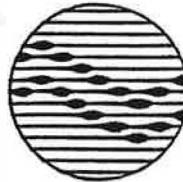


LABORATORIUM VOOR TOEGEPASTE GEOLOGIE EN HYDROGEOLOGIE

BODEM- EN GRONDWATERONDERZOEK VAN DE
OUDE STORTPLAATSEN
"SINT-BAAFSKOUTER" EN "ROOSBROEKEN"
TE GENT - SINT-AMANDSBERG

T 6089/40

BODEM- EN GRONDWATERONDERZOEK
VAN DE OUDE STORTPLAATSEN
"SINT-BAAFSKOUTER"
EN
"ROOSBROEKEN"
TE GENT - SINT-AMANDSBERG



geologisch Instituut S8
krijgslaan 281
B-9000 gent

telefoon 091/64.46.47

STAD GENT
Dienst Leefmilieu

Leiding : Prof. Dr. W. DE BREUCK
Studie en verslag : Lic. I. BOLLE
Lic. E. VAN HOUTTE

Onderzoek : TGO 89040

Datum : 23 mei 1991

BODEM- EN GRONDWATERONDERZOEK VAN DE
OUDE STORTPLAATSEN
"SINT-BAAFSKOUTER" EN "ROOSBROEKEN"
TE GENT - SINT-AMANDSBERG

INHOUD

Lijst van figuren	III
Lijst van tabellen	IV
Lijst van bijlagen	V
1. Inleiding	1
2. Ligging van het studiegebied	2
3. Terreinwerkzaamheden	5
3.1. Boringen	5
3.1.1. Algemeen	5
3.1.2. Droge boringen	5
3.1.3. Spoelboringen	7
3.2. Uitbouw van het peilbuizennet	7
3.3. Waterpassing	9
3.4. Stijghoogtemetingen	9
3.5. Grondwaterbemonstering en -analyse	9
4. Kenmerken van de ondergrond	11
4.1. Algemeen	11
4.2. Aangevulde en vergraven gronden en/of stortmateriaal	11
4.3. De slecht doorlatende laag KDL	11
4.4. De doorlatende kwartaire zandlaag KZ	14
4.5. De doorlatende tot slecht doorlatende laag P1d-c	14
4.6. De doorlatende en slecht doorlatende lagen van het Yd	15
4.7. Resultaten van de grondanalyses	15
4.7.1. Inleiding	15
4.7.2. Roosbroeken	16
4.7.3. St.-Baafskouter	16
5. Grondwaterstroming	21
5.1. Stijghoogtewaarnemingen	21
5.2. De grondwaterstroming in de laag KZ	21
6. Grondwaterkwaliteit	24
6.1. Inleiding	24
6.2. Grondwaterbemonstering en -analyse	24
6.3. Bespreking van de analyseresultaten	24

II

6.3.1. Uitslagen "Roosbroeken"	24
6.3.2. Uitslagen "St.-Baafskouter"	26
7. Besluit	28

LIJST VAN FIGUREN

- Fig. 1. Ligging van het studiegebied
- Fig. 2. Ligging van de St.-Baafskouter en Roosbroeken
- Fig. 3. Ligging en nummers van de uitgevoerde boringen en
ligging van de hydrologische doorsneden
- Fig. 4. Schematische opbouw van een peilbuis
- Fig. 5. Hydrologische doorsnede A-B
- Fig. 6. Hydrologische doorsnede C-D
- Fig. 7. Grondwaterstroming in de laag KZ op 19.03.91.

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1. Geometrische kenmerken van alle peilbuizen

Tabel 2. Resultaten grondanalyse Roosbroeken

Tabel 3. Resultaten grondanalyses St.-Baafskouter

Tabel 4. Stijghoogtewaarnemingen

Tabel 5. Parameters opgemeten voor en na de bemonstering

Tabel 6. Resultaten grondwateranalyses Roosbroeken

Tabel 7. Resultaten grondwateranalyses St.-Baafskouter

LIJST VAN BIJLAGEN

Bijlage 1. Liggingsplannen van de uitgevoerde boringen

Bijlage 2. Boorbeschrijvingen

1. INLEIDING

Met haar bestelbon van 4 december 1990 (ref. TAD/LM302) gaf de Dienst Leefmilieu van de stad Gent opdracht aan het Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie van de Rijksuniversiteit Gent (LTGH) tot het uitvoeren van een bodem- en grondwateronderzoek van de oude stortplaatsen "Sint-Baafskouter" en "Roosbroeken" te Gent - St.-Amandsberg.

Het onderzoek had tot doel de samenstelling en de uitbreiding van de stortplaats te bepalen, de natuurlijke opbouw van de grondlagen te onderkennen, de grondwaterstand en -stromingsrichting te bepalen en de grond- en grondwaterkwaliteit te evalueren.

Onderhavig verslag omvat de volgende hoofdstukken :

- De ligging van het studiegebied (hoofdstuk 2)
- De terreinwerkzaamheden (hoofdstuk 3)
- De kenmerken van de ondergrond (hoofdstuk 4)
- De grondwaterstroming (hoofdstuk 5)
- De grondwaterkwaliteit (hoofdstuk 6)

Hoofdstuk 7 omvat het besluit.

2. LIGGING VAN HET STUDIEGEBIED

Het studiegebied bevindt zich in het oosten van de Gentse agglomeratie (fig. 1). Het omvat twee delen, enerzijds de St.-Baafskouter in het zuidwesten en anderzijds de Roosbroeken in het noordoosten (fig. 2).

In het westen grenst het studiegebied aan de H. Hartwijk; de noordgrens wordt gevormd door de Rozebroekslag; de oostgrens wordt gevormd door de Leebeek die tevens de grens vormt met de gemeente Destelbergen. De Herlegemstraat vormt de zuidgrens (eveneens grens met Destelbergen).

De St.-Baafskouter omvat de voormalige terreinen van het "Werk van de Akker en Volkstuinen". De oppervlakte bedraagt ca. 10 ha.

De Roosbroeken worden ingenomen door een sportcomplex.

Het studiegebied bevindt zich op de westelijke flank van de vallei van de Leebeek. De oorspronkelijke topografie varieerde rond peil +6¹. Door aanvullingen werden de terreinen van de St.-Baafskouter op ca. +8 gebracht, de peilen van het gebied Roosbroeken bedragen nu tussen +7 en +9.

¹ Alle peilen in dit verslag worden aangegeven in m ten opzichte van de Tweede Algemene Waterpassing (TAW) van het Nationaal Geografisch Instituut.



Fig. 1 - Ligging van het studiegebied

3. TERREINWERKZAAMHEDEN

3.1. Boringen

3.1.1. Algemeen

De boringen werden uitgevoerd ten einde meer informatie te bekomen over de plaatselijke litologische bouw en om peilbuizen te plaatsen.

De ligging en de nummers van de boringen zijn weergegeven op figuur 3. Gedetailleerde liggingsplannen zijn opgenomen in bijlage 1.

De boorplaatsen werden zo gekozen dat meting van de grondwaterstanden in de peilbuizen het bepalen van het grondwaterstromingspatroon toelaat en dat tevens representatieve watermonsters kunnen genomen worden.

3.1.2. Droge boringen (DB) en bodembemonstering

In het gebied St.-Baafskouter werden drie droge boringen op het stortterrein uitgevoerd; in het gebied Roosbroeken werd centraal op het terrein 1 droge boring uitgevoerd. Er werd geboord met het toestel DROBO2 van het LTGH. Deze vier boringen werden beëindigd op een drietal meter onder de watertafel. Er werd in de stortlaag geboord met een spiraalboor (\emptyset 120 mm). Eens doorheen het stortterrein werd de boring verdergezet met de pulsboor (\emptyset 90 mm) in voerbuizen.

In het stort werd om de 0,25 m bemonsterd; in de natuurlijke grond om de 0,5 m. De gemerkte en verzegelde monsters werden overgemaakt aan de Dienst Leefmilieu van de Stad Gent.

De opgeboorde gronden werden tevens ter plaatse aan een visueel en manueel onderzoek onderworpen. Aandacht werd besteed aan kleur, textuur en insluitsels. De gronden werden beschreven volgens de classificatie in gebruik bij het Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie, welke een uitgebreide versie is van deze opgenomen in het type-bestek 150

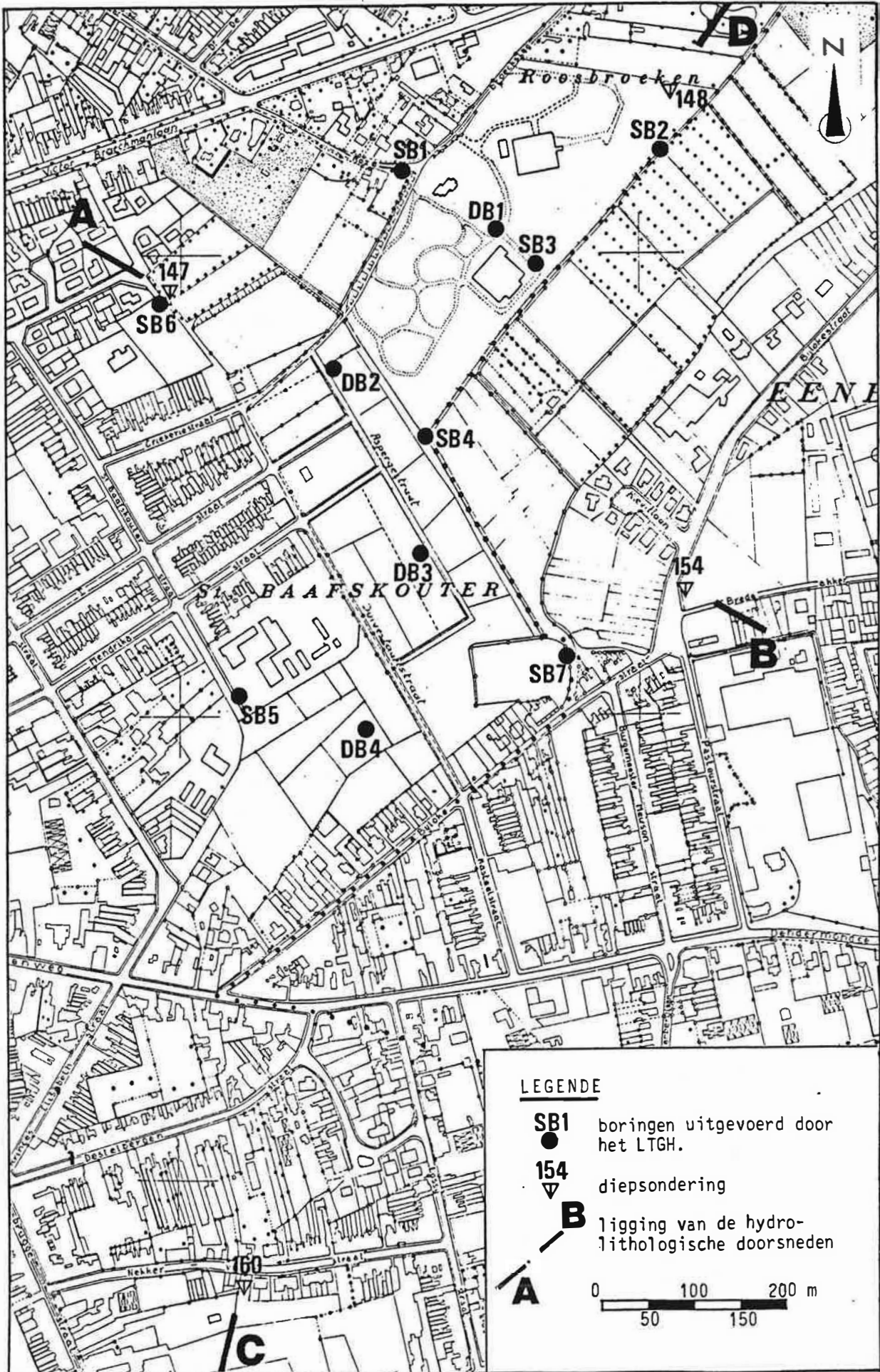


Fig. 3- Ligging en nummers van de uitgevoerde boringen en ligging van de hydro-lithologische doorsneden

van het Ministerie van Openbare Werken (1978).
De boorbeschrijvingen, opgemaakt conform de OVAM-richtlijnen,
zijn opgenomen in bijlage 2.

Na de droge boring werd het boorgat uitgespoeld (spoelbo-
ring), waarna een peilbuis werd geplaatst (zie 3.2.).

3.1.3. Spoelboringen (SB)

Zeven spoelboringen werden rondom het studiegebied uitge-
voerd. Eerst werd met het toestel DROBO2 met een spiraalboor
doorheen de aanvulling geboord waarna volgens het procédé
draaiend spoelboren met normale circulatie met een handboor
verder werd geboord. Als werkwater werd leidingwater ge-
bruikt. Het opgespoelde materiaal werd eveneens aan een vi-
sueel en manueel onderzoek onderworpen (zie 3.1.2.). In alle
boorgaten werden peilbuizen geplaatst (zie 3.2.).

3.2. Uitbouw van het peilbuizennet

Alle boorgaten werden uitgebouwd tot een hydrogeologisch
waarnemingspunt. Alle putten werden met een PVC-stijgbuis en
filter met diameter 63 mm uitgerust. Elke filter is 1,0 m
lang.

De geometrische kenmerken van alle peilbuizen zijn opgenomen
in tabel 1.

De annulaire ruimte rond de filterelementen werd opgevuld met
gecalibreerd zand (0,7-1,25 mm). Bovenaan werd een kleistop
aangebracht.

Kort na de uitbouw werden alle peilbuizen gedurende ca. 1 h
schoongepompt.

Alle peilbuizen werden gelijkgronds afgewerkt met een straat-

Tabel 1. Geometrische kenmerken van alle peilbuizen

Boring	koordinaten		hoogte maaiveld (m TAW)	hoogte meetpunt (m TAW)	filter		lengte (m)	Ø (mm)
	x	y			diepte (m-maiv.) TOP - BASIS	peil (m TAW) TOP - BASIS		
DB1	107 845	194 530	+8,26	+8,202	5,0 - 6,0	+3,26/+2,26	1,0	63
DB2	107 165	194 375	+7,74	+7,648	5,0 - 6,0	+2,74/+1,74	1,0	63
DB3	107 260	194 175	+6,66	+6,525	5,0 - 6,0	+1,66/+0,66	1,0	63
DB4	107 250	193 990	+7,02	+6,817	5,0 - 6,0	+2,02/+1,02	1,0	63
SB1	107 235	194 595	+6,43	+6,397	5,0 - 6,0	+1,43/+0,43	1,0	63
SB2	107 525	194 615	+6,77	+6,617	5,0 - 6,0	+1,77/+0,77	1,0	63
SB3	107 390	194 510	+8,11	+7,973	5,0 - 6,0	+3,11/+2,11	1,0	63
SB4	107 270	194 305	+7,07	+6,953	5,0 - 6,0	+2,07/+1,07	1,0	63
SB5	107 065	194 025	+7,69	+7,599	5,0 - 6,0	+2,69/+1,69	1,0	63
SB6	106 980	194 450	+6,49	+6,431	4,8 - 5,8	+1,69/+0,69	1,0	63
SB7	107 420	194 065	+6,02	+5,926	4,5 - 5,5	+1,52/+0,52	1,0	63

pot.

De schematische opbouw van een peilbuis is weergegeven op figuur 4. Bijkomende technische gegevens zijn opgenomen in bijlage 2 samen met de boorbeschrijvingen.

3.3. Waterpassing

Alle peilbuistoppen evenals de maaiveldpeilen ter hoogte van de boringen werden gewaterpast ten opzichte van het TAW-referentievlak. Dit om de litologische grensvlakken en de stijghoogten te kunnen refereren naar één enkel vlak.

De maaiveldhoogten en de hoogten van de peilbuistoppen (= meetpunt) zijn weergegeven in tabel 1 en bijlage 2.

3.4. Stijghoogtemetingen

Stijghoogtemetingen worden verricht om grondwaterstanden en grondwaterstromingsrichtingen te bepalen.

Met een elektrische peilmeter werd de diepte van het grondwater tot de top van de peilbuis gemeten. De stijghoogte is het verschil tussen het peil van de top van de peilbuis en de diepte.

De stijghoogten werden opgemeten op 19 maart 1991, 2 en 15 april 1991.

3.5. Grondwaterbemonstering en -analyse

Op 19, 20 en 26 maart 1991 werden door het LTGH met een all-teflon bladderpomp uit alle peilputten grondwatermonsters ontnomen. De monsters werden overgemaakt aan de Dienst Leefmilieu. De procedure van de monsternamen en de resultaten van de analyses worden besproken in hoofdstuk 6 grondwaterkwaliteit.

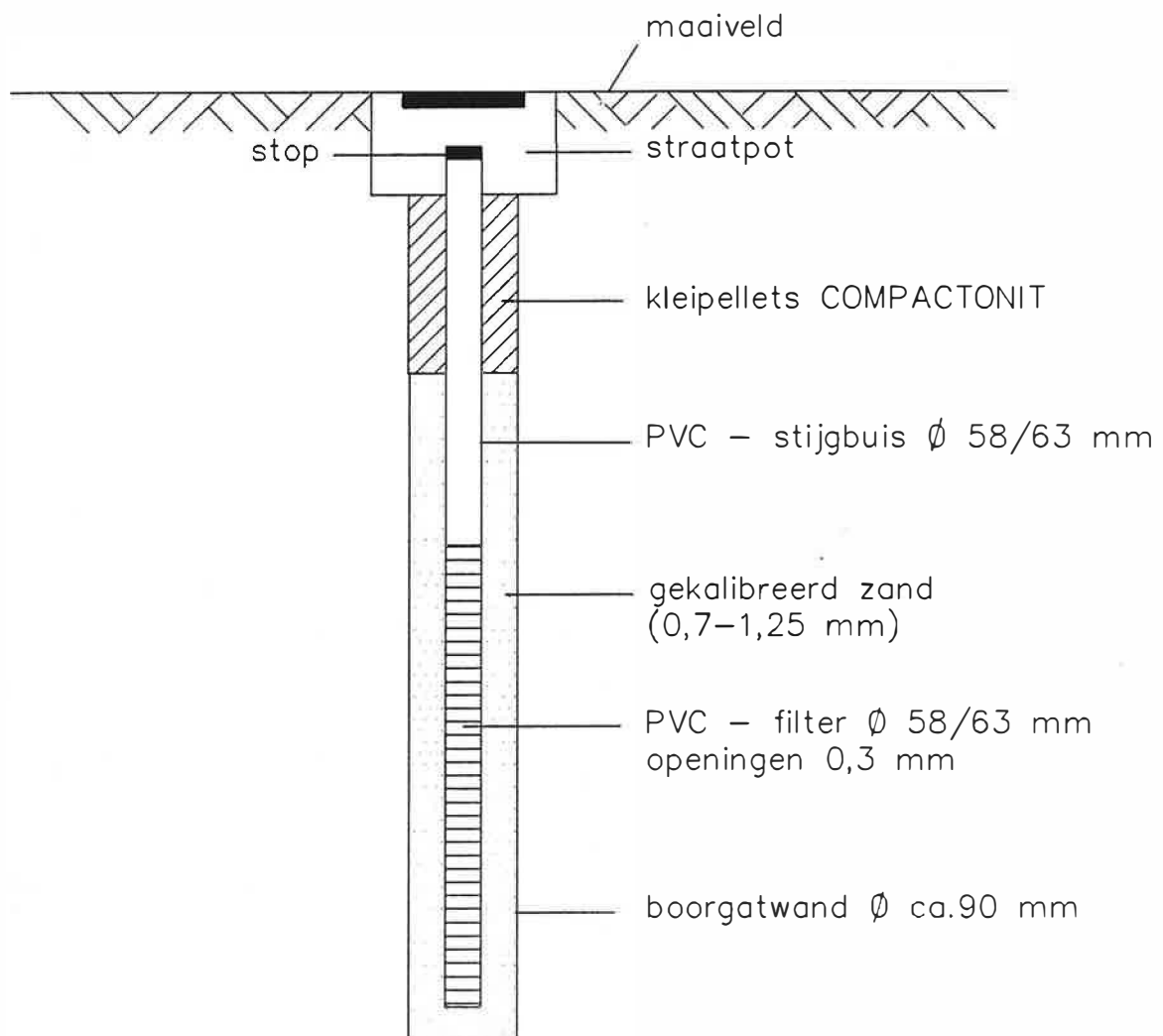


Fig. 4 - Schematische opbouw van een peilbuis

4. KENMERKEN VAN DE ONDERGROND

4.1. Algemeen

Aan de hand van de uitgevoerde boringen en de resultaten van enkele vroeger uitgevoerde diepsonderingen werden twee hydro-litologische doorsneden opgesteld (fig. 5 en 6; de ligging van de doorsneden is aangegeven op figuur 3).

Van boven naar onder kunnen volgende eenheden worden onderscheiden :

- aangevulde en vergraven gronden en/of stortmateriaal
- een slecht doorlatende laag KDL
- een doorlatende laag KZ
- een doorlatende tot slecht doorlatende laag Pld-c
- doorlatende en slecht doorlatende lagen van het Yd.

De eigenschappen van deze eenheden worden in de volgende paragrafen besproken.

4.2. Aangevulde en vergraven gronden en/of stortmateriaal

De aangevulde en vergraven gronden zijn door de mens ter plaatse gebracht. Ze zijn heterogeen van samenstelling (bv. teelaarde, steengruis, hout, enz. ...).

In het beschouwde gebied zijn deze gronden tussen de 0,5 en 1,3 m dik. De aangevulde en vergraven gronden zijn doorlatend.

Het stortmateriaal is ter hoogte van de Roosbroeken 0,5 tot 2,6 m dik; ter hoogte van de St.-Baafskouter bedraagt de dikte 1,55 tot 2,95 m.

De samenstelling is heterogeen terwijl het onderscheid met de onderliggende laag KDL niet altijd éénduidig is.

4.3. De slecht doorlatende laag KDL

De laag KDL is voornamelijk opgebouwd uit alluviale afzettingen van de Leebeek en bestaat voornamelijk uit leem en zand-

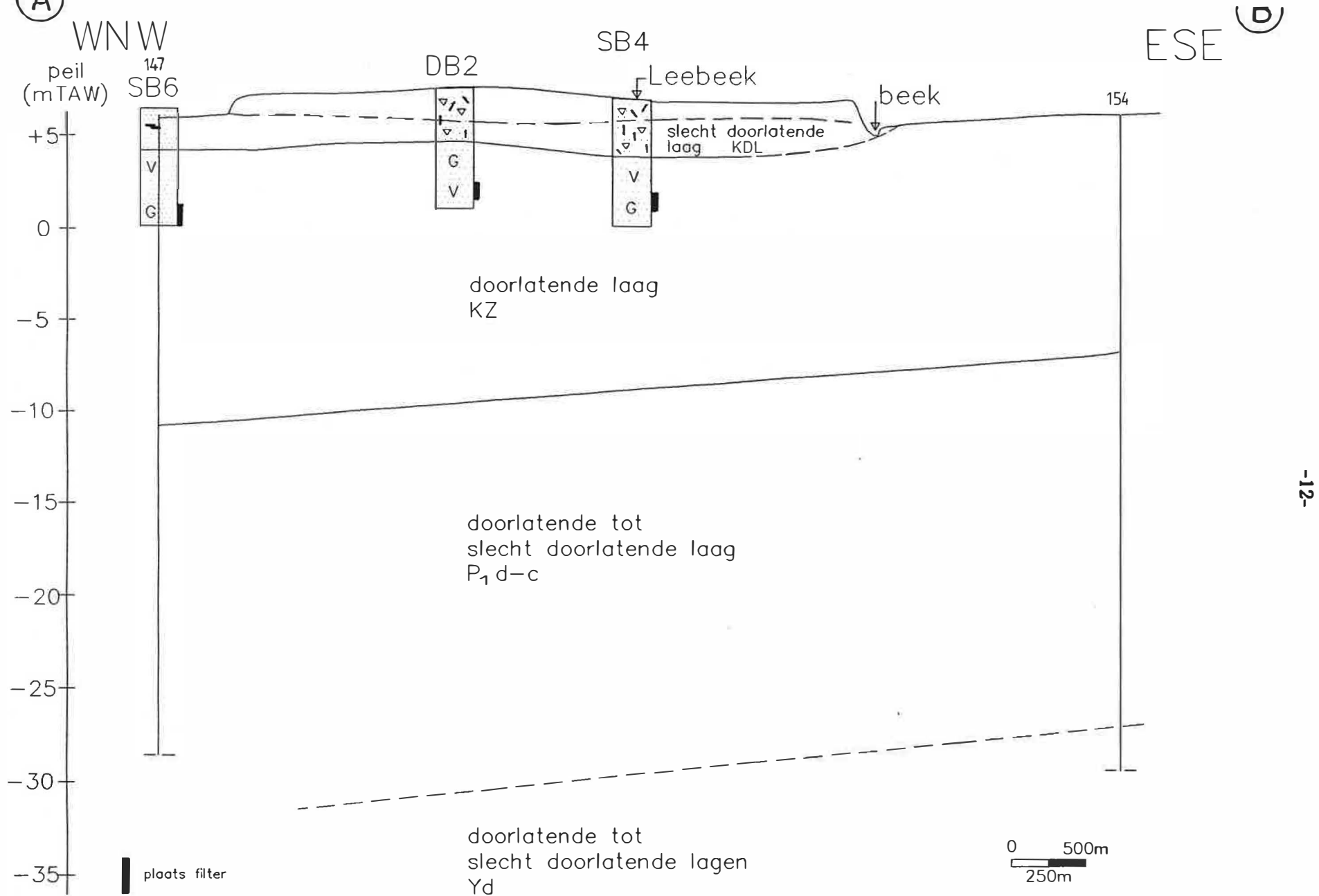


Fig. 5 - Hydrolitologische doorsnede A-B

(C) SSW

NW (D)

NNW ← → SW

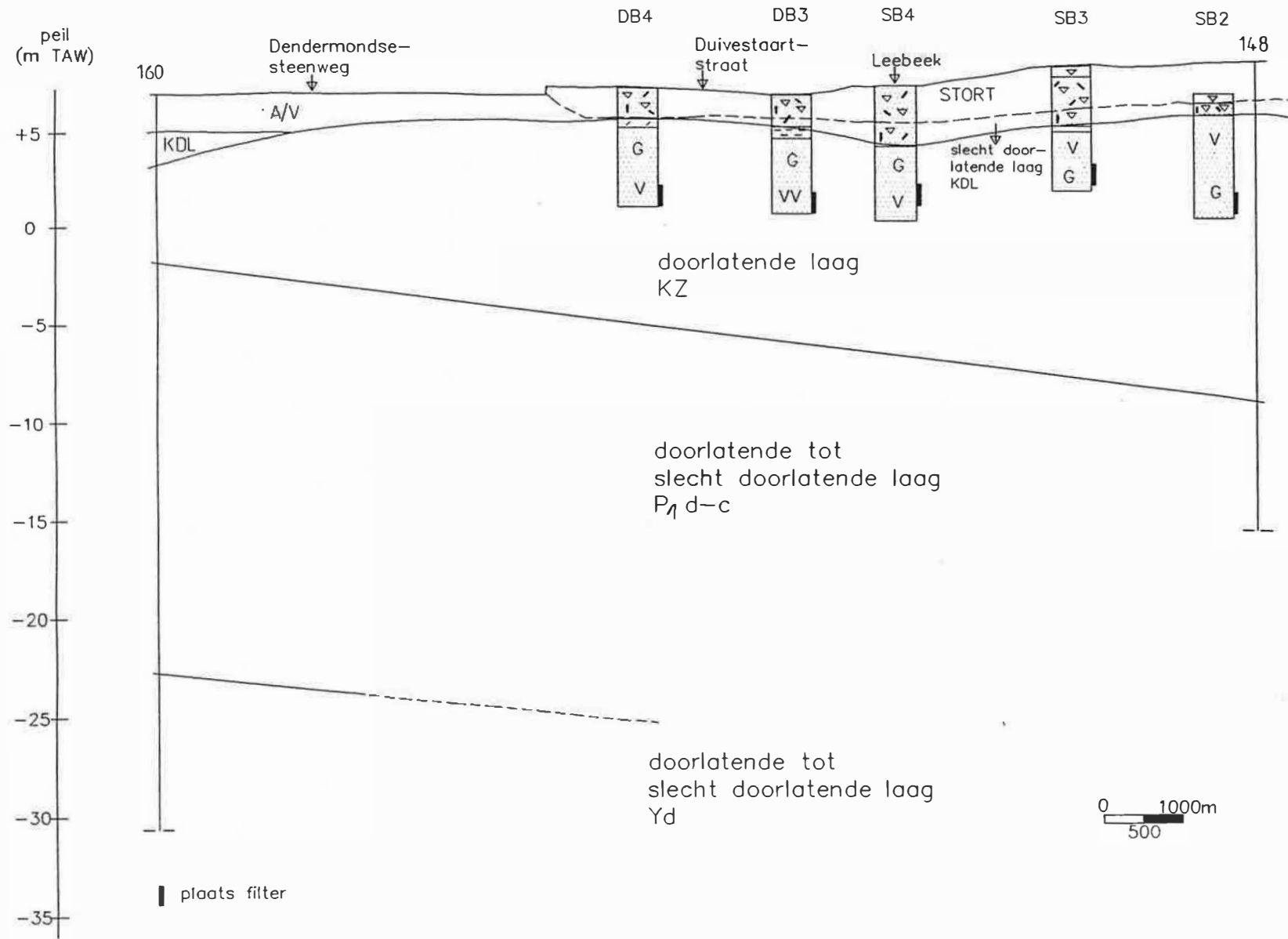


Fig. 6 - Hydrolitologische doorsnede C-D

houdende klei die plaatselijk veenhoudend kunnen zijn. De laag KDL vormt de oorspronkelijke bodemlaag in het gebied. Deze laag komt voor in het grootste deel van het studiegebied (dikte van 0,25 tot 0,55 m) maar is meestal vermengd met het bovenliggende stortmateriaal.

De KDL-laag kan hydrogeologisch als slecht doorlatend worden beschouwd vergeleken met het onderliggende zandpakket. Door antropogene invloeden (agrarische bewerking, afgraving, vermenging, enz...) en door zijn geringe dikte kan deze laag plaatselijk wel vrij goed doorlatend zijn.

4.4. De doorlatende kwartaire zandlaag KZ

De laag KZ is van kwartaire ouderdom en is in hoofdzaak opgebouwd uit groengrijs fijn zand met schelpen en kan leemhoudend zijn. Onderaan kan grind voorkomen. De dikte van KZ in het studiegebied varieert van 8 m in het zuiden tot 16 m in het noorden.

4.5. De doorlatende tot slecht doorlatende laag Pld-c

Deze laag bestaat bovenaan uit donkergroen glauconiethoudend fijn zand dat plaatselijk weinig klei- of leemhoudend is. De laag bevat soms onderbroken zandsteenplaten. Naar onder toe neemt het klei- of leemgehalte toe en gaat de laag geleidelijk over in de onderste, meer kleihoudende laag van het Pld-c.

Deze onderste, meer kleihoudende laag bestaat uit een grijs-groene tot donkergroene glauconiethoudende, glimmerhoudende klei en zandhoudende klei tot kleihoudend of leemhoudend fijn zand. Meestal worden in deze laag talrijke niet doorlopende fossielhoudende kalk- en kiezelzandsteenplaten aangetroffen waarvan de dikte tot ca. 0,1 m kan bedragen.

De dikte van de laag Pld-c in het studiegebied bedraagt ca. 22 m.

4.6. De doorlatende en slecht doorlatende lagen van het Yd

De laag Yd in het Gentse kan globaal beschreven worden als een afwisseling van doorlatende zandige en slecht doorlatende meer kleihoudende lagen.

De zandige lagen bestaan uit groen glauconiethoudend fijn zand en kleihoudend of leemhoudend fijn zand met plaatselijk veel schelpjes (nummulieten). Deze schelpen kunnen in versteende banken voorkomen (dikte tot ca. 1 m).

De meer kleihoudende lagen bestaan uit groene glauconiethoudende klei, fijn zandhoudende of leemhoudende klei en leem waarin evenwel dunne tussenlaagjes klei- of leemhoudend zand voorkomen.

De top van de laag Yd wisselt ter hoogte van het studiegebied van peil -24 in het zuiden tot peil -32 in het noorden. De totale dikte kan geraamd worden op ca. 25 m.

Onder de laag Yd komt het Ieperiaan kleikomplex voor dat voornamelijk uit klei en leemhoudende klei bestaat en als zeer slecht doorlatend kan beschouwd worden.

4.7. Resultaten van de grondanalyse

4.7.1. Inleiding

De aan de Dienst Leefmilieu van de stad Gent overgemaakte grondmonsters werden door het Laboratorium voor Analytische en Agrochemie van de RUG onderzocht op de aanwezigheid van vier zware metalen : namelijk Cu, Zn, Pb en Cd.

De resultaten werden getoetst aan de in Nederland gangbare A-, B-, en C-normen voor grond en slib van het VROM (Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer).

Hierbij staat de A-waarde voor de "gemiddelde" achtergrondconcentratie die in de Nederlandse bodem kan vastgesteld

worden.

Wanneer deze norm overschreden wordt, is er sprake van aantoonbare verontreiniging. De B-waarde is de toetsingswaarde ten behoeve van nader onderzoek. Wanneer deze overschreden wordt is nader oriënterend milieu-onderzoek vereist. De C-waarde staat voor de toetsingswaarde ten behoeve van beslissing tot sanering.

De resultaten die de A-norm overschrijden werden in de tabellen met streeplijn onderlijnd, bij overschrijding van de B-norm werd met een volle lijn onderlijnd en bij overschrijding van de C-norm werd onderlijnd met een dubbele lijn.

4.7.1. Roosbroeken

De resultaten van de grondanalyses op de monsters van boring DB1 zijn weergegeven in tabel 2.

Voor Cu, Zn en Pb worden tot een diepte van 3,0 m de normen overschreden; bij Cu wordt bij 8 monsters de B-norm en bij 1 monster de C-norm overschreden; voor Zn wordt bij 8 monsters de A-norm en bij 2 monsters de B-norm overschreden; voor Pb worden voor 3 monsters de A-norm en voor 9 monsters de B-norm overschreden; voor Cd wordt bij 1 monster de A-norm overschreden. Gezien de detectielimiet kon niet vastgesteld worden of de A-norm ook bij andere monsters werd overschreden.

4.7.2. St.-Baafskouter

De resultaten van de grondanalyses van de monsters van de boringen DB2, DB3 en DB4 zijn opgenomen in tabel 3.

De normen voor Cu, Zn, Pb en Cd worden bij alle drie de boringen overschreden tot op een diepte van 3,0 m. Bij DB2 wordt voor Cu 3 maal de C-norm overschreden, bij DB3 4 maal en bij DB4 2 maal. Voor Zn wordt bij DB3 2 maal de C-norm

Tabel 2. Resultaten grondanalyses Roosbroeken

VROM-norm (mg/kg droge stof)		Gehalte aan zware metalen (mg/kg droge stof)			
		Cu	Zn	Pb	Cd
A		50	200	50	1
B		100	500	150	5
C		500	3000	600	20
Boring nr.	Diepte (m)				
DB1	0,0 - 0,25	-	-	-	-
	0,25 - 0,5	24,1	299	52,3	< 2
	0,5 - 0,75	<u>240</u>	<u>315</u>	<u>270</u>	2,4
	0,75 - 1,0	<u>137</u>	<u>258</u>	<u>186</u>	< 2
	1,0 - 1,25	<u>324</u>	<u>855</u>	<u>401</u>	< 2
	1,25 - 1,5	41,3	114	80,9	< 2
	1,5 - 1,75	<u>248</u>	358	<u>337</u>	< 2
	1,75 - 2,0	<u>161</u>	<u>331</u>	<u>211</u>	< 2
	2,0 - 2,25	<u>588</u>	<u>786</u>	<u>235</u>	< 2
	2,25 - 2,5	<u>126</u>	365	<u>396</u>	< 2
	2,5 - 2,75	<u>123</u>	<u>458</u>	<u>255</u>	< 2
	2,75 - 3,0	<u>120</u>	<u>402</u>	<u>264</u>	< 2
	3,0 - 3,25	35,1	<u>124</u>	<u>107</u>	< 2
	3,25 - 3,75	5,1	14,7	<u>24,7</u>	< 2
	3,75 - 4,25	2,7	64,5	11,7	< 2
	4,25 - 4,75	2,6	58	< 10	< 2
	4,75 - 5,25	2,4	56,5	< 10	< 2
	5,25 - 5,75	3,4	65	< 10	< 2
	5,75 - 6,25	3,7	64,5	< 10	< 2

Tabel 3. Resultaten grondanalyses St.-Baafskouter

VROM-norm (mg/kg droge stof)		Gehalte aan zware metalen (mg/kg droge stof)			
		Cu	Zn	Pb	Cd
A		50	200	50	1
B		100	500	150	5
C		500	3000	600	20
Boring nr.	Diepte (m)				
DB2	0,0 - 0,25	<u>217</u>	<u>714</u>	<u>253</u>	3,2
	0,25 - 0,5	<u>179</u>	<u>892</u>	<u>113</u>	3,1
	0,5 - 0,75	<u>174</u>	<u>1022</u>	-	2,8
	0,75 - 1,0	<u>294</u>	<u>1062</u>	<u>158</u>	3,2
	1,0 - 1,25	<u>187</u>	<u>909</u>	<u>276</u>	2,5
	1,25 - 1,5	<u>588</u>	<u>1142</u>	<u>663</u>	2,3
	1,5 - 1,75	<u>321</u>	<u>1202</u>	<u>1091</u>	2,8
	1,75 - 2,0	<u>550</u>	<u>1348</u>	<u>1377</u>	9,7
	2,0 - 2,25	<u>1071</u>	<u>1644</u>	<u>1267</u>	5,4
	2,25 - 2,5	<u>343</u>	<u>1194</u>	<u>1306</u>	3,4
	2,5 - 2,75	<u>196</u>	<u>604</u>	<u>473</u>	2,2
	2,75 - 3,0	70,1	308	<u>286</u>	< 2
	3,0 - 3,5	5,9	12,9	< 10	< 2
	3,5 - 4,0	6,7	29,5	35,9	< 2
	4,0 - 4,5	7,3	18,8	25,7	< 2
	4,5 - 5,0	3,0	12,4	11,1	< 2
	5,0 - 5,5	2,3	11,5	12,3	< 2
5,5 - 6,0	2,4	11,2	< 10	< 2	
6,0 - 6,5	< 2	14,5	< 10	< 2	
DB3	0,0 - 0,25	<u>404</u>	<u>1250</u>	<u>1256</u>	3,1
	0,25 - 0,5	<u>339</u>	<u>1386</u>	<u>3146</u>	3,0
	0,5 - 0,75	<u>763</u>	<u>1462</u>	<u>20320</u>	2,5
	0,75 - 1,0	<u>2194</u>	<u>3140</u>	<u>3664</u>	3,8
	1,0 - 1,25	<u>2009</u>	<u>3808</u>	<u>6382</u>	7,2
	1,25 - 1,5	<u>642</u>	<u>1452</u>	<u>2242</u>	2,6
	1,5 - 1,75	<u>172</u>	362	<u>341</u>	< 2
	1,75 - 2,0	7,2	31,3	23	< 2
	2,0 - 2,5	31,7	169	86	< 2
	2,5 - 3,0	<u>316</u>	<u>708</u>	<u>343</u>	< 2
	3,0 - 3,5	2,0	11,3	20	< 2
	3,5 - 4,0	3,3	13,2	14	< 2
	4,0 - 4,5	2,9	12,2	< 10	< 2
	4,5 - 5,0	< 2	10,5	< 10	< 2
	5,0 - 5,5	< 2	9,6	< 10	< 2
5,5 - 6,0	< 2	10,2	< 10	< 2	

Tabel 3. vervolg

VROM-norm (mg/kg droge stof)		Gehalte aan zware metalen (mg/kg droge stof)			
		Cu	Zn	Pb	Cd
A		50	200	50	1
B		100	500	150	5
C		500	3000	600	20
Boring nr.	Diepte (m)				
DB4	0,0 - 0,25	<u>315</u>	<u>1154</u>	<u>1052</u>	<u>3,2</u>
	0,25 - 0,5	<u>426</u>	<u>1066</u>	<u>1268</u>	<u>3,5</u>
	0,5 - 0,75	<u>644</u>	<u>1438</u>	<u>1452</u>	<u>3,6</u>
	0,75 - 1,0	<u>294</u>	<u>1604</u>	<u>1467</u>	<u>3,4</u>
	1,0 - 1,25	<u>1526</u>	<u>1426</u>	<u>1699</u>	<u>3,6</u>
	1,25 - 1,5	<u>270</u>	<u>958</u>	<u>1131</u>	<u>2,9</u>
	1,5 - 1,75	<u>207</u>	<u>602</u>	<u>685</u>	<u>< 2</u>
	1,75 - 2,0	44	137	<u>151</u>	< 2
	2,0 - 2,5	21	300	74,8	< 2
	2,5 - 3,0	8,8	28,4	61,2	< 2
	3,0 - 3,5	< 2	10,6	< 10	< 2
	3,5 - 4,0	2,4	8,5	< 10	< 2
	4,0 - 4,5	2,0	9,3	< 10	< 2
	4,5 - 5,0	2,1	8,9	< 10	< 2
	5,0 - 5,5	< 2	9,7	< 10	< 2
5,5 - 6,0	< 2	10	< 10	< 2	

DB2, 6 maal bij DB3 en 7 maal bij DB4.

De A-norm voor Cd wordt tot ca. 3,0 m overschreden. Bij één monster van boring DB3 wordt de B-norm overschreden.

5. GRONDWATERSTROMING

5.1. Stijghoogtewaarnemingen

In alle peilbuizen, geplaatst in het bestek van deze studie, werden door het LTGH de grondwaterdiepten gemeten op 19.03.1991; 02.04.1991 en 15.04.1991. Alle waarden werden omgerekend in stijghoogten.

De waarnemingen zijn opgenomen in tabel 4.

Tabel 4. Stijghoogtewaarnemingen

Peilbuis nr.	Stijghoogten in m TAW		
	19.03.1991	02.04.1991	15.04.1991
DB1	+ 5,392	+ 5,367	+ 5,299
DB2	+ 5,478	+ 5,458	+ 5,408
DB3	+ 5,500	+ 5,457	+ 5,385
DB4	+ 5,687	+ 5,605	+ 5,499
SB1	+ 5,489	+ 5,439	+ 5,369
SB2	+ 5,248	+ 5,217	+ 5,186
SB3	+ 5,325	+ 5,300	+ 5,242
SB4	+ 5,388	+ 5,372	+ 5,305
SB5	+ 5,879	+ 5,806	+ 5,707
SB6	+ 5,641	+ 5,591	+ 5,530
SB7	+ 5,338	+ 5,286	+ 5,185

5.2. Grondwaterstroming in de laag KZ

Op fig. 7 is de grondwaterstroming op 19.03.1991 in de laag KZ weergegeven. De waarnemingen wijzen op een grondwaterstroming in de richting van de Leebeek. Voor de waarnemingen in april 1991 kon hetzelfde vastgesteld worden.

De effectieve horizontale grondwatersnelheid tussen bijvoorbeeld peilbuis SB5 en DB3 (afstand 250 m) bedraagt :

$$V_e = k_h \cdot i / n$$

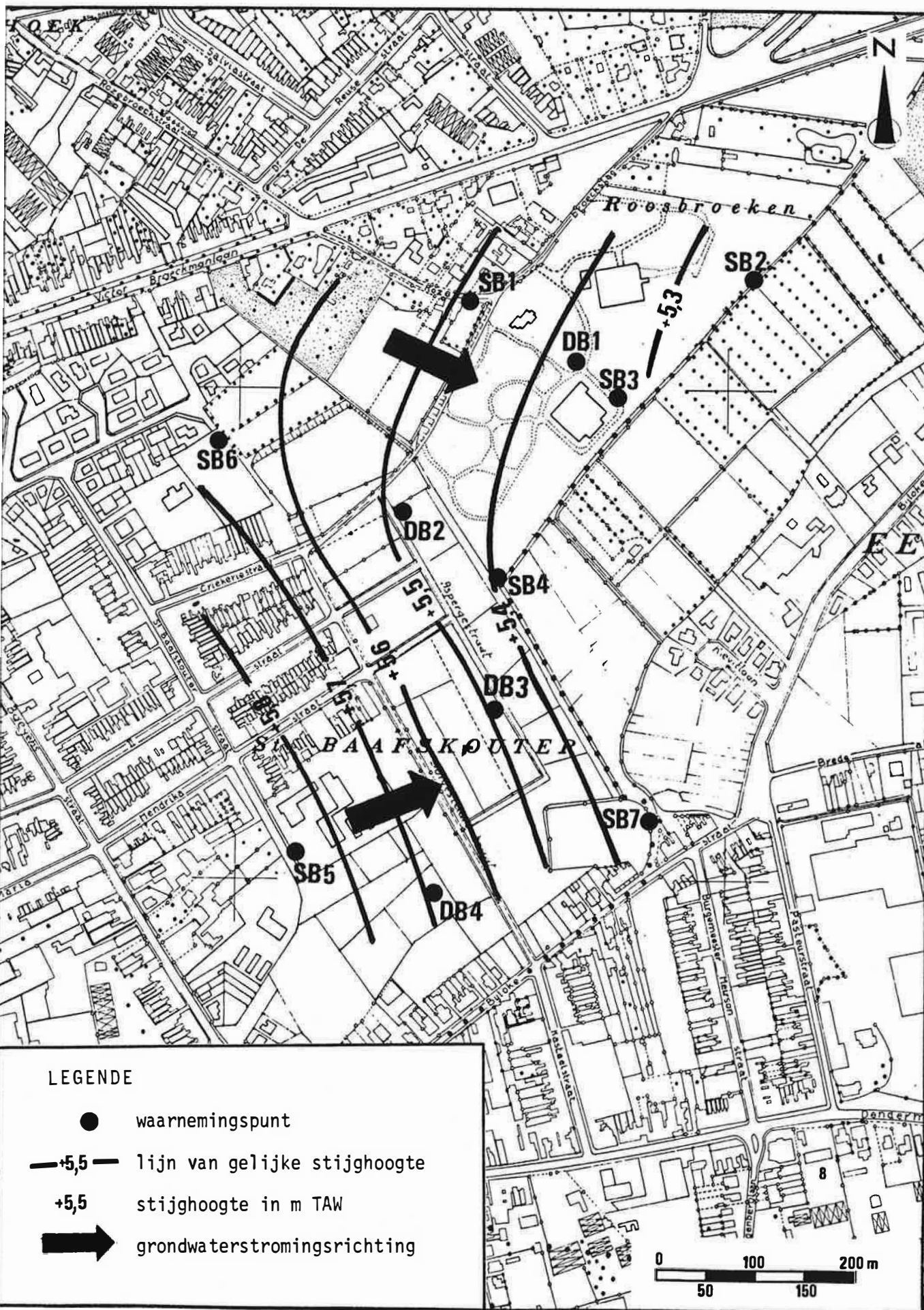


Fig. 7 - Grondwaterstroming in de laag KZ op 19.03.1991

met :

V_e : effectieve grondwatersnelheid

k_h : horizontale doorlatendheid (voor KZ kan $k_h = 5$ m/d gesteld worden)

i : hydraulisch verhang; $i = \frac{5,879 - 5,500}{250} = 0,15 \cdot 10^{-2}$

n : porositeit ($n = 0,38$ voor fijne zanden)

Zo bekomt men :

$$\begin{aligned} V_e &= (5 \text{ m/d} \cdot 0,15 \cdot 10^{-2}) / 0,38 \\ &= 0,020 \text{ m/d} \\ &= 7,2 \text{ m/jr} \end{aligned}$$

6. GRONDWATERKWALITEIT

6.1. Inleiding

De invloed van de beide stortplaatsen op de grondwaterkwaliteit werd geëvalueerd door de analyseresultaten van de eventueel beïnvloede grondwaters te toetsen aan de indicatieve richtwaarden A, B en C van het VROM (Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer in Nederland).

6.2. Grondwaterbemonstering en -analyse

Vooraleer over te gaan tot de bemonstering werd elke put gedurende een zekere tijd schoongepompt met een peristaltische pomp type DELASCO. Wanneer de pH en de geleidbaarheid vrijwel constant bleven werd overgegaan tot de eigenlijke bemonstering door middel van een all-teflon bladderpomp. Bij het begin en het einde van elke monsternamen werden enkele relevante parameters opgemeten. De resultaten van deze metingen zijn weergegeven in tabel 5.

Na afloop van de monsternamen werden de monsters via de Dienst Leefmilieu overgemaakt aan het Laboratorium voor Analytische en Agrochemie van de RUG.

De waarden van de veldgeleidbaarheden van SB2, SB3, SB4, DB1, DB4 en in mindere mate van DB2 en DB3 wijzen op invloed van de stortplaats.

De veldgeleidbaarheden van SB1, SB5, SB6 en SB7 kunnen als normaal voor grondwaters op die plaats beschouwd worden.

6.3. Bespreking van de analyseresultaten

6.3.1. Uitslagen "Roosbroeken"

Tabel 5. Parameters opgemeten voor en na de bemonstering

Datum	Peilbuis nr.	pH	geleidb. (25°C) (µS/cm)	temp. water (°C)	temp. lucht (°C)	opgel. zuurst. (mg/l)	redox-pot. (mV)
19.03.91	SB2	6,85 ²	2116	11,2	12,2	2,6	+45
		6,78 ³	2116	11,2			
	SB3	7,00	1852	11,9	12,7	4,5	+56
		6,90	1953	11,9			
	SB4	7,12	1404	11,8	13,0	5,3	+42
		7,04	1414	11,7			
	DB1	6,91	1780	12,0	13,3	3,6	+48
		6,85	1821	11,9			
	SB1	7,84	743	11,1	13,0	6,3	+96
		7,72	743	11,1			
20.03.91	SB6	6,62	946	11,7	12,8	3,6	+130
		6,56	895	11,7			
	SB5	7,57	865	11,7	13,8	7,5	+130
		7,58	844	11,8			
	SB7	6,80	926	11,1	12,8	2,4	+70
26.03.91	DB2	6,71	915	10,9			
		7,16	1160	12,2	8,7	4,4	+49
	7,20	1170	12,1				
	DB3	7,50	1099	11,5	10,3	4,1	-15,0
		7,51	1109	11,5			
	DB4	7,29	1597	11,4	10,6	5,5	-21,0
		7,25	1595	11,4			

² opgemeten bij het begin van de bemonstering

³ opgemeten op het einde van de bemonstering

De resultaten van de grondwateranalyses van de peilbuizen op het terrein Roosbroeken zijn opgenomen in tabel 6.

Tabel 6. Resultaten grondwateranalyses Roosbroeken

peilbuis nr.	pH	Geleidbaarheid ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Cl ⁻ (mg/l)	NO ₃ ⁻ (mg/l)	SO ₄ ²⁻ (mg/l)	Pb ($\mu\text{g}/\text{l}$)	Cd ($\mu\text{g}/\text{l}$)
DB1	7,01	1450	63,9	< 1	62,2	45	< 20
SB1	7,94	700	50,9	16,2	112	14	< 20
SB2	6,91	1700	231	< 1	115	94	< 20
SB3	7,04	1520	77	< 1	106	50	< 20
SB4	7,16	1100	60,8	< 1	210	49	< 20

De resultaten bevestigen het grondwaterstromingspatroon (fig. 7). Het grondwater uit de stroomopwaarts gelegen put SB1 is niet verontreinigd. Het grondwater uit de putten DB1, SB2, SB3 en SB4 is licht verontreinigd. Bij SB2 wordt de B-norm voor lood (50 $\mu\text{g}/\text{l}$) overschreden. Voor de putten DB1, SB3 en SB4 wordt de A-norm voor lood (20 $\mu\text{g}/\text{l}$) overschreden.

Gezien de detectielimiet kon voor cadmium niet vastgesteld worden of aan de VROM-normen werd voldaan.

De waarden voor chloriden, nitraten en sulfaten blijven bij alle vijf de putten onder de drinkwaternorm (Decreet Vlaamse Regering, 15.03.1989).

6.3.2. Uitslagen St.-Baafskouter

De resultaten van de grondwateranalyses van de peilbuizen gelegen op de St.-Baafskouter zijn opgenomen in tabel 7.

Tabel 7. Resultaten grondwateranalyses St.-Baafskouter

peilbuis nr.	pH	Geleidbaarheid ($\mu\text{S/cm}$)	Cl ⁻ (mg/l)	NO ₃ ⁻ (mg/l)	SO ₄ ²⁻ (mg/l)	Pb ($\mu\text{g/l}$)	Cd ($\mu\text{g/l}$)
DB2	7,08	950	30,9	< 1	172	33	< 20
DB3	7,22	900	41,1	< 1	200	54	< 20
DB4	7,06	1310	83,9	< 1	164	67	< 20
SB5	7,41	660	46,4	59	103	24	< 20
SB6	6,60	720	42,3	45,6	155	10	< 20
SB7	6,79	750	42,3	< 1	217	32	< 20

Ook hier wordt het grondwaterstromingspatroon bevestigd. De putten SB5 en SB6 (stroomopwaarts) zijn niet verontreinigd hoewel bij SB5 de A-norm voor lood (20 $\mu\text{g/l}$) licht wordt overschreden.

De A-norm voor lood wordt eveneens overschreden bij DB2 en SB7; bij DB3 en DB4 wordt de B-norm voor lood (50 $\mu\text{g/l}$) overschreden.

Gezien de detectielimiet kon ook hier niet vastgesteld worden of aan de VROM-normen voor cadmium werd voldaan.

De waarden voor chloriden, nitraten en sulfaten blijven onder de drinkwaternorm (Decreet Vlaamse Regering 15.03.1989) met uitzondering van SB5 waar de NO₃-norm van 50 $\mu\text{g/l}$ lichtjes wordt overschreden.

7. BESLUIT

De gebieden Roosbroeken en St.-Baafskouter bevinden zich in het oosten van de Gentse agglomeratie (St.-Amandsberg) in de vallei van de Leebeek.

Topografisch ligt het studiegebied tussen de peilen +7 en +9.

Volgende terreinwerkzaamheden werden uitgevoerd :

- vier droge boringen met monsternamen van de opgeboorde grond
- zeven spoelboringen
- uitbouw van alle boorgaten tot hydrogeologische waarnemingspunten
- waterpassing van de peilbuistoppen en de maaivelden ten opzichte van het TAW-referentievlak.
- drie reeksen stijghoogtemetingen
- grondwaterbemonstering.

De ondergrond ter hoogte van het studiegebied bestaat van boven naar onder uit :

- aangevulde en vergraven gronden (0,5-1,3 m dik) en/of stortmateriaal (0,5 tot 2,95 m dik).
- een slecht doorlatende laag KDL (0,25-0,55 m dik) die plaatselijk doorlatend kan zijn.
- een doorlatende kwartaire zandlaag KZ 8 tot 16 m dik.
- een doorlatende tot slecht doorlatende laag P1d-c (dikte ca. 22 m).
- een afwisseling van doorlatende en slecht doorlatende lagen van het Yd (dikte ca. 25 m).

De grondanalyses tonen een verontreiniging aan van Cu, Zn, Pb en Cd tot op een diepte van 3,0 m. De grootste verontreiniging aan zware metalen (vooral Pb) werd vastgesteld op de St.-Baafskouter.

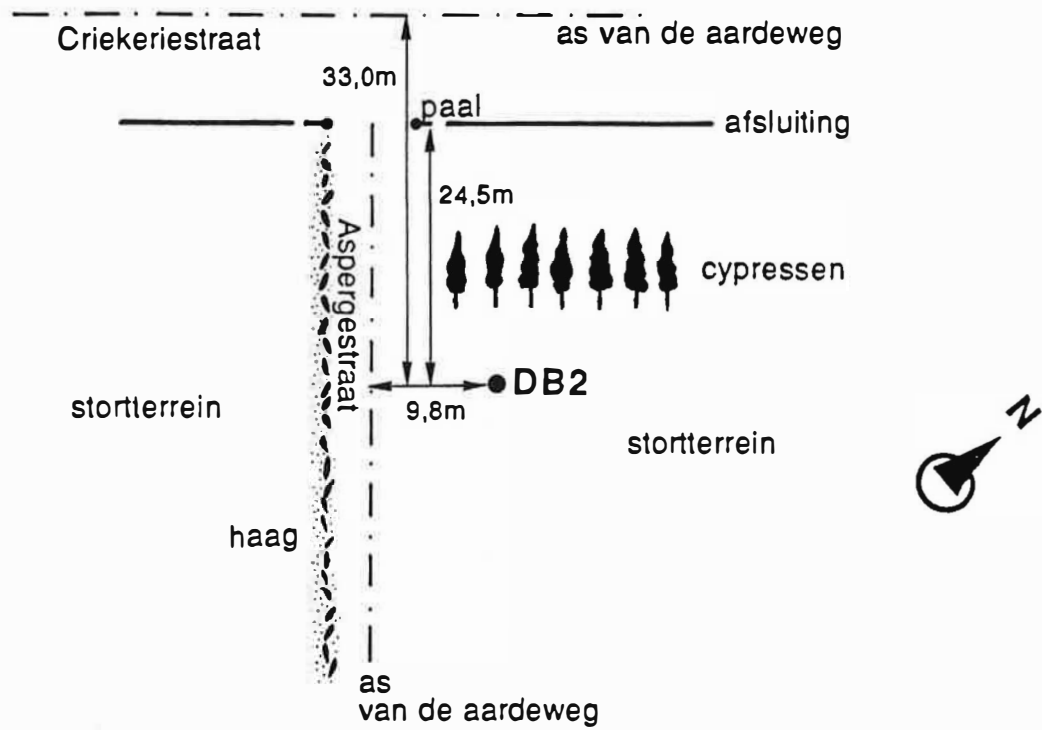
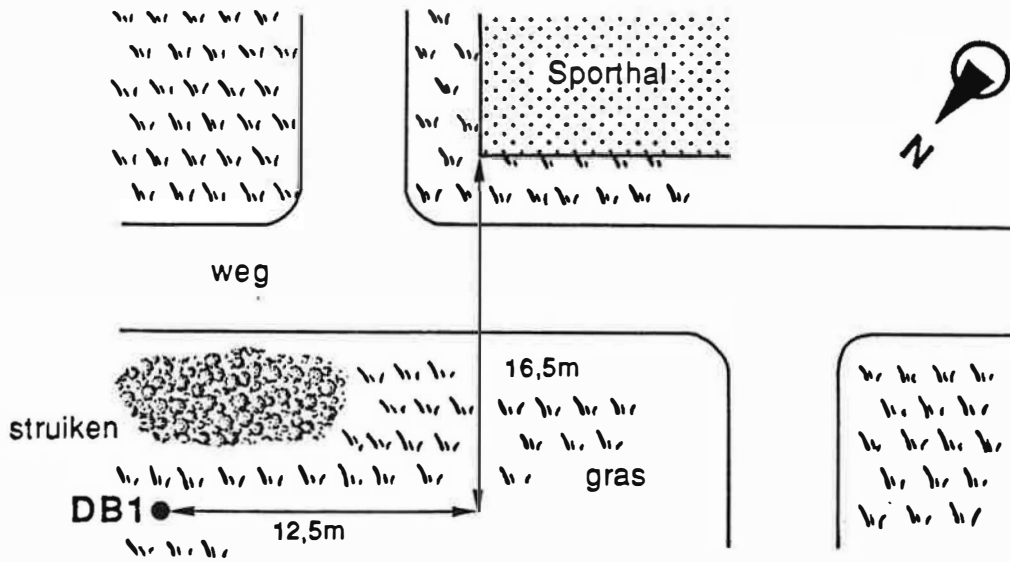
De grondwaterstroming is naar de Leebeek gericht, de snelheid

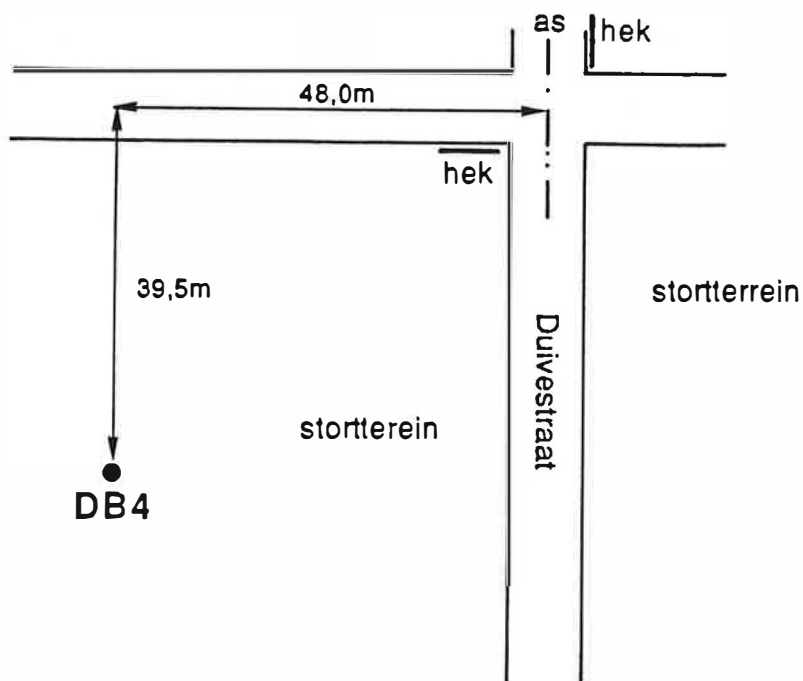
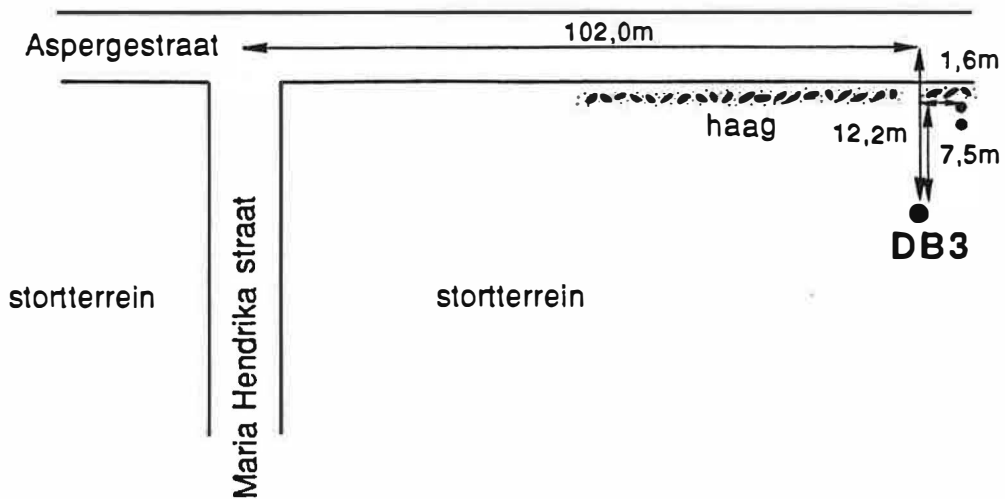
bedraag ca. 7 m/jaar.

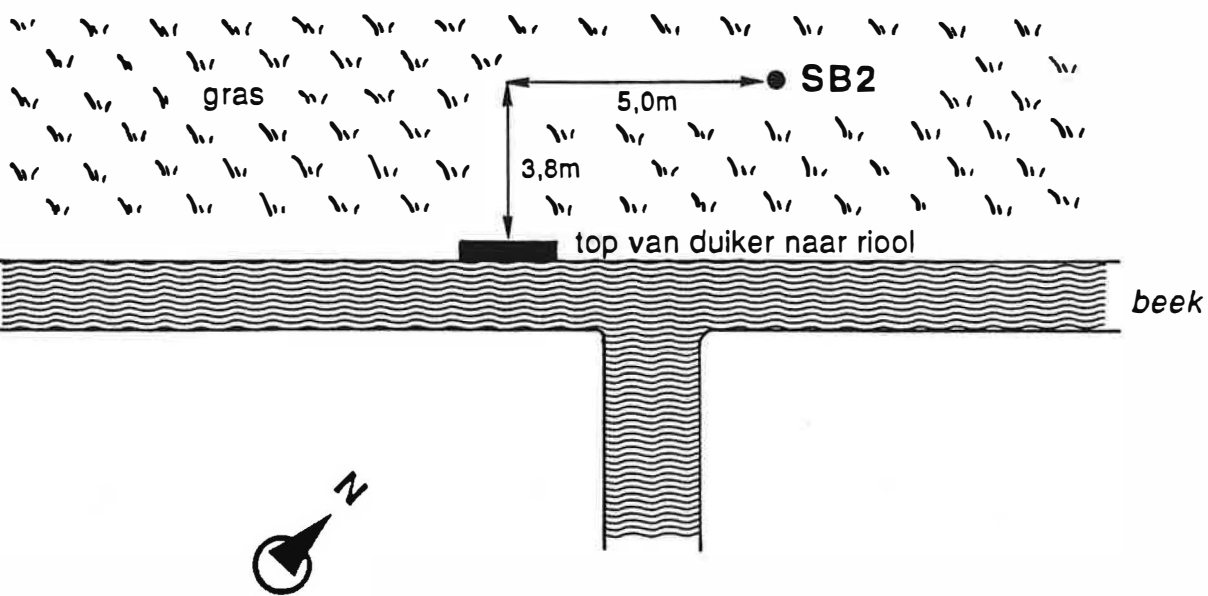
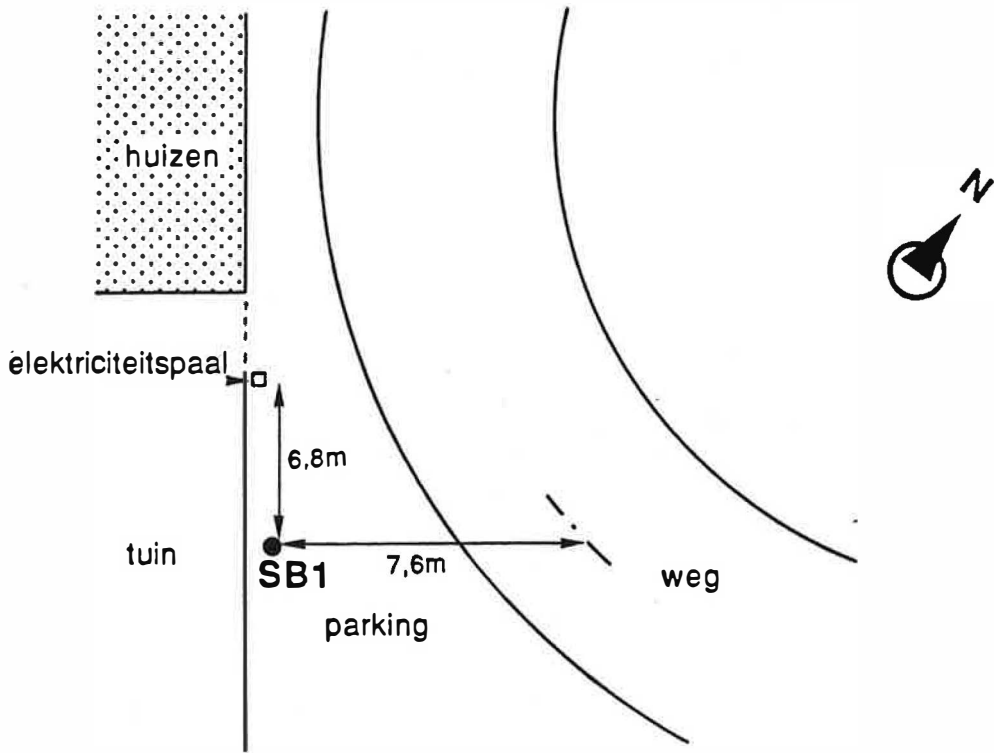
Het grondwater uit de stroomafwaarts gelegen putten is licht verontreinigd. Bij 2 putten gelegen op de St.-Baafskouter en bij 1 put op Roosbroeken wordt de VROM B-norm voor lood overschreden (50 µg/l).

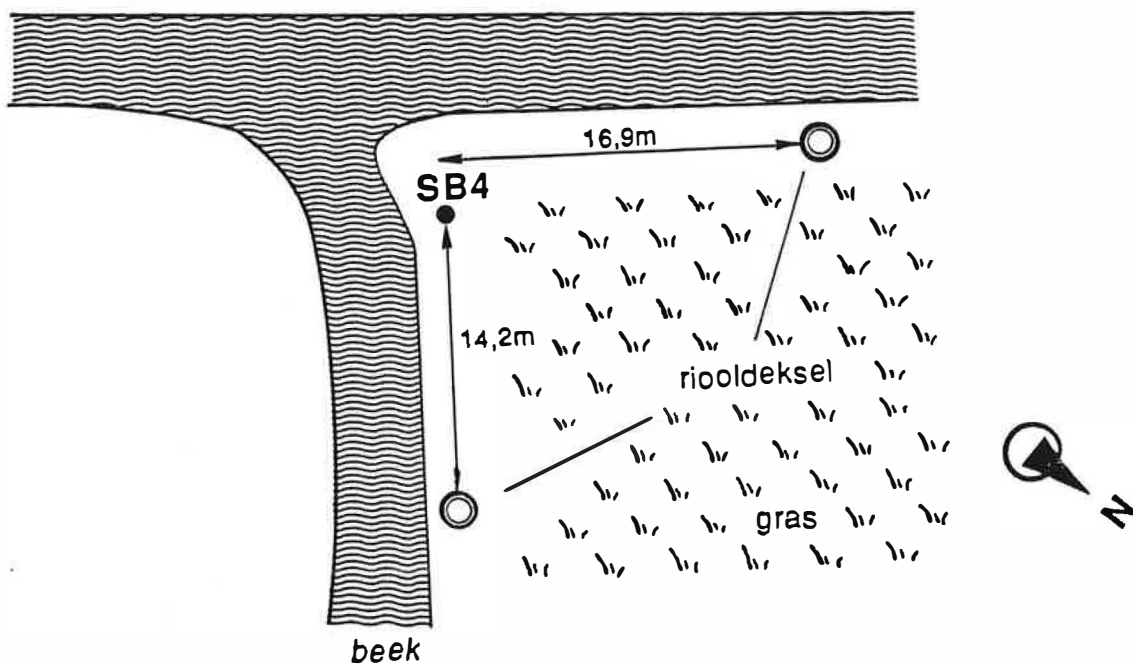
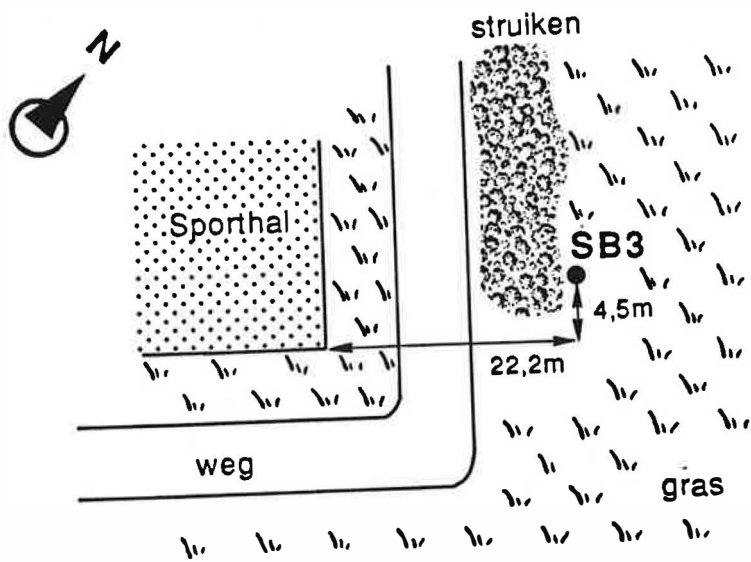
BIJLAGE 1

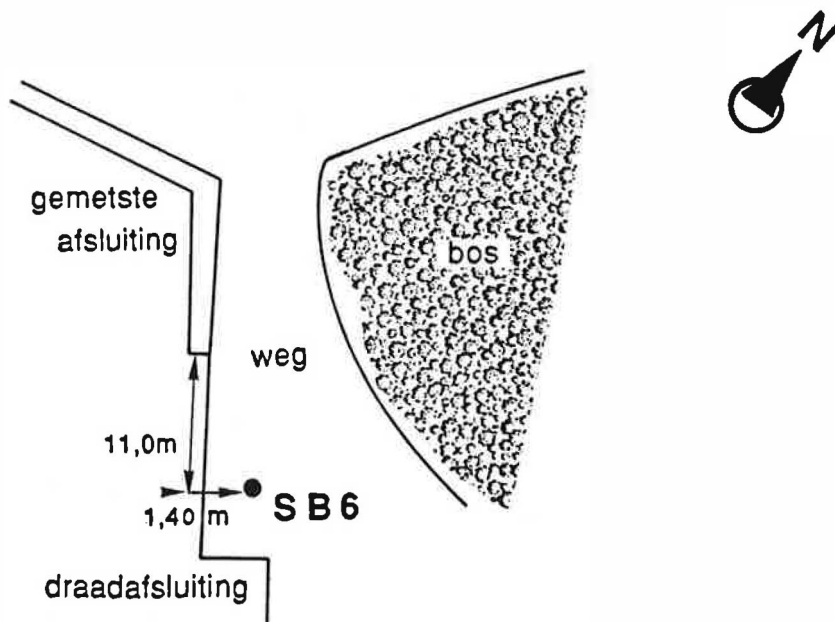
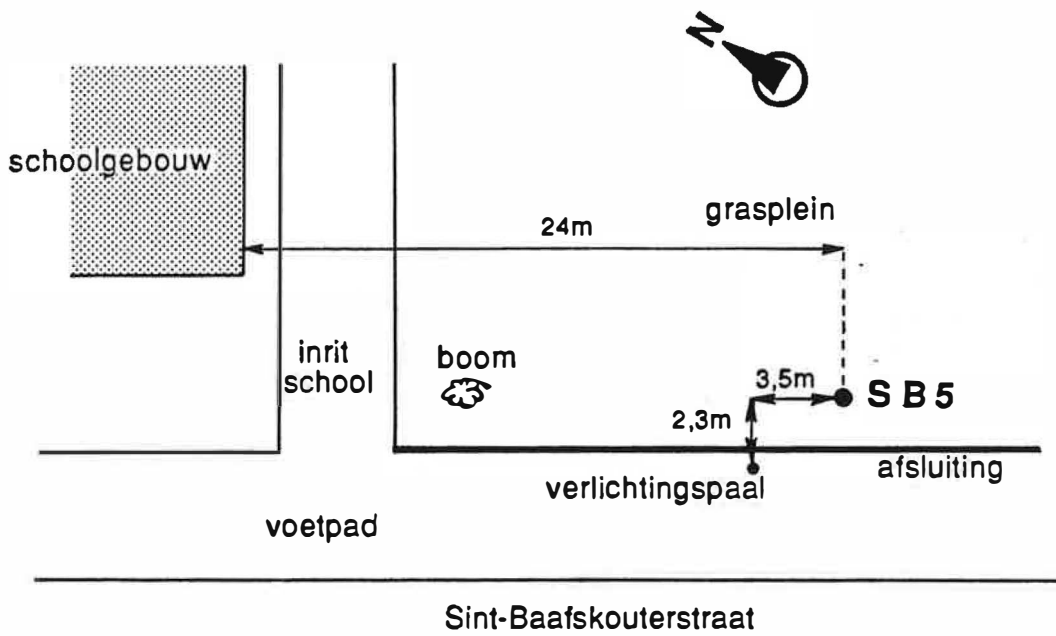
LIGGINGSPLANNEN VAN DE UITGEVOERDE BORINGEN

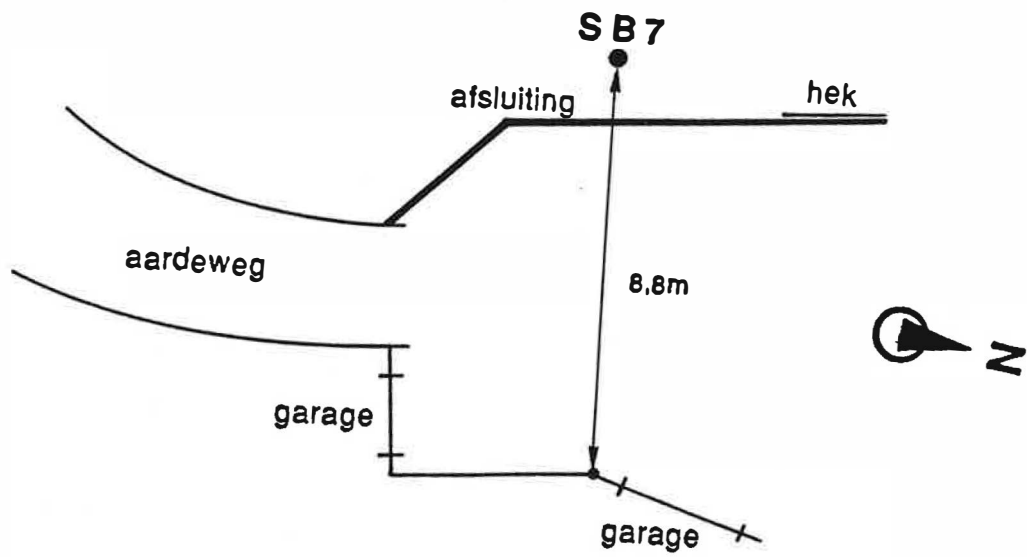












BIJLAGE 2
BOORBESCHRIJVINGEN

KAARTBLAD NGI : 222 GEMEENTE : ST-AMANDSBERG
NUMMER BORING : DB1 PROJECT : 89040
X-KOORD(Lambert) : 107845 DIEPTE : 6 m
Y-KOORD(Lambert) : 194530 BOORFIRMA : LTGH (MG-EVH)
HOOGTE MAAIVELD : + 8.26 m TAW HOOGTE MEETPUNT : + 8.202 m TAW
METH. HOOGTEBEP. : genivelleerd DEF. MEETPUNT : top peilbuis
DATUM : 26/02/91 METHODE : DROOG
FILTER VAN : 5.00 m tot 6.00 m
AUTEUR BESCHRIJVING : EVH
TYPE WATERVOERENDE LAAG : freatisch TYPE PUT : peilbuis
TYPE EN KENMERKEN STIJGBUIZEN EN FILTER :
PVC DIAM 63/58 MM , HORIZONTALE ZAAGSNEDE 0,3 MM
TYPE OMSTORTING : 6 m tot 4 m : zand 0,7-1,25 mm
TYPE STOP : 4 m tot top : klei-compactonite
SCHOONPOMPEN : METHODE : centrifugaalpomp type STORCK
DATUM - DUUR : 27/02/1991 40 min DEBIET : 1.50 m3/h
AFWERKING : straatpot
BOORGATMETINGEN : geen

peil (mTAW) diepte (m)	beschrijving boring	stratigrafie
8.26 - 7.91 0.00 - 0.35	zwart humeus fijn zand	aanv
7.91 - 7.76 0.35 - 0.50	geelbruin leemhoudend zand	aanv
7.76 - 5.16 0.50 - 3.10	zwart zandig materiaal waarin fragmenten voorkomen van o.a.stenen, plastiek, ijzer, porselein, blik, glas en beenderen;sterk organische geur tussen 1,25 en 1,50	aanv
5.16 - 4.91 3.10 - 3.35	bruin humeuze zandige leem	q
4.91 - 4.76 3.35 - 3.50	geel lemig zand	q
4.76 - 3.26 3.50 - 5.00	groen fijn zand, licht schelphoudend met voorkomen van glauconiet	q
3.26 - 2.01 5.00 - 6.25	groen fijn zand met voorkomen van leemlensjes, en van zandige kleilens op 5,75	q

KAARTBLAD NGI : 222 GEMEENTE : ST-AMANDSBERG
NUMMER BORING : DB2 PROJECT : 89040
X-KOORD(Lambert) : 107165 DIEPTE : 7 m
Y-KOORD(Lambert) : 194375 BOORFIRMA : LTGH (MG-EVH)
HOOGTE MAAIVELD : + 7.74 m TAW HOOGTE MEETPUNT : + 7.648 m TAW
METH. HOOGTEBEP. : genivelleerd DEF. MEETPUNT : top peilbuis
DATUM : 25/02/91 METHODE : DROOG
FILTER VAN : 5.00 m tot 6.00 m
AUTEUR BESCHRIJVING : EVH
TYPE WATERVOERENDE LAAG : freatisch TYPE PUT : peilbuis
TYPE EN KENMERKEN STIJGBUIZEN EN FILTER :
PVC DIAM 63/58 MM , HORIZONTALE ZAAGSNEDE 0,3 MM
TYPE OMSTORTING : 6 tot 4 : zand 0,7-1,25 mm
TYPE STOP : 4 tot top : klei-compactonite
SCHOONPOMPEN : METHODE : centrifugaalpomp type STORCK
DATUM - DUUR : 27/02/1991 45 min DEBIET : 1.50 m3/h
AFWERKING : straatpot
BOORGATMETINGEN : geen

peil (mTAW) diepte (m)	beschrijving boring	stratigrafie
7.74 - 0.00 - 0.15	7.59 zwart stortmateriaal met een lichte humusaanrijking	aanv
7.59 - 0.15 - 0.30	7.44 zwart stortmateriaal dat is samengekit tot een soort bitumineuze 0.30 massa	aanv
7.44 - 0.30 - 2.40	5.34 zwart zandig stortmateriaal waarin fragmenten voorkomen van o.a. 2.40 stenen, glas, aluminium, ijzer met voorkomen van roestverschijnselen	aanv
5.34 - 2.40 - 2.95	4.79 zwart licht lemig stortmateriaal	aanv
4.79 - 2.95 - 6.50	1.24 bleekgroen fijn zand, licht schelphoudend met voorkomen van 6.50 glauconiet	q

LABORATORIUM TOEGEPASTE GEOLOGIE EN HYDROGEOLOGIE**KRIJGSLAAN 281 - S8 , B9000 GENT tel.: 091/644647 fax.: 091/644997**

KAARTBLAD NGI : 222 GEMEENTE : ST-AMANDSBERG
NUMMER BORING : DB3 PROJEKT : 89040
X-KOORD(Lambert) : 107260 DIEPTE : 6 m
Y-KOORD(Lambert) : 194175 BOORFIRMA : LTGH (MG-EVH)
HOOGTE MAAVELD : + 6.66 m TAW HOOGTE MEETPUNT : + 6.525 m TAW
METH. HOOGTEBEP. : genivelleerd DEF. MEETPUNT : top peilbuis
DATUM : 28/02/91 METHODE : DROOG
FILTER VAN : 5.00 m tot 6.00 m
AUTEUR BESCHRIJVING : EVH
TYPE WATERVOERENDE LAAG : freatisch TYPE PUT : peilbuis
TYPE EN KENMERKEN STIJGBUIZEN EN FILTER :
PVC DIAM 63/58 MM , HORIZONTALE ZAAGSNEDE 0,3 MM
TYPE OMSTORTING : 6 tot 4 : zand 0,7-1,25 mm
TYPE STOP : 4 tot top : klei-compactonite
SCHOONPOMPEN : METHODE : centrifugaalpomp type STORCK
DATUM - DUUR : 28/02/1991 1 h DEBIET : 1.50 m3/h
AFWERKING : straatpot
BOORGATMETINGEN : geen

peil (mTAW) diepte (m)	beschrijving boring	stratigrafie
6.66 - 0.00 -	6.56 0.10 zwart stortmateriaal met humusaanrijking	aanv
6.56 - 0.10 -	5.31 1.35 zwart zandig stortmateriaal waarin veel ijzer (roest)voorkomt en ook fragmenten van steen en blik	aanv
5.31 - 1.35 -	4.96 1.70 zwart licht lemig stortmateriaal	aanv
4.96 - 1.70 -	4.76 1.90 grijze zandhoudende klei, wordt minder zandhoudend naar onderen toe	q
4.76 - 1.90 -	4.41 2.25 grijze weinig zandhoudende klei	q
4.41 - 2.25 -	2.16 4.50 groen fijn zand, sterk schelphoudend (o.a. nummulieten) metvoorkomen van glauconiet	q
2.16 - 4.50 -	0.66 6.00 groen fijn zand, schelphoudend met voorkomen van houtfragmentjes en leemlensjes	q

KAARTBLAD NGI : 222 GEMEENTE : ST-AMANDSBERG
NUMMER BORING : DB4 PROJECT : 89040
X-KOORD(Lambert) : 107205 DIEPTE : 6 m
Y-KOORD(Lambert) : 193990 BOORFIRMA : LTGH (MG-EVH)
HOOGTE MAAIVELD : + 7.02 m TAW HOOGTE MEETPUNT : + 6.817 m TAW
METH. HOOGTEBEP. : genivelleerd DEF. MEETPUNT : top peilbuis
DATUM : 01/03/91 METHODE : DROOG
FILTER VAN : 5.00 m tot 6.00 m
AUTEUR BESCHRIJVING : EVH
TYPE WATERVOERENDE LAAG : freatisch TYPE PUT : peilbuis
TYPE EN KENMERKEN STIJGBUIZEN EN FILTER :
PVC DIAM 63/58 MM , HORIZONTALE ZAAGSNEDE 0,3 MM
TYPE OMSTORTING : 6 tot 2,5 : zand 0,7-1,25 mm
TYPE STOP : 2,5 tot top : klei-compactonite
SCHOONPOMPEN : METHODE : centrifugaalpomp type STORCK
DATUM - DUUR : 01/03/1991 1 h DEBIET : 1.50 m3/h
AFWERKING : straatpot
BOORGATMETINGEN : geen

peil (mTAW) diepte (m)	beschrijving boring	stratigrafie
7.02 - 6.77 0.00 - 0.25	zwart stortmateriaal met humusaanrijking	aanv
6.77 - 5.62 0.25 - 1.40	zwart zandig stortmateriaal met fragmenten van o.a. stenen,porcelein, glas en ijzer	aanv
5.62 - 5.47 1.40 - 1.55	zwart lemig stortmateriaal	aanv
5.47 - 5.02 1.55 - 2.00	zwart humeus leenhoudend fijn zand	q
5.02 - 3.02 2.00 - 4.00	groen fijn zand, licht schelphoudend met voorkomen van glauconiet	q
3.02 - 1.02 4.00 - 6.00	groen fijn zand met houtfragmentjes en leemlensjes	q

LABORATORIUM TOEGEPASTE GEOLOGIE EN HYDROGEOLOGIE
KRIJGSLAAN 281 - S8 , B9000 GENT tel.: 091/644647 fax.: 091/644997

KAARTBLAD NGI : 222 GEMEENTE : ST-AMANDSBERG
NUMMER BORING : SB1 PROJEKT : 89040
X-KOORD(Lambert) : 107235 DIEPTE : 6 m
Y-KOORD(Lambert) : 194595 BOORFIRMA : LTGH (MG-EVH)
HOOGTE MAAIVELD : + 6.43 m TAW HOOGTE MEETPUNT : + 6.397 m TAW
METH. HOOGTEBEP. : genivelleerd DEF. MEETPUNT : top peilbuis
DATUM : 06/03/91 METHODE : SPOEL
FILTER VAN : 5.00 m tot 6.00 m
AUTEUR BESCHRIJVING : EVH
TYPE WATERVOERENDE LAAG : freatisch TYPE PUT : peilbuis
TYPE EN KENMERKEN STIJGBUIZEN EN FILTER :
PVC DIAM 63/58 MM , HORIZONTALE ZAAGSNEDE 0,3 MM
TYPE OMSTORTING : 6 tot 2 : zand 0,7-1,25 mm
TYPE STOP : 2 tot top : klei-compactonite
SCHOONPOMPEN : METHODE : centrifugaalpomp type STORCK
DATUM - DUUR : 06/03/1991 1 h DEBIET : 1.50 m3/h
AFWERKING : straatpot

BOORGATMETINGEN : geen

peil (mTAW) diepte (m)	beschrijving boring	stratigrafie
6.43 - 5.68 0.00 - 0.75	opvulling van stenen en zand	aanv
5.68 - 5.23 0.75 - 1.20	zwart leemhoudend en veenhoudend fijn	q
5.23 - 0.13 1.20 - 6.30	groen fijn zand weinig schelphoudend met voorkomen van glauconiet; zand wordt fijner naar onderen toe	q

LABORATORIUM TOEGEPASTE GEOLOGIE EN HYDROGEOLOGIE**KRIJGSLAAN 281 - S8 , B9000 GENT tel.: 091/644647 fax.: 091/644997**

KAARTBLAD NGI : 222 GEMEENTE : ST-AMANDSBERG
NUMMER BORING : SB2 PROJEKT : 89040
X-KOORD(Lambert) : 107525 DIEPTE : 6 m
Y-KOORD(Lambert) : 194615 BOORFIRMA : LTGH (MG-EVH)
HOOGTE MAAIVELD : + 6.77 m TAW HOOGTE MEETPUNT : + 6.617 m TAW
METH. HOOGTEBEP. : genivelleerd DEF. MEETPUNT : top peilbuis
DATUM : 05/03/91 METHODE : DROOG EN SPOEL
FILTER VAN : 5.00 m tot 6.00 m
AUTEUR BESCHRIJVING : EVH
TYPE WATERVOERENDE LAAG : freatisch TYPE PUT : peilbuis
TYPE EN KENMERKEN STIJGBUIZEN EN FILTER :
PVC DIAM 63/58 MM , HORIZONTALE ZAAGSNEDE 0,3 MM
TYPE OMSTORTING : 6 tot 2,5 : zand 0,7-1,25 mm
TYPE STOP : 2,5 tot top : klei-compactonite
SCHOONPOMPEN : METHODE : centrifugaalpomp type STORCK
DATUM - DUUR : 05/03/1991 1 h DEBIET : 1.50 m3/h
AFWERKING : straatpot
BOORGATMETINGEN : geen

peil (mTAW) diepte (m)	beschrijving boring	stratigrafie
6.77 - 0.00 -	6.27 bruin humeus fijn zand, met stenen 0.50	aanv
6.27 - 0.50 -	5.77 zwart zandig stortmateriaal 1.00	aanv
5.77 - 1.00 -	2.77 groen fijn zand, licht schelphoudend met voorkomen van glauconiet; 4.00 leemlens rond 3,0 m	q
2.77 - 4.00 -	0.47 groen fijn zand, licht schelphoudend met voorkomen van glauconiet; 6.30 zand wordt fijner naar onderen toe	q

LABORATORIUM TOEGEPASTE GEOLOGIE EN HYDROGEOLOGIE
KRIJGSLAAN 281 - S8 , B9000 GENT tel.: 091/644647 fax.: 091/644997

KAARTBLAD NGI : 222 GEMEENTE : ST-AMANDSBERG
NUMMER BORING : SB3 PROJECT : 89040
X-KOORD(Lambert) : 107390 DIEPTE : 6 m
Y-KOORD(Lambert) : 194510 BOORFIRMA : LTGH (MG-EVH)
HOOGTE MAAIVELD : + 8.11 m TAW HOOGTE MEETPUNT : + 7.973 m TAW
METH. HOOGTEBEP. : genivelleerd DEF. MEETPUNT : top peilbuis
DATUM : 05/03/91 METHODE : DROOG EN SPOEL
FILTER VAN : 5.00 m tot 6.00 m
AUTEUR BESCHRIJVING : EVH
TYPE WATERVOERENDE LAAG : freatisch TYPE PUT : peilbuis
TYPE EN KENMERKEN STIJGBUIZEN EN FILTER :
PVC DIAM 63/58 MM , HORIZONTALE ZAAGSNEDE 0,3 MM
TYPE OMSTORTING : 6 tot 3,3 : zand 0,7-1,25 mm
TYPE STOP : 3,3 tot top : klei-compactonite
SCHOONPOMPEN : METHODE : centrifugaalpomp type STORCK
DATUM - DUUR : 05/03/1991 1 h DEBIET : 1.50 m3/h
AFWERKING : straatpot

BOORGATMETINGEN : geen

peil (mTAW) diepte (m)	beschrijving boring	stratigrafie
8.11 - 0.00 7.81 - 0.30	bruin humeus fijn zand	aanv
7.81 - 0.30 7.61 - 0.50	steenslag	aanv
7.61 - 0.50 6.61 - 1.50	zwart zandig stortmateriaal met fragmenten van o.a. stenen,glas, blik, ijzeren bouten	aanv
6.61 - 1.50 5.21 - 2.90	zwart lemig stortmateriaal	aanv
5.21 - 2.90 4.81 - 3.30	bruine zandhoudende klei, naar onderen toe met lichtgroene en gele strepen	q
4.81 - 3.30 1.81 - 6.30	groen fijn zand, licht schelphoudend met voorkomen van glauconiet	q

KAARTBLAD NGI : 222 GEMEENTE : ST-AMANDSBERG
NUMMER BORING : SB4 PROJEKT : 89040
X-KOORD(Lambert) : 107270 DIEPTE : 7 m
Y-KOORD(Lambert) : 194305 BOORFIRMA : LTGH (MG-EVH)
HOOGTE MAAIVELD : + 7.07 m TAW HOOGTE MEETPUNT : + 6.953 m TAW
METH. HOOGTEBEP. : genivelleerd DEF. MEETPUNT : top peilbuis
DATUM : 04/03/91 METHODE : DROOG EN SPOEL
FILTER VAN : 5.00 m tot 6.00 m
AUTEUR BESCHRIJVING : EVH
TYPE WATERVOERENDE LAAG : freatisch TYPE PUT : peilbuis
TYPE EN KENMERKEN STIJGBUIZEN EN FILTER :
PVC DIAM 63/58 MM , HORIZONTALE ZAAGSNEDE 0,3 MM
TYPE OMSTORTING : 6 tot 3,5 : zand 0,7-1,25 mm
TYPE STOP : 3,5 tot top : klei-compactonite
SCHOONPOMPEN : METHODE : centrifugaalpomp type STORCK
DATUM - DUUR : 04/03/1991 1 h DEBIET : 1.50 m³/h
AFWERKING : straatpot
BOORGATMETINGEN : geen

peil (mTAW) diepte (m)	beschrijving boring	stratigrafie
7.07 - 0.00 -	5.77 zwart humeus zand (aanwezigheid van stenen en glas) 1.30	aanv
5.77 - 1.30 -	4.07 zwart zandig stortmateriaal waarin fragmenten van o.a. glas, stenen 3.00 en ijzer	aanv
4.07 - 3.00 -	0.27 groen fijn zand met weinig schelpfragmenten en voorkomen van 6.80 glauconiet; zand wordt geleidelijk fijner naar onderen toe	q

KAARTBLAD NGI : 222 GEMEENTE : ST-AMANDSBERG
NUMMER BORING : SB5 PROJECT : 89040
X-KOORD(Lambert) : 107065 DIEPTE : 6 m
Y-KOORD(Lambert) : 194025 BOORFIRMA : LTGH (MG-EVH)
HOOGTE MAAIVELD : + 7.69 m TAW HOOGTE MEETPUNT : + 7.599 m TAW
METH. HOOGTEBEP. : genivelleerd DEF. MEETPUNT : top peilbuis
DATUM : 11/03/91 METHODE : DROOG EN SPOEL
FILTER VAN : 5.00 m tot 6.00 m
AUTEUR BESCHRIJVING : EVH
TYPE WATERVOERENDE LAAG : freatisch TYPE PUT : peilbuis
TYPE EN KENMERKEN STIJGBUIZEN EN FILTER :
PVC DIAM 63/58 MM , HORIZONTALE ZAAGSNEDE 0,3 MM
TYPE OMSTORTING : 6 tot 3 : zand 0,7-1,25 mm
TYPE STOP : 3 tot top : klei-compactonite
SCHOONPOMPEN : METHODE : centrifugaalpomp type STORCK
DATUM - DUUR : 11/03/1991 2 h DEBIET : 0.50 m3/h
AFWERKING : straatpot
BOORGATMETINGEN : geen

peil (mTAW) diepte (m)	beschrijving boring	stratigrafie
7.69 - 0.00 7.59 - 0.10	zwart humeus fijn zand	aanv?
7.59 - 0.10 7.19 - 0.50	geel fijn zand	aanv?
7.19 - 0.50 6.99 - 0.70	zwart fijn zand met zwarte stenen	aanv?
6.99 - 0.70 6.69 - 1.00	bruin fijn zand	q
6.69 - 1.00 5.69 - 2.00	geel fijn zand met roestverschijnselen, roestverschijnselen komen frequenter voor naar onderen toe	q
5.69 - 2.00 2.69 - 5.00	geel fijn zand, maar zand is schelp- en glimmerhoudend ; de schelpfragmenten worden groter naar onderen toe	q
2.69 - 5.00 1.39 - 6.30	geel fijn zand, maar het zand is licht leemhoudend	q

KAARTBLAD NGI : 222 GEMEENTE : ST-AMANDSBERG
NUMMER BORING : SB6 PROJEKT : 89040
X-KOORD (Lambert) : 106980 DIEPTE : 6 m
Y-KOORD (Lambert) : 194450 BOORFIRMA : LTGH (MG-EVH)
HOOGTE MAAIVELD : + 6.49 m TAW HOOGTE MEETPUNT : + 6.431 m TAW
METH. HOOGTEBEP. : genivelleerd DEF. MEETPUNT : top peilbuis
DATUM : 12/03/91 METHODE : DROOG EN SPOEL
FILTER VAN : 4.80 m tot 5.80 m
AUTEUR BESCHRIJVING : EVH
TYPE WATERVOERENDE LAAG : freatisch TYPE PUT : peilbuis
TYPE EN KENMERKEN STIJGBUIZEN EN FILTER :
PVC DIAM 63/58 MM , HORIZONTALE ZAAGSNEDE 0,3 MM
TYPE OMSTORTING : 6 tot 4,3 : zand 0,7-1,25 mm
TYPE STOP : 4,3 tot top : klei-compactonite
SCHOONPOMPEN : METHODE : centrifugaalpompe type STORCK
DATUM - DUUR : 12/03/1991 1h 30 m DEBIET : 2.00 m3/h
AFWERKING : straatpot
BOORGATMETINGEN : geen

peil (mTAW) diepte (m)	beschrijving boring	stratigrafie
6.49 - 0.00	5.59 zwart humeus fijn zand, sporadisch steenfragmenten	aanv
5.59 - 0.90	5.49 zwart humeus weinig leemhoudend fijn zand	q
5.49 - 1.00	0.19 bruingrijs fijn zand, licht schelp- en glimmerhoudend; leemlensjes op 2,3 , 2,5 , 2,6 , 2,7 , 2,9 , 3,0 , 5,8 en 6,0	q

LABORATORIUM TOEGEPASTE GEOLOGIE EN HYDROGEOLOGIE**KRIJGSLAAN 281 - S8 , B9000 GENT tel.: 091/644647 fax.: 091/644997**

KAARTBLAD NGI : 222 GEMEENTE : ST-AMANDSBERG
NUMMER BORING : SB7 PROJECT : 89040
X-KOORD(Lambert) : 107420 DIEPTE : 6 m
Y-KOORD(Lambert) : 194065 BOORFIRMA : LTGH (MG-EVH)
HOOGTE MAAIVELD : + 6.02 m TAW HOOGTE MEETPUNT : + 5.926 m TAW
METH. HOOGTEBEP. : genivelleerd DEF. MEETPUNT : top peilbuis
DATUM : 13/03/91 METHODE : DROOG EN SPOEL
FILTER VAN : 4.50 m tot 5.50 m
AUTEUR BESCHRIJVING : EVH
TYPE WATERVOERENDE LAAG : freatisch TYPE PUT : peilbuis
TYPE EN KENMERKEN STIJGBUIZEN EN FILTER :
PVC DIAM 63/58 MM , HORIZONTALE ZAAGSNEDE 0,3 MM
TYPE OMSTORTING : 6 tot 3,5 : zand 0,7-1,25 mm
TYPE STOP : 3,5 tot top : klei-compactonite
SCHOONPOMPEN : METHODE : centrifugaalpomp type STORCK
DATUM - DUUR : 13/03/61 40 min DEBIET : 2.00 m3/h
AFWERKING : straatpot
BOORGATMETINGEN : geen

peil (mTAW) diepte (m)	beschrijving boring	stratigrafie
6.02 - 0.00	5.62 - 0.40 zwart humeus fijn zand met roestverschijnselen	q
5.62 - 0.40	5.02 - 1.00 donkerbruin fijn zand, licht leemhoudend en met roestverschijnselen	q
5.02 - 1.00	4.57 - 1.45 bruingrijs fijn zand met veenbrokjes	q
4.57 - 1.45	2.52 - 3.50 groen fijn zand, licht leem- en schelphoudend, voorkomen van glauconiet en zandige leemlens op 1,9 en 2,45	q
2.52 - 3.50	0.02 - 6.00 groen fijn zand, licht schelphoudend met voorkomen van glauconiet en houtrestjes	q