



Onderzoeksopdracht voor het
Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap
Departement Leefmilieu en Infrastructuur
Administratie Milieu-, Natuur-, Land- en Waterbeheer
AMINAL, afdeling Water



Hydrogeologische detailstudie van de ondergrond in Vlaanderen Bijlagen

21 september 2005



Vrije
Universiteit
Brussel

Coördinator - Opdrachthouder:
Vrije Universiteit Brussel
Vakgroep Hydrologie en Waterbouwkunde
ir. Y. Meyus, ir. J. Cools, ir. D. Adyns, Drs. S.Y. Zeleke,
Drs. S.T. Woldeamlak, Drs. O. Batelaan en Prof. Dr. ir. F. De Smedt

Inhoudstabel van de bijlagen

Inhoudstabel van de bijlagen	2
Bijlage 1: Adresgegevens	3
Bijlage 2: Beschrijving van de negen deelgebieden	5
Deelgebied 1	5
Deelgebied 2	5
Deelgebied 3	6
Deelgebied 4	6
Deelgebied 5	7
Deelgebied 6	7
Deelgebied 7	8
Deelgebied 8	8
Deelgebied 9	9
Bijlage 3: Hydrogeologische Codering Ondergrond Vlaanderen (HCOV).....	10
Bijlage 3.1: Tabel HCOV	10
Bijlage 3.2: Correlatie tussen de Franse lithostratigrafie en de HCOV-code	15
Bijlage 3.3: Correlatie tussen de Nederlandse lithostratigrafie en de HCOV-code	17
Bijlage 4: Structuur van de VGM-gegevensbank.....	19
Bijlage 4.1: Omschrijving van de tabellen uit de VGM-gegevensbank	19
Bijlage 4.2: Velden en codelijsten bij de hydrogeologische gegevensbank	20
Bijlage 4.3: Voorbeelden van afwijkingen van de gestelde criteria bij deeltaak 1	36
Bijlage 5: Overzicht opgeleverde GIS-gegevens.....	37
Bijlage 5.1: Voorkomen per HCOV-eenheid en per deelgebied	37
Bijlage 6: Beschikbare geologische kaarten.....	42
Bijlage 6.1: Overzicht Tertiairkaarten – Vlaams Gewest	43
Bijlage 6.2: Overzicht Quartairkaarten – Vlaams Gewest.....	46
Bijlage 6.3: Overzicht Geologische kaarten – Wallonië.....	47
Bijlage 6.4: Overzicht Geologische kaarten – Nederland.....	48
Bijlage 6.5: Overzicht Geologische kaarten – Frankrijk.....	48

Bijlage 1: Adresgegevens

Opdrachtgever:

Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, afdeling Water
Emile Jacqmainlaan, 20bus5 te 1000 BRUSSEL
Johan Lermytte, 02-553 21 32, johan.lermytte@vlaanderen.be
Fax: 02-553 21 05

Coördinator

Vrije Universiteit Brussel, Vakgroep Hydrologie en Waterbouwkunde
Pleinlaan, 2 te 1050 BRUSSEL
Yves Meyus, 02-629 30 85, ymeyus@vub.ac.be
Jan Cools, 02-629 30 36, jcools@vub.ac.be
Fax: 02-629 30 22

Uitvoerders

HASKONING
Hanswijkdries, 80 te 2800 MECHELEN
Marieke Gruwez, 015-40 56 56, vgm@envico.be
Fax: 015-40 56 57

ECOLAS nv

Wiedauwkaai, 49 te 9000 GENT
Hilde de Lembre, 09-253 48 68, hilde.delembre@ecolas.be
Fax: 09-253 48 58

HAECON nv

Deinsesteenweg, 110 te 9031 GENT
Roeland Adams, 09-216 63 20, roeland.adams@haecon.be
Fax: 09-227 61 05

Onderaannemers

Universiteit Gent, Vakgroep Geologie en Bodemkunde
Krijgslaan, 281 S8 te 9000 GENT
Tim Polfliet, 09-264 46 38, tim.polfliet@rug.ac.be

GSC nv

Houwaartstraat 31, te 3210 LINDEN

Johan Matthijs & Philip Buffel, 016-62 43 25, gsc_mb@hotmail.com

Fax: 016-62 43 22

Stuurgroep

Marleen Deceukelaire (ANRE)	09-240 75 23	marleen.deceukelaire@lin.vlaanderen.be
Herman Goethals (BGD)	02-647 04 13	herman.goethals@pophost.eunet.be
Isabelle Wemaere (SCK-CEN)	014-33 32 41	iwemaere@sckcen.be
Jan Bronders (VITO)	014-33 69 54	brondersj@vito.be
Manu Vanhoutte (IWVA)	058-53 38 33	emmanuel.vanhoutte@iwva.be
Jan Bellon (PIDPA)	03-216 88 18	jan.bellon@pidpa.be
Carolien Vlieghe (PIDPA)	03-216 89 72	carolien.vlieghe@pidpa.be
Paul De Smedt (VMW)	02-238 95 33	paul.de.smedt@vmw.be
Jan Van der Sluys (VMW)	02-238 94 92	jan.van.der.sluys@vmw.be

Bijlage 2: Beschrijving van de negen deelgebieden

Deelgebied 1

Met een oppervlakte van ongeveer 1200 km² is het gelegen in het Waasland en de Antwerpse Kempen. De eerste watervoerende laag wordt gevormd door het Kempens Aquifersysteem (HCOV 0200). In het Antwerps havengebied kunnen de polderkleien en artificiële ophogingen een grote rol spelen in het plaatselijke grondwaterstromingsstelsel.

- **Noordelijke grens:** Zee-Schelde, ten noorden van Hulst (Nederland) en de waterscheidingslijn tussen de stroomgebieden van de Schelde en de Maas, meer bepaald langs de lijn tussen Bath (Nederland) aan de Schelde, over Kalmthout tot Westmalle.
- **Oostelijke grens:** waterscheidingslijn tussen het stroomgebied van de Nete en dat van de Schelde en het Schijn. Deze lijn loopt vanuit Westmalle naar het zuiden, over Zandhoven, Morsel en Kontich tot aan de Rupel nabij Rumst.
- **Zuidelijke grens:** Rupel, vanaf de monding van de Nete tot aan de Schelde en verder de Schelde en de Durme tot aan Lokeren. Valt min of meer samen met de ontsluitingszone van de geologische formaties behorende tot de Rupel Groep.
- **Westelijke grens:** Durme en zijn bijriviertjes naar het noorden toe, volgens de lijn Lokeren, Stekene en Hulst (Nederland) tot aan de Zee-Schelde.

Deelgebied 2

Het gebied heeft een oppervlakte van ongeveer 2425 km², volledig gelegen in de Antwerpse Kempen en grotendeels behorend tot het stroomgebied van de Maas. Het eerste watervoerend pakket wordt hier gevormd door de zandlagen behorende tot de hydrogeologische subeenheid Klei-zand-complex van de Kempen (HCOV 0220). De zuidgrens van dit deelgebied komt dan ook min of meer overeen met de ontsluitingszone van deze hydrogeologische subeenheid.

- **Noordelijke grens:** arbitraire lijn in Nederland (Y-Lambert = 250000 m). De resultaten van de grootschalige Nederlandse grondwatermodellen kunnen als potentiaal-randvoorwaarden dienst doen.
- **Oostelijke grens:** arbitraire lijn (X-Lambert = 203500 m) tot aan de Belgische grens in de nabijheid van de gemeente Arendonk en het brongebied van de Kleine Nete. Dan wordt het Kanaal Dessel-Schoten gevolgd tot aan de kruising met het Kanaal Herentals-Bocholt.
- **Zuidelijke grens:** Zuidgrens van het deelgebied wordt gevormd door het Kanaal Herentals-Bocholt vanaf de gemeente Dessel tot aan het Albertkanaal te Herentals. Dit kanaal vormt dan verder de zuidelijke grens tot aan de Schelde nabij Antwerpen.

- **Westelijke grens:** Schelde tot aan de landsgrens met Nederland nabij de gemeente Zandvliet. In Nederland wordt een arbitraire lijn naar het noorden (X-Lambert = 139500 m) gevolgd.

Deelgebied 3

Het gebied heeft een oppervlakte van ongeveer 2522 km² en is volledig gelegen in het Bekken van de Kempen. Het komt grotendeels overeen met het stroombekken van de beide Netes en het noordelijke Demerbekken. De eerste watervoerende lagen worden hier gerekend tot de hydrogeologische hoofdeenheid Kempens Aquifersysteem (HCOV 0200). De zuidgrens van dit deelgebied komt dan ook min of meer overeen met het dagzoomgebied van de Boom Aquitard (HCOV 0300).

- **Noord-oostelijke grens:** waterscheidingslijn tussen het Schelde- en Maasbekken. Meer bepaald de lijn tussen de gemeenten Westmalle, Turnhout tot Arendonk in het noorden en de lijn Lommel, Hechtel, Genk tot Eigenbilzen in het oosten. Deze oostgrens valt ongeveer samen met de geografische kam van de Kempische Hoogvlakte. In het uiterste noordoosten worden de noord- en de oostgrens gevormd door arbitraire lijnen gelegen in Nederland (X-Lambert = 211600 m en Y-Lambert = 229600 m).
- **Zuidelijke grens:** Demer, vanaf Eigenbilzen tot aan de monding van de Dijle, en de Dijle tot aan de monding in de Rupel nabij Rumst.
- **Westelijke grens:** waterscheidingslijn tussen het stroomgebied van de Nete en dat van de Schelde en het Schijn. Deze lijn loopt vanaf de Rupel nabij Rumst naar het noorden, over Kontich, Mortsel en Zandhoven, tot aan Westmalle.

Deelgebied 4

Het gebied heeft een oppervlakte van ongeveer 2772 km² en is gelegen in het breukengebied ten oosten van de Kempische Hoogvlakte. Het is volledig gelegen in het stroomgebied van de Maas. Dit deelgebied is naar het zuidoosten uitgebreid om in de hydrogeologische detailstudie ook de Voerstreek te behandelen. De eerste watervoerende lagen worden grotendeels gevormd door de hydrogeologische eenheden van quartaire oorsprong (HCOV 0100). In het bijzonder dienen de verschillende Maas- en Rijn afzettingen vermeld te worden, ook het lokaal voorkomen van de zeer specifieke Kiezeloöliet Formatie is kenmerkend voor dit deelgebied. Op andere plaatsen, meer ten zuiden en in de Voerstreek zijn het de oudere formaties, zoals ondermeer het Krijt, die er dagzomen. De aanwezigheid van talrijke tektonische breuken leidt tot een zeer complexe hydrogeologische structuur.

Noordelijke grens: de arbitraire lijn dwars over de Belgisch-Nederlandse grens (Y-Lambert = 229600 m), startend ten noorden van de gemeente Lommel tot over de Maas.

Oostelijke grens: de arbitraire lijn ten oosten van de Maas (X-Lambert = 262000 m), ongeveer ter hoogte van Roermond (Nederland) en Bocholt (Nederland). Deze lijn omsluit de Voerstreek.

Zuidelijke grens: de arbitraire lijn ten zuiden van de Voerstreek in het Waalse Gewest (Y-Lambert = 155000 m), vanaf Aubel over Oupeye tot aan Otrange in het Waalse Gewest.

Westelijke grens: in het zuiden de waterscheidingslijn tussen het Jeker- en Getebekken, in het noorden van het Albertkanaal de waterscheidingslijn tussen het Schelde- en Maasbekken, min of meer samenvallend met de geografische kam van de Kempische Hoogvlakte. Deze grens volgt de lijn tussen de gemeenten Eigenbilzen, Genk, Hechtel tot Lommel.

Deelgebied 5

Het gebied heeft een oppervlakte van ongeveer 1890 km² en is deels gelegen in het Getebekken, het zuidelijke deel van het stroombekken van de Demer en het stroomgebied van de Geer en de Jeker behorend tot het Maasbekken. Deelgebied 5 wordt gekenmerkt door het dagzomen van de hydrogeologische eenheden Paleoceen Aquifersysteem (HCOV 1000) en het Krijt Aquifersysteem (HCOV 1100).

- **Noordelijke grens:** Demer, vanaf de samenvloeiing met de Gete, nabij Diest, tot aan de oorsprong in de buurt van de gemeente Eigenbilzen. Daarna wordt het Albert-kanaal gevolgd tot aan de Maas.
- **Oostelijke grens:** Maas tot aan de waterscheidingslijn tussen het bekken van de Jeker en de Geer en dat van de Maas, nabij Visé.
- **Zuidelijke grens:** waterscheidingslijn tussen het Jeker- en Maasbekken, waarna de waterscheidingslijn tussen het Gete- en het Maasbekken gevolgd wordt tot in de nabijheid van Gembloux.
- **Westelijke grens:** waterscheidingslijn tussen het Gete- en Dijlebekken, langs de lijn Chaumont-Gistoux, over Beauvechain, tot aan Bierbeek. Vervolgens volgt de westgrens de waterscheidingslijn tussen het bekken van de Velp en dat van de Demer, via Lubbeek tot Halen aan de Demer.

Deelgebied 6

Het gebied heeft een oppervlakte van ongeveer 2201 km² en is gelegen tussen de Zenne en de Grote Gete. In deelgebied 6 wordt de bovenste watervoerende laag voor het grootste deel gevormd door de zanden van de Formatie van Brussel, behorende tot de hydrogeologische hoofdeenheid Ledo-Paniseliaan-Brusseliaan Aquifersysteem (HCOV 0600). In het noordoosten, tussen Aarschot en Diest, staat het Miocene Aquifersysteem (HCOV 0250) door erosie in rechtstreeks contact met deze watervoerende laag.

- **Noordelijke grens:** Dijle, vanaf de monding van de Zenne, vlak ten noorden van Mechelen, tot aan de samenvloeiing met de Demer. Daar volgt de noordgrens de Demer over Aarschot tot aan de Gete nabij Halen.
- **Oostelijke grens:** Grote Gete, vanaf de monding in de Demer nabij Halen, over Tienen en Jodoigne tot in Perwez.
- **Zuidelijke grens:** bekkengrens van de Dijle, volgens de lijn Perwez-Gembloux-Nivelles. Vervolgens wordt de bekkengrens van de Zenne gevolgd van Nivelles tot aan Seneffe.
- **Westelijke grens:** Kanaal Brussel-Charleroi, vanaf Seneffe tot aan de Zenne nabij Tubize. De westgrens volgt vervolgens de Zenne vanaf Tubize tot aan de samenvloeiing met de Dijle juist ten noorden van Mechelen.

Deelgebied 7

Het gebied heeft een oppervlakte van ongeveer 2260 km² en wordt gevormd door het westelijke Zennebekken en het stroomgebied van de Dender. In deelgebied 7 dagzoomt het Ieperiaan Aquitardsysteem (HCOV 0900). Enkel op sommige heuvels treft men jongere watervoerende pakketten aan. De rivierdalen zijn opgevuld met hydrogeologisch belangrijke, plaatselijk Pleistoceen afzettingen.

- **Noordelijke grens:** Schelde, van nabij Dendermonde tot aan de monding van de Rupel, en door de Rupel tot aan de monding van de Zenne vlak ten noorden van Mechelen.
- **Oostelijke grens:** Zenne vanaf de samenvloeiing met de Dijle, nabij Mechelen, tot aan Tubize over de taalgrens. Vervolgens wordt het Kanaal Brussel-Charleroi gevolgd tot aan de bekkengrens van de Zenne nabij Seneffe.
- **Zuidelijke grens:** bekkengrenzen van de Zenne en de Dender, volgens de lijn Seneffe-Le Roeulx-Casteau-Sirault-Stambruges-Gaurain.
- **Westelijke grens:** waterscheidingslijn tussen het Dender- en Scheldebekken. Het volgt Gaurain, Leuze-en-Hainaut, Bos van Houtaing, via Flobecq over Zottegem naar Lede en tot aan de Schelde nabij Dendermonde.

Deelgebied 8

Het gebied heeft een oppervlakte van ongeveer 4414 km² en wordt gevormd door het stroomgebied van de Leie en Schelde ten zuiden van Gent en het IJzerbekken. In deelgebied 8 dagzomen het Ieperiaan Aquifersysteem (HCOV 0800) en Ieperiaan Aquitardsysteem (HCOV 0900). Enkel op sommige heuvels treft men jongere watervoerende pakketten aan. De duingebieden en de Pleistocene afzettingen in de Kustvlakte en de Vlaamse Vallei zijn hydrogeologisch belangrijk.

- **Noordelijke grens:** dagzomen van de Paniseliaan Aquitard (HCOV 0700). Dit is de waterscheidingslijn tussen het Kust- en het IJzerbekken, en deze tussen de stroombekkens van de Poekebeek en de Leie. Vervolgens vormen de Leie, de Ringvaart rond Gent en de Schelde de verdere noordgrens, tot aan de monding van de Dender nabij Dendermonde.
- **Oostelijke grens:** waterscheidingslijn tussen het Dender- en Scheldebekken, volgens de lijn Dendermonde-Lede-Zottegem-Flobecq-Gaurain.
- **Zuidelijke grens:** de arbitraire lijn ter hoogte van Doornik over Lille (Y-Lambert = 147000 m).
- **Westelijke grens:** de arbitraire lijn in de omgeving van Hazebrouck, over Cassel, tot aan de kust (X-Lambert = 210000 m). Daar volgt de westelijke grens de kustlijn tot aan de grens van het IJzerbekken nabij Oostende.

Deelgebied 9

Het gebied heeft een oppervlakte van ongeveer 3548 km² en is verdeeld over het Kustbekken en het stroomgebied van de Schelde. In deelgebied 9 dagzomen de watervoerende lagen Ledo-Paniseliaan-Brusseliaan Aquifersysteem (HCOV 0600) en het Oligoceen Aquifersysteem (HCOV 0400). De zuidgrens van dit deelgebied komt min of meer overeen met de voorkomingsgrens van het Ledo-Paniseliaan-Brusseliaan Aquifersysteem (HCOV 0600). De duingebieden en de Pleistocene afzettingen in de Kustvlakte en de Vlaamse Vallei zijn hydrogeologisch belangrijk.

- **Noordelijke grens:** de Zee-Schelde van de kust te Breskens (Nederland) tot aan het Antwerps havengebied. De provincie Zeeuws-Vlaanderen is deels opgenomen.
- **Oostelijke grens:** de Schelde tot aan de samenvloeiing met de Dender nabij Dendermonde.
- **Zuidelijke grens:** de Schelde vanaf Dendermonde tot aan de Ringvaart rond Gent. Verder de waterscheidingslijn tussen het stroomgebied van de Poekebeek en dat van de Leie via de Ringvaart en een stukje Leie. Vervolgens vormt de waterscheidingslijn tussen het Kust- en het IJzerbekken de zuidgrens tot aan de kust nabij Oostende.
- **Westelijke grens:** de Noordzee.

Bijlage 3: Hydrogeologische Codering Ondergrond Vlaanderen (HCOV)

Bijlage 3.1: Tabel HCOV

Hoofdeenheid		Sub-eenheid		Basiseenheid			
0000	ONBEPaald						
0100	QUARTAIRE AQUIFERSYSTEMEN	0110	Ophogingen				
		0120	Duinen				
		0130	Polderafzettingen	0131	Kleiige polderafzettingen van de Kustvlakte		
				0132	Kleiige polderafzettingen van het Meetjesland		
				0133	Kleiige polderafzettingen van Waasland-Antwerpen		
				0134	Zandige Kreekruggen		
				0135	Veen-kleiige poelgronden		
		0140	Alluviale deklagen				
		0150	Deklagen	0151	Zandige deklagen		
				0152	Zand-lemige deklagen		
				0153	Lemige deklagen		
				0154	Kleiige deklagen		
		0160	Pleistocene afzettingen	0161	Pleistoceen van de Kustvlakte		
				0162	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei		
				0163	Pleistoceen van de rivervalleien		
		0170	Maas- en Rijnafzettingen	0171	Afzettingen Hoofdterras		
				0172	Afzettingen Tussenterrassen		
0173	Afzettingen Maasvlakte						

0200	KEMPENS AQUIFERSYSTEEM	0210	Afzettingen ten noorden van de Feldbiss-breukzone	0211	Zandige eenheid boven de Brunssum I-klei
				0212	Brunssum I-klei
				0213	Zand van Pey
				0214	Brunssum II-klei
				0215	Zand van Waubach
		0220	Klei-zand-complex van de Kempen	0221	Klei van Turnhout
				0222	Zand van Beerse
				0223	Klei van Rijkevorsel
		0230	Pleistoceen en Pliocene Aquifer	0231	Zanden van Brasschaat en/of Merksplas
				0232	Zand van Mol
				0233	Zandige top van Lillo
				0234	Zand van Poederlee en/of zandige top van Kasterlee
		0240	Pliocene kleiige laag	0241	Kleiig deel van Lillo en/of van de overgang Lillo- Kattendijk
				0242	Kleiige overgang tussen de zanden van Kasterlee en Diest
		0250	Mioceen Aquifersysteem	0251	Zand van Kattendijk en/of onderste zandlaag van Lillo
				0252	Zand van Diest
				0253	Zand van Bolderberg
				0254	Zanden van Berchem en/of Voort
				0255	Klei van Veldhoven
				0256	Zand van Eigenbilzen

0300	BOOM AQUITARD		0301	Kleilig deel van Eigenbilzen	
			0302	Klei van Putte	
			0303	Klei van Terhagen	
			0304	Klei van Belsele-Waas	
0400	OLIGOCEEN AQUIFERSYSTEEM	0410	Zand van Kerniel	Zand van Kerniel	
		0420	Klei van Kleine-Spouwen	Klei van Kleine-Spouwen	
		0430	Ruisbroek-Berg Aquifer	0431	Zand van Berg
				0432	Zand van Kerkom
				0433	Kleilig zand van Oude Biezen
				0434	Zand van Boutersem
				0435	Zand van Ruisbroek
				0436	Zand van Wintham
				0440	Tongeren Aquitard
				0442	Klei van Watervliet
		0450	Onder-Oligoceen Aquifersysteem	0451	Zand van Neerrepen
				0452	Zand-klei van Grimmeringen
				0453	Kleilig zand van Bassevelde
0500	BARTOON AQUITARDSYSTEEM		0501	Klei van Onderdijke	
			0502	Zand van Buisputten	
			0503	Klei van Zomergem	
			0504	Zand van Onderdale	
			0505	Kleien van Ursel en/of Asse	

0600	LEDO PANISELIAAN BRUSSELIAAN AQUIFERSYSTEEM	0610	Wemmel-Lede Aquifer	0611	Zand van Wemmel
				0612	Zand van Lede
		0620	Zand van Brussel	Zand van Brussel	
		0630	Afzettingen van het Boven-Paniseliaan	0631	Zanden van Aalter en/of Oedelem
				0632	Zandige klei van Beernem
0640	Zandige afzettingen van het Onder- Paniseliaan	Zand van Vlierzele en/of Aalterbrugge			
0700	PANISELIAAN AQUITARD			0701	Klei van Pittem
				0702	Klei van Merelbeke
0800	IEPERIAAN AQUIFER			Zand van Egem en/of Mont-Panisel	
0900	IEPERIAAN AQUITARDSYSTEEM	0910	Silt van Kortemark	Silt van Kortemark	
		0920	Afzettingen van Kortrijk	0921	Klei van Aalbeke
				0922	Klei van Moen
				0923	Zand van Mons-en- Pévèle
				0924	Klei van Saint-Maur
				0925	Klei van Mont- Héribu
1000	PALEOCEEN AQUIFERSYSTEEM	1010	Landeniaan Aquifersysteem	1011	Zand van Knokke
				1012	Zandige afzettingen van Loksbergen en/of Dormaal
				1013	Zand van Grandglise
				1014	Kleiig deel van Lincent
				1015	Versteend deel van Lincent

		1020	Landeniaan en Heersiaan Aquitard	1021	Siltige afzettingen van Halen
				1022	Klei van Waterschei
				1023	Slecht doorlatend deel van de Mergels van Gelinden
		1030	Heersiaan en Opglabbeek Aquifersysteem	1031	Doorlatend deel van de Mergels van Gelinden
				1032	Zand van Orp
				1033	Zand van Eisden
				1034	Klei van Opoeteren
				1035	Zand van Maasmechelen
1100	KRIJT AQUIFERSYSTEEM	1110	Krijt Aquifer	1111	Kalksteen van Houthem
				1112	Tufkrijt van Maastricht
				1113	Krijt van Gulpen
		1120	Afzettingen van Vaals	Smectiet van Herve	
		1130	Zand van Aken	Zand van Aken	
		1140	Turoonmergels op Massief van Brabant		
		1150	Wealdiaan		
1200	JURA - TRIAS - PERM	1210	Jura		
		1220	Trias		
		1230	Perm		
1300	SOKKEL	1310	Boven-Carboon (Steenkoolterrein en - lagen)		
		1320	Kolenkalk		
		1330	Devoon		
		1340	Cambro-Siluur Massief van Brabant		

Bijlage 3.2: Correlatie tussen de Franse lithostratigrafie en de HCOV-code

System	Serie	Groep	Kaarsymbool	Formatie	Kaarsymbool	Lid	Franse lithostratigrafie	HCOV-code	HCOV-terminologie									
QUARTAIR	HOLOCEEN						Flandrien supérieur - Dunes et cordons littoraux sableux moyens	0120	Duinen									
							Alluvions fluviales	0140	Alluviale deklogen									
							Flandrien supérieur - assise de Dunkerque	0131	Polderafzettingen van de Kustvlakte									
								0134	Kreekruigen									
							Flandrien supérieur - Tourbe supérieur recouverte par les dépôts de Dunkerque	0135	Poelgronden									
	PLEISTOCEEN								0151	Zandige deklogen								
								Limons sableux de la Flandre continentale	0152	Zand-lemige deklogen								
								Limons argileux de la Flandre continentale	0153	Lemige deklogen								
								Flandrien inférieur - assise d'Ostende	0161	Pleistoceen van de kustvlakte								
								Formation d'Herzele										
									0162	Pleistoceen van de Vlaamse vallei								
								Formation de la Lys	0163	Pleistoceen van de rivieralleen								
								NEOGEEN	MIOCEEN		Di	Diest				Pliocène supérieur / Diestien, aan de basis "Podingue de Renaix"	0252	Zand van Diest
								PALEOGEEN	EOCEEN	Zenne	Ma	Maldegem	MaUr	Ursel	Bartonien / Ludien	0505	Kleien van Ursel en/of Asse	
MaAs	Asse																	
MaWe	Wommel	Bartonien - Argile de Cassel	0611	Zand van Wommel														
Ld	Lede			Lutétien supérieur - Lédien	0612	Zand van Lede												
Br	Brussel			Lutétien inférieur - Bruxellien	0620	Zand van Brussel												
Aa	Aalter	AaOe	Oedelem	Panisélien supérieur - Sables d'Aeltre	0631	Zanden van Aalter en/of Oedelem												
		AaBe	Beernem				0632				Zandige klei van Beernem							
Ge	Gent	GeVI	Vlierzele	Yprésien supérieur / Panisélien inférieur	0640	Zand van Vlierzele en/of Aalterbrugge												
		GePi	Pittem				0701				Klei van Pittem							
		GeMe	Merelbeke				0702				Klei van Merelbeke							
Tt	Tielt	TtEg	Egem	Yprésien supérieur (Argile de Roncq - Argile supérieure des Flandres / Cuisien)	0800	Zand van Egem en/of Mont-Panisel												
		TtKo	Kortemark				0910			Silt van Kortemark								
Ko	Kortrijk	KoAa	Aalbeke	Yprésien supérieur (Argile de Roubaix - Argile supérieure des Flandres / Cuisien)	0921	Klei van Aalbeke												
			KoMo				Moen			0922	Klei van Moen							
		KoMp	Mons-en-Pévèle	Yprésien supérieur (Niveau sableux de Mons-en-Pévèle - Argile supérieure des Flandres / Cuisien)	0923	Zand van Mons-en-Pévèle												
		KoSm	Saint-Maur	Yprésien inférieur (Argile d'Orchies - Argile inférieure des Flandres)	0924	Klei van Saint-Maur												
		KoMh	Mont-Héribu		0925	Klei van Mont-Héribu												
PALEOCEEN	Landen		Tienen		Knokke	1010	Landeniaan Aquifersysteem											
			Hn	Hannut	Grandglise					Landénien supérieur - Sables et Grès d'Ostricourt (marin) et Sables du Quesnoy (continental)								
						1020	Landeniaan en Heersiaan Aquitard											
							Landénien inférieur - Argile de Mouvil et Tuffeau de Saint-Omer / Valenciennes											

KRIJT				Senoon			Sénonien inférieur	1110	Krijt Aquifer
				Boven-Turoon			Turonien supérieur	1100	
				Onder-Turoon			Turonien moyen et inférieur	1140	Turoonmergels op Massief van Brabant
							Cénomaniën supérieur		
Cénomaniën inférieur									
CARBOON				Onder-Carboon			Calcaire carbonifère	1320	Kolenkalk
DEVOON								1330	Devoon
CAMBRIMUM								1340	Cambro-Siluur Massief van Brabant

Bijlage 3.3: Correlatie tussen de Nederlandse lithostratigrafie en de HCOV-code

Stelsel	Serie	Groep	Formatie	Kaarsymbool	Lid	Nederlandse stratigrafie	HCOV-code	HCOV-terminologie		
QUARTAIR	HOLOCEEN					Duinen	0120	Duinen		
							0140	Alluviale deklogen		
						Westland-Formatie	Afzettingen van Duinkerke	0131	Polderafzettingen van de Kustvlakte	
								0132	Polderafzettingen van het Meetjesland	
								0133	Polderafzettingen van Waasland-Antwerpen	
								0134	Kreekkruggen	
						Hollandveen	0135	Veen-kleiige poelgronden		
	Afzettingen van Calais	0100	Atlantische waddensedimenten							
	PLEISTOCEN						Formatie van Twente	0151	Zandige deklogen	
								0152	Zand-lemige deklogen	
							Eem-Formatie	0161	Afzettingen van de kustvlakte	
								0162	Afzettingen van de Vlaamse vallei	
								0163	Afzettingen van de rivier valleien	
	NEOGEEN	PLIOCEEN		Lillo		Merksem	Formatie van Maassluis	0233	Zandige top van Lillo	
Formatie van Oosterhout							0241	Kleilig deel van Lillo en/of van de overgang Lillo-Kattendijk		
							0251	Zand van Kattendijk en/of onderste zandlaag van Lillo		
MIOCEEN			Berchem	BcAn	Antwerpen	Formatie van Breda	0254	Zanden van Berchem en/of Voort		
PALEOGEEN		OLIGOCEEN	Rupel	Boom	BmPu	Putte	Formatie van Rupel	0302	Klei van Putte	
					BmTh	Terhagen		0303	Klei van Terhagen	
	BmBw				Belsele	0304		Klei van Belsele-Waas		
	Tongeren		Zelzate	ZzRu	Ruisbroek	Formatie van Tongeren	0435	Zand van Ruisbroek		
				ZzWa	Watervliet		0442	Klei van Watervliet		
				ZzBa	Bassevelde		0453	Kleilig zand van Bassevelde		
	EOCEEN	Maldegem			MaOd	Onderdijke	Bartonien	0501	Zand van Onderdijke	
					MaBu	Buisputten		0502	Zand van Buisputten	
					MaZo	Zomergem		0503	Klei van Zomergem	
					MaOn	Onderdale		0504	Zand van Onderdale	
					MaUr	Ursel		0505	Kleien van Ursel en/of Asse	
					MaAs	Asse				
					MaWe	Wommel				
					ZENNE	Lede		Le		
		0612	Zand van Lede							
		IEPER	Aalter			AaOe	Oedelem	Lutetien	0631	Zanden van Aalter en/of Oedelem
						AaBe	Beernem		0632	Zandige klei van Beernem
						GeVl	Vlierzele		0640	Zand van Vlierzele en/of Aalterbrugge
			Gent				GePi	Pittem	0701	Klei van Pittem
GeMe	Merelbeke						0702	Klei van Merelbeke		

		IEPER	Tielt	TtEg	Egem	Formatie van Dongen	0800	Zand van Egem en/of Mont-Panisel
				TtKo	Kortemark		0910	Silt van Kortemark
			Kortrijk	KoAa	Aalbeke		0921	Klei van Aalbeke
				KoMo	Moen		0922	Klei van Moen
				KoS _m	Saint Maur		0924	Klei van Saint Maur
				KoM _h	Mont-Héribu		0925	Klei van Mont-Héribu
	PALEOCEEN	Landen	Tienen		Formatie van Landen	1010	Landeniaan Aquifersysteem	
			Hannut				1020	Landeniaan en Heersiaan Aquitard
	KRJUT		Senoon		Krijt	1110	Krijt Aquifer	
			Boven-Turoon				1140	Turoonmergels op massief van Brabant
			Onder-Turoon					
	CAMBRUM		Sokkel		Cambrium	1300		

Bijlage 4: Structuur van de VGM-gegevensbank

Bijlage 4.1: Omschrijving van de tabellen uit de VGM-gegevensbank

<i>Naam tabel</i>	<i>Filenaam (*.dbf)</i>	<i>Index</i>
Naamgeving	Tabel1	BORNR (boornummer, per locatie)
Algemene gegevens (o.a. XY-coördinaat, diepte, maaiveld)	Tabel2	BORNR
1 ^{ste} verbindingstabel (BORNR → BINR)	Tabel6	BINR (per boring/interpretatie)
2 ^{de} verbindingstabel (BINR → BORLGNR)	Tabel7	BORLGNR (per laag)
Stratigrafische code	Tabel8	BORLGNR
Lithologische beschrijving	Tabel9	BORLGNR
Auteurs	Tabel11	BORLGNR
Stratigrafische beschrijving	Tabel12	BORLGNR
Lithologische codering	Tabel15a	BORLGNR
Hydrogeologische codering (HCOV)	Tabel24	BORLGNR

Bijlage 4.2: Velden en codelijsten bij de hydrogeologische gegevensbank

De Foxpro-datastructuur wordt in de VGM-databank gebruikt om alle (hydro)geologische informatie van de boorgegevens op een gestructureerde manier samen te brengen. Via deze datastructuur kunnen alle boorgegevens op een vlotte manier in DOV geïmporteerd worden.

Bij het opstellen van deze datastructuur werd eerst een basistabel opgebouwd met daarin alle informatie die in regel slechts één waarde per waarneming heeft (voorbeeld firma, x-co,y-co...). Deze gegevens werden verzameld in tabel 2. Vermits verschillende waarnemingen meerdere namen kunnen hebben (voorbeeld : in archief van RUG en in archief van BGD een ander nummer terwijl het dezelfde gegevens betreft) was het noodzakelijk een tabel af te splitsen waarin naam of nummer kan worden ingevuld. Op deze manier kunnen per waarneming zoveel namen als nodig worden ingevuld.

In deze tekst zal naar boringen, sonderingen, ontsluitingen, boorgatmetingen, ... steeds verwezen worden met het woord "waarneming". Onder de naam van een eigenschap (een kolom in de tabel) is steeds het type en de lengte van het veld vermeld. (C = character, N = numeric, I = integer, D = date (dd/mm/jjjj), L = logic (T/F), memo = tekstveld). De in het vet gedrukte eigenschappen zijn de interne sleutels, die automatisch door het programma ingevuld worden. De velden aangeduid met * in de beschrijving zijn verplicht in te voeren. Steeds wordt aangeduid in welke codelijst de in te vullen codes kunnen terug gevonden worden. De codelijsten zelf zijn terug te vinden in bijlage 3.2.

Tabel 1: naamgeving

bornr	archief	nummer	volgnr	project
N4	C4	C20	N2	C155

Beschrijving velden:

bornr: interne sleutel (boringnummer)

archief*: oorsprong van de boring

nummer/naam*: nummer of naam gegeven in het vermelde archief.

volgnummer: volgnummer indien combinatie archief+nummer+project niet uniek is. De eerste of enige waarneming van een nummer heeft volgnummer 0. Voorbeeld: BGD-archieven, meerdere waarnemingen onder eenzelfde nummer geklasseerd (omdat ze bijvoorbeeld op dezelfde plaats of bij hetzelfde bedrijf uitgevoerd werden).

project*: naam van het project of dossiernummer waarbinnen de nummering gegeven werd.

Tabel 2 : algemene gegevens

nrtopo	bornr	X	Y	orXY	metXY	MV	orMV	metMV	nis	aard
N3	N4	N9.2	N9.2	N4	C1	N7.3	N4	C1	N5	C2

metbor	datum1	diepte	Doel	firma	opdracht	datinv	persoon	instit
C2	C11	N7.2	C9	N4	C40	D	N5	N4

geoldata	vertrouw	selec	artikels
L1	L1	N3	L1

Beschrijving velden:

nrtopo: nummer van de topografische kaart

bornr: interne sleutel (boringnummer)

X *: X-coördinaat in Lambert-stelsel in m (bv. 125935.00)

Y *: Y-coördinaat in Lambert m (bv. 218335.00)

orXY *: instituut dat de X en Y coördinaten bepaalde (vanaf het terrein of een kaart). Hiermee wordt niet diegene bedoeld die de ligging van de waarneming op kaart zet (*codelijst 'codel3', methode XYZ*)

metXY *: methode van de bepaling XY, hoe werden X en Y coördinaten bepaald (*codelijst 'codel3', methode XYZ*)

MV *: hoogte maaiveld (Z-coördinaat) in m.

orMV *: instituut dat de Z-coördinaat bepaalde (*codelijst 'codel1n', firma's*)

metMV *: methode voor de bepaling van de Z-coördinaat (*codelijst 'codel3', methode XYZ*)

nis: nis-code van de gemeente (*codelijst 'codel15', gemeente*)

aard *: type van de waarneming (*codelijst 'codel4', aard waarneming*)

metbor *: methode van de waarneming (*codelijst 'codel5', methode boring*)

datum1 *: begin van de uitvoering van de boring (*dd/mm/jjjj*)

diepte *: einddiepte; deze diepte is niet altijd gelijk aan de basis van de diepst beschreven laag, vermits deze beschrijvingen soms gebeuren aan de hand van monsters en mogelijk niet alle monsters beschreven werden. Meestal is door de boorder zelf een einddiepte opgegeven.

doel: reden waarom de waarneming uitgevoerd werd. Het doel van de waarneming geeft dikwijls al een aanduiding van de kwaliteit van de uitvoering of beschrijving. Zo zal een geologisch-stratigrafische boring veel nauwkeuriger uitgevoerd zijn dan een boring van een winningsput, waar enkel het hydrologisch resultaat belangrijk is, en de beschrijving voor de boormeester enkel bijzaak is. Bij deze lijst wordt niet te veel in detail getreden (zo zullen

boringen voor autosnelwegen, kanalen en spoorwegen allen onder geotechnische boringen worden geklasseerd (*codelijst 'codel6', doel waarneming*)

firma *: naam van de firma die de waarneming uitvoerde (*codelijst 'codel1n', firma's*).

opdracht *: naam van de opdrachtgever voor de waarneming, meestal het bedrijf waarvoor de boring werd uitgevoerd (*codelijst 'codel1', firma's*)

datinv: datum invoering : datum waarop de gegevens werden ingevoerd (*dd/mm/jjjj*)

persoon: persoon die de gegevens invoerde (*codelijst 'codel2n', auteurs*)

instit: instituut, bedrijf of afdeling verantwoordelijk voor de invoer van de gegevens. (*codelijst 'codel1n', firma's; codelijst 'codel2n', auteurs*)

geodata: verwijzing of er geologische informatie bestaat bij deze waarneming (*T/F*)

vertrouw: zijn de gegevens van deze waarneming vertrouwelijk of niet (*codelijst 'codeljn'*)

selec: voorkeurswaarde bij de selectie van de gegevens bij grafische voorstelling. Deze tabel is een zeer levendige tabel. Hierin kunnen verschillende waarden worden ingevuld, naar gelang de selectie van dit punt per schaal (vb. 1 voor te gebruiken op schaal 1/1.000, 10 voor schaal 1/10.000, 50 voor schaal 1/50.000....) (*codelijst 'codeslkt', selectie schaal*).

artikels: verwijzing of er artikels over deze waarneming verschenen zijn (*T/F*)

Tabel 6 : 'bewerking' (verbindingstabel)

bornr	binr	prior	instituut	Datum	betdikte	aard	persoon	instit	datinv
N4	N6	N1	N4	C11	C1	C3	N5	N4	D

Beschrijving velden:

In deze tabel kunnen verschillende 'bewerkingen' aan eenzelfde waarneming gekoppeld worden. Zo kan een waarneming gelinkt worden met de beschrijving van de boorder, de beschrijving van de geoloog op het terrein, de beschrijving van de geoloog aan de hand van de monsters, de interpretatie van een geoloog, de gewijzigde interpretatie van een andere geoloog ... Elke 'bewerking' krijgt een eigen interne sleutel (binr) die voor de gebruiker geen betekenis heeft.

bornr: interne sleutel (boringnummer)

binr: intern nummer van een beschrijving of interpretatie

instituut *: verwijzing naar het instituut verantwoordelijk voor de beschrijving of interpretatie (*codelijst 'codel1n', firma's*)

datum *: datum van de beschrijving of interpretatie (*dd/mm/jjjj*)

betdikte *: betrouwbaarheid van de diepte-aanduiding (*codelijst codel8, betrouwbaarheid*)

aard: aard waarneming (*codelijst 'codel24n', soort interpretatie*)

persoon: persoon die de gegevens invoerde (*codelijst 'codel2n', auteurs*)

instit: instituut of bedrijf verantwoordelijk voor de invoer van de gegevens (*codelijst 'codel1n', firma's; codelijst 'codel2n', auteurs*)

datinv : datum waarop de gegevens werden ingevoerd (dd/mm/jjjj)

Tabel 7 : identificatie laag (verbindingstabel)

Binr	Laagnr	Borlgr	Top	Basis
N6	N4	N8	N7.2	N7.2

Beschrijving velden:

binr: interne sleutel

laagnr: nummer van de laag binnenin beschrijving of interpretatie

borlgr: interne sleutel

top *: top van de onderscheiden eenheid

basis *: basis van de onderscheiden eenheid

Tabel 8 : formele stratigrafie

borlgr	lid1	x	lid2	betrouw
N8	C4	C1	C4	C1

Beschrijving velden:

borlgr: interne sleutel

lid *: lithostratigrafische naam van het lid (*codelijst 25n : stratigrafie*)

betrouw *: betrouwbaarheid van de interpretatie (*codelijst 8: betrouwbaarheid*)

lid1, x, lid2 *: wanneer het over meerdere leden of formaties gaat of bij overgang tussen formaties of bij onduidelijkheid. In het tussenliggende veld **X** wordt de relatie tussen deze twee ingevulde leden (of formaties) aangeduid. Keuze hier : T = van lid 1 tot lid 2, O = lid 1 of lid 2, E = lid 1 en lid 2.

Tabel 9 : lithologische beschrijving

borlgr	beschrijving
N8	memo

Beschrijving velden:

borlgr: intern nummer

beschrijving: de beschrijving wordt letterlijk overgenomen (niet vertaald).

Tabel 11: Auteur

binr	auteur
N6	N5

Beschrijving velden:

binr: interne sleutel

auteur *: naam van de persoon die de interpretatie of beschrijving maakte (*codelijst 'codel2', auteur*)

Tabel 12 :informele stratigrafie

borlgnr	strat
N8	C50

Beschrijving velden:

borlgnr: interne sleutel

strat: originele stratigrafische beschrijving wordt opgenomen

Tabel 15a: lithologische codering

borlgnr	lithologie	alithologi	ahoeveelhe	averdeling	blithologi
N8	C2	C2	C1	C1	C2

bhoeveelhe	bverdeling	clithologi	choeveelhe	cverdeling	kleur
N8	C2	C2	C1	C1	C2

Beschrijving velden:

De lithologische codering is geconcipieerd als een hoofdlithologie en 3 bijmengingen.

lithologie: code voor lithologie van hoofdelement (basis) (*codelijst 'codelith'*)

alithologi: code voor eerste bijelement (*codelijst 'codelith'*)

ahoeveelhe: code voor de hoeveelheid van dit eerste bijelement (*codelijst 'codehoev'*)

averdeling: code voor de verdeling van het eerste bijelement (*codelijst 'codeverd'*)

blithologi: code voor eerste bijelement (*codelijst 'codelith'*)

bhoeveelhe: code voor de hoeveelheid van dit eerste bijelement (*codelijst 'codehoev'*)

bverdeling: code voor de verdeling van het eerste bijelement (*codelijst 'codeverd'*)

clithologi: code voor eerste bijelement (*codelijst 'codelith'*)

choeveelhe: code voor de hoeveelheid van dit eerste bijelement (*codelijst 'codehoev'*)

cverdeling: code voor de verdeling van het eerste bijelement (*codelijst 'codeverd'*)

kleur: kleurcode (*codelijst 'codekleur'*)

Tabel 24 : hydrogeologische codering

borlgnr	HCOV
N8	N4

Beschrijving velden:

borlgnr: interne sleutel

HCOV *: Hydrogeologische Code van de Ondergrond Vlaanderen (*codelijst 'codehcov'*). Er werd gecodeerd tot de meest nauwkeurige eenheid (= basiseenheid).

Betrouw*: betrouwbaarheid van de interpretatie (*codelijst 'code18', betrouwbaarheid*)

Codelijsten van de VGM-databank

Data wordt gecodeerd ingevoerd in de VGM-databank met behulp van volgende codelijsten.

Bestand	Inhoud	Opmerkingen
code11n	Firma's	afkortingen niet weergegeven
code12n	Auteurs	afkortingen niet weergegeven
code13	methode XYZ	
code14	Aard waarneming	
code15	methode boring	
code16	Doel waarneming	
code18	betrouwbaarheid	
code115	Gemeente (NIS-code)	afkortingen niet weergegeven
code124n	soort interpretatie	
code125n	Stratigrafie	
codehcov	HCOV codes	zie bijlage 2.1
codehoev	hoeveelheid	
codekleur	kleur	
code1ith	lithologie	
code1jn	beschrijving ja/nee	
codeslkt	selectie schaal	
codeverd	verdeling	

Methode XYZ

code	beschrijving
P	GPS - pseudo-range
S	GPS - statistische fasemeting
U	onbekend
G	van topokaart – gedigitaliseerd
T	van topokaart
D	onbekend – dossier
L	onbekend – landmeter

Aard waarneming

O	natuurlijke ontsluiting
P	tijdelijk profiel
K	boring (kuilput)
R	ringput
KL	kuil
H	handboring
C	Cone Penetration Test
B	mechanische boring
GE	geo-electrische meting
SE	seismische meting
EM	electromagnetische meting
GR	gravimetrische meting
MG	magnetometrische meting
M	Meerdere
GA	Galerij
ST	Steengang
U	Onbekend
TV	toevoegen
BO	boring

Methode boring

D	droog
DL	Droog lepelboor
DS	droog spiraal
DP	droog puls
G	gestoken
I	spoelboring
Z	zuigboring
K	gekernd
M	meerdere
C	continue druksondering
DC	discontinue druksondering
U	onbekend
LH	luchthamer
RB	rollerbit
GN	geen
IP	Kuilput

Soort interpretatie beschrijving	code	exist
seismostratigrafische interpretatie	IS	N
chronostratigrafische interpretatie	IC	N
biostratigrafische interpretatie	IB	N
filter-stijghoogtewaarnemingen	HS	N
filter-onttrekkingswaarnemingen	HO	N
filter-grondwateranalyses	HG	N
filter-afpompingsstest	HA	N
monster-granulometrie	SG	N
monster-mineralogie	SM	N
monster-kleimineralogie	SC	N
boorgat diameter	BD	N
boorgat gamma	BG	N
boorgat gamma/gamma	BGG	N
boorgat long normal	BLN	N
boorgat puntweerstand	BR	N
boorgat short normal	BSN	N
boorgat spontane potentiaal	BSP	N
CPT mechanisch	CME	N
CPT elektrisch	CEL	N
CPT waterspanning	CPI	N
CPT resistiviteit	CRE	N
CPT seismisch	CSE	N
informele lithostratigraf. interpretatie	DLS	Y
kwartaire stratigraf. interpretatie VUB	IQB	N
kwartaire stratigraf. interpretatie KUL	IQL	N
tertiaire lithostratigraf. interpretatie	ILS	Y
lithologische beschrijving	DL	Y
lithologische codering	IL	Y
boorgatmetingen algemeen	BM	N
analysen algemeen	AJ	N
kwartaire stratigraf. interpretatie UG	IQG	N
HCOV Hydrogeologische codering	HCO	Y

Stratigrafie

code	beschrijving	type	naam	formatie	groep	chrono
Aa	Formatie van Aalter	F	Aalter	Aa	Ze	T
AaOe	Lid van Oedelem	M	Oedelem	Aa	Ze	T
AaBe	Lid van Beernem	M	Beernem	Aa	Ze	T
Bc	Formatie van Berchem	F	Berchem	Bc		T
BcAn	Lid van Antwerpen	M	Antwerpen	Bc		T
BcZo	Lid van Zonderschoot (Edegem?)	M	Zonderschoot	Bc		T
BcKi	Lid van Kiel	M	Kiel	Bc		T
Be	Formatie van Bertaimont	F	Bertaimont	Be	La	T
Bi	Formatie van Bilzen	F	Bilzen	Bi	Ru	T
BiKe	Lid van Kerniel	M	Kerniel	Bi	Ru	T
BiKs	Lid van Kleine Spouwen	M	Kleine Spouwen	Bi	Ru	T
BiBe	Lid van Berg	M	Berg	Bi	Ru	T
Bb	Formatie van Bolderberg	F	Bolderberg	Bb		T
BbGe	Lid van Genk	M	Genk	Bb		T
BbHo	Lid van Houthalen	M	Houthalen	Bb		T
Bm	Formatie van Boom	F	Boom	Bm	Ru	T
BmPu	Lid van Putte	M	Putte	Bm	Ru	T
BmTe	Lid van Terhagen	M	Terhagen	Bm	Ru	T
BmBw	Lid van Belsele-Waas	M	Belsele-Waas	Bm	Ru	T
Bo	Formatie van Borgloon	F	Borgloon	Bo	To	T
BoKe	Lid van Kerkom	M	Kerkom	Bo	To	T
BoBt	Lid van Boutersem	M	Boutersem	Bo	To	T
BoOb	Lid van Oude Biezen	M	Oude Biezen	Bo	To	T
BoHe	Lid van Henis	M	Henis	Bo	To	T
Bs	Formatie van Brasschaat	F	Brasschaat	Bs		T
Br	Formatie van Brussel	F	Brussel	Br	Ze	T
BrAr	Lid van Archennes	M	Archennes	Br	Ze	T
BrBh	Lid van Bois de la Houssière	M	Bois de la Houssière	Br	Ze	T
BrCg	Lid van Chaumont-Gistoux	M	Chaumont-Gistoux	Br	Ze	T
BrDi	Lid van Diegem	M	Diegem	Br	Ze	T
BrNe	Lid van Neerijse	M	Neerijse	Br	Ze	T
Ci	Formatie van Ciply	F	Ciply	Ci	Hp	T

code	beschrijving	type	naam	formatie	groep	chrono
Di	Formatie van Diest	F	Diest	Di		T
DiDe	Lid van Dessel	M	Dessel	Di		T
DiDn	Lid van Deurne	M	Deurne	Di		T
Eg	Formatie van Eigenbilzen	F	Eigenbilzen	Eg	Ru	T
Ge	Formatie van Gent	F	Gent	Ge	Ie	T
GeVl	Lid van Vlierzele	M	Vlierzele	Ge	Ie	T
GePi	Lid van Pittem	M	Piitem	Ge	Ie	T
GeMe	Lid van Merelbeke	M	Merelbeke	Ge	Ie	T
Ha	Formatie van Hainin	F	Hainin	Ha	Hp	T
Hn	Formatie van Hannut	F	Hannut	Hn	La	T
HnGr	Lid van Grandglise	M	Grandglise	Hn	La	T
HnCh	Lid van Chercq	M	Chercq	Hn	La	T
HnHa	Lid van Halen	M	Halen	Hn	La	T
HnLi	Lid van Lincent	M	Lincent	Hn	La	T
HnWa	Lid van Waterschei	M	Waterschei	Hs	La	T
Hs	Formatie van Heers	F	Heers	Hs	La	T
HsGe	Lid van Gelinden	M	Gelinden	Hs	La	T
HsOr	Lid van Orp	M	Orp	Hs	La	T
Ho	Formatie van Houthem	F	Houthem	Ho	Hp	T
Kl	Formatie van Kasterlee	F	Kasterlee	Kl		T
Kd	Formatie van Kattendijk	F	Kattendijk	Kd		T
Ke	Formatie van de Kempen	F	Kempen	Ke		T
Ko	Formatie van Kortrijk	F	Kortrijk	Ko	Ie	T
KoAa	Lid van Aalbeke	M	Aalbeke	Ko	Ie	T
KoMo	Lid van Moen	M	Moen	Ko	Ie	T
KoMp	Lid van Mons-en Pévèle	M	Mons-en-Pévèle	Ko	Ie	T
KoSm	Lid van Saint Maur	M	Saint Maur	Ko	Ie	T
KoMh	Lid van Mont Héribu	M	Mont-Héribu	Ko	Ie	T
Ld	Formatie van Lede	F	Lede	Ld	Ze	T
Li	Formatie van Lillo	F	Lillo	Li		T
LiZa	Lid van Zandvliet	M	Zandvliet	Li		T
LiMe	Lid van Merksem	M	Merksem	Li		T
LiKr	Lid van Kruisschans	M	Kruisschans	Li		T
LiOo	Lid van Oorderen	M	Oorderen	Li		T

code	beschrijving	type	naam	formatie	groep	chrono
LiLu	Lid van Luchtbal	M	Luchtbal	Li		T
Ma	Formatie van Maldegem	F	Maldegem	Ma		T
MaOd	Lid van Onderdijke	M	Onderdijke	Ma		T
MaBu	Lid van Buisputten	M	Buisputten	Ma		T
MaZo	Lid van Zomergem	M	Zomergem	Ma		T
MaOn	Lid van Onderdale	M	Onderdale	Ma		T
MaUr	Lid van Ursel	M	Ursel	Ma		T
MaAs	Lid van Asse	M	Asse	Ma		T
MaWe	Lid van Wommel	M	Wommel	Ma		T
Me	Formatie van Merksplas	F	Merksplas	Me		T
Ml	Formatie van Mol	F	Mol	Ml		T
Mo	Formatie van Mons	F	Mons	Mo	Hp	T
Op	Formatie van Opglabbeek	F	Opglabbeek	Op	Hp	T
OpMa	Lid van Maasmechelen	M	Maasmechelen	Op	Hp	T
OpOp	Lid van Opoeteren	M	Opoeteren	Op	Hp	T
OpEi	Lid van Eisden	M	Eisden	Op	Hp	T
Pd	Formatie van Poederlee	F	Poederlee	Pd		T
	Formatie van Sint Huibrechts		Sint Huibrechts			
Sh	Herne	F	Herne	Sh	To	T
ShNe	Lid van Neerrepen	M	Neerrepen	Sh	To	T
ShGr	Lid van Grimmertingen	M	Grimmertingen	Sh	To	T
Tt	Formatie van Tielt	F	Tielt	Tt	Ze	T
TtEg	Lid van Egem	M	Egem	Tt	Ze	T
TtKo	Lid van Kortemark	M	Kortemark	Tt	Ze	T
Ti	Formatie van Tienen	F	Tienen	Ti	La	T
TiKn	Lid van Knokke	M	Knokke	Ti	La	T
TiLo	Lid van Loksbergen	M	Loksbergen	Ti	La	T
TiEr	Lid van Erquelinne	M	Erquelinne	Ti	La	T
TiDo	Lid van Dormaal	M	Dormaal	Ti	La	T
Vo	Formatie van Voort	F	Voort	Vo		T
VoVe	Lid van Veldhoven	M	Veldhoven	Vo		T
Zz	Formatie van Zelzate	F	Zelzate	Zz	To	T
ZzRu	Lid van Ruisbroek	M	Ruisbroek	Zz	To	T
ZzWa	Lid van Watervliet	M	Watervliet	Zz	To	T

code	beschrijving	type	naam	formatie	groep	chrono
ZzBa	Lid van Bassevelde	M	Bassevelde	Zz	To	T
LA	Groep van Landen	G	Landen		La	T
KR	Krijt afzetting (Secundair)					K
S	Primaire gesteenten (sokkel)					S
U	Onbekend					
RU	Groep van Rupel	G	Rupel		Ru	T
TO	Groep van Tongeren	G	Tongeren		To	T
ZE	Groep van Zenne	G	Zenne		Ze	T
IE	Groep van Ieper	G	Ieper		Ie	T
HP	Groep van Haspengouw	G	Haspengouw		Hp	T
T	Tertiaire afzetting					T
Q	Kwartaire afzetting					Q
Ms	Formatie van Maastricht	F	Maastricht	Ms		K
Gu	Formatie van Gulpen	F	Gulpen	Gu		K
Va	Formatie van Vaals	F	Vaals	Va		K
Ak	Formatie van Aachen	F	Aachen	Ac		K
P	Perm					PT
TR	Trias					TR
BbOp	Lid van Opoeteren	M	Bolderberg	Bb		
BsHd	Lid van Hemeldonk	M	Hemeldonk	Bs		
PdHe	Lid van Heieinde	M	Heieinde	Pd		
BsSv	Lid van Schorvoort	M	Schorvoort	Bs		
Ca	cambrium					
De	devoon					
GuHc	Eenheid van Haccourt	M	Haccourt	Gu		
GuHm	Eenheid van Hallembaye	M	Hallembaye	Gu		
Hs	Formatie van Heers	F	Heers	Hs		
HsGe	Lid van Gelinden	M	Gelinden	Hs		
HsOr	Lid van Orp	M	Orp	Hs		
Kz	kiezeloollietformatie	F	kiezeloolie	Kz		
KzB1	Lid van Brunssum I	M	Brunssum1	Kz		
KzB2	Lid van Brunssum II	M	Brunssum2	Kz		
KzJa	Lid van Jagersborg	M	Jagersborg	Kz		
KzPe	Lid van Pey	M	Pey	Kz		

code	beschrijving	type	naam	formatie groep	chrono
KzWb	Lid van Waubach	M	Waubach		Kz
LiMa	Lid van Malle	M	Malle		Li
LiOo	Lid van Oorderen	M	Oorderen		Li
MeA	Merksplas A				
MeB	Merksplas B				
MIDo	Lid van Donk	M	Donk		MI
MIMa	Lid van Maat	M	Maat		MI
MIMh	Lid van Maatheide	M	Maatheide		MI
MIRe	Lid van Rees	M	Rees		MI
MIRu	Lid van Russendorp	M	Russendorp		MI
FX	afgedekte formaties				

Lithologie

code beschrijving

FZ	Fijn zand	GM	metamorfo
MZ	Middelmatig zand	CB	conglomeraat
GZ	Grof zand	PY	pyriet
XZ	Zand	KA	kalk
KL	Klei	FE	ijzer
LE	Leem	FO	fossielen
RO	Rots	LG	Ligniet
RV	Verweerde rots	GI	glimmer
HU	Humus	XX	onbekend
VE	Veen	NN	nummulieten
SI	Silt	OM	organisch materiaal
ME	Mergel	CO	kool (steenkool)
KR	krijt	PL	plantenresten
FG	fijngrind	PO	Fosfaat
XG	Grind	HG	Heel grof zand
MM	Middelmatig grind	HF	Heel fijn zand
GG	grofgrind	MG	Middelmatig grof zand
ST	stenen	MF	Middelmatig fijn zand
SL	slib	BI	Bioturbatie
AF	afval	FF	Sideriet
SC	schelpen	BD	beenderen
HT	hout (resten)	TD	tanden
GL	glaucaniet	SK	Slakken
SG	schelpgruis	AR	Areniet
SF	schelpfragmenten	TS	Tufsteen
PU	puin	KH	Kleisteel
TA	Teelaarde	ZL	Zandleem
SX	silex	CA	Carbonaatfragmenten
QU	Quarts		
KS	Kalksteen		
ZS	zandsteen		
SS	siltsteen		
SH	schalie		

Kleur

code	beschrijving
0	Onbekend
1	Beige
2	Blauw
3	bruin
4	geel
5	grijs
6	groen
7	roest
8	rood
9	wit
10	zwart
11	beigebruin
12	blauwgrijs
13	blauwgroen
14	bruingeel
15	bruingrijs
16	bruingroen
17	bruinrood
18	geelgrijs
19	geelgroen
20	grijsgroen
21	grijsroest
22	donkergroen
23	donkerbruin
24	grijsbruin
25	donkergrijs
26	grijsgeel
27	grijswit
28	lichtgrijs
29	lichtgroen
30	lichtbruin
31	groengrijs
32	grijszwart
33	groenzwart

Hoeveelheid

code	beschrijving	volgorde
Z	Heel weinig	6
W	Weinig/zwak	5
M	Matig	3
N	Gewoon	4
S	veel/sterk	2
H	Zeer veel	1

Ja/nee

code	beschrijving
J	ja
N	nee

Verdeling

code	beschrijving
P	Plaatselijk
N	verdeeld

Selectie schaal

code	beschrijving
1	1/1000
5	1/5000
10	1/10000
20	1/20000
25	1/25000
50	1/50000
100	1/100000
250	1/250000

Bijlage 4.3: Voorbeelden van afwijkingen van de gestelde criteria bij deeltaak 1

Voorbeeld 1:

In het noorden van deelgebied 6 vormen het Kempens Aquifersysteem (HCOV 0200), de Boom Aquitard (HCOV 0300) en het Oligoceen Aquifersysteem (HCOV 0400) de heuveltoppen in de omgeving van Aarschot. In een boring van minder dan 30 meter worden deze drie eenheden aangesneden. Diepere boringen zijn op de heuveltoppen onvoldoende beschikbaar. Ook de heuveltoppen in het Waals Gewest bevatten interessante ondiepe boringen: de Quartaire Aquifersystemen (HCOV 0100), Onder-Oligoceen Aquifersysteem (HCOV 0450), Ledo-Paniseliaan-Brusseliaan Aquifersysteem (HCOV 0600) en Paleoceen Aquifersysteem (HCOV 1000) worden doorsneden. Uit diepe boringen in de valleien kan deze informatie nooit verkregen worden.

Voorbeeld 2:

Een probleemgebied waar weinig diepe gegevens voorkomen is bijvoorbeeld het Waasland (Deelgebied 1). De Boom Aquitard (HCOV 0300) is hier tientallen meters dik en komt dicht aan de oppervlakte voor onder slechts enkele meter zand. De dichtheid van diepe boringen (>80 m) is in dergelijk landelijk gebied laag.

Voorbeeld 3:

In het zuiden van deelgebied 6 dagzomen het Krijt en de Sokkel in beperkte mate. Vermits beide eenheden vrij dik zijn, bevat een boring van minder dan 40 meter hier evenveel als een diepe boring. Waar de Sokkel ondiep voorkomt, worden verschillende HCOV-eenheden doorsneden in ondiepe boringen: de Quartaire Aquifersystemen (HCOV 0100), het Ieperiaan Aquitardsysteem (HCOV 0900), het Paleoceen Aquifersysteem (HCOV 1000) en de Sokkel (HCOV 1300). Meer naar het oosten van deelgebied 6, waar het Krijt ondiep voorkomt, worden de HCOV-eenheden Quartaire Aquifersystemen (HCOV 0100), Krijt Aquifersysteem (HCOV 1100) en de Sokkel (HCOV 1300) doorsneden.

Bijlage 5: Overzicht opgeleverde GIS-gegevens

Bijlage 5.1: Voorkomen per HCOV-eenheid en per deelgebied

HCOV-eenheid		Deelgebied								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
0100	Quartaire aquifersystemen	W	W	W	W	W	W	W	W	W
0110	Ophogingen	D	O	O	O	O	O	O	O	O
0120	Duinen	D	D	D	D	N	N	N	D	D
0130	Polderafzettingen	D	D	N	N	N	N	N	D	D
0131	Kleiige polderafzettingen van de kustvlakte	N	N	N	N	N	N	N	D	D
0132	Kleiige polderafzettingen van het Meetjesland	D	N	N	N	N	N	N	N	D
0133	Kleiige polderafzettingen van Waasland-Antwerpen	D	D	N	N	N	N	N	N	D
0134	Zandige kreekruggen	D	D	N	N	N	N	N	D	D
0135	Veen-kleiige poelgronden	D	D	N	N	N	N	N	D	D
0140	Alluviale deklagen	D	D	D	D	D	D	D	D	D
0150	Deklagen	D	D	D	D	D	D	D	D	D
0151	Zandige deklagen	D	D	D	D	D	D	D	D	D
0152	Zand-lemige deklagen	D	N	D	D	D	D	D	D	D
0153	Lemige deklagen	N	N	N	D	D	D	D	D	D
0160	Pleistocene afzettingen	D	D	D	D	D	D	D	D	D
0161	Pleistoceen van de kustvlakte	N	N	N	N	N	N	N	D	D
0162	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei	D	D	D	N	N	D	D	D	D
0163	Pleistoceen van de riviervalleien	D	D	D	D	D	D	D	D	D
0170	Maas- en Rijnafzettingen	N	D	D	D	D	N	N	N	N
0171	Afzettingen Hoofdterras	N	D	D	D	D	N	N	N	N
0172	Afzettingen Tussenterrassen	N	N	N	D	D	N	N	N	N
0173	Afzettingen Maasvlakte	N	N	N	D	D	N	N	N	N
0200	Kempens Aquifersysteem	D	W	D	D	D	D	D	D	D
0210	Afzettingen ten noorden van de Feldebiss-breukzone	N	N	N	D	N	N	N	N	N

HCOV-eenheid		Deelgebied								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
0211	Zandige eenheid boven de Brunssum I-klei	N	N	N	D	N	N	N	N	N
0212	Brunssum I-klei	N	N	N	D	N	N	N	N	N
0213	Zand van Pey	N	N	N	D	N	N	N	N	N
0214	Brunssum II-klei	N	N	N	D	N	N	N	N	N
0215	Zand van Waubach	N	N	N	D	N	N	N	N	N
0220	Klei-zand-complex van de Kempen	D	D	D	N	N	N	N	N	N
0221	Klei van Turnhout	O	D	D	N	N	N	N	N	N
0222	Zand van Beerse	N	D	D	N	N	N	N	N	N
0223	Klei van Rijkevorsel	O	D	D	N	N	N	N	N	N
0230	Pleistoceen en Pliocene Aquifer	D	D	D	D	N	N	N	N	D
0231	Zanden van Brasschaat en/of Merksplas	D	D	D	N	N	N	N	N	N
0232	Zand van Mol	N	D	D	D	N	N	N	N	N
0233	Zandige top van Lillo	D	D	D	N	N	N	N	N	D
0234	Zand van Poederlee en/of zandige top van Kasterlee	N	D	D	D	N	N	N	N	N
0240	Pliocene kleiige lag	D	D	D	D	N	N	N	N	D
0250	Mioceen aquifersysteem	D	W	D	D	D	D	D	D	D
0251	Zand van Kattendijk en/of onderste zandlaag van Lillo	D	D	D	N	N	N	N	N	D
0252	Zand van Diest	D	D	D	D	D	D	D	D	N
0253	Zand van Bolderberg	N	N	D	D	D	D	D	N	N
0254	Zanden van Berchem en/of Voort	D	D	D	D	N	N	N	N	D
0256	Zand van Eigenbilzen	N	N	D	D	D	D	N	N	N
0300	Boom Aquitard	D	W	D	D	D	D	D	N	D
0302	Klei van Putte	D	W	D	D	D	D	N	N	D
0303	Klei van Terhagen	D	W	D	D	D	D	N	N	D
0304	Klei van Belsele-Waas	D	W	D	D	D	D	D	N	D
0400	Oligoceen Aquifersysteem	D	W	D	D	D	D	D	N	D
0410	Zand van Kerniel	N	N	D	D	D	D	N	N	N

HCOV-eenheid		Deelgebied								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
0420	Klei van Kleine-Spouwen	N	N	D	D	D	D	N	N	N
0430	Ruisbroek-Berg Aquifer	D	W	D	D	D	D	D	N	D
0431	Zand van Berg	N	D	D	D	D	D	N	N	N
0432	Zand van Kerkom	N	N	N	N	D	D	N	N	N
0433	Kleiig zand van Oude Biezen	N	N	D	D	D	N	N	N	N
0435	Zand van Ruisbroek	D	W	D	D	N	D	D	N	D
0440	Tongeren Aquitard	D	D	D	D	D	D	D	N	D
0441	Klei van Henis	N	N	D	D	D	D	N	N	N
0442	Klei van Watervliet	D	D	D	N	N	D	D	N	D
0450	Onder-Oligoceen Aquifersysteem	D	W	D	D	D	D	D	N	D
0451	Zand van Neerrepen	N	D	D	D	D	D	D	N	N
0452	Zand-Klei van Grimmertingen	N	D	D	D	D	D	D	N	N
0453	Kleiig zand van Bassevelde	D	D	D	N	N	D	D	N	D
0500	Bartoon Aquitardsysteem	W	W	D	D	N	D	D	D	D
0501	Klei van Onderdijke	D	N	N	N	N	N	N	N	D
0502	Zand van Buisputten	D	D	D	N	N	D	D	N	D
0503	Klei van Zomergem	W	D	D	N	N	D	D	N	D
0504	Zand van Onderdale	W	W	D	D	N	D	D	N	D
0505	Kleien van Ursel en/of Asse	W	W	D	D	N	D	D	D	D
0600	Ledo Paniseliaan Brusseliaan Aquifersysteem	W	W	D	D	D	D	D	D	D
0610	Wommel-Lede Aquifer	W	W	D	D	N	D	D	D	D
0611	Zand van Wommel	W	W	D	D	N	D	D	D	D
0612	Zand van Lede	W	W	D	N	N	D	D	D	D
0620	Zand van Brussel	N	D	D	N	D	D	D	N	N
0630	Afzettingen van het Boven- Paniseliaan	D	N	N	N	N	N	N	D	D
0631	Zanden van Aalter en/of Oedelem	D	N	N	N	N	N	N	D	D
0632	Zandige klei van Beernem	N	N	N	N	N	N	N	N	D
0640	Zandige afzettingen van het Onder-Paniseliaan	W	D	D	N	N	N	D	D	D

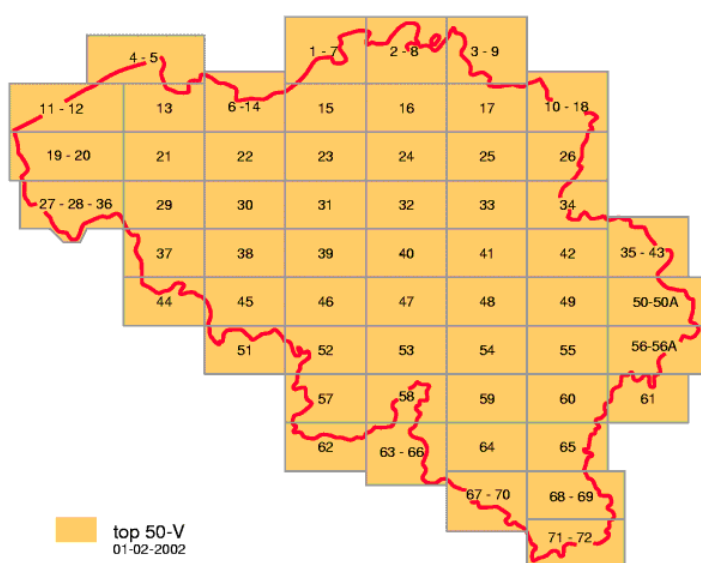
HCOV-eenheid		Deelgebied								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
0700	Paniseliaan Aquitard	W	D	D	N	N	D	D	D	D
0702	Klei van Merelbeke	W	D	D	N	N	D	D	D	D
0800	Ieperiaan Aquifer (Egem en/of Mont-Panisel)	W	D	D	N	N	D	D	D	D
0900	Ieperiaan Aquitardsysteem	W	W	D	D	D	D	D	D	W
0910	Silt van Kortemark	W	D	D	N	N	D	D	D	W
0920	Afzettingen van Kortrijk	W	W	D	D	D	D	D	D	W
0921	Klei van Aalbeke	O	O	D	O	N	D	D	D	O
0922	Klei van Moen	W	W	D	D	D	D	D	D	W
0923	Zand van Mons en Pévelles	N	N	N	N	N	N	N	D	D
0924	Klei van Saint Maur	W	W	D	D	D	D	D	D	W
1000	Paleoceen Aquifersysteem	W	W	W	D	D	D	D	D	W
1010	Landeniaan Aquifersysteem	W	W	D	D	D	D	D	D	W
1011	Zand van Knokke	N	N	N	N	N	N	N	D	D
1012	Zandige afzettingen van Loksbergen en/of Dormaal	N	N	D	D	N	N	N	N	N
1013	Zand van Grandglise en/of Hoegaarden	D	N	D	N	N	D	D	D	D
1020	Landeniaan en Heersiaan Aquitard	W	W	D	D	D	D	D	D	W
1030	Heersiaan en Opglabbeek Aquifersysteem	N	D	D	D	D	D	N	N	N
1032	Zand van Orp	N	D	D	D	D	D	N	N	N
1034	Klei van Opoeteren	N	D	D	D	N	N	N	N	N
1100	Krijt Aquifersysteem	W	W	W	D	D	D	D	D	W
1110	Krijt Aquifer	W	W	W	D	D	D	D	D	W
1111	Kalksteen van Houthem	N	D	D	D	D	D	N	N	N
1112	Tufkrijt van Maastricht	D	W	W	D	D	D	D	W	D
1113	Krijt van Gulpen	W	W	W	D	D	D	O	D	W
1120	Afzettingen van Vaals (Smectiet van Herve)	N	D	D	D	D	D	N	N	N
1130	Zand van Aken	N	D	D	D	D	N	N	N	N

HCOV-eenheid		Deelgebied								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1140	Turoonmergels op Massief van Brabant	N	N	N	N	N	N	D	D	D
1150	Wealdiaan	N	N	N	N	N	D	D	D	N
1300	Sokkel	W	W	W	W	W	W	W	W	W

Bijlage 6: Beschikbare geologische kaarten

Een van de doelstellingen bij dit project was het inventariseren van de beschikbare hydrogeologische informatie die bruikbaar is voor het toekomstig VGM. Een overzicht wordt hier geboden van de beschikbare geologische kaarten. Deze zijn gebruikt als basismateriaal bij de ontwikkeling van de voorkomingsgrenzen (deeltaak 2) en het verticaal afbakenen van de modellagen (deeltaak 4). Meer info over digitaal beschikbare kaarten kan op internet gevonden worden:

- Oude Geologische kaart (schaal 1:40.000) - Commission Géologique de la Belgique, 1895 - Instituut cartographique militaire
- Quartairkaart Vlaams Gewest (schaal 1:50.000) – DOV-ANRE-EWBL
 - <http://dov.vlaanderen.be/html/quartairkaart.jsp>
- Tertiairkaart Vlaams Gewest (schaal 1:50.000) – DOV –ANRE-EWBL
 - <http://dov.vlaanderen.be/html/tertiarkaart.jsp>
- Carte Géologique de Wallonie (schaal 1:25.000) - DGRNE
 - <http://mrw.wallonie.be/dgrne/publi/dppgss/cartegeo/>
- Geologische kaart van Nederland (schaal 1:50.000) – Rijks Geologische Dienst (RGD)
 - <http://www.nitg.tno.nl/ned/products/cat/geokaart/nedkaart.shtml>
- Geologische kaart van Zuid-Limburg en omgeving (schaal 1:50.000) – RGD
 - http://www.nitg.tno.nl/ned/products/cat/geokaart/geo_overzichtskaarten.shtml
- Carte Géologique de la France (schaal 1:50.000) – Bureau de Recherches Géologique et Minières (Regio: Pas-de-Calais – Nord)
 - http://infoterre.brgm.fr/intra_biblio.asp



Figuur 1 Overzicht van de kaartbladen in België

Bijlage 6.1: Overzicht Tertiairkaarten – Vlaams Gewest

<i>Kaart-nr</i>	<i>Titel</i>	<i>Auteur</i>	<i>Publicatie</i>	<i>Opmaak</i>
1	1-7 Essen - Kapellen	Universiteit Gent - T. Polfliet en P. Jacobs	2002	1999
2	2-8 Meerle - Turnhout	KULeuven - Ph. Buffel en N. Vandenberghe	2002	2000
3	3-9 Maarle - Arendonk	Universiteit Gent - T. Polfliet en P. Jacobs	2002	1999
4	4-5(deel)-11-12 Blankenberge-Westkapelle- Oostduinkerke-Oostende	Universiteit Gent - M. De Ceukelaire , P. Jacobs, G. Moerkerke en T. Polfliet	2002	1998
5	4-5(deel)-11-12 Blankenberge-Westkapelle- Oostduinkerke-Oostende	Universiteit Gent - M. De Ceukelaire, P. Jacobs, G. Moerkerke en T. Polfliet	2002	1998
6		Universiteit Gent – M. De Ceukelaire en D. De Smet		1991
7	1-7 Essen - Kapellen	Universiteit Gent - T. Polfliet en P. Jacobs	2002	1999
8	2-8 Meerle - Turnhout	KULeuven - Ph. Buffel en N. Vandenberghe	2002	2000
9	3-9 Maarle - Arendonk	Universiteit Gent - T. Polfliet en P. Jacobs		1999
10	18-10 Maaseik - Beverbeek	KULeuven - O. Sels , S. Claes en F. Gullentops	1999	1997
11	4-5(deel)-11-12 Blankenberge-Westkapelle- Oostduinkerke-Oostende	Universiteit Gent - M. De Ceukelaire , P. Jacobs, G. Moerkerke en T. Polfliet	2002	1998
12	4-5(deel)-11-12 Blankenberge-Westkapelle- Oostduinkerke-Oostende	Universiteit Gent - M. De Ceukelaire, P. Jacobs, G. Moerkerke en T. Polfliet	2002	1998
13	13 Brugge	Universiteit Gent - M. De Ceukelaire en E. Sevens	1993	1990
14	14 Lokeren	Universiteit Gent - M. De Ceukelaire , D. De Smet en D. Vandevelde	1993	1991
15	15 Antwerpen	Universiteit Gent - T. Polfliet , P. Jacobs en M. De Ceukelaire	2002	2000
16	16 Lier	KULeuven - M. Schiltz , N. Vandenberghe en F. Gullentops	1993	1991

<i>Kaart-nr</i>	<i>Titel</i>	<i>Auteur</i>	<i>Publicatie</i>	<i>Opmaak</i>
17	17 Mol	KULeuven - N. Vandenberghe en F. Gullentops	1995	1993
18	18-10 Maaseik - Beverbeek	KULeuven - O. Sels, S. Claes en F. Gullentops	1999	1997
19	19-20 Veurne - Roeselare	Universiteit Gent - M. De Ceukelaire en P. Jacobs	1999	1997
20	19-20 Veurne - Roeselare	Universiteit Gent - M. De Ceukelaire en P. Jacobs	1999	1997
21	21 Tielt	Universiteit Gent - M. De Ceukelaire, P. Jacobs, W. De Breuck en G. De Moor	1995	1994
22	22 Gent	Universiteit Gent - M. De Ceukelaire, P. Jacobs, W. De Breuck en G. De Moor	1994	1993
23	23 Mechelen	KULeuven - Ph. Buffel, N. Vandenberghe	2002	1999
24	24 Aarschot	KULeuven - M. Schiltz, N. Vandenberghe en F. Gullentops	1993	1990
25	25 Hasselt	KULeuven - J. Matthijs, N. Vandenberghe	1996	1995
26	26 Rekem	KULeuven - Ph. Buffel, S. Claes en F. Gullentops	1999	1997
27	27-28-36 Proven - Ieper - Ploegsteert	Universiteit Gent - M. De Ceukelaire, P. Jacobs	1999	1996
28	27-28-36 Proven - Ieper - Ploegsteert	Universiteit Gent - M. De Ceukelaire, P. Jacobs	1999	1996
29	29 Kortrijk	Universiteit Gent - M. De Ceukelaire, P. Jacobs, W. De Breuck en G. De Moor	1997	1995
30	30 Geraardsbergen	Universiteit Gent - V. Van Lancker, M. De Ceukelaire, P. Jacobs, W. De Breuck en G. De Moor	1996	1995
31	31 Brussel - Nivelles	FV. Buffel-Matthijs - P. Buffel en J. Matthijs	2002	2001
32	32 Leuven	KULeuven - S. Claes, F. Gullentops en N. Vandenberghe	1995	1994
33	33-41 Sint-Truiden	KULeuven - S. Claes en D. Willems	1997	1995

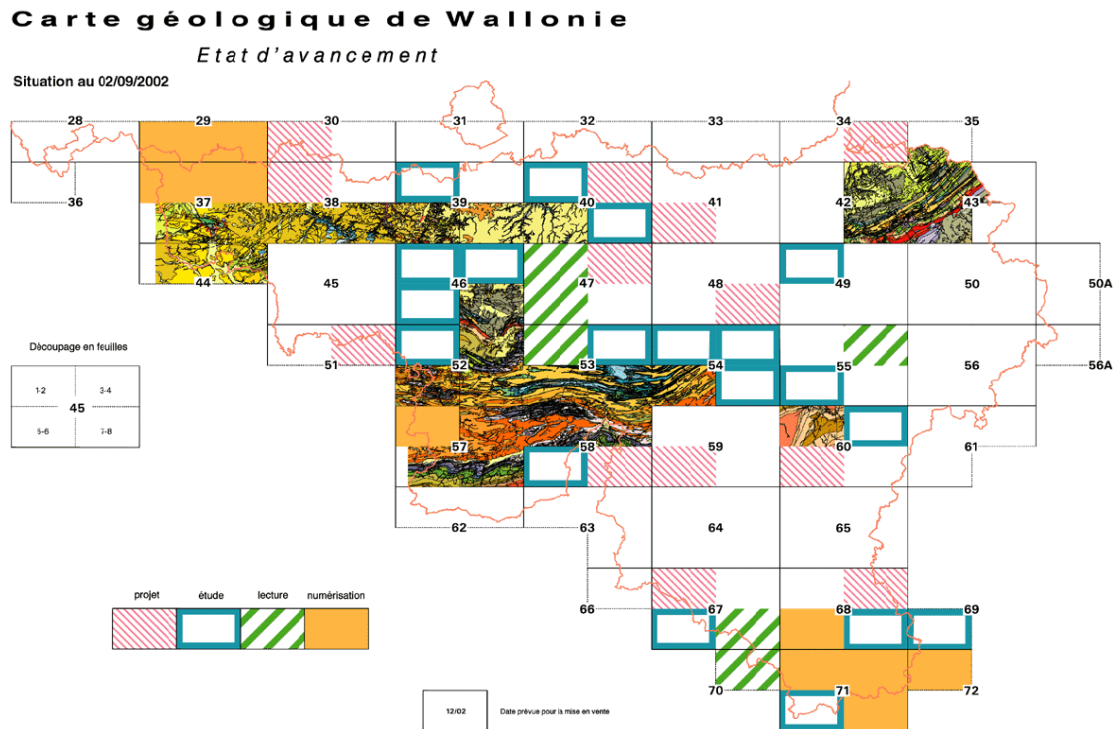
<i>Kaart-nr</i>	<i>Titel</i>	<i>Auteur</i>	<i>Publicatie</i>	<i>Opmaak</i>
34	34-35-42 Tongeren	KULeuven - S. Claes, E. Frederickx en F. Gullentops	2000	1996
35	34-35-42 Tongeren	KULeuven - S. Claes, E. Frederickx en F Gullentops	2000	1996
36	27-28-36 Proven - Ieper - Ploegsteert	Universiteit Gent - M. De Ceukelaire en P. Jacobs	1999	1996
37	29 Kortrijk	Universiteit Gent - M. De Ceukelaire, P. Jacobs, W. De Breuck en G. De Moor	1997	1995
38	38 Lessines	Universiteit Gent - V. Van Lancker, M. De Ceukelaire, P. Jacobs, W. De Breuck en G. De Moor	1996	1995
39	31 Brussel - Nivelles	FV. Buffel-Matthijs - P. Buffel en J. Matthijs	2002	2001
41	33-41 Sint-Truiden	KULeuven - S. Claes en D. Willems	1997	1995
42	34-35-42 Tongeren	KULeuven - S. Claes, E. Frederickx en F. Gullentops	2000	1996

Bijlage 6.2: Overzicht Quartairkaarten – Vlaams Gewest

<i>Kaart-nr</i>	<i>Titel</i>	<i>Auteur</i>	<i>Opmaak</i>
1	1-7 Kapellen – Essen	VUB - F. Bogemans	1999
2	2-8 Meerle – Turnhout	VUB - F. Bogemans	1997
3	3-9 Maarle – Arendonk	VUB - F. Bogemans	1998
7	1-7 Kapellen – Essen	VUB - F. Bogemans	1999
8	2-8 Meerle - Turnhout	VUB - F. Bogemans	1997
9	3-9 Maarle - Arendonk	VUB - F. Bogemans	1998
10	10-18 Maaseik	KULeuven - K. Beerten, F. Gullentops, E. Paulissen en N. Vandenberghe	1999
13	13 Brugge	Universiteit Gent - G. De Moor, D. Van De Velde	1994
14	14 Lokeren	Universiteit Gent - G. De Moor, D. Van De Velde	1995
18	10-18 Maaseik	KULeuven - K. Beerten, F. Gullentops, E. Paulissen en N. Vandenberghe	1999
21	21 Tielt	Universiteit Gent - G. De Moor, D. Van De Velde	1996
22	22 Gent	Haecon nv. - S. Vermeire, J. Roder, S. Sammier i.s.m. G. De Moor	1999
23	23 Mechelen	VUB - F. Bogemans	
25	25 Hasselt	KULeuven - E. Frederickx en S. Gouwy, F. Gullentops, E. Paulissen en N. Vandenberghe	
26	26 Rekem	KULeuven - K. Beerten, F. Gullentops, E. Paulissen en N. Vandenberghe	1998
30	30 Geraardsbergen	VUB - F. Bogemans	1999
32	32 Leuven	KULeuven - E. Goossens, F. Gullentops en N. Vandenberghe	
34	34 Tongeren	KULeuven – A. Verstraelen, F. Gullentops, E. Paulissen en N. Vandenberghe	2000

Bijlage 6.3: Overzicht Geologische kaarten – Wallonië

In Wallonië is het Ministère de la Région Wallonne, Direktorat-Général des Ressources Naturels et de l'Environnement (DGRNE) verantwoordelijke voor de publicatie en verdeling van geologische kaarten, die vernieuwd wordt sinds 1992. Figuur 2 geeft de stand van zaken weer. Voor dit project zijn vijf deelkaartbladen bruikbaar.



Figuur 2 Beschikbare geologische kaarten van Wallonië

Volgende kaartbladen zijn gebruikt in deelgebied 6. Ook kaartblad 39/5-6 (Braine le Comte – Feluy) en 40/5-6 (Chastre-Gembloux) was beschikbaar voor deelgebied 6.

<i>Kaart-nr</i>	<i>Titel</i>	<i>Auteur</i>	<i>Opmaak</i>
37/7-8	Antoing-Leuze	M. Doremus en M. Hennebert	1997
38/5-6	Blicquy-Ath	M. Doremus en M. Hennebert	1995
38/7-8	Lens-Soignies	M. Doremus en M. Hennebert	1995

Bijlage 6.4: Overzicht Geologische kaarten – Nederland

- Kuyl, O.S. (1980). Geologische kaart van Nederland, kaartblad Heerlen (62W oostelijke helft en 62O westelijke helft). Rijks Geologische Dienst. p.206.
- Bisschops, J.H., Felder, W.M., Bosch, P.W. (1984). Geologische kaart van Zuid-Limburg en omgeving, pre-kwartair. Rijks Geologische Dienst.
- Bisschops, J.H., Felder, W.M., Bosch, P.W. (1989). Geologische kaart van Zuid-Limburg en omgeving, afzettingen van de Maas. Rijks Geologische Dienst.
- Bisschops, J.H., Broertjes, J.P., Dobma, W. (1985). Geologische kaart van Nederland, kaartblad Eindhoven West (51W). Rijks Geologische Dienst. p.216.
- Ruyters, H.M.J., Bosch, P.W., Kisters, P.J.M., Felder, W.M. (1995). Geologische kaart van Zuid-Limburg en omgeving, Paleozoïcum. Rijks Geologische Dienst.
- Bisschops, J.H., Bosch, P.W., Felder, W.M. (1988). Geologische kaart van Zuid-Limburg en omgeving, oppervlaktekaart. Rijks Geologische Dienst.
- Zagwijn, W.H. (1986), Geologie van Nederland, deel 1 Nederland in het Holoceen, Rijks Geologische Dienst, p.46.
- Dufour, F.C. (1998), Geologie van Nederland, deel 3 Grondwater in Nederland, NITG-TNO, p.265.

Bijlage 6.5: Overzicht Geologische kaarten – Frankrijk

In de regio 'Pas-de-Calais – Nord' werden volgende kaartbladen gebruikt voor deelgebied 8.

<i>Kaart-nr</i>	<i>Titel</i>	<i>Opmaak</i>
3	Dunkerque-Hondschoote	1989
8	Steenvoorde	1969
12	St-Omer	1968
13	Hazebrouck	1984
14	Lille-Halluin	1968