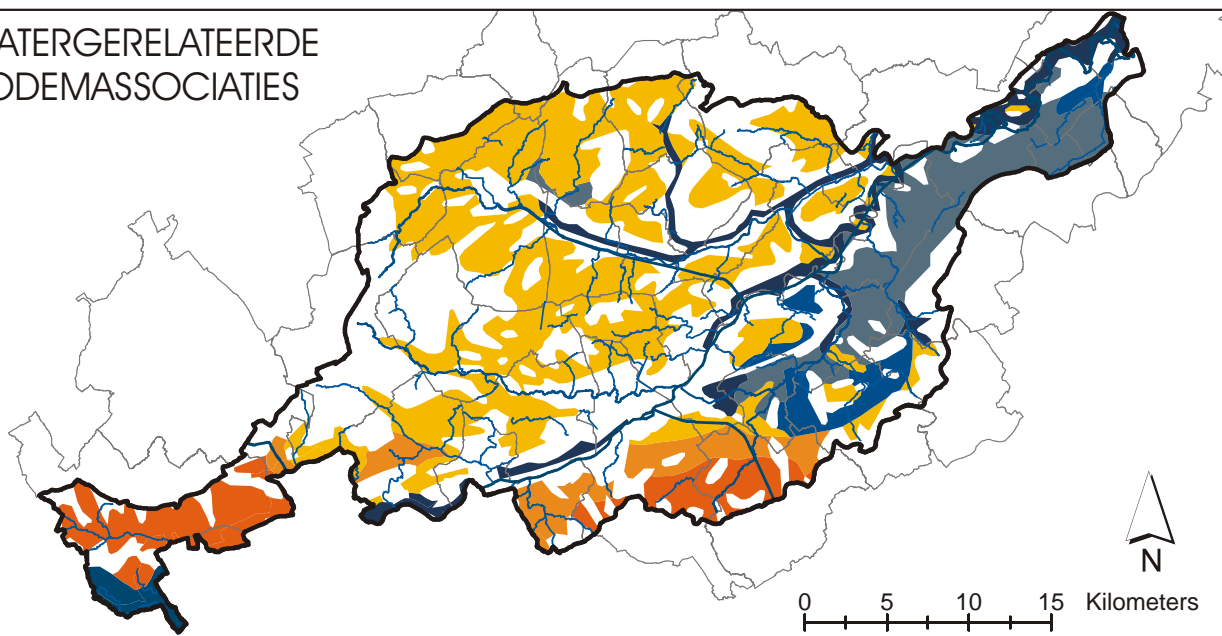
Waterlopen

Bevaarbaar	Bekken
1e Cat.	Gemeente
2e Cat.	

BODEMASSOCIATIES



WATERGERELATEERDE BODEMASSOCIATIES



Bodemassociaties

Zie Bijlage12 voor een verklaring van de bodemassociatiecodes.

0	18	26	32	39
13	19	27	33	60
16	23	28	37	61
17	24	29	38	

Waterlopen

- Bevaarbaar
- 1e Cat.
- 2e Cat.

- Bekken
- Gemeente

(Watergerelateerde) bodemassociaties

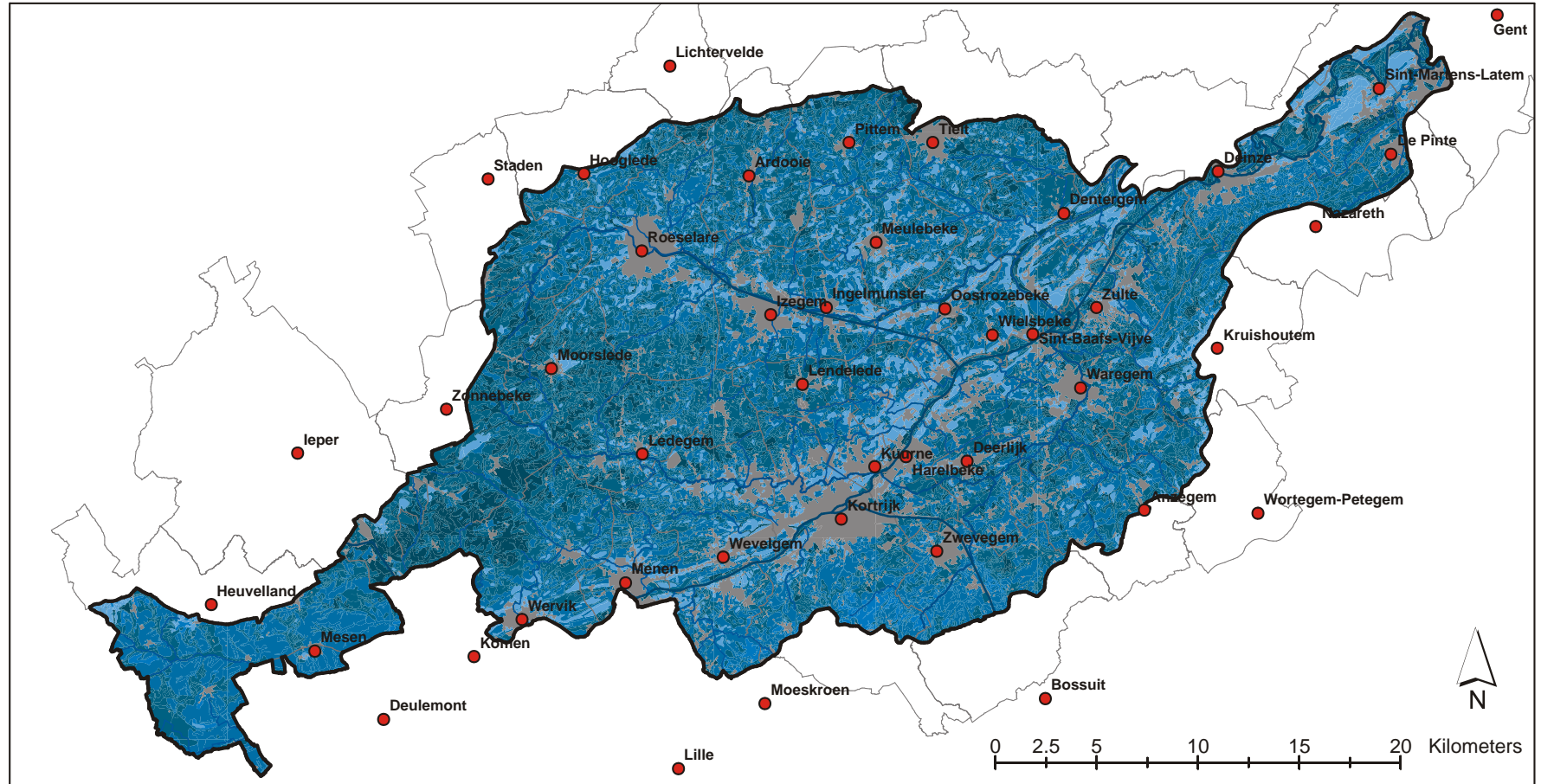


WATERBOUWKUNDIG LABORATORIUM
EN HYDROLOGISCH ONDERZOEK
Borgerhout - Antwerpen

M 720/6

Figuur 6

Grondwaterstand



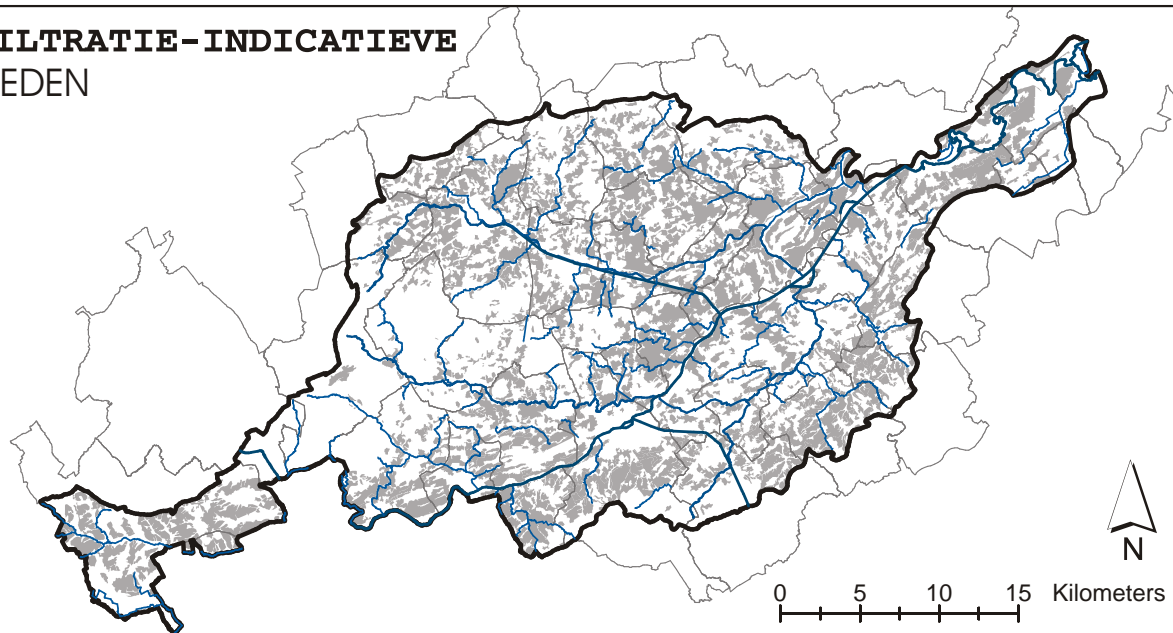
Grondwaterstand

- Antropogeen
- Klasse 1: Zeer diepe grondwaterstand (>100cm)
- Klasse 2: Diepe grondwaterstand (75-100cm)
- Klasse 3: Matig ondiepe grondwaterstand (50-75cm)
- Klasse 4: Ondiepe grondwaterstand (20-50cm)
- Klasse 5: Zeer ondiepe grondwaterstand (0-25cm)

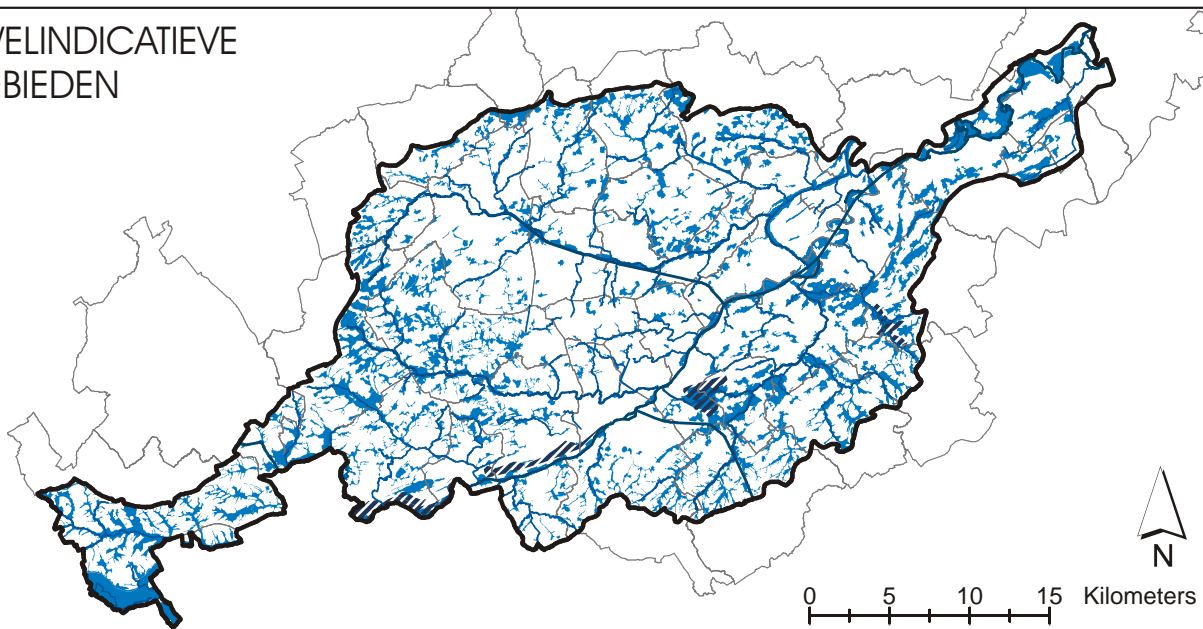
Waterlopen

- Bevaarbaar
- 1e Cat.
- 2e Cat.
- Gemeente
- Bekken
- Gemeente



INFILTRATIE-INDICATIEVE GEBIEDEN




KWELINDICATIEVE GEBIEDEN






Kwelindicatieve gebieden

-  O.b.v. Bodemassociatie 60
-  O.b.v. de Fysische Systemenkaart

Infiltratie-indicatieve gebieden

-  O.b.v. de Fysische Systemenkaart

Waterlopen

-  Bevaarbaar
-  1e Cat.
-  2e Cat.

 Bekken

 Gemeente

Kwel- & infiltratie-indicatieve gebieden

**WATERBOUWKUNDIG LABORATORIUM
EN HYDROLOGISCH ONDERZOEK**

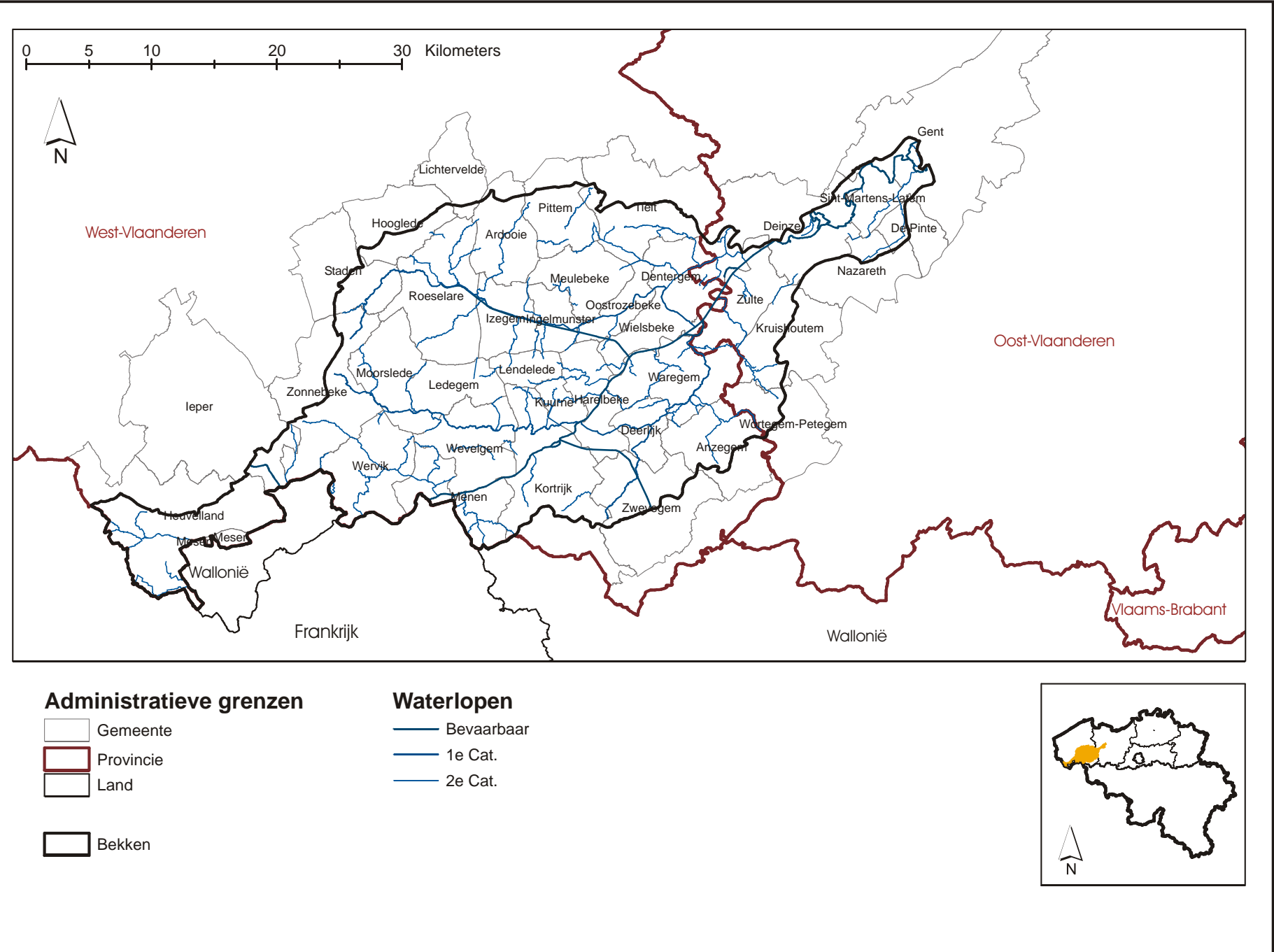
Borgerhout - Antwerpen

Administratieve grenzen

M 720/6

Figuur 8

M 720/6

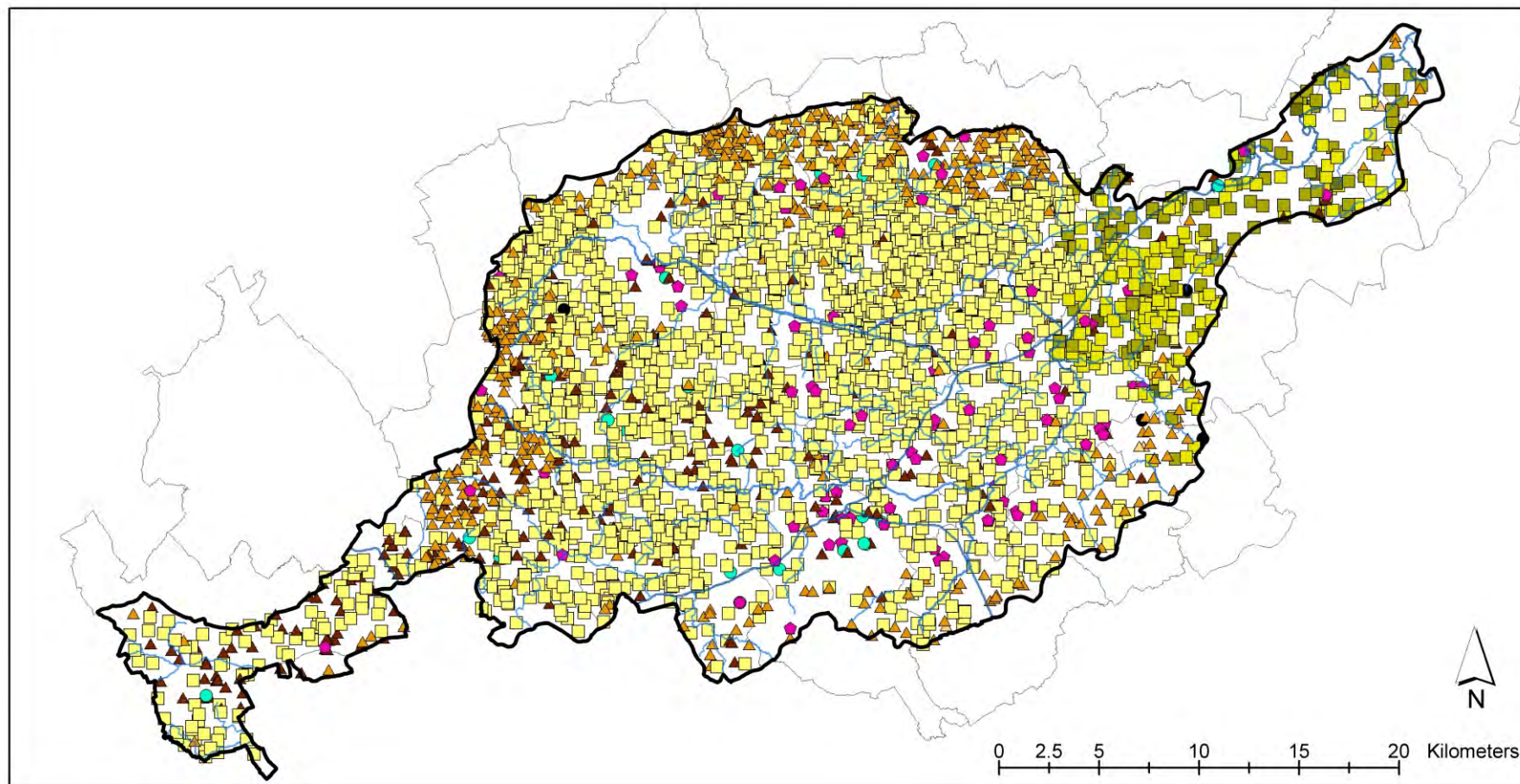




Grondwatervergunningen

M 720/6

Figuur 9



HCOV code vergunningen

- | | | |
|------------|--------|--------|
| ● Onbekend | ■ 0162 | ▲ 1010 |
| □ 0100 | ■ 0163 | ● 1100 |
| ■ 0130 | ▲ 0600 | ◆ 1340 |
| ■ 0160 | ▲ 0800 | |

Zie Bijlage 14 voor de verklaring van de HCOV codes

Waterlopen

- | | |
|--------------|------------|
| — Bevaarbaar | ▭ Bekken |
| — 1e Cat. | ▭ Gemeente |
| — 2e Cat. | |

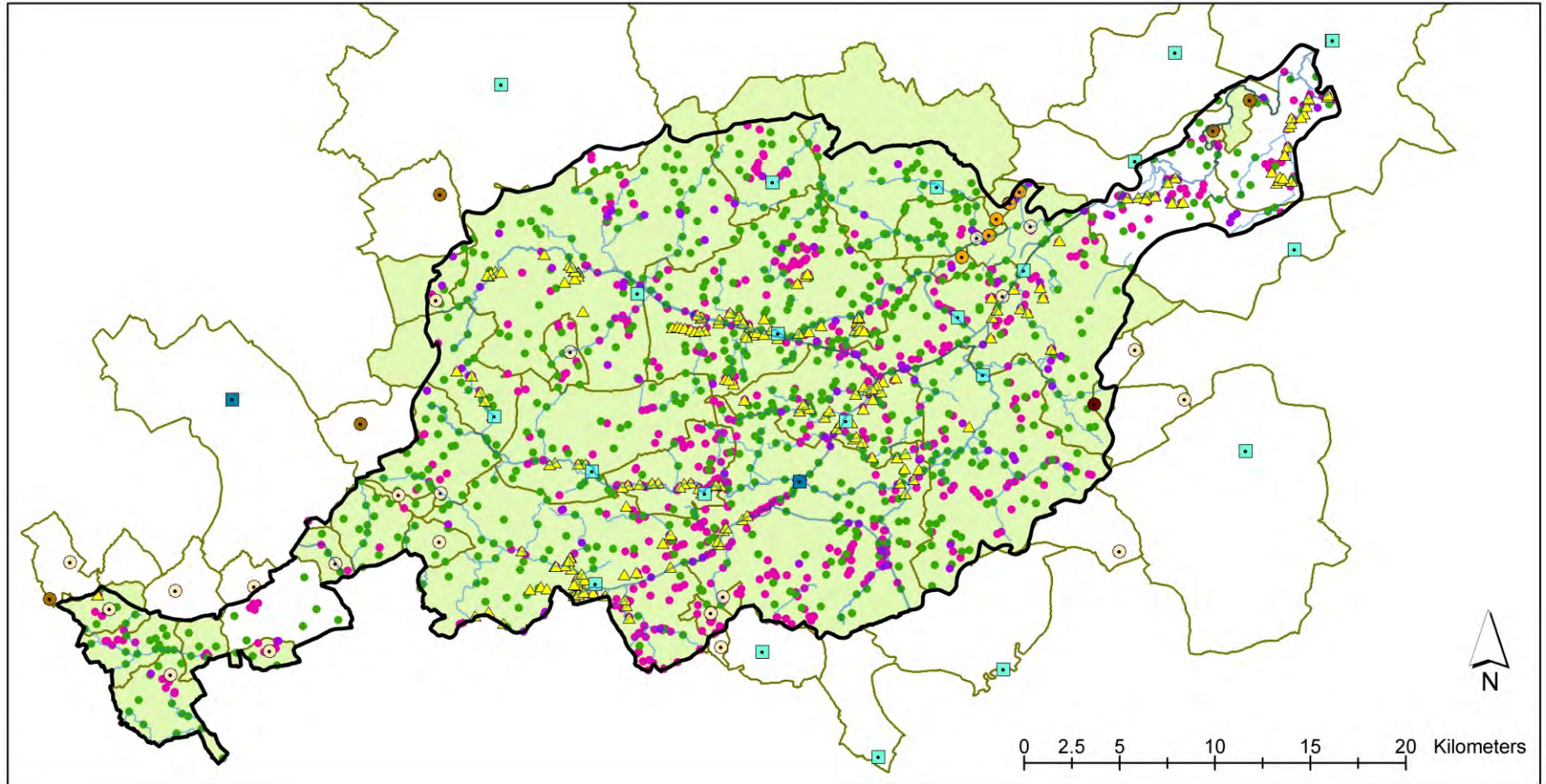


WATERBOUWKUNDIG LABORATORIUM
EN HYDROLOGISCH ONDERZOEK
Borgerhout - Antwerpen

M 720/6

Figuur 10

Afvalwater



Waterzuiveringsinstallaties

RWZIs

- AQUAFIN
- VMM

KWZIs

- AQUAFIN
- VLM
- VMM
- Gemeente

Lozingspunten

- Relevant lozingspunt
- Industrieel lozingspunt
- Diffuus lozingspunt

Overstorten

- ▲ Overstort

Waterlopen

- Bevaarbaar
- 1e Cat.
- 2e Cat.

Zuiveringsgebieden

- Zuiveringsgebieden
- Zuiveringsgebieden lozend in het Leiebekken

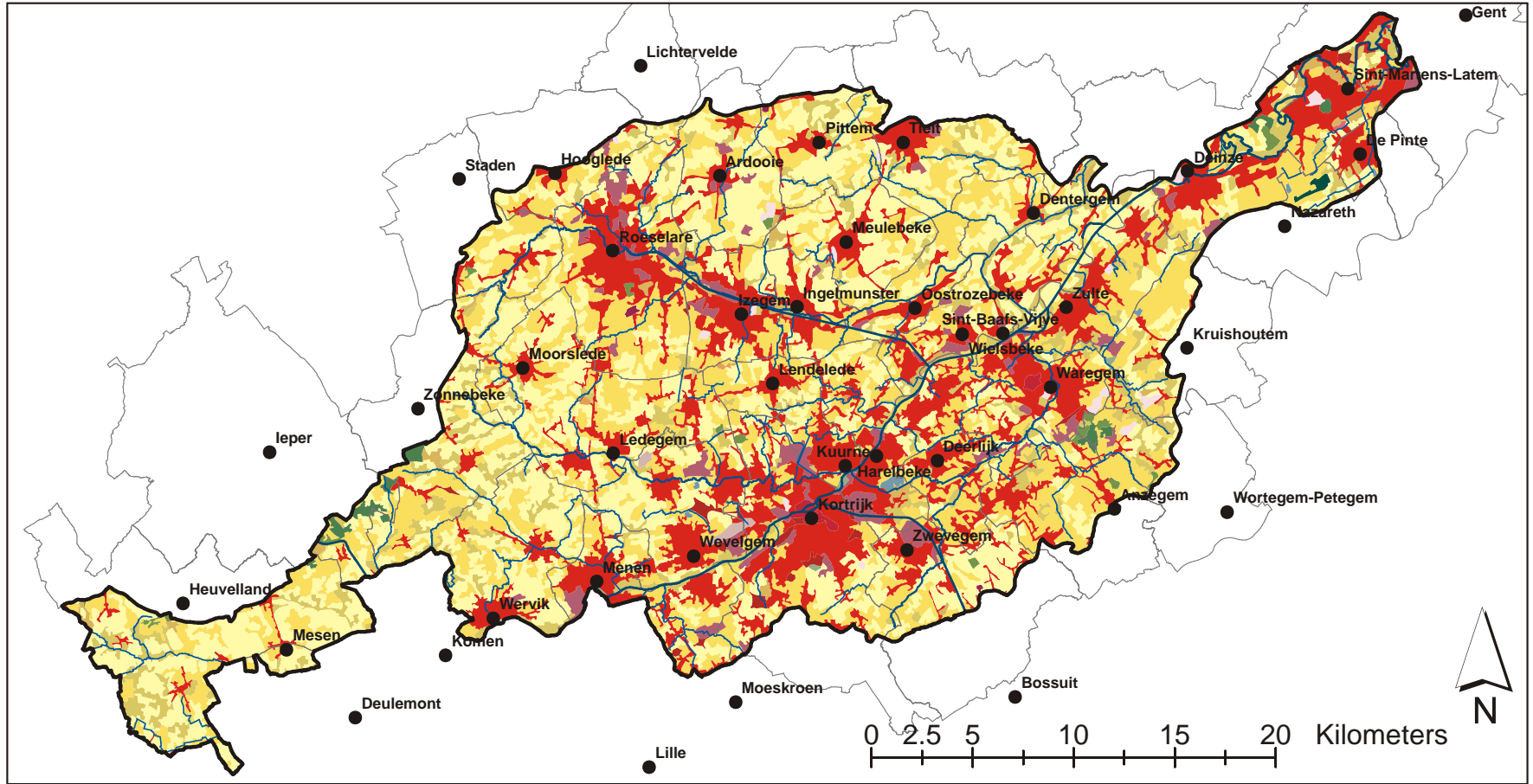
Bekken



WATERBOUWKUNDIG LABORATORIUM
EN HYDROLOGISCH ONDERZOEK

Borgerhout - Antwerpen

Bodemgebruik



0 2.5 5 10 15 20 Kilometers



Bodemgebruik

- | | |
|---|---|
| 111 aaneengesloten bebouwing | 222 boomgaarden |
| 112 discontinue bebouwing | 231 weiland |
| 121 industrie- of handelszones | 242 landbouwareaal met complexe percelering |
| 122 wegen en spoorwegen met bijhorende oppervlakken | 243 landbouwareaal met aanwezigheid van natuurlijke vegetatie |
| 124 luchthavens | 311 loofbossen |
| 131 ontginningsplaatsen | 312 naaldbossen |
| 133 constructieplaatsen | 313 gemengde bossen |
| 142 sport- en recreatiegebieden | 322 heide en struikgewas |
| 211 niet geïrrigeerd akkerland | 512 wateroppervlakken |

Waterlopen

- Bevaarbaar
- 1e Cat.
- 2e Cat.
- Gemeente
- Bekken
- Gemeente

M 720/6

Figuur 11

Op basis van CORINE
Landcover

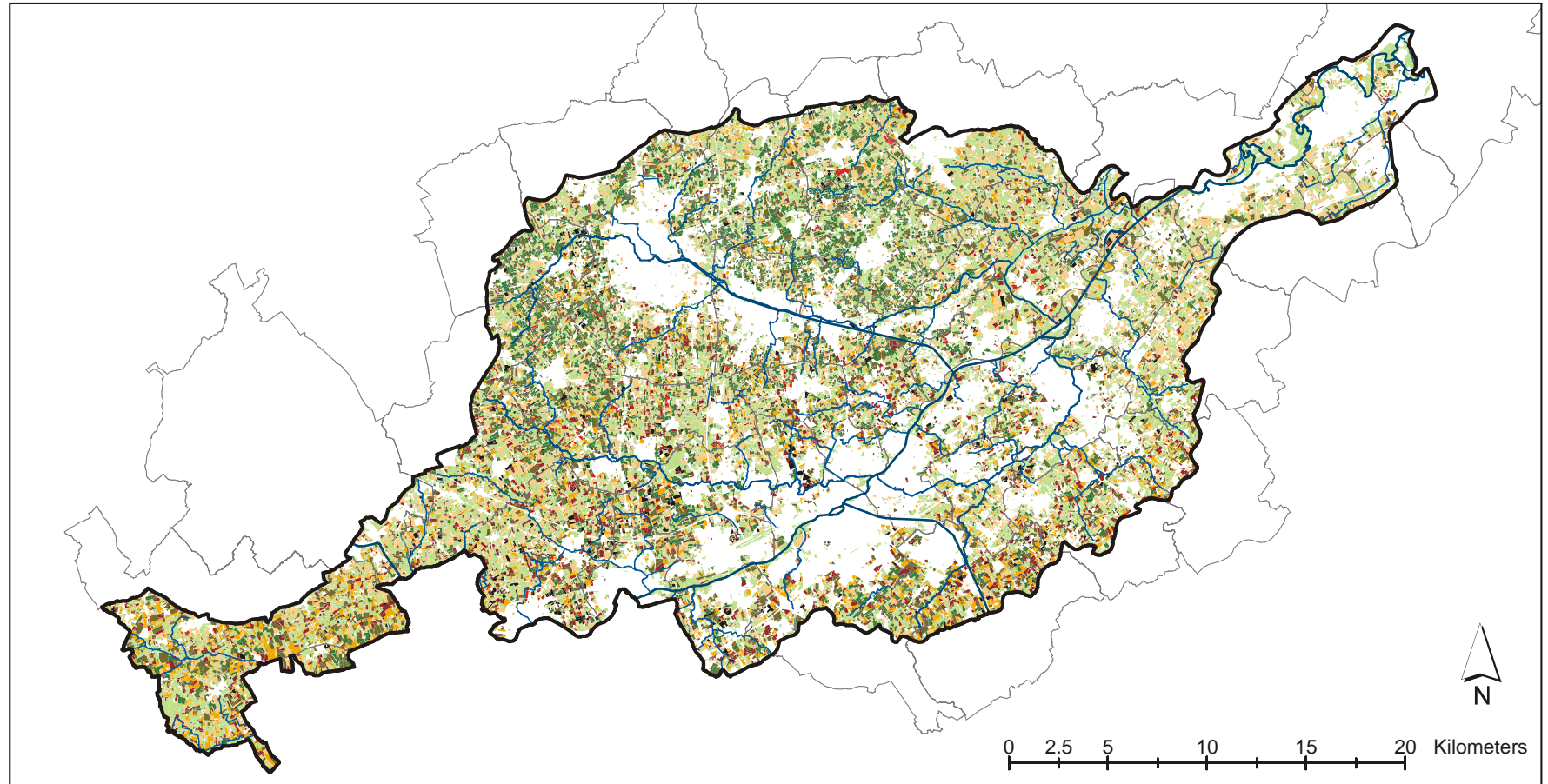


WATERBOUWKUNDIG LABORATORIUM
EN HYDROLOGISCH ONDERZOEK
Borgerhout - Antwerpen

M 720/6

Figuur 12

Landbouwgebruik



Landbouwgebruik

- | | | |
|-------------|----------------------|-----------------|
| gras | mais | suikerbieten |
| fruit | tarwe | voederbieten |
| groenten | gerst | andere gewassen |
| aardappelen | andere graangewassen | gebouwen |

Waterlopen

- | |
|------------|
| Bevaarbaar |
| 1e Cat. |
| 2e Cat. |
| Bekken |
| Gemeente |

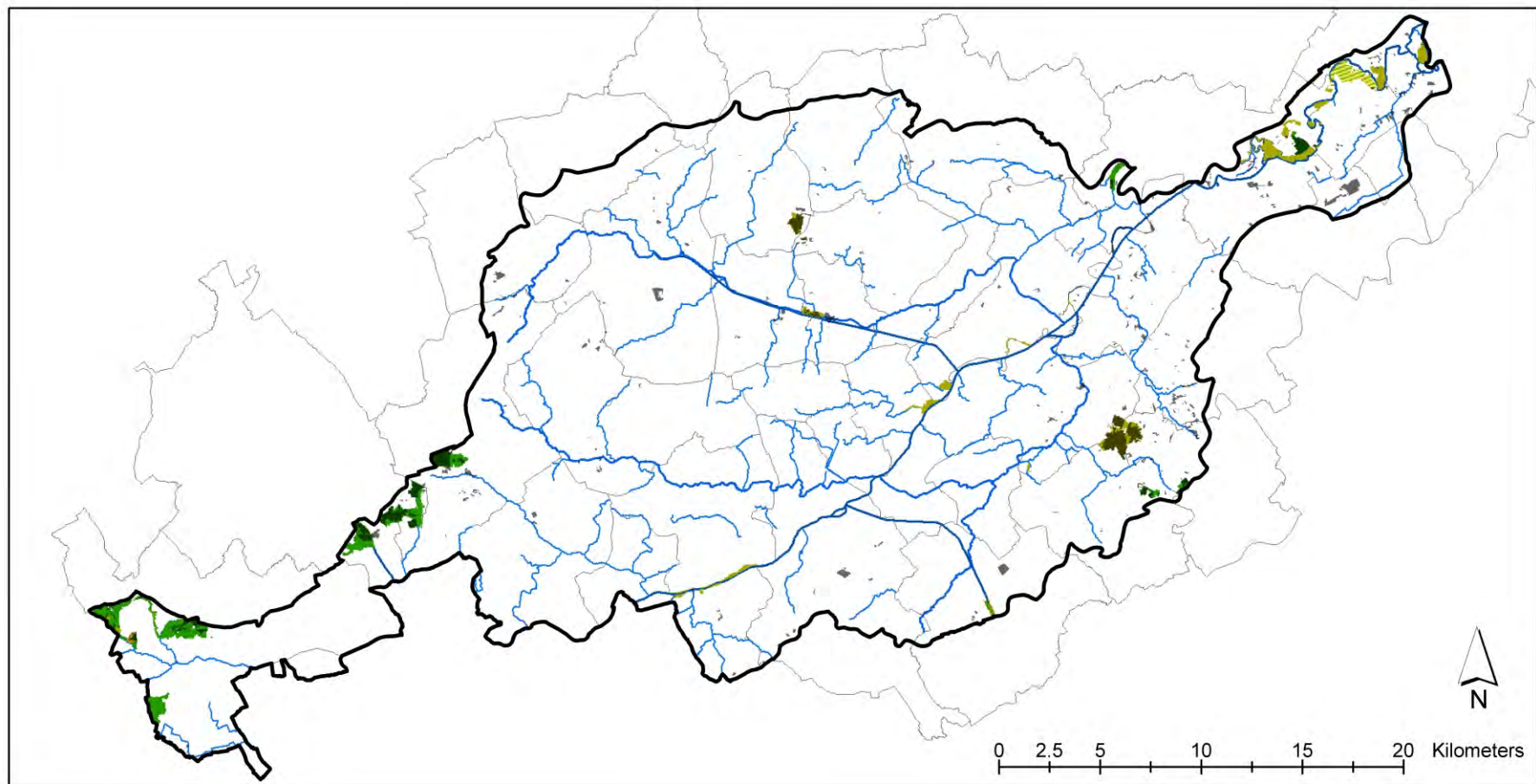


WATERBOUWKUNDIG LABORATORIUM
EN HYDROLOGISCH ONDERZOEK
Borgerhout - Antwerpen

Natuur & bos

M 720/6





Figuur 13



Natuurgebieden

-  Voorverkoopgebieden
-  Habitatrichtlijngebieden
-  VEN
-  Erkende natuureservaten
-  Bos

Waterlopen

-  Bevaarbaar
-  1e Cat.
-  2e Cat.
-  Bekken
-  Gemeente

BIJLAGE A: WATERGEBRUIK DOOR HET KANAAL DUINKERQUE-DENAIN

Het kanaal Duinkerque–Denain (3.000 ton duwkonvooien) vormt een dwarse verbinding tussen de hydrografische bekkens van de Aa (stroom uitmondend in de Noordzee te Gravelines), de Leie, de Deule (zijrivier van de Leie), de Scarpe (zijrivier van de Schelde) en de Schelde. Het heeft een totale lengte van 155km en heeft negen sluizen van 144,60m x 12,00m. Merkwaardig is de sluis van Les Fontinettes bij St-Omer. Zij overbrugt een verval van 13,13m tussen het Leiebekken en de maritieme vlakte van Vlaanderen.

Het kruinpad tussen Goëzlin en Pont-Malin staat rechtstreeks in verbinding met het Canal du Nord en het Canal de Saint-Quentin. Dit laatste kanaal volgt de bovenloop van de Schelde en verbindt Cambrai (Schelde) met Chauny (Oise). Beide kanalen vormen aldus een verbinding tussen het kanaalsysteem in het Bekken van Parijs en het Noorden.

Deze structuur van het kanaal maakt het mogelijk het kanaal te laten voeden door alle gekruiste rivieren en stromen. Hieruit blijkt voldoende dat men de bovenstroomse debieten van de Schelde, de Scarpe en de Leie ten voordele van de watervoorziening van de haven van Duinkerque kan aftappen.

De sluis van Les Fontinettes verbruikt 3,2m³/s [mondelijke informatie van ir. J. Balduck]. Deze debieten voegen zich bij deze van de Aa.

De waterbehoefte voor dit kanaal wordt vooral in de zomer nog vergroot wegens het verdampingsverlies. Dit kan ± 10cm per maand bedragen (op basis van gemiddelde waarden te Ukkel). Dit betekent voor een kanaal van 155km op 50m een volume van 155.000m x 50m x 0,1m = 775.000m³/maand. Dit komt overeen met 0,3m³/s.

Daarbij komen nog de lekverliezen naar de ondergrond en via de sluizen. Zij worden op minstens 1m³/s geschat.

Verder wordt het kanaal gebruikt voor de voeding met zoet water van de industrie in de haven van Duinkerque en van de kleinere kanalen tussen Calais en Duinkerque. Ten slotte heeft het zoutweringssysteem aan de sluis van Mardijck, die de verbinding vormt met de haven van Duinkerque, eveneens zoet water nodig.

Uit de literatuur kan men afleiden dat het kanaal Duinkerque–Denain tijdens een droge periode zelfs niet gevoed kan worden met het debiet afkomstig van het Leiebekken ten zuiden van het kanaal. Dit gebied vertegenwoordigt nochtans 33% van het Leiebekken en vormt daarenboven het brongebied. Voor het Scheldebekken is het minder duidelijk welk gedeelte in de richting van Duinkerque afgeleid wordt. Dit zal echter minstens het bovendebiet van de Scarpe zijn dat reeds 21% van het totale bekken vertegenwoordigt

In absolute cijfers kan het afgevoerde debiet, wanneer dit beschikbaar is, geraamd worden op minstens:

3,2m³/s voor de sluis Les Fontinettes

0,3m³/s verdamping

1m³/s lekverliezen

Totaal: 4,5m³/s.

Dit wordt bevestigd door de debietmetingen opgenomen aan de stuwsluizen van Sint-Eloois-Vijve op de Leie en van Kerkhove op de Schelde. Hieruit blijkt dat het aantal dagen met kleine debieten sedert 1971 gevoelig is gestegen. Dit tijdstip stemt overeen met dat van de beëindiging van de aansluitingswerken van de Leie en Schelde op het kanaal.



**Waterbouwkundig Laboratorium
en Hydrologisch Onderzoek**

Berchemlei 115
B-2140 ANTWERPEN
tel. 32(0)3/224 60 35
fax 32(0)3/224 60 36
e-mail: flanders.hydraulics@lin.vlaanderen.be
watlab@lin.vlaanderen.be

<http://watlab.lin.vlaanderen.be/>



**Vrije Universiteit Brussel
Faculteit van de Toegepaste Wetenschappen
Vakgroep Hydrologie en Waterbouwkunde**

Pleinlaan 2
B-1050 BRUSSEL
tel. 32(0)2/629 30 21
fax 32(0)2/629 30 22
e-mail: hydr@vub.ac.be

<http://www.vub.ac.be>

