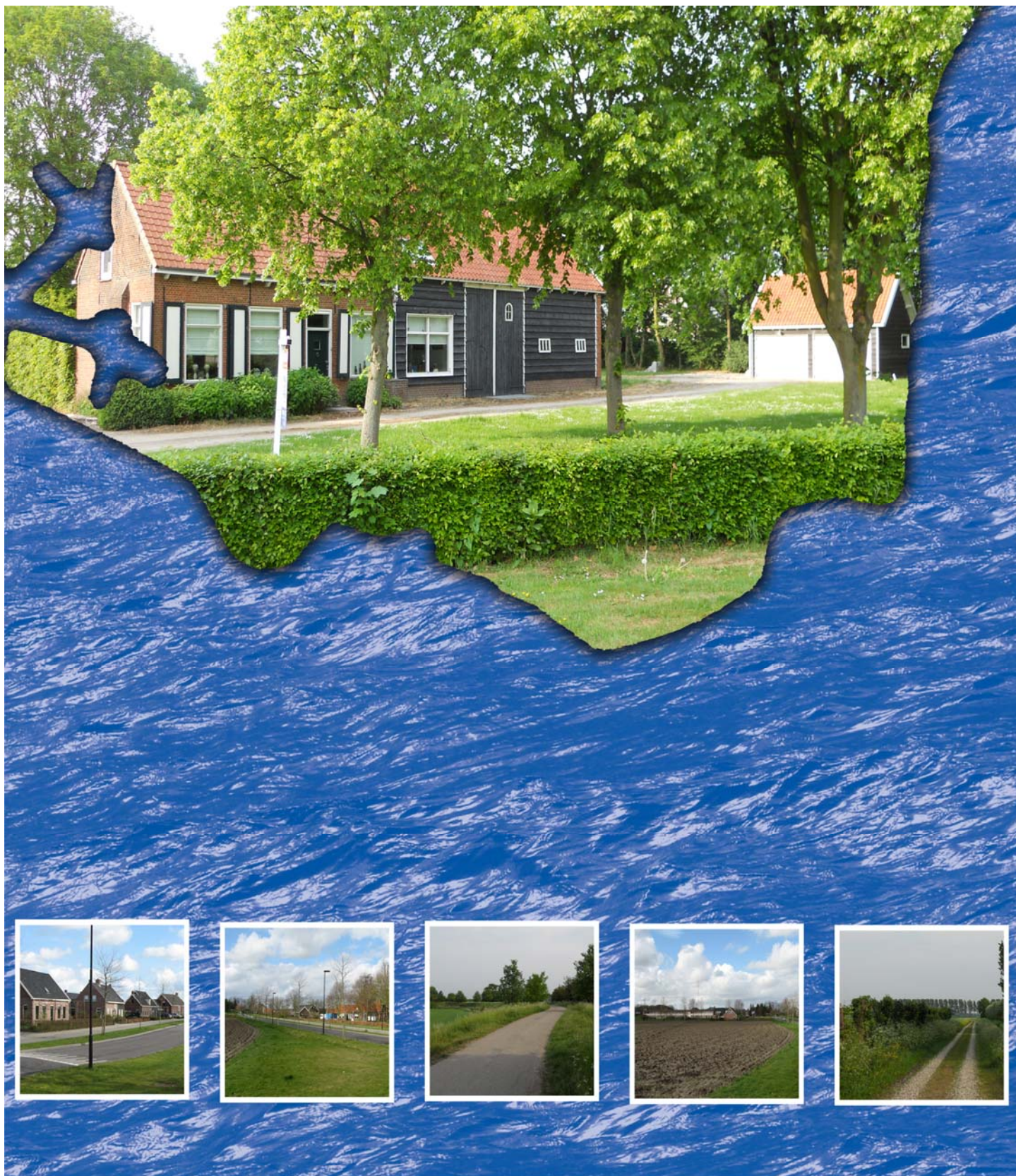




Bijlagenboek

Bestemmingsplan “Kern Heinkenszand, gedeelte Stenevate, 2012”



Rothuizen van Doorn 't Hooft
Architecten
Stedenbouwkundigen





Rothuizen van Doorn 't Hooft



Architecten
Stedenbouwkundigen



Stadsschuur 2
Postbus 29 4330 Middelburg
telefoon (0118) 653737
fax (0118) 615912

www.rdh.nl

Middelburg Breda

Gemeente
Titel
Imronummer
Projectnummer
Status

Voorontwerp
Ontwerp
Vastgesteld

Borsele
Bijlagenboek bestemmingsplan "Kern Heinkenszand, gedeelte
Stenevate, 2012"
NL.IMRO.0654.BPHZSV2012-0003
BS4439
definitief

21 oktober 2011
4 januari 2012
7 juni 2012



BIJLAGENBOEK

BIJLAGENBOEK

behorende bij het bestemmingsplan "Kern Heinkenszand, gedeelte Stenevate, 2012" in de gemeente Borsele.

INHOUD

1. Eindrapport verkennend onderzoek Stenevate Heinkenszand. d.d. 9 mei 1997, SMA Zeeland BV;
2. Briefrapport bodemonderzoek Stenevate 12 te Heinkenszand. d.d. 14 april 2009, SMA Zeeland BV;
3. Eindrapport actualiserend en nader bodemonderzoek Stenevate Heinkenszand. d.d. 12 juni 2009, SMA Zeeland BV;
4. Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen, verkennend, Woningbouwlocatie Stenevate, Heinkenszand, Gemeente Borsele, d.d. december 2011;
5. Rapport volgens de Flora- en faunawet van een perceel bouwland met belendende bermen en taluds aan de Stenevate in Heinkenszand". d.d. 10 mei 2011, Bureau Woets' Insecten;
6. Toelichting op de regels;
7. Exploitatieoverzicht.



BIJLAGE 1

Eindrapport verkennend onderzoek Stenevate Heinkenszand
d.d. 9 mei 1997, SMA Zeeland BV

Gemeente Borsele

Eindrapport verkennend onderzoek Stenevate te Heinkenszand

Opgesteld door : Sagro Milieu Advies Zeeland B.V.
Telefoon: 0113-352 222
Projectnummer : 801056
Bestandsnaam : c:_rapport\801056.rap
Datum : 29/5/97
Auteur : Ing E.A. Joosse M.Sc.
Autorisatie : ir R. van de Woestijne
Manager SMA Zeeland B.V.

Samenvatting

Op 17 februari 1997 is door de gemeente Borsele aan SMA Zeeland bv een opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op drie locaties aan de Stenevate te Heinkenszand (zie bijlagen 1 en 2).

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen aankoop van de locaties door de gemeente Borsele. Het doel van dit onderzoek is inzicht te verkrijgen of het voormalige, dan wel huidige gebruik van de onderhavige locatie en zijn omgeving heeft geleid tot verontreiniging van de bodem.

Locatie 1

Voor deze locatie is uitgegaan van de hypothese 'verdacht terrein'. Voor het gedeelte van Locatie 1 dat in gebruik is als akkerland, kan deze hypothese worden verworpen omdat hier geen verontreinigingen zijn geconstateerd.

De hypothese wordt voor het terreindeel rond de boerderij en de boomgaard bevestigd door de resultaten van het onderzoek. Ter plaatse van de gedempte waterput, de stookplek en de voormalige mestvaalt achter de boerderij worden namelijk voor een aantal stoffen in de grond de betreffende T- en I-waarden overschreden. De verontreinigingen rond de stookplek zijn op basis van zintuiglijke en analytische waarnemingen afgebakend.

Aanbevolen wordt om de afperking van de geconstateerde verontreinigingen met koper, zink, lood en kwik (gehalten boven T- en I-waarden) bij de gedempte waterput te completeren in westelijke richting. Daarnaast wordt aanbevolen om ter plaatse van de voormalige mestvaalt en de septic-tank achter de boerderij verder onderzoek te doen naar de zinkverontreiniging in de grond. Tenslotte wordt aanbevolen om een nader onderzoek uit te voeren naar de ernst en de verspreiding van de hier geconstateerde verontreiniging met cis-1,2-dichlooretheen in het grondwater.

Locatie 2

Voor deze locatie is uitgegaan van de hypothese 'onverdacht terrein'. Vanwege de geconstateerde overschrijdingen van de S-waarden voor PAK en minerale olie in de bovengrond, en voor ethylbenzeen, xylenen en naftaleen in het grondwater, kan deze hypothese strikt genomen niet gehandhaafd blijven.

De geconstateerde gehalten zijn echter dermate laag, dat risico's voor de volksgezondheid en het milieu niet waarschijnlijk zijn. De locatie wordt daarom geschikt geacht voor elke vorm van gebruik. Daar verder de T-waarden niet worden overschreden, is verder onderzoek op deze locatie niet noodzakelijk. Wel dient er rekening meegehouden te worden dat bij eventuele afvoer van grond deze niet zonder meer vrij toepasbaar is.

Locatie 3

Het onderzoek op deze locatie is gebaseerd op de hypothese 'onverdacht terrein'. Vanwege de geconstateerde overschrijding van de S-waarden voor PAK in de bovengrond en voor cadmium, toluen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen in het grondwater, kan deze hypothese strikt genomen niet gehandhaafd blijven.

De geconstateerde gehalten zijn echter dermate laag dat zij geen risico's opleveren voor de volksgezondheid of het milieu. De locatie wordt daarom geschikt geacht voor iedere vorm van gebruik. Daar verder de T-waarden niet worden overschreden, is verder onderzoek op deze locatie niet noodzakelijk. Wel dient er rekening meegehouden te worden dat bij eventuele afvoer van grond deze niet zonder meer vrij toepasbaar is.

Inhoudsopgave

Samenvatting	ii
1 Inleiding	1
1.1 Aanleiding en doel	1
1.2 Referentiekader	1
1.3 Opbouw rapport	2
2 Vooronderzoek	3
2.1 Locatiebeschrijving en historische gegevens	3
2.1.1 Locatie 1 (3)	
2.1.2 Locatie 2 (3)	
2.1.3 Locatie 3 (3)	
2.2 Regionale bodemopbouw en geohydrologie	3
2.3 Hypothese en onderzoeksstrategie	4
2.3.1 Hypothese locatie 1 (4)	
2.3.2 Hypothese locaties 2 en 3 (4)	
3 Veldwerk	5
3.1 Uitvoering veldwerk	5
3.2 Resultaten veldwerk	5
4 Chemische analyses	6
4.1 Analysestrategie	6
4.2 Analyseresultaten	7
5 Resultaten en conclusies	13
5.1 Locatie 1	13
5.1.1 Interpretatie resultaten (13)	
5.1.2 Conclusie en aanbevelingen (14)	
5.2 Locatie 2	15
5.2.1 Interpretatie resultaten (15)	
5.2.2 Conclusie en aanbevelingen (15)	
5.3 Locatie 3	15
5.3.1 Interpretatie resultaten (15)	
5.3.2 Conclusie en aanbevelingen (16)	
Literatuurlijst	17
Lijst van bijlagen	18

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Op 17 februari 1997 is door de gemeente Borsele aan SMA Zeeland bv een opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op drie locaties aan de Stenevate te Heinkenszand (zie bijlagen 1 en 2).

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen aankoop van de locaties door de gemeente Borsele. Het doel van dit onderzoek is inzicht te verkrijgen of het voormalige, dan wel huidige gebruik van de onderhavige locatie en zijn omgeving heeft geleid tot verontreiniging van de bodem.

1.2 Referentiekader

Onderzoeksopzet

De onderzoeksopzet is afgeleid van de NVN 5740 (lit.2). Het onderzoek bestaat uit: vooronderzoek, veldonderzoek, chemische analyses, interpretatie en toetsing.

Een verkennend onderzoek is erop gericht met beperkte middelen vast te stellen of er bodemverontreiniging aanwezig is. Dit impliceert dat de conclusies van het verkennend onderzoek slechts een beperkte reikwijdte hebben. Door het verkennend karakter en het daarmee samenhangende beperkt aantal boringen en analyses, betekent dit concreet dat een mogelijk aanwezige verontreiniging over het hoofd gezien kan worden. Het verkennend onderzoek garandeert derhalve nooit dat de onderzochte locatie geheel schoon is of anderszins, dat met het verkennend onderzoek alle eventueel aanwezige verontreinigingen worden gedetecteerd.

Het veldwerk is uitgevoerd conform diverse NEN-voorschriften vermeldt in de NVN 5740. De resultaten van het onderzoek zijn beoordeeld op basis van de streef- en interventiewaarden voor de bodem en het grondwater en het referentiekader uit de Leidraad Bodembescherming (lit.1).

S-, T- en I-waarden

De streefwaarden (S-waarde) geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Het gemiddelde van de streefwaarde en de interventiewaarde, $(S+I)/2$, hierna te noemen de 'tussenwaarde' (T-waarde), wordt gehanteerd om aan te geven dat bij overschrijding de kans aanwezig is dat er sprake is van ernstige bodemverontreiniging, ofwel, dat nader onderzoek noodzakelijk is.

De interventiewaarden (I-waarde) geven aan dat bij overschrijding van deze waarden de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Wanneer het bodemvolume dat tot boven de I-waarde verontreinigd is, groter is dan 25 m^3 (voor verontreiniging in grond) respectievelijk 100 m^3 (voor verontreiniging in grondwater), is er sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

De chemische analyses van dit onderzoek zijn uitgevoerd door een Sterlab-gecertificeerd laboratorium.

1.3 Opbouw rapport

Het rapport is als volgt ingedeeld. In de navolgende hoofdstukken komen achtereenvolgens het vooronderzoek (hst.2), het veldwerk (hst.3) en de chemische analyses (hst.4) aan de orde. Het laatste hoofdstuk geeft een bespreking van de resultaten en de conclusie van het onderzoek.

Een overzichtskaart en een situatieschets zijn te vinden in de bijlagen 1 en 2. De boorbeschrijvingen en analyseresultaten zijn opgenomen in de bijlage 3 en 4. In bijlage 5 zijn de toetsingstabellen voor grond en grondwater opgenomen.

2 Vooronderzoek

In dit hoofdstuk worden het bodemgebruik in het verleden en de resultaten van eventuele voorgaande onderzoeken besproken. Dit heeft geleid tot een hypothese over de mogelijke verontreinigingssituatie van de onderzoekslocatie.

2.1 Locatiebeschrijving en historische gegevens

De locaties liggen in de gemeente Borsele en zijn kadastraal bekend als sectie Z, nummers 484, 468 en 895. De oppervlakte van het de locaties bedraagt respectievelijk circa 1 hectare (locatie 1), 250 m² (locatie 2) en 900 m² (locatie 3). De historische gegevens zijn verkregen via de opdrachtgever.

2.1.1 Locatie 1

Op locatie 1 is een boerderij gevestigd. Achter de woning ligt een ondergrondse septic-tank; in het verleden heeft hier ook een mestvaalt gelegen. Daarnaast werd hier of in de schuur mogelijk gebruik gemaakt van ontvettingsmiddelen voor machines.

Circa de helft van het terrein wordt in beslag genomen door een boomgaard; de andere helft is in gebruik als akkerland. Het terrein is onverhard. Aan de zuidwest-zijde van de boomgaard heeft een waterput gelegen die is gedempt met afval. Aan de noordoost-zijde van de akker is over een oppervlakte van circa 30 m² een stookplaats aanwezig.

2.1.2 Locatie 2

Locatie 2 betreft een groenstrook aan de overzijde van de Stenevate, ten westen van locatie 1 (zie bijlage 1). Op de locatie staan een aantal bomen; voor het overige is de locatie met gras begroeid. De locatie is niet verhard. Voor zover bekend zijn er geen risicopunten en hebben er evenmin calamiteiten plaats gehad.

2.1.3 Locatie 3

Deze locatie ligt eveneens aan de overzijde van de Stenevate, ten noorden van deellocatie 1 (zie ook bijlage 1). De locatie bestaat uit enkele tuinen waar groenten geteeld worden. De locatie is niet verhard. Voor zover bekend zijn er geen risicopunten en hebben er evenmin calamiteiten plaats gehad.

Op de drie locaties zijn voor zover bekend in het verleden niet eerder bodemonderzoeken uitgevoerd.

2.2 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De regionale bodemopbouw is gebaseerd op het geohydrologisch profiel van de grondwaterkaart van de Dienst Grondwaterverkenning TNO (lit.6). Uit deze kaart blijkt dat de bodem vanaf 0 m -mv tot 2,0 m -mv bestaat uit een slecht doorlatende deklaag. Een deklaag op de

kreekopvulling is meestal dun van opbouw en veelal zavelig ontwikkeld. Deze laag is een onderdeel van de afzettingen van Duinkerke en van de Westland Formatie.

Op een diepte van circa 2 m -mv tot 30 m -mv wordt het eerste watervoerend pakket aangetroffen. Het eerste watervoerend pakket bestaat voornamelijk uit de zandige kreekopvulling van de afzettingen van de Formaties van Twente en van Tegelen. De scheidende laag ligt op de onderzoekslocatie op een diepte van 30 m -mv tot 34 m -mv. Deze bestaat uit kleilagen van de Formaties van Tegelen en Maassluis.

Het tweede watervoerend pakket ligt op een diepte van 34 m -mv tot 65 m -NAP en wordt gevormd door fijne en grove zanden van de Formaties van Oosterhout en van Breda. De slecht doorlatende basis wordt gevormd door de zogenaamde Boomse klei van de Formatie van Rupel op circa 65 m -mv.

De grondwaterstromingsrichting in het eerste watervoerende pakket is waarschijnlijk noordoostelijk in de richting van 'de Poel' ten zuiden van Goes.

2.3 Hypothese en onderzoeksstrategie

2.3.1 Hypothese locatie 1

Uit het voorgaande blijkt dat op de locatie enkele risicopunten aanwezig zijn in de vorm van de gedempte waterput in de boomgaard, de stookplaats ten oosten van de akker en de septic-tank/voormalige mestvaalt achter de boerderij. Voor deze locatie is daarom uitgegaan van de hypothese 'verdacht terrein'.

2.3.2 Hypothese locaties 2 en 3

Op de locaties 2 en 3 worden op grond van de beschikbare gegevens geen risicopunten of verontreinigingen verwacht. Voor deze locaties wordt daarom uitgegaan van de hypothese 'onverdacht terrein'.

Onderzoeksstrategie

Het onderzoek op Locatie 1 wordt uitgevoerd volgens de strategie voor bodemonderzoek op verdachte locaties. Teneinde ook een indruk te verkrijgen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit op het overige terrein, wordt de strategie gevolgd voor bodemonderzoek op verdachte locaties met onbekende plaats van voorkomen van de verontreinigingen. Op de risicopunten wordt de onderzoeksopzet zodanig aangepast dat wordt voldaan aan de betreffende regels uit de richtlijn NVN 5740 (lit.2).

Het onderzoek op de Locaties 2 en 3 is uitgevoerd volgens de strategie voor bodemonderzoek op onverdachte locaties. Een beschrijving van de veldwerkzaamheden op alle locaties en de resultaten daarvan, volgt in hoofdstuk 3.

3 Veldwerk

In dit hoofdstuk worden de uitvoering en de resultaten van het veldwerk besproken.

3.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is gefaseerd uitgevoerd in de periode van 11 februari tot 13 maart 1997. Tijdens de eerste fase zijn 33 boringen geplaatst (nummers 1 tot en met 33), waarvan er 5 zijn afgevoerd als peilbuis. Op basis van de eerste analyseresultaten zijn in de tweede fase nog 17 boringen geplaatst (nummers 101 tot en met 117). Met de tweede serie boringen zijn de verontreinigingen zintuiglijk horizontaal en verticaal afgeperkt.

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage 2. Van het opgeboorde bodemmateriaal is per halve meter of per (zintuiglijk afwijkende) bodemlaag een monster genomen. Het grondwater is bemonsterd op 24 februari 1997.

De boringen zijn als volgt over de drie locaties verdeeld:

- Locatie 1 boringen 11 tot en met 33;
 boringen 101 tot en met 117;
- Locatie 2 boringen 7 tot en met 10;
- Locatie 3 boringen 1 tot en met 6.

3.2 Resultaten veldwerk

Aan de oppervlakte van het terrein zijn in het algemeen geen verontreinigingen waargenomen. Uitzondering hierop vormt de stookplek op Locatie 1, waar op het maaiveld verbrandingsresten en puinbrokken liggen.

Het opgeboorde bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld. In bijlage 3 zijn de boorprofielen en de gedetailleerde boorbeschrijvingen weergegeven met de diepten van de grondmonsters en eventuele zintuiglijk waargenomen afwijkingen. De waarnemingen aan de peilbuizen zijn samengevat in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Gegevens peilbuizen

Peilbuis (nr.)	Filterdiepte (m-mv)	Grondw. stand (m-mv)	pH	Ec (mS)	Locatie nr.	Opmerkingen
2	3,7-4,7	1,95	7,6	1,30	3	-
8	3,2-4,2	1,05	7,8	1,50	2	-
22	2,0-4,0	0,60	7,1	1,60	1	Filter doorgezet tot 1 meter onder kleilaag
24	2,0-3,0	0,85	7,4	1,40	1	
31	2,6-3,6	1,15	7,4	1,00	1	

4 Chemische analyses

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de keuze van de geanalyseerde monsters en de parameters waarop deze zijn geanalyseerd. Vervolgens worden de analyseresultaten en de eventuele overschrijdingen van de toetsingswaarden gepresenteerd.

4.1 Analysestrategie

In de onderstaande tabel is weergegeven welke monsters ter analyse zijn ingezet. Ook is weergegeven op welke parameters geanalyseerd is. De zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (Ec) van het grondwater zijn tijdens de monsternamen in het veld bepaald. De resultaten van deze bepalingen zijn weergegeven in paragraaf 3.2 en geven geen aanleiding de analysestrategie te wijzigen.

Tabel 4.1 Inzet monsters ter analyse

(Meng)monster (nummer)	Samengesteld uit (boring/peilbuis nr.'s)	Bodemlaag (cm-mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Analyse op (parameters)
Locatie 1				
Grond				
1	11 t/m 20	0-50	-	NVN bovengrond
2	23, 27 t/m 30	0-50	-	NVN bovengrond
3	24 t/m 26	0-50	-	NVN bovengrond
4	31 t/m 33	0-50	Enkele puinsporen	NVN bovengrond
5	21, 22	50-100	As-/verbrandingsresten	NVN bovengrond
6	11, 14	50-200	Puin-/ijzerresten	NVN bovengrond
7	24, 31	50-200	-	NVN ondergrond (beperkt)
12	21, 22	100-150	-	NVN ondergrond (beperkt) Cu, Zn, Hg, Pb
Grondwater				
4	22	Filter: 200-400	-	NVN grondwater, min.olie
6	22	Filter: 200-400	(Heranalyse)	Cd
3	24	Filter: 200-300	-	NVN grondwater, min.olie
7	24	Filter: 200-300	(Heranalyse)	VI.aromaten, gehal. koolw.st.
5	31	Filter: 260-360	-	NVN grondwater, min.olie
Locatie 2				
Grond				
9	7 t/m 10	0-50	-	NVN bovengrond
11	8, 10	50-200	-	NVN ondergrond (beperkt)
Grondwater				
2	8	Filter: 320-420	-	NVN grondwater

Tabel 4.1 Inzet monsters ter analyse (vervolg)

(Meng)monster (nummer)	Samengesteld uit (boring/peilbuis nr.'s)	Bodemlaag (cm-mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Analyse op (parameters)
Locatie 3				
Grond				
8	1 t/m 6	0-50	-	NVN bovengrond NVN ondergrond (beperkt)
10	2, 4	50-200	-	
Grondwater				
1	2	Filter: 370-470	-	NVN grondwater

De NVN-pakketten bestaan uit de volgende parameters:

NVN bovengrond: arseen, cadmium, chroom, koper, lood, nikkel, zink, kwik, EOX, PAK (10-VROM), minerale olie (GC);

NVN ondergrond: arseen, cadmium, chroom, koper, lood, nikkel, zink, kwik, EOX; (beperkt pakket)

NVN grondwater: arseen, cadmium, chroom, koper, lood, nikkel, zink, kwik, EOX, fenol-index, vluchtige aromaten en naftaleen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen.

Mengmonster 12 (Locatie 1; 1,0-1,5 m-mv) is ingezet naar aanleiding van de analyseresultaten van mengmonster 5 (0,5-1,0 m-mv), waarin matig tot sterk verhoogde gehalten aan enkele zware metalen zijn geconstateerd (zie navolgende tabellen). De geconstateerde verontreinigingen zijn daarmee verticaal afgeperkt.

Het grondwater ter plaatse van de peilbuizen 22 en 24 is naar aanleiding van eerdere analyse-resultaten opnieuw bemonsterd en geanalyseerd op respectievelijk cadmium en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen.

4.2 Analyseresultaten

De resultaten van de chemische analyses met een verklarende woordenlijst staan vermeld in bijlage 4. In de onderstaande tabellen worden de analyseresultaten en de eventuele overschrijdingen van de S-, T- en I-waarden weergegeven. Een overzicht van deze waarden is gegeven in bijlage 5.

In de toetsingstabellen zijn alleen die parameters weergegeven waarvoor in de Leidraad bodembescherming (lit.1) een toetsingswaarde is opgenomen. Een uitzondering vormt de parameter cis-1,2-dichlooretheen in de tabellen 4.5 en 4.6, vanwege de geconstateerde onverwacht hoge gehalten in het grondwater ter plaatse van peilbuis 24.

Tabel 4.2 Analyseresultaten grondmonsters (mg/kgds)

Monsters	M001	M002	M003	M004
Bodemtype ¹⁾	I	I	I	I
Locatie nr.	1	1	1	1
Droge stof (%)	81,6	77,5	80,9	75,8
Organisch stof (% op ds)	--	--	--	--
Lutum (% op ds)				8,3
				2,5
Metalen (ICP, NEN 6426)				
Chroom	20	15	19	22
Nikkel	10,0	10,0	15,0 *	15,0 *
Koper	18,0	10,0	45 *	115 ***
Zink	41	60	220 **	1.350 ***
Cadmium	< 0,2	< 0,2	0,52	1,40 *
Lood	20	26	105 *	210 *
Arseen	11,5	10,0	13,5	9,5
Kwik	< 0,1	< 0,1	0,18	< 0,1
PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GCMS)				
Totaal PAK's VROM	< 0,2	1,5 *	12,0 *	12,0 *
Minerale Olie GC (VPR C85-19)				
Totaal Minerale Olie C10-C40	< 50	< 50	175 *	185 *
Monster specificatie				
M001	Grond; MM1; (0-50); 11+12+13+14+15+16+17+18+19+20			
M002	Grond; MM2; (0-50); 23+27+28+29+30			
M003	Grond; MM3; (0-50); 24+25+26			
M004	Grond; MM4; (0-50); 31+(0-40)32+(0-15)33			

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994 en 26 juni 1996). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

- ¹⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
- I lutum=2,5 %; humus=8,3 %
 - II lutum=3,4 %; humus=4,6 %

Tabel 4.3 Analyseresultaten grondmonsters (mg/kgds)

Monsters Bodemtype ¹⁾ Locatie nr.	M005 II 1	M006 II 1	M007 II 1	M008 I 3
Droge stof (%)	71,2 --	74,0 --	77,4 --	81,9 --
Organisch stof (% op ds)	4,6 --			
Lutum (% op ds)	3,4 --			
Metalen (ICP, NEN 6426)				
Chroom	25	21	18	20
Nikkel	32 *	8,4	7,4	12,0
Koper	77 **	< 5,0	< 5,0	16,0
Zink	660 ***	21	23	44
Cadmium	1,35 *	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Lood	810 ***	< 10	< 10	18
Arseen	24 *	7,7	11,5	9,8
Kwik	8,9 ***	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GCMS)				
Totaal PAK's VROM	9,5 *			2,8 *
Minerale Olie GC (VPR C85-19)				
Totaal Minerale Olie C10-C40	280 *			< 50
Monster specificatie				
M005	Grond; MM5; (50-100); 21+22			
M006	Grond; MM6; (50-200); 11+14			
M007	Grond; MM7; (50-200); 24+31			
M008	Grond; MM8; (0-50); 1+2+3+4+5+6			

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994 en 26 juni 1996).
De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld

- niet geanalyseerd

¹⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

- I lutum=2,5 %; humus=8,3 %
- II lutum=3,4 %; humus=4,6 %

Tabel 4.4 Analyseresultaten grondmonsters (mg/kgds)

Monsters	M009	M010	M011	M012
Bodemtype ¹⁾	I	II	II	II
Locatie nr.	2	3	2	1
Droge stof (%)	74,2 --	81,2 --	78,5 --	66,9 --
Metalen (ICP, NEN 6426)				
Chroom	16	11	17	
Nikkel	11,5	6,5	11,0	
Koper	11,5	< 5,0	< 5,0	
Zink	57	15	27	
Cadmium	0,21	< 0,2	< 0,2	
Lood	47	< 10	11	
Arseen	8,5	5,9	10,5	
Koper				8,4
Zink				69 *
Kwik	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,12
Lood				25
PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GCMS)				
Totaal PAK's VROM	3,7 *			
Minerale Olie GC (VPR C85-19)				
Totaal Minerale Olie C10-C40	130 *			
Monster specificatie				
M009	Grond; MM9; (0-50); 7+8+9+10			
M010	Grond; MM10; (50-200); 2+4			
M011	Grond; MM11; (50-200); 8+10			
M012	Grond; MM12; 100-150; 21+22			

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994 en 26 juni 1996). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld

- niet geanalyseerd

¹⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

- I lutum=2,5 %; humus=8,3 %
- II lutum=3,4 %; humus=4,6 %

Tabel 4.5 Analyseresultaten grondwatermonsters (µg/l)

Monsters Locatie nr.	M001 3	M002 2	M003 1	M004 1
Metalen (ICP-AES; DIN 38406, E22)				
Chroom	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Nikkel	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Koper	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Zink	< 50	< 50	< 50	< 50
Arseen	6,1	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Cadmium	0,6 *	< 0,4	0,8 *	3,8 **
Lood	6,6	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Kwik	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Vluchtige Aromaten en Gehalogeneerden (NEN 6407, purge&trap, GCMS)				
Benzeen	< 0,2	< 0,2	0,5 *	< 0,2
Tolueen	4,7 *	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Ethylbenzeen	0,4 *	0,6 *	< 0,2	< 0,2
Som Xylenen	3,0 *	2,2 *	< 0,2	< 0,2
Naftaleen	0,9 *	0,7 *	< 0,2	< 0,2
Dichloormethaan	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Trichloormethaan	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,2-Dichlooretheen	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tetrachloormethaan	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Trichlooretheen	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tetrachlooretheen	< 0,1	< 0,1	0,9 *	< 0,1
cis-1,2-dichlooretheen	-	-	< 0,1	< 0,1
				63 >C
Minerale Olie GC (analoog o-NVN 6678)				
Totaal Minerale Olie C10-C40			< 100	< 100
Monster specificatie				
M001	Grondwater; 2; 370-470;			
M002	Grondwater; 8; 320-420;			
M003	Grondwater; 24; 200-300;			
M004	Grondwater; 22; 200-400;			

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994 en 26 juni 1996). De gehalten zijn als volgt geëvalueerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- >C gehalte groter dan oude C-waarde (lit.4)
- niet geanalyseerd

Tabel 4.6 Analyseresultaten grondwatermonsters (µg/l)

Monsters Locatie nr.	M005 1	M006 1	M007 1
Metalen (ICP-AES; DIN 38406, E22)			
Chroom	< 1,0		
Nikkel	< 5,0		
Koper	< 5,0		
Zink	< 50		
Arseen	< 5,0		
Cadmium	1,1 *	< 0,4	
Lood	< 5,0		
Kwik	< 0,05		
Vluchtige Aromaten en Gehalogeneerden (NEN 6407, purge&trap, GCMS)			
Benzeen	< 0,2		0,4 *
Tolueen	< 0,2		< 0,2
Ethylbenzeen	< 0,2		< 0,2
Som Xylenen	< 0,2		< 0,2
Naftaleen	< 0,2		0,3 *
Dichloormethaan	< 0,5		< 0,5
Trichloormethaan	< 0,1		< 0,1
1,2-Dichloorethaan	< 0,1		< 0,1
Tetrachloormethaan	< 0,1		< 0,1
Trichlooretheen	< 0,1		0,5 *
Tetrachlooretheen	< 0,1		< 0,1
cis-1,2-dichlooretheen	-	-	51 >C
Minerale Olie GC (analoog o-NVN 6678)			
Totaal Minerale Olie C10-C40	< 100		
Monster specificatie			
M005	Grondwater; 31; 260-360;		
M006	Grondwater; 22; 200-400;		
M007	Grondwater; 24; 200-300;		

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994 en 26 juni 1996).
De gehalten zijn als volgt geëvalueerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- >C gehalte groter dan oude C-waarde (lit.4)
- niet geanalyseerd

5 Resultaten en conclusies

In dit hoofdstuk wordt van elke locatie de verontreinigingssituatie beschreven op basis van de onderzoeksresultaten. Vervolgens worden deze getoetst aan de hypothese die voor de betreffende locatie geldt. Tenslotte wordt de conclusie van het onderzoek weergegeven.

5.1 Locatie 1

5.1.1 Interpretatie resultaten

Akker en boomgaard

In de grond van de akker op Locatie 1 zijn geen van de onderzochte parameters in verhoogde gehalten aangetoond (mengmonsters MM1; 0,0-0,5 m-mv en MM6; 0,5-2,0 m-mv).

In de bovengrond van de boomgaard (MM2; 0,0-0,5 m-mv) wordt een zeer lichte overschrijding van de S-waarde voor PAK geconstateerd. Niet duidelijk is waardoor deze gehalten worden veroorzaakt; er is geen eenduidige relatie met de zintuiglijke waarnemingen.

Gedempte waterput

Ter plaatse van de gedempte waterput worden in de bodemlaag van 0,5-1,0 m-mv (MM5) overschrijdingen van de I-waarden geconstateerd voor zink, lood en kwik en van de T-waarde voor koper. Verder worden de S-waarden voor nikkel, cadmium, arseen, PAK en minerale olie overschreden. De geconstateerde gehalten zijn te relateren aan de zintuiglijke waarnemingen van puin- en ijzerresten in deze bodemlaag.

In de onderliggende zintuiglijk schone bodemlaag (MM12; 1,0-1,5 m-mv) wordt alleen nog een zeer lichte overschrijding van de S-waarde voor zink geconstateerd. De verontreinigingen lijken daarmee sterk gerelateerd aan de bijmengingen van puin- en ijzerresten in de grond. De geconstateerde verontreinigingen zijn in oostelijke richting zintuiglijk afgebakend met de boringen 111 tot en met 117 (zie bijlage 2). Daarbij is alleen nog ter plaatse van boring 114 (0,4-1,1 m-mv) de zintuiglijke verontreiniging waargenomen.

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 24 is in eerste instantie een overschrijding van de T-waarde voor cadmium geconstateerd. Bij analyse van een tweede monster uit deze peilbuis bleek het cadmiumgehalte onder de detectielimiet te liggen.

Omgeving septic-tank

In de bovengrond (MM 3; 0,0-0,5 m-mv) achter de boerderij, ter plaatse van de voormalige mestvaalt en de septic-tank, zijn overschrijdingen van de S-waarden voor nikkel, koper, lood, PAK en minerale olie geconstateerd. Ook wordt de T-waarde voor zink zeer licht overschreden. De gehalten zijn te relateren aan de geconstateerde puinbijmengingen in deze bodemlaag. In de ondergrond zijn geen van de onderzochte parameters in verhoogde gehalten aangetoond.

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 24 zijn overschrijdingen van de S-waarden geconstateerd voor cadmium, benzeen, naftaleen en trichlooretheen. De oorzaak van het respons van deze parameters is niet geheel duidelijk; mogelijk is er een verband met het vroegere gebruik van de locatie (zie paragraaf 2.1).

In het grondwater is verder een verhoogd gehalte aan cis-1,2-dichlooretheen aangetoond, ook na herbemonstering. Deze stof kan voorkomen als afbraak- of restprodukt van bestrijdingsmiddelen, maar ook van ontvettingsmiddelen voor machines. Gezien het vroegere gebruik van de locatie is het laatste niet ondenkbaar.

Voor cis-1,2-dichlooretheen is geen toetsingswaarde opgesteld, maar de oude C-waarde (zie lit.4) bedraagt 50 µg/l. De hier geconstateerde gehalten (63 µg/l en 51 µg/l) liggen daarboven. Cis-1,2-dichlooretheen is redelijk tot goed oplosbaar in water en kan zich daarmee makkelijk verplaatsen. Voor deze stof geldt een MAC-waarde (in lucht) van 790 mg/m³. De stof is verder een zgn. 'zwarte-lijst-stof' (lit.4).

Stookplaats

In de bovengrond van de stookplaats, waar tot circa 0,5 m-mv asresten en puin zijn aangetroffen, worden de I-waarden voor koper en zink overschreden. Verder worden de S-waarden voor nikkel, cadmium, lood, PAK en minerale olie overschreden. De geconstateerde gehalten zijn te correleren aan de zintuiglijke verontreinigingen en daarmee aan het gebruik als stookplaats. De geconstateerde verontreinigingen zijn zintuiglijk horizontaal en verticaal afgeperkt met de boringen 101 tot en met 110.

In de ondergrond zijn geen van de onderzochte parameters in verhoogde gehalten aangetoond. In het grondwater ter plaatse van peilbuis 31 is een overschrijding van de S-waarde voor cadmium geconstateerd.

5.1.2 Conclusie en aanbevelingen

Voor deze locatie is uitgegaan van de hypothese 'verdacht terrein'. Deze hypothese wordt voor het terreindeel rond de boerderij en de boomgaard bevestigd door de resultaten van het onderzoek. Ter plaatse van de gedempte waterput, de stookplek en de voormalige mestvaalt achter de boerderij worden voor een aantal stoffen in de grond de betreffende T- en I-waarden overschreden. De verontreinigingen rond de stookplek zijn op basis van zintuiglijke en analytische waarnemingen afgebakend.

Voor het gedeelte van Locatie 1 dat in gebruik is als akkerland, kan de hypothese worden verworpen omdat hier geen verontreinigingen zijn geconstateerd.

Aanbevolen wordt om de afperking van de geconstateerde verontreinigingen met koper, zink, lood en kwik (gehalten boven T- en I-waarden) bij de gedempte waterput te completeren in westelijke richting.

Daarnaast wordt aanbevolen om ter plaatse van de voormalige mestvaalt en de septic-tank achter de boerderij verder onderzoek te doen naar de zinkverontreiniging in de grond. Ten slotte wordt aanbevolen om een nader onderzoek uit te voeren naar de ernst en de verspreiding van de hier geconstateerde verontreiniging met cis-1,2-dichlooretheen in het grondwater.

5.2 Locatie 2

5.2.1 Interpretatie resultaten

De getoetste analyseresultaten van deze deellocatie tonen in de bovengrond (MM9; 0,0-0,5 m-mv) zeer lichte overschrijdingen aan van de S-waarden voor PAK en minerale olie. Niet duidelijk is waardoor deze gehalten veroorzaakt worden; er blijkt geen eenduidige relatie met de zintuiglijke waarnemingen. Het respons minerale olie kan, afgaande op de fractieverdeling (zie bijlage 4), in elk geval ten dele veroorzaakt zijn door humeuze (natuurlijke) verbindingen. In de ondergrond zijn geen van de onderzochte parameters in verhoogde gehalten aangetoond.

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 8 blijken de S-waarden voor ethylbenzeen, xylenen en naftaleen zeer licht te worden overschreden. Het is niet duidelijk of er een verband is met de geconstateerde gehalten aan minerale olie in de bovengrond.

5.2.2 Conclusie en aanbevelingen

Voor deze locatie is uitgegaan van de hypothese 'onverdacht terrein'. Vanwege de geconstateerde overschrijdingen van de S-waarden voor PAK en minerale olie in de bovengrond, en voor ethylbenzeen, xylenen en naftaleen in het grondwater, kan deze hypothese strikt genomen niet gehandhaafd blijven.

De geconstateerde gehalten zijn echter dermate laag, dat risico's voor de volksgezondheid en het milieu niet waarschijnlijk zijn. De locatie wordt daarom geschikt geacht voor elke vorm van gebruik. Daar verder de T-waarden niet worden overschreden, is verder onderzoek op deze locatie niet noodzakelijk. Wel dient er rekening meegehouden te worden dat bij eventuele afvoer van grond deze niet zonder meer vrij toepasbaar is.

5.3 Locatie 3

5.3.1 Interpretatie resultaten

In het mengmonster van de bovengrond van deze locatie (MM8; 0,0-0,5 m-mv) wordt een lichte overschrijding van de S-waarde voor PAK geconstateerd. Niet duidelijk is waardoor dit gehalte veroorzaakt wordt; er is geen eenduidig verband met de zintuiglijke waarnemingen. In de ondergrond zijn geen van de onderzochte parameters in verhoogde gehalten aangetoond.

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 2 wordt een lichte overschrijding van de S-waarde voor cadmium geconstateerd. Niet duidelijk is waardoor dit gehalte veroorzaakt wordt; oorzaken kunnen zijn een natuurlijk achtergrondgehalte.

In het grondwater worden verder de S-waarden voor tolueen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen zeer licht overschreden. Het is niet duidelijk waardoor het respons van deze parameters wordt veroorzaakt.

5.3.2 Conclusie en aanbevelingen

Het onderzoek op deze locatie is gebaseerd op de hypothese 'onverdacht terrein'. Vanwege de geconstateerde overschrijding van de S-waarden voor PAK in de bovengrond en voor cadmium, toluen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen in het grondwater, kan deze hypothese strikt genomen niet gehandhaafd blijven.

De geconstateerde gehalten zijn echter dermate laag dat zij geen risico's opleveren voor de volksgezondheid of het milieu. De locatie wordt daarom geschikt geacht voor iedere vorm van gebruik. Daar verder de T-waarden niet worden overschreden, is verder onderzoek op deze locatie niet noodzakelijk. Wel dient er rekening meegehouden te worden dat bij eventuele afvoer van grond deze niet zonder meer vrij toepasbaar is.

Literatuurlijst

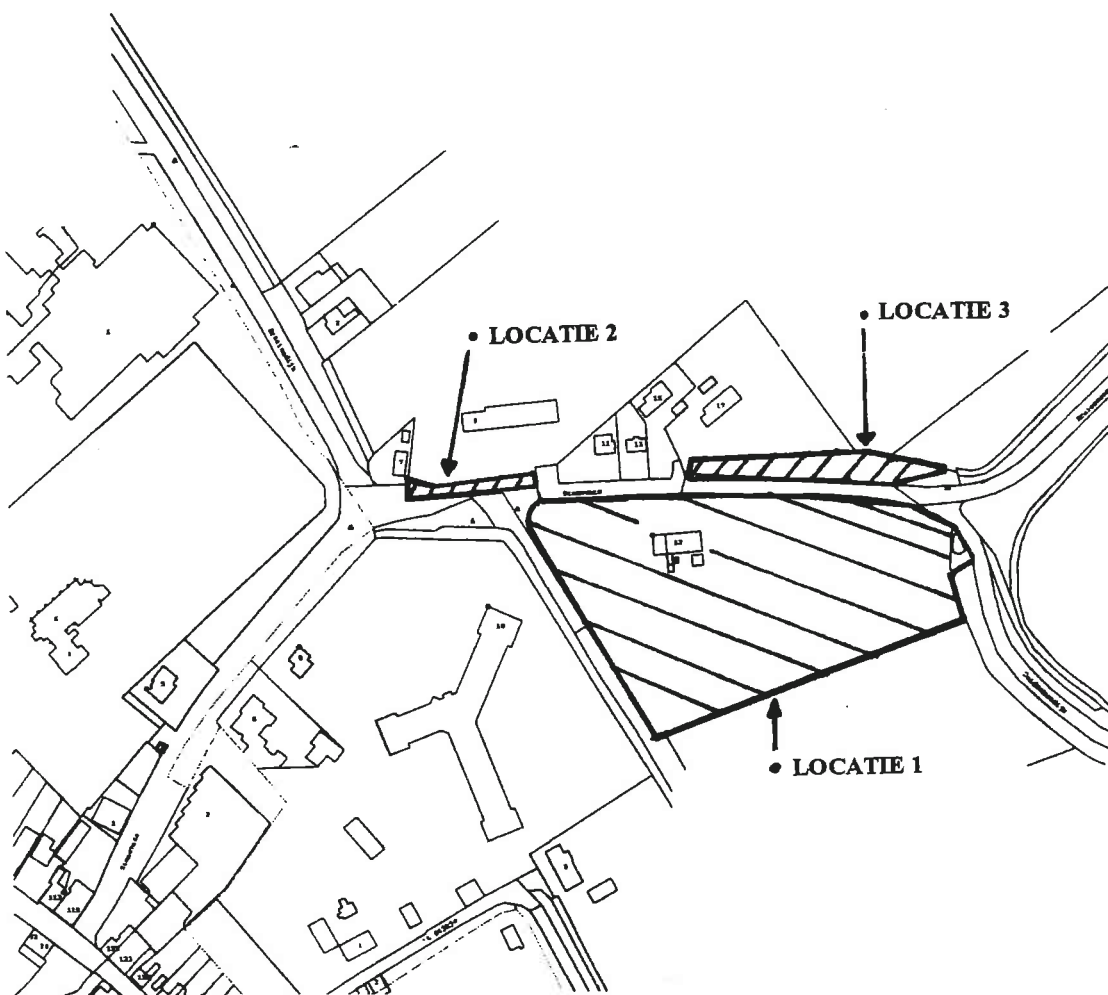
- 1 Ministerie VROM, *Leidraad bodembescherming, Interventiewaarden bodemsanering*, Gravenhage, juni 1995.
- 2 Nederlands Normalisatie-instituut, *NVN 5740, Bodem, Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek*, UDC 628.516, 1e druk, Delft, september 1991.
- 3 Provincie Zeeland, Directie Milieu en Waterstaat, Afdeling Waterbeheer, Bureau Grondwater, *Overzicht grondwateronttrekkingen Zeeland 1994*, bijgewerkt tot september 1995, Middelburg, november 1995.
- 4 SGS EcoCare bv, *Milieunormenzakboekje MINOZA*, 1e druk, februari 1994.
- 5 Topografische dienst, *Grote Provincie Atlas Zeeland, schaal 1:25.000*, tweede editie, Wolters-Noordhoff Atlasproducties, Groningen, november 1995.
- 6 TNO-dienst grondwaterverkenning, *Grondwaterkaart van Nederland, schaal 1:50.000*, Delft.
- 7 Wolters-Noordhoff Atlasproducties, *Grote Historische Provincie Atlas, Zeeland 1856-1858, schaal 1:25.000*, Groningen, 1992.

Lijst van bijlagen

Bijlage 1	Overzichtskaart (1:25.000)
Bijlage 2	Situatieschets
Bijlage 3	Boorbeschrijvingen en profielen
Bijlage 4	Analyseresultaten
Bijlage 5	Toetsingstabellen

Bijlage 1

Overzichtskaart onderzoekslocatie



Schaal: 0 | 100 | 200 | 300 | 400 |



BBS/V2.4/Sagro

SMA Zeeland B.V.
Sagro Milieu Advies

Opdrachtgever: gemeente Borsele

Project : 801056

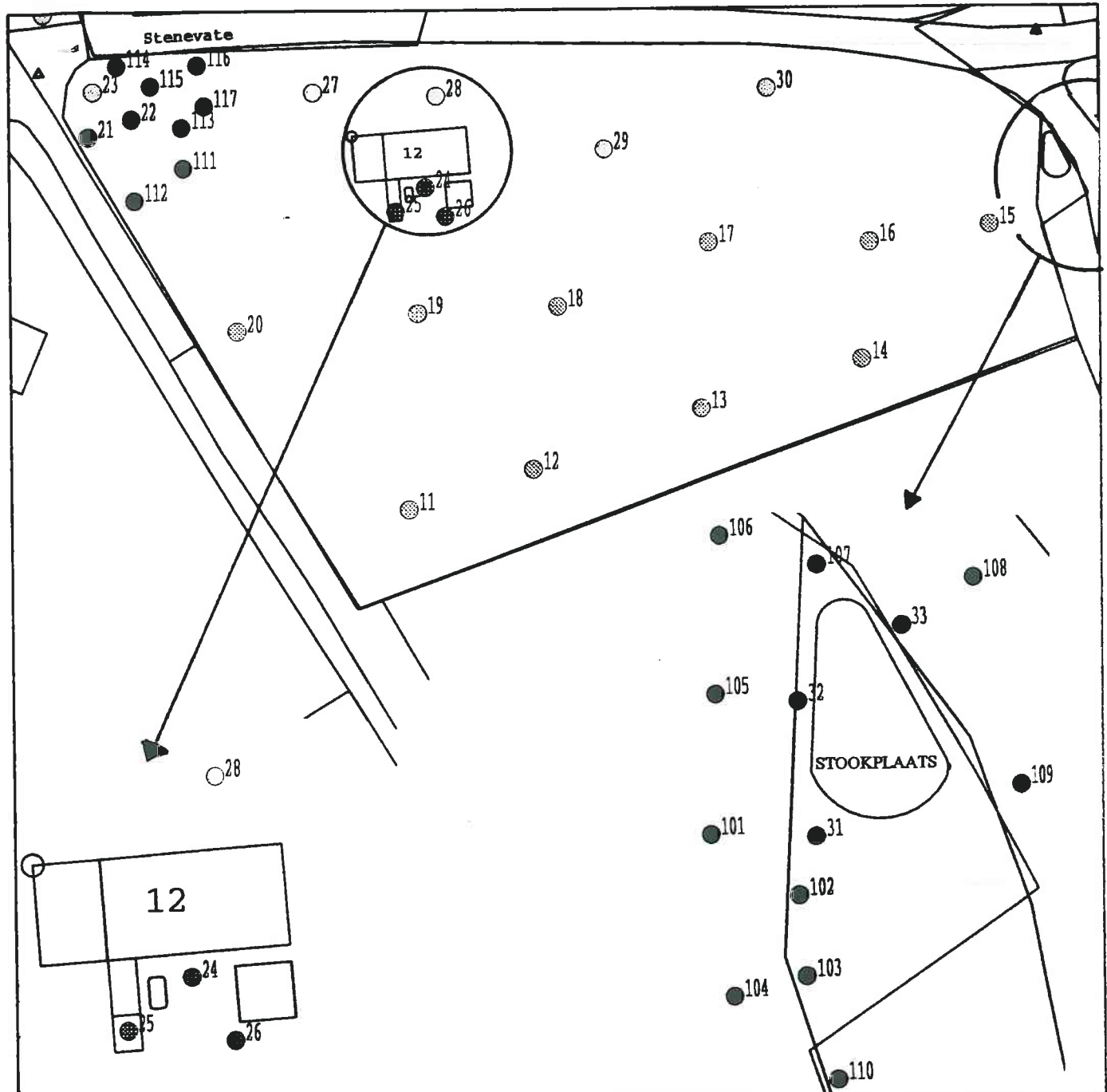
Locatie : Stenevate

Titel:
Aanduiding locaties

Postbus 25, 4453 ZG, s'Heerenhoek, 0113-352222 | Bijlage: 1 | Blad: 1 | Van: 1

Bijlage 2

Situatietekeningen



SMA Zeeland B.V.
Sagro Milieu Advies

Opdrachtgever: gemeente Borsele

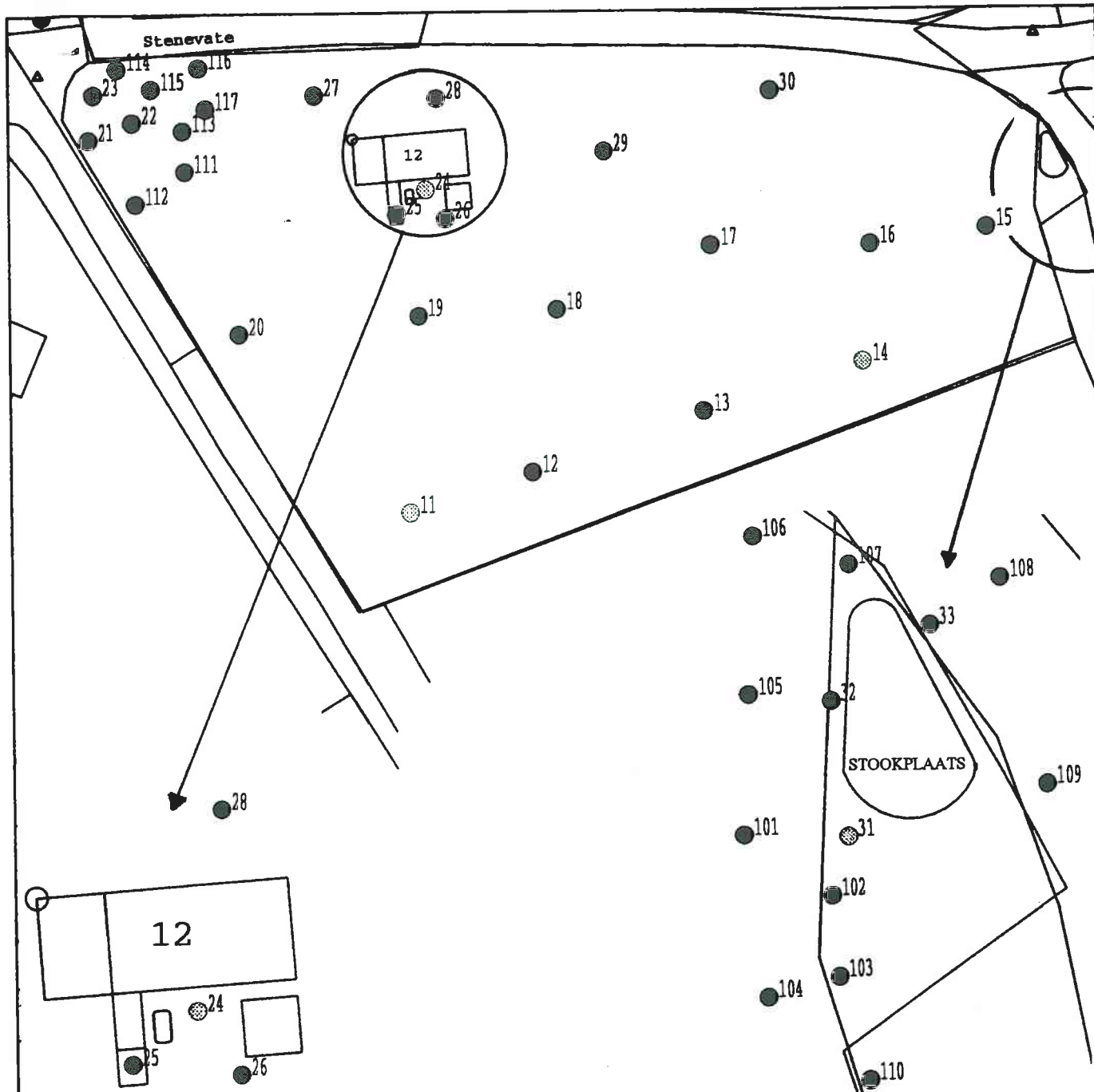
Project : 801056

Locatie : Stenevate

Titel:

Locatie 1, boorlocaties met
 verontreiniging in de laag
 0-0,5 m -mv

Postbus 25, 4453 ZG, s'Heerenhoek, 0113-352222 Bijlage: 2 Blad: Van:



Schaal: 0 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | (meter)

< S

 > S - < T

 > T - < I

 > I

 > 100*I

 G.G.

 ALLE PARAMETERS

boring

 filter



BBS/V2.4/Sagro

SMA Zeeland B.V.

Sagro Milieu Advies

Opdrachtgever: gemeente Borsele

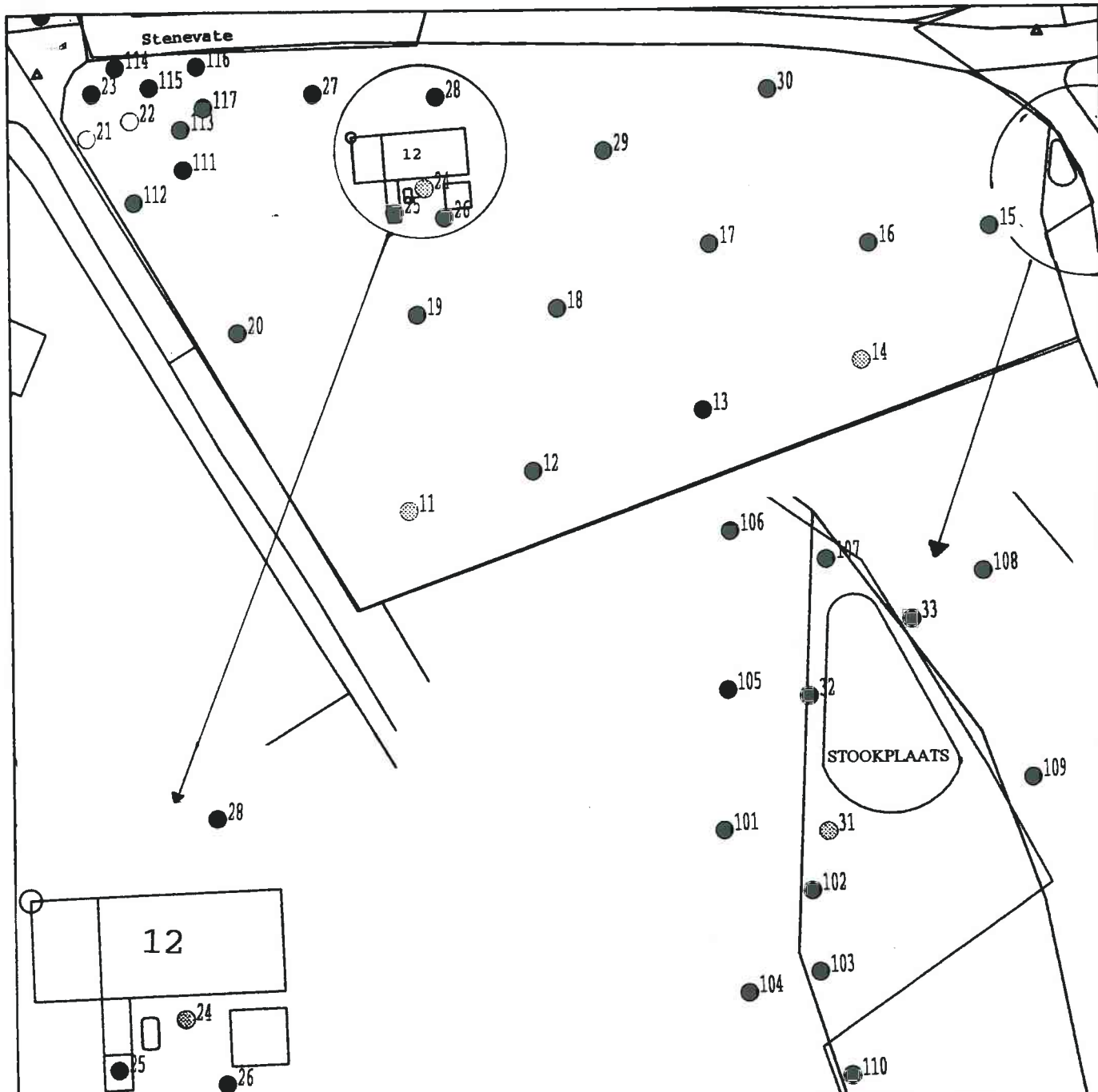
Project : 801056

Locatie : Stenevate

Titel:

Locatie 1, boorlocaties met
 verontreiniging in de laag
 0,5-1,0 m -mv

Postbus 25, 4453 ZG, s'Heerenhoek, 0113-352222 Bijlage: 2 Blad: Van:



Schaal: 0 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 (meter)

< S
 > S - < T
 > T - < I
 > I
 > 100*I
 G.G.

ALLE PARAMETERS

● boring
 ● filter



BBS/V2.4/Sagro

SMA Zeeland B.V.
Sagro Milieu Advies

Opdrachtgever: gemeente Borsele

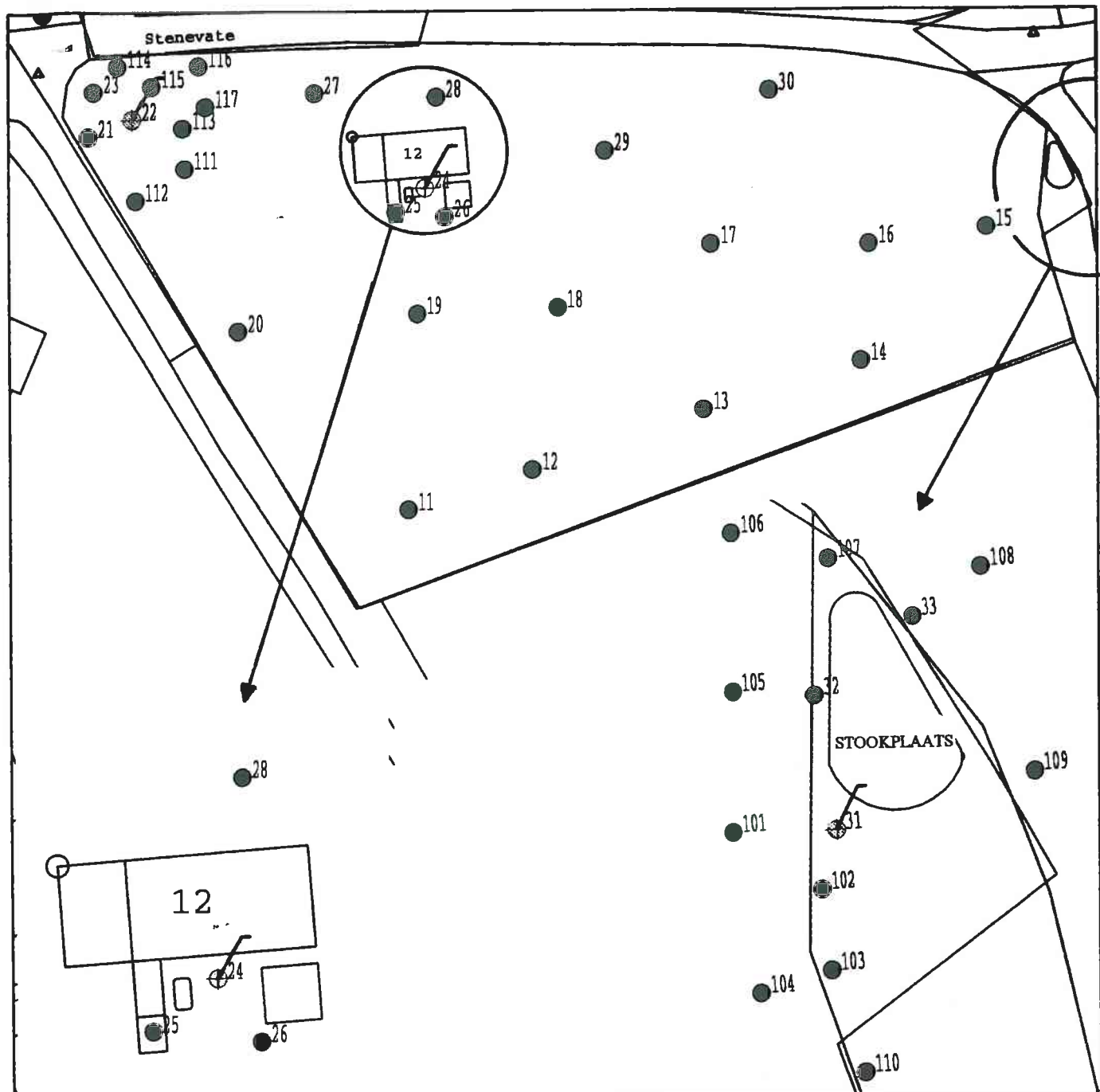
Project : 801056

Locatie : Stenevate

Titel:

Locatie 1, boorlocaties met
verontreiniging in de laag
1,0-2,0 m -mv

Postbus 25, 4453 ZG, s'Heerenhoek, 0113-352222 | Bijlage: 2 | Blad: | Van:



< S
 > S - < T
 > T - < I
 > I
 > 100*I
 G.G.

ALLE PARAMETERS

● boring
 ● filter



BBS/V2.4/Sagro

SMA Zeeland B.V.
Sagro Milieu Advies

Opdrachtgever: gemeente Borsele

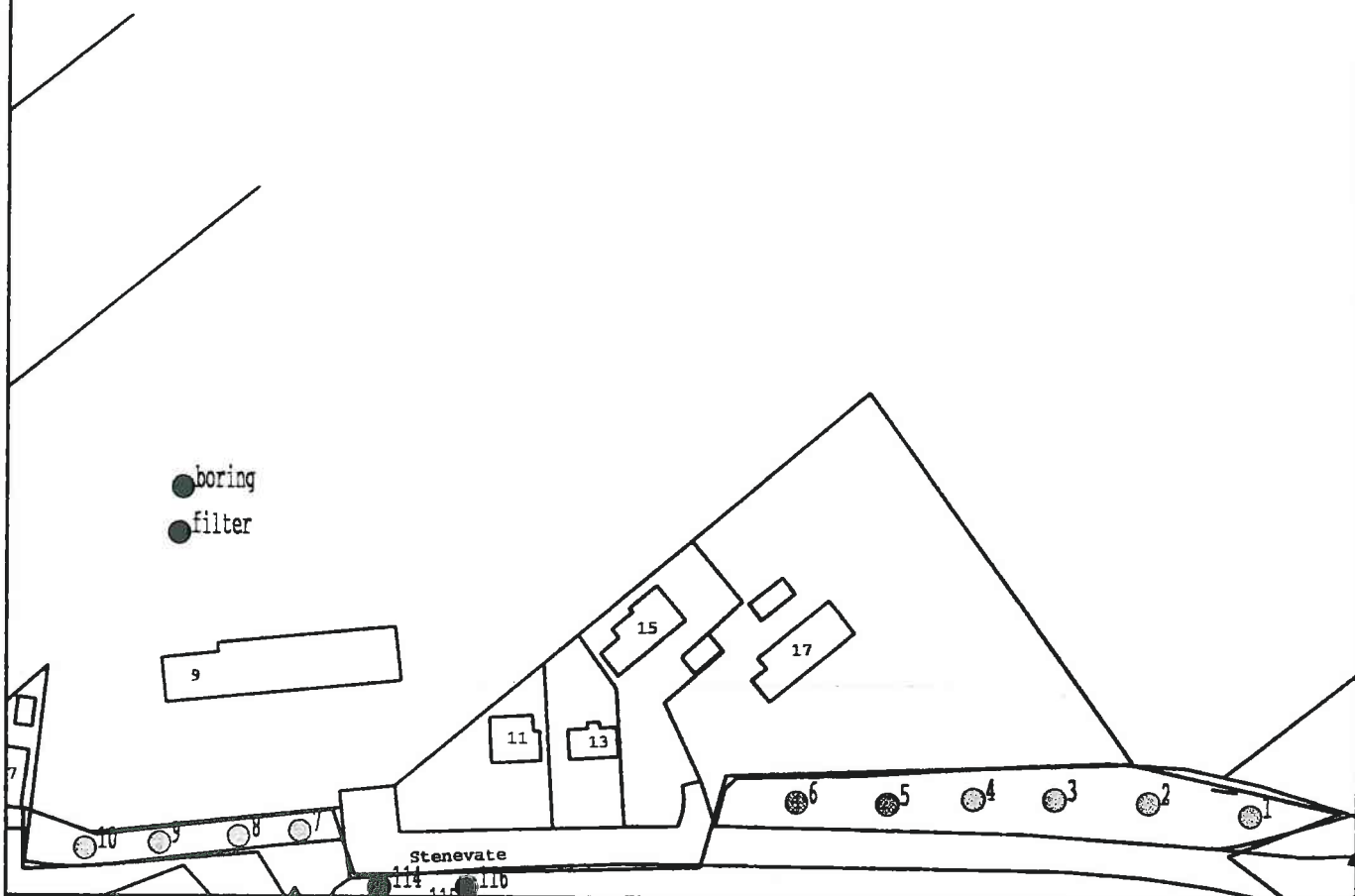
Project : 801056

Locatie : Stenevate

Titel:

Locatie 1, filterlocaties met
verontreiniging in het
grondwater

Postbus 25, 4453 ZG, s'Heerenhoek, 0113-352222 Bijlage: 2 Blad: Van:



Schaal: 0 | 50 | 100 | 150 |

< S
 > S - < T
 > T - < I
 > I
 > 100*I
 G.G.
 ALLE PARAMETERS



889/V2.4/Sagro

SMA Zeeland B.V.
Sagro Milieu Advies

Opdrachtgever: gemeente Borsele

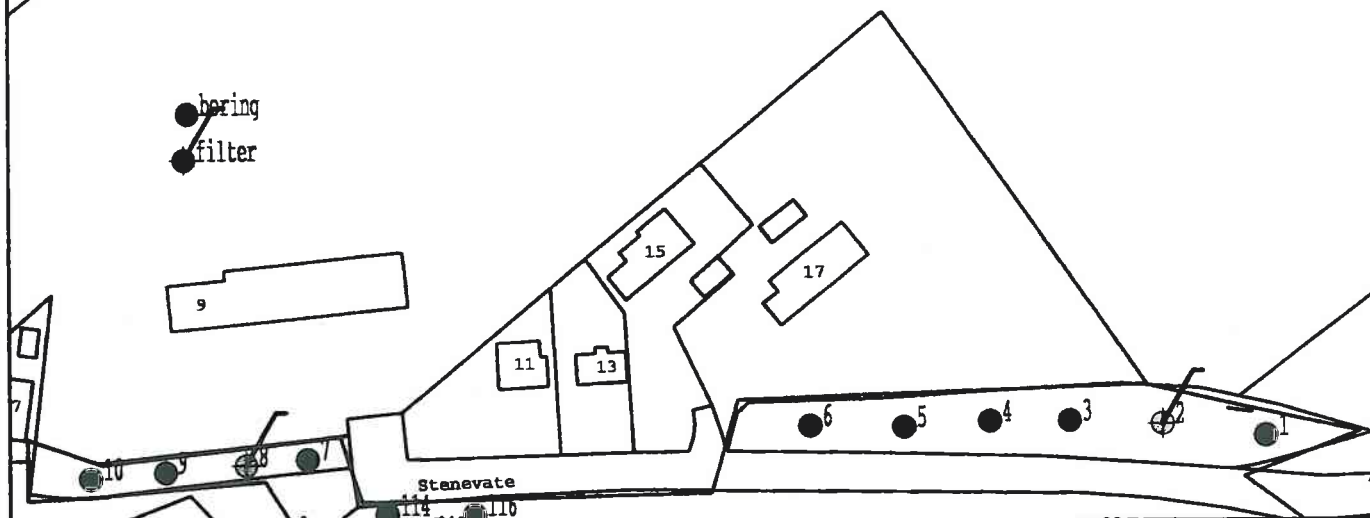
Project : 801056

Locatie : Stenevate

Titel:

Locatie 2 en 3, boorlocaties
met verontreiniging in de laag
0-2,0 m -mv

Postbus 25, 4453 ZG, s'Heerenhoek, 0113-352222 | Bijlage: 2 | Blad: | Van:



Schaal: 0 | 50 | 100 | 150 |

< S
 > S - < T
 > T - < I
 > I
 > 100*I
 G.G.

ALLE PARAMETERS



BBS/v2.4/Sagro

SMA Zeeland B.V.
Sagro Milieu Advies

Opdrachtgever: gemeente Borsele

Project : 801056

Locatie : Stenevate

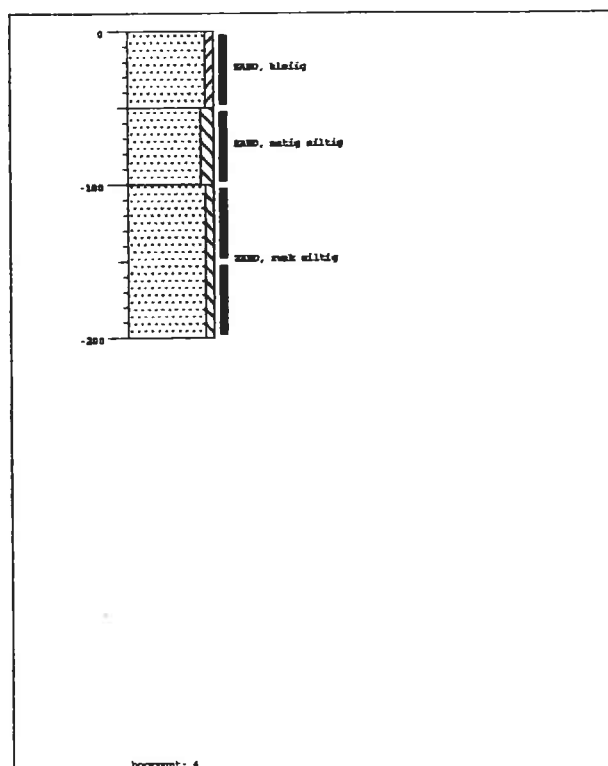
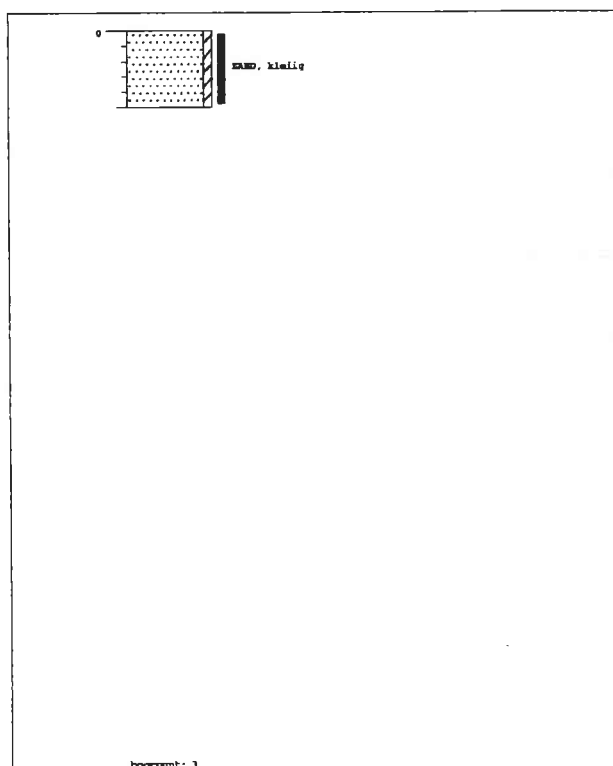
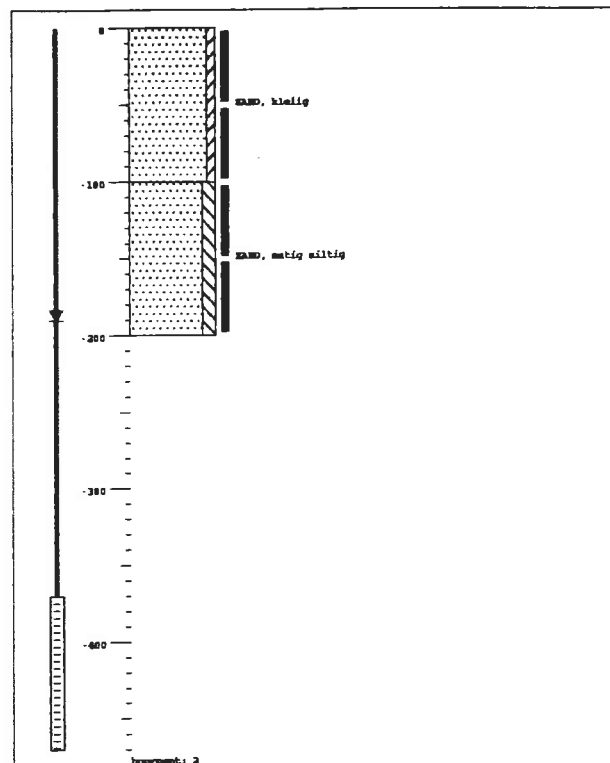
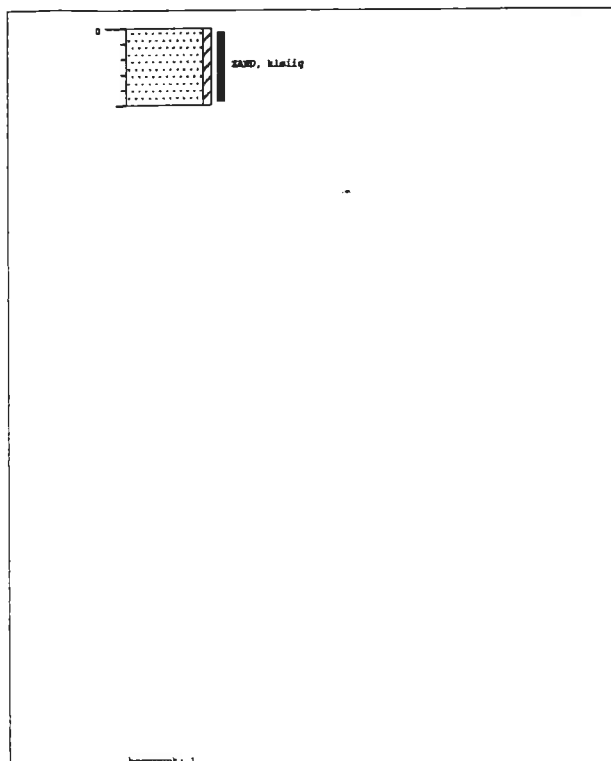
Titel:

Lokatie 2 en 3, filterlocaties met verontreiniging in het grondwater

Postbus 25, 4453 ZG, s'Heerenhoek, 0113-352222 | Bijlage: 2 | Blad: | Van:

Bijlage 3

Boorbeschrijvingen en profielen



Sagro

VELDWERK/V2.0

SMA Zeeland B.V.
Sagro Milieu Advies

Opdrachtgever:

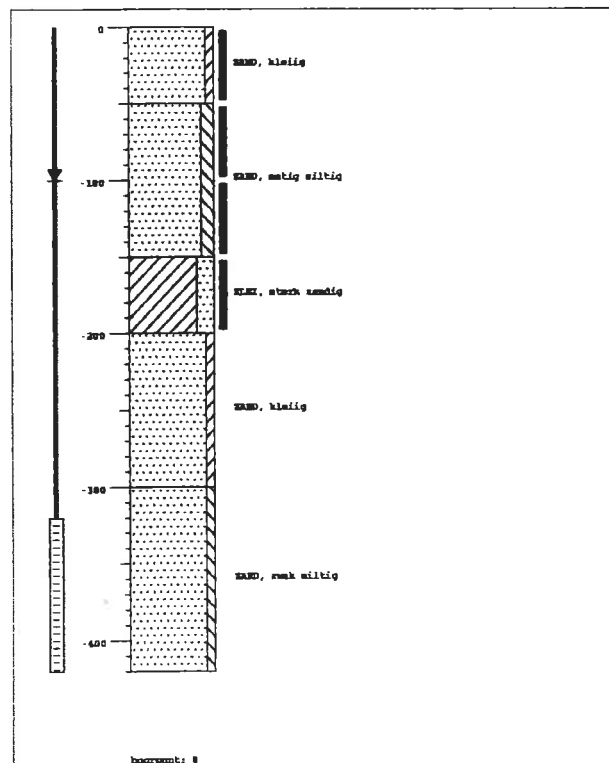
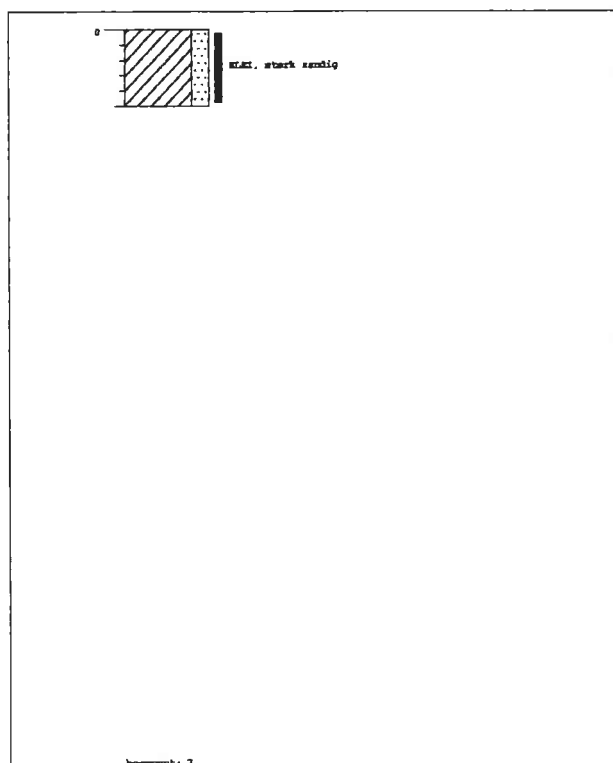
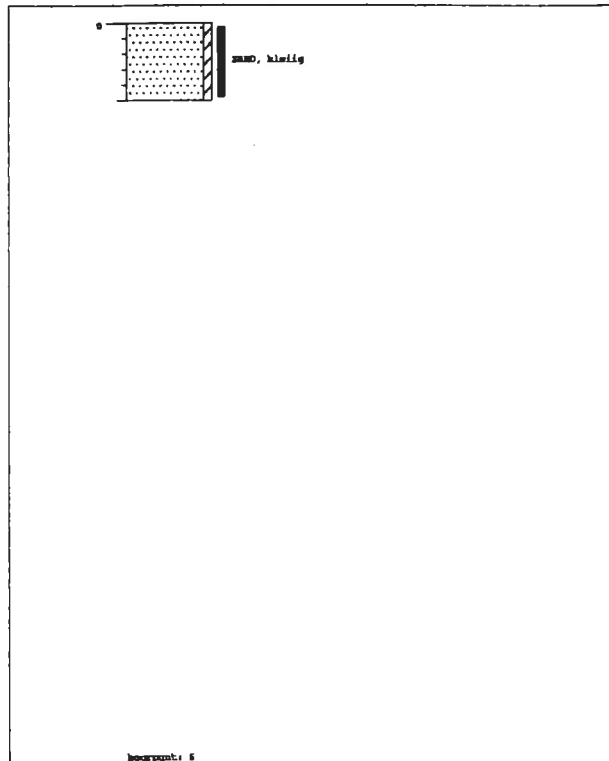
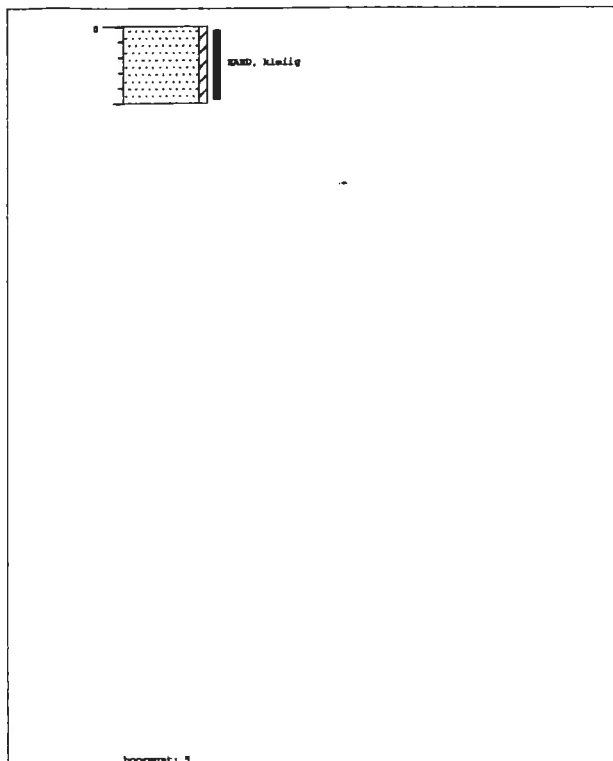
Project : Stenevate

Locatie : Heinkenszand

Projectnummer: 801056

Titel:

Boorprofielen



Sagro

VELDWERK/V2.0

SMA Zeeland B.V.
Sagro Milieu Advies

Opdrachtgever:

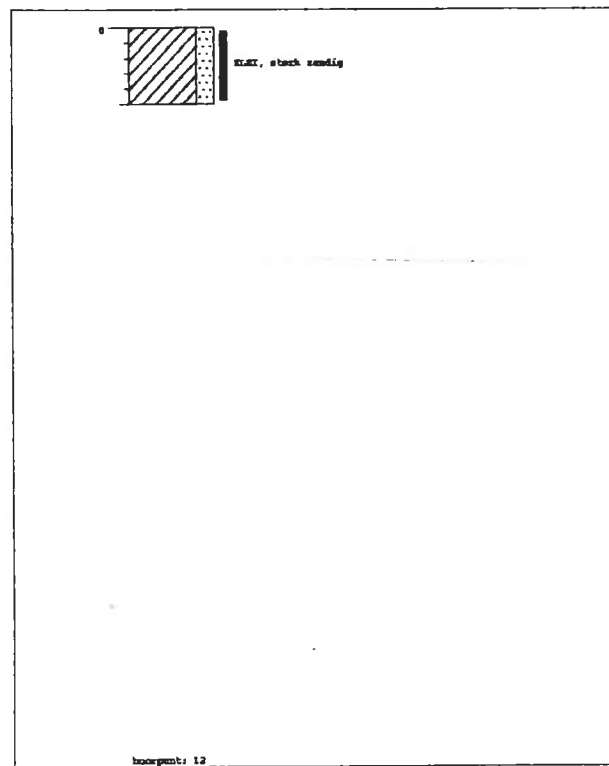
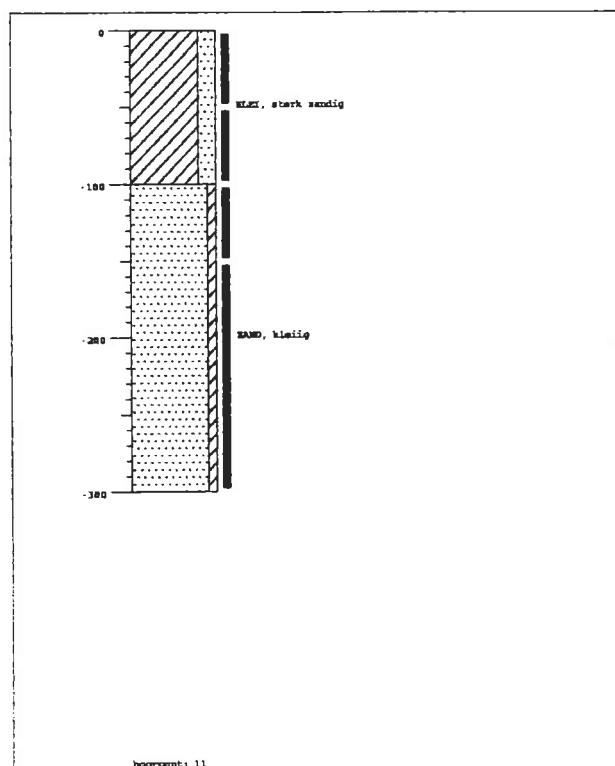
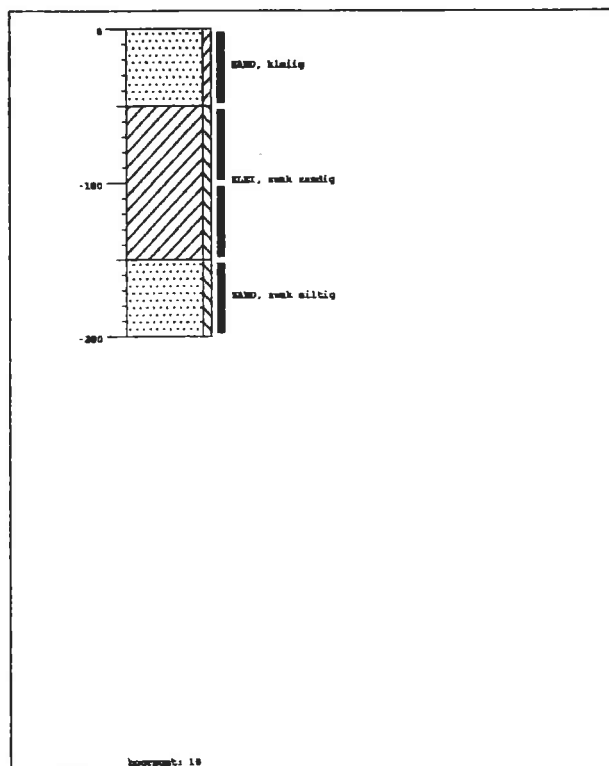
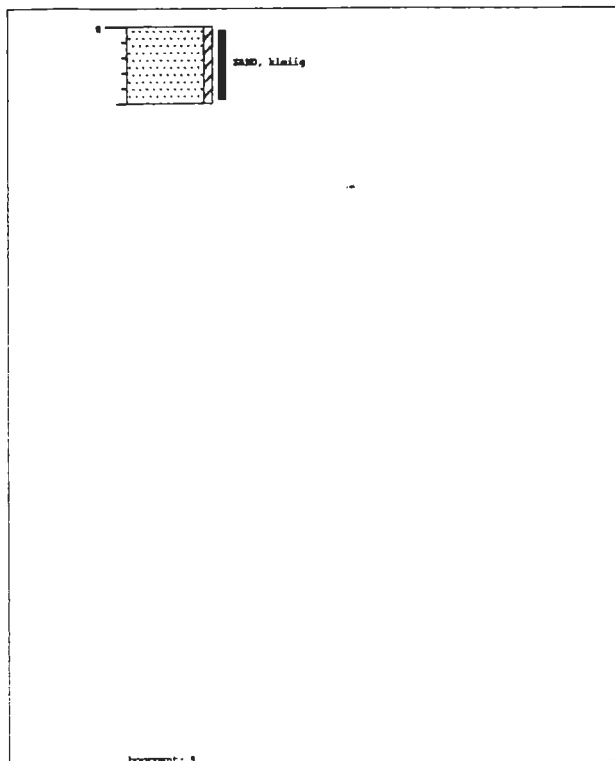
Project : Stenevate

Locatie : Heinkenszand

Projectnummer: 801056

Titel:

Boorprofielen



Sagro

VELDWERK/V2.0

SMA Zeeland B.V.
Sagro Milieu Advies

Opdrachtgever:

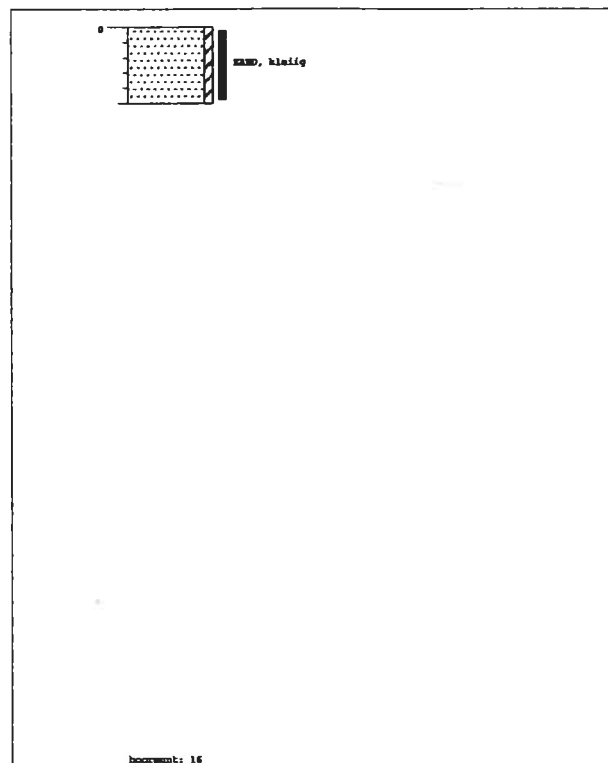
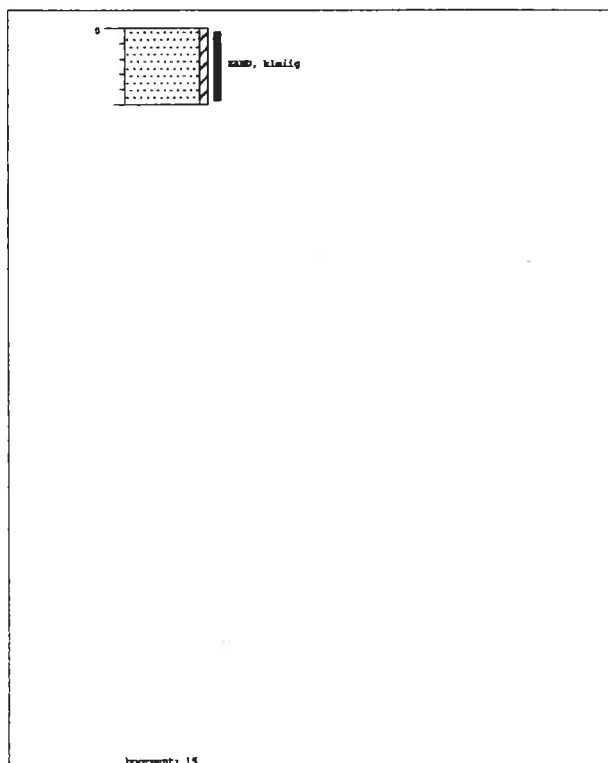
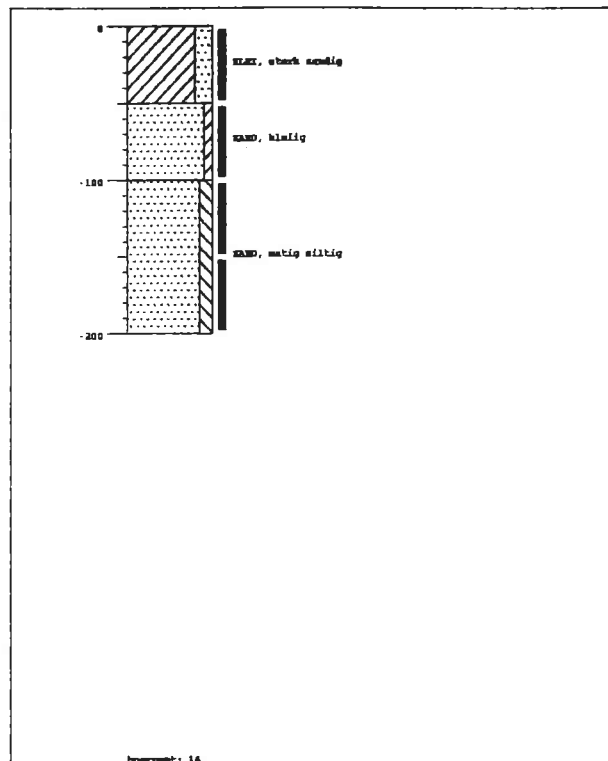
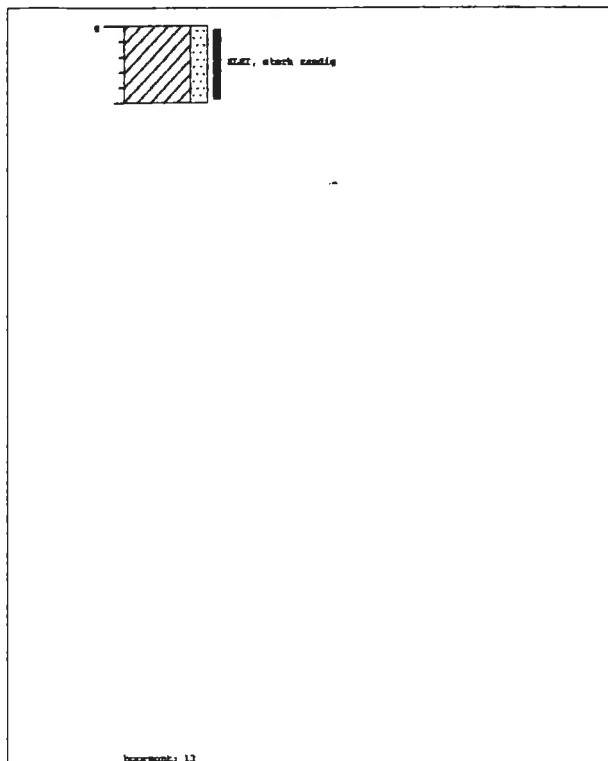
Project : Stenevate

Locatie : Heinkenszand

Projectnummer: 801056

Titel:

Boorprofielen



Sagro

VELDWERK/V2.0

SMA Zeeland B.V.
Sagro Milieu Advies

Opdrachtgever:

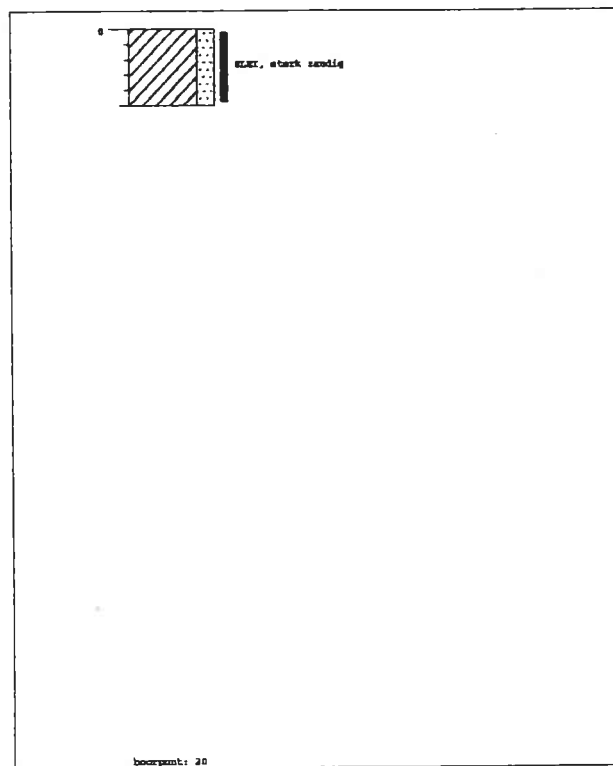
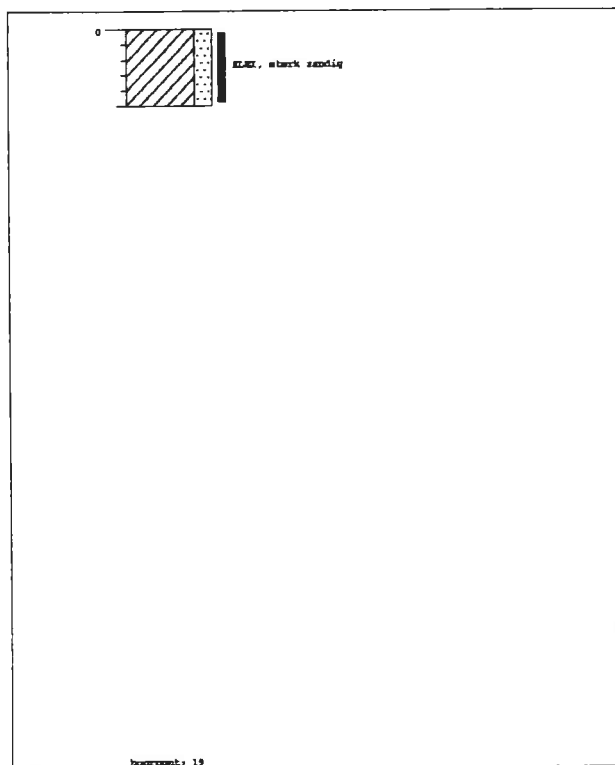
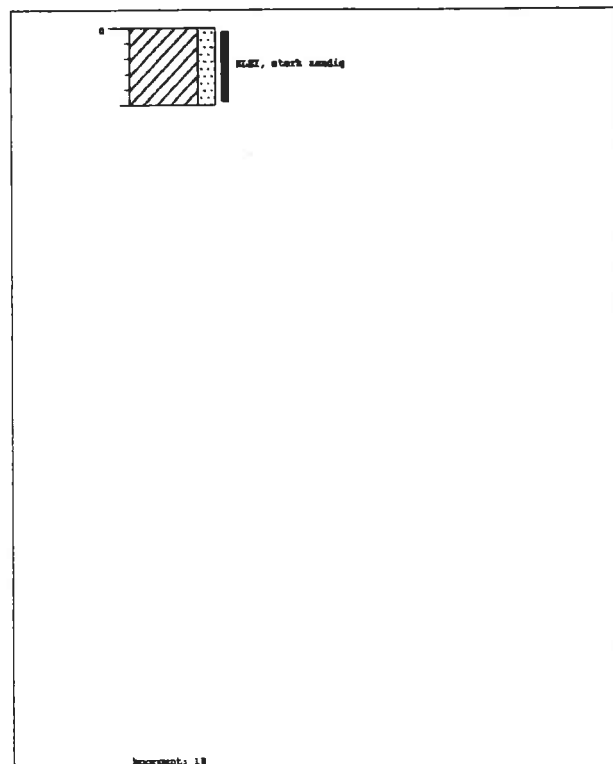
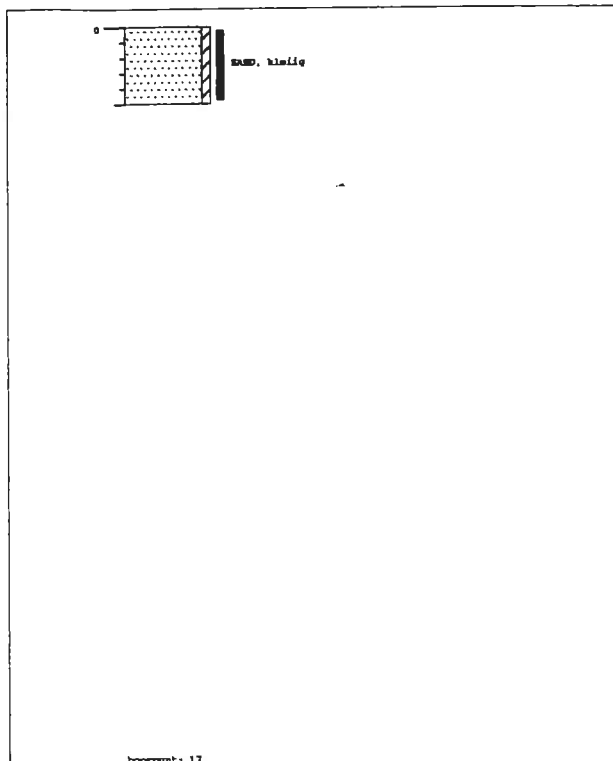
Project : Stenevate

Locatie : Heinkenszand

Projectnummer: 801056

Titel:

Boorprofielen



Sagro

VELDWERK/V2.0

SMA Zeeland B.V.
Sagro Milieu Advies

Opdrachtgever:

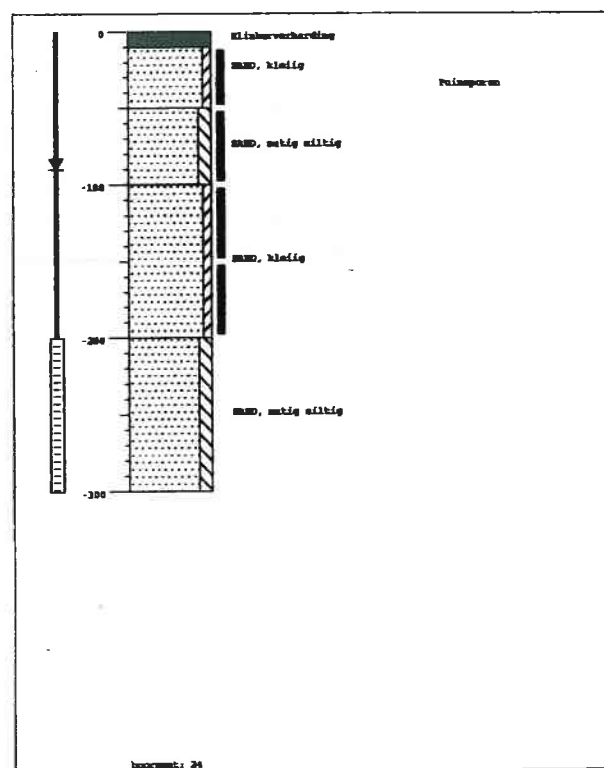
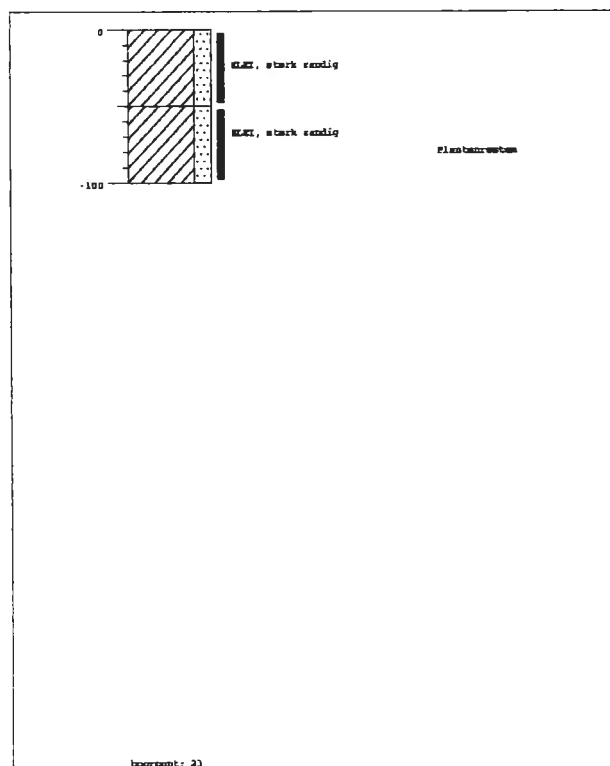
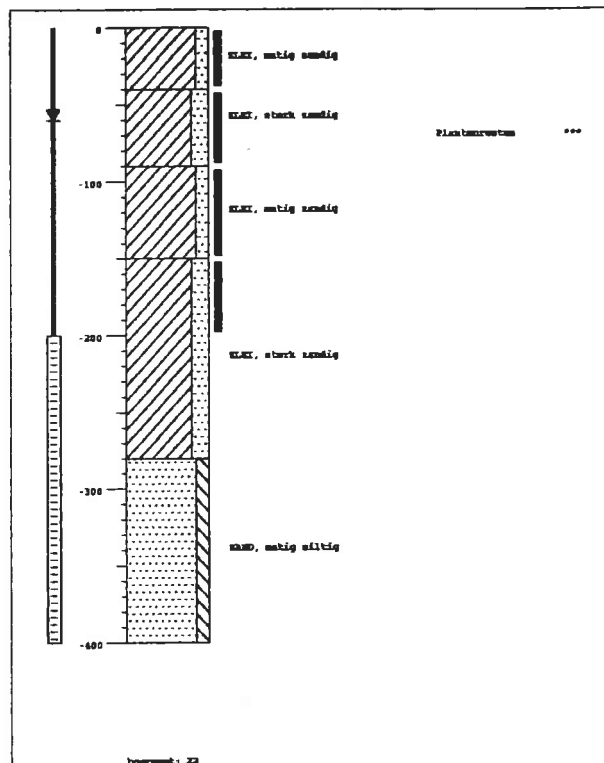
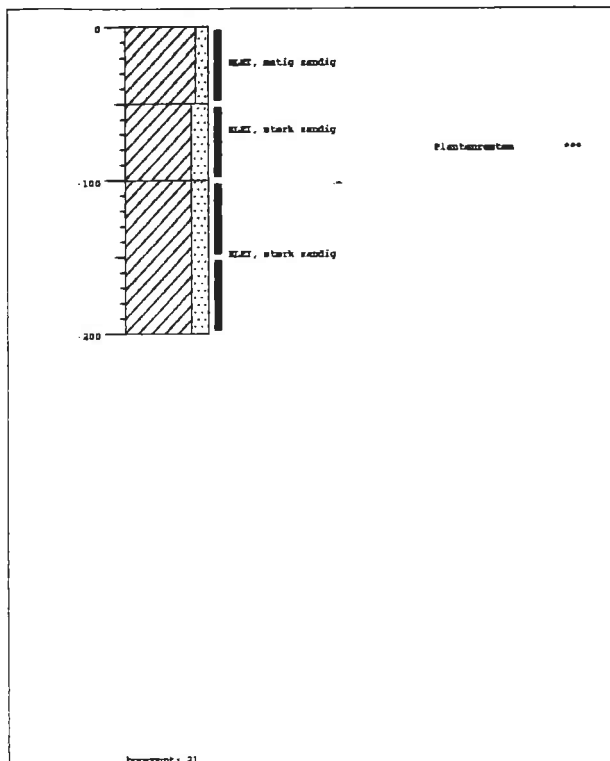
Project : Stenevate

Locatie : Heinkenszand

Projectnummer: 801056

Titel:

Boorprofielen



Sagro

VELDWERK/V2.0

SMA Zeeland B.V.
Sagro Milieu Advies

Opdrachtgever:

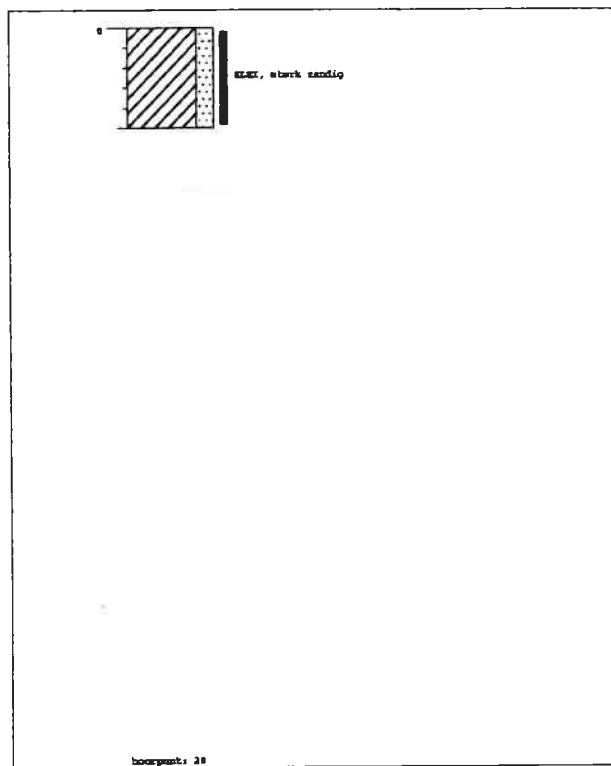
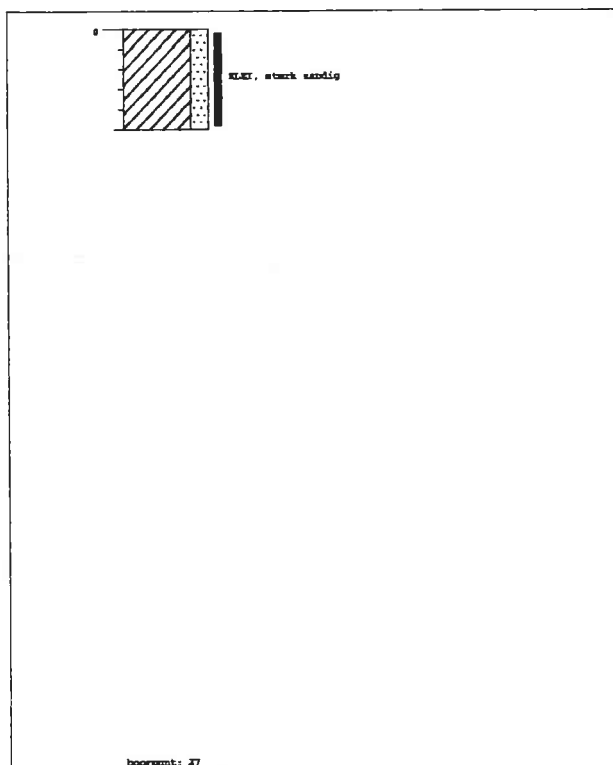
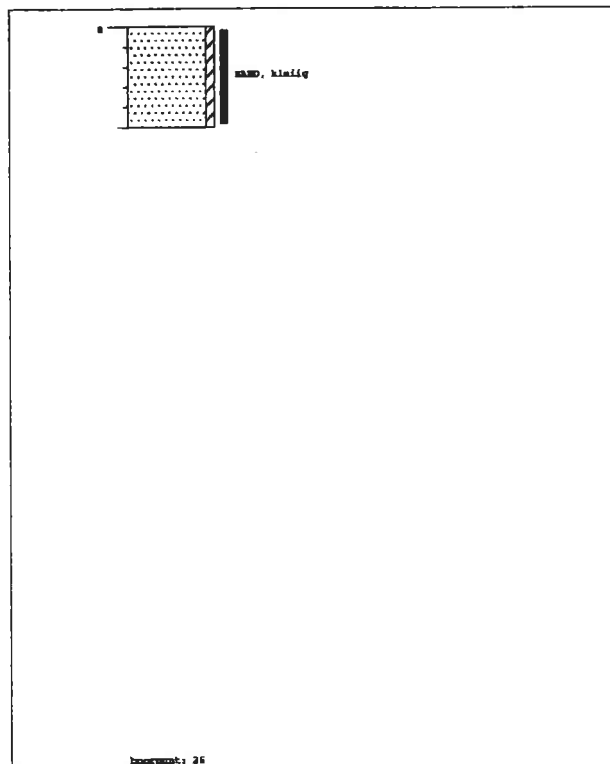
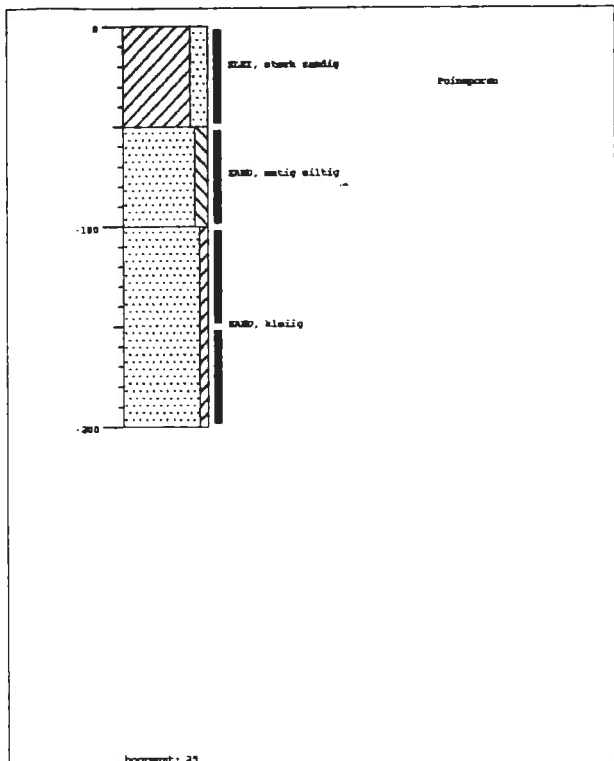
Project : Stenevate

Locatie : Heinkenszand

Projectnummer: 801056

Titel:

Boorprofielen



Sagro

VELDWERK/V2.0

SMA Zeeland B.V.
Sagro Milieu Advies

Opdrachtgever:

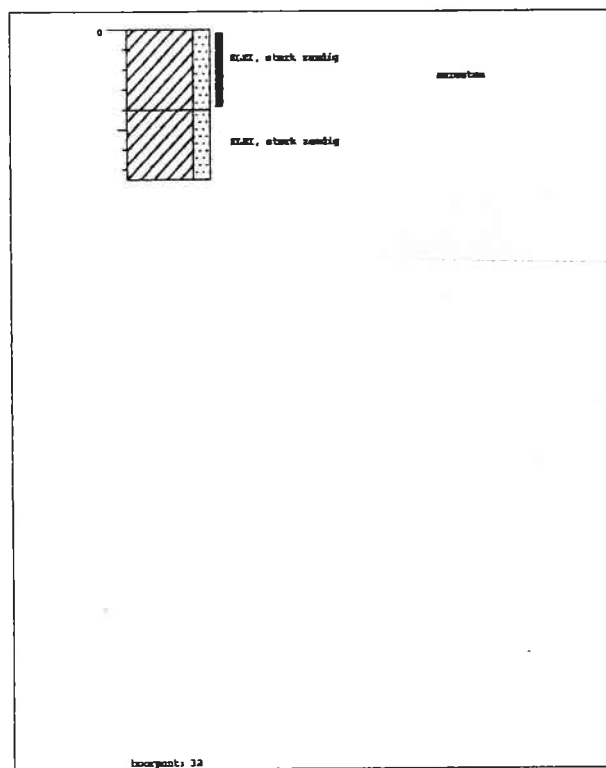
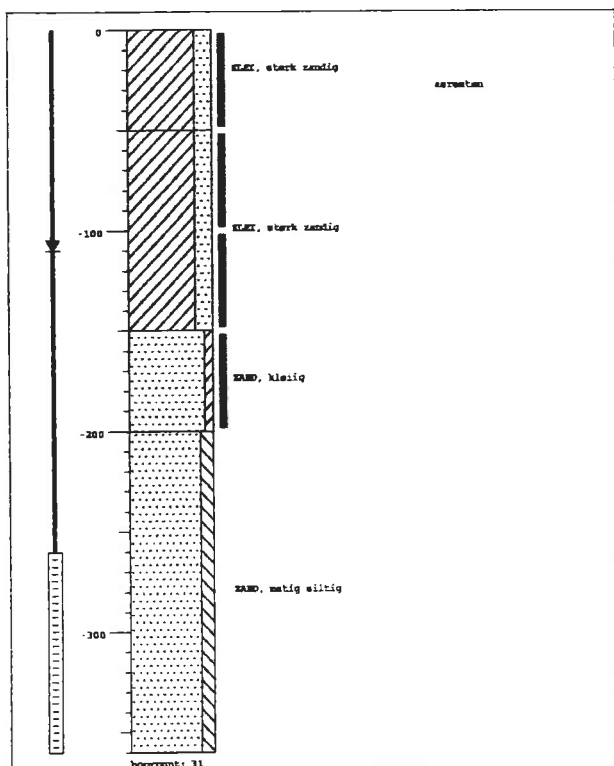
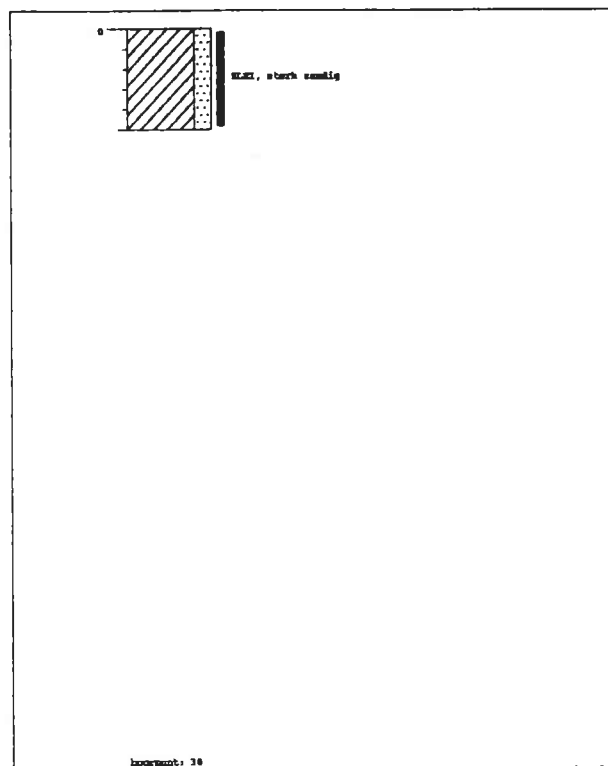
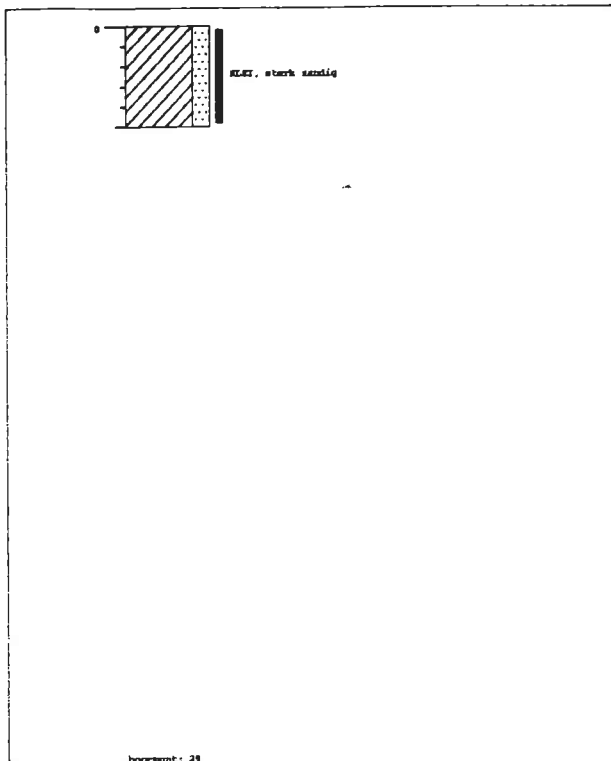
Project : Stenevate

Locatie : Heinkenszand

Projectnummer: 801056

Titel:

Boorprofielen



Sagro

VELDWERK/V2.0

SMA Zeeland B.V.
Sagro Milieu Advies

Opdrachtgever:

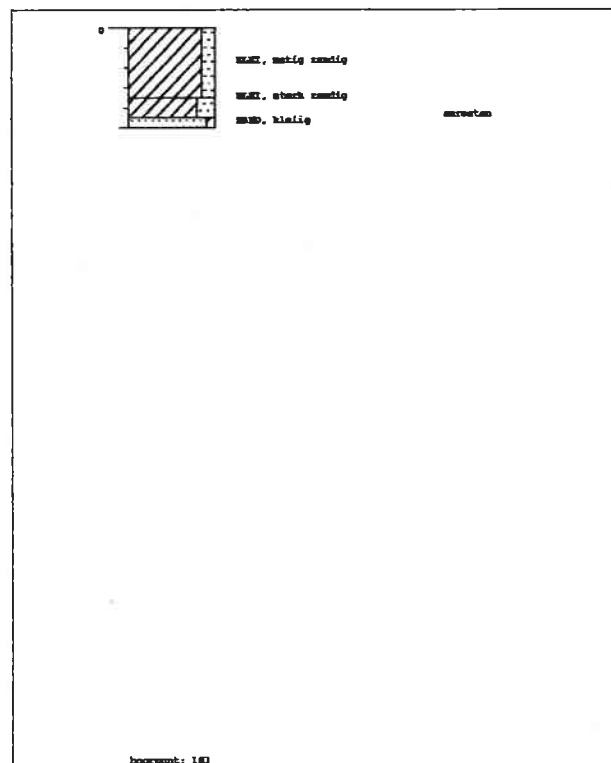
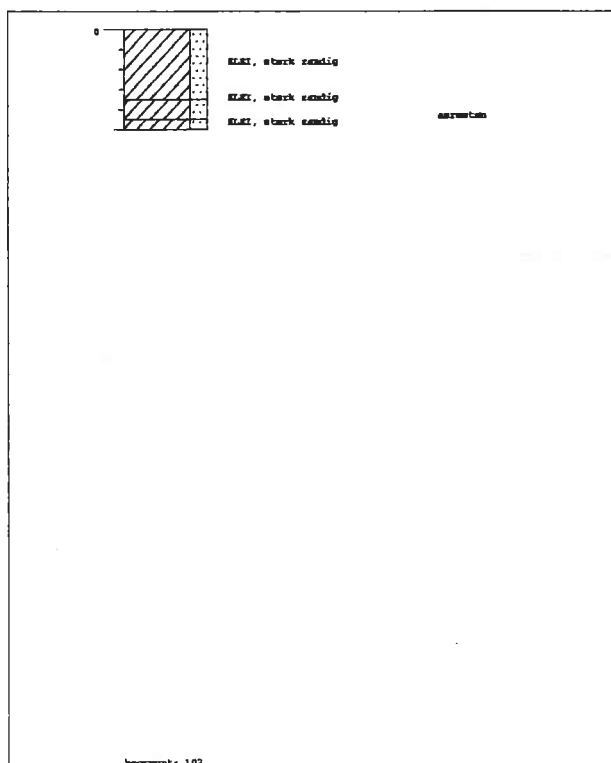
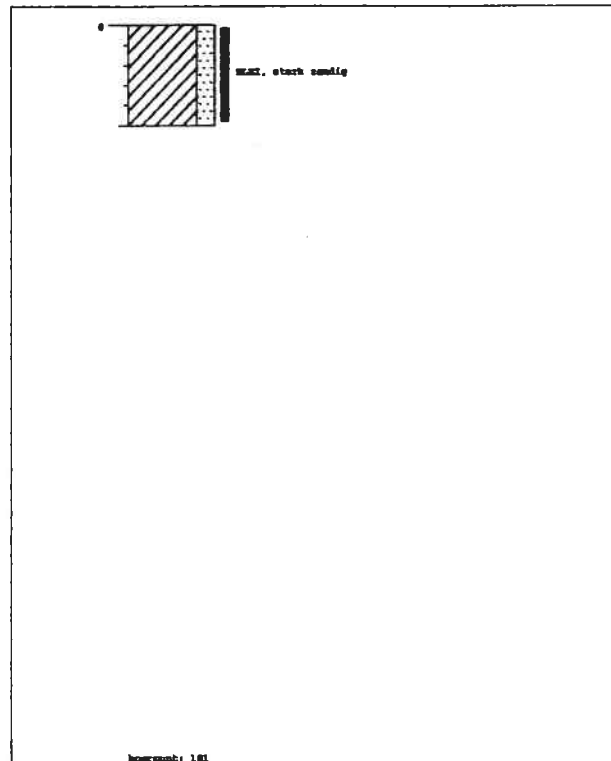
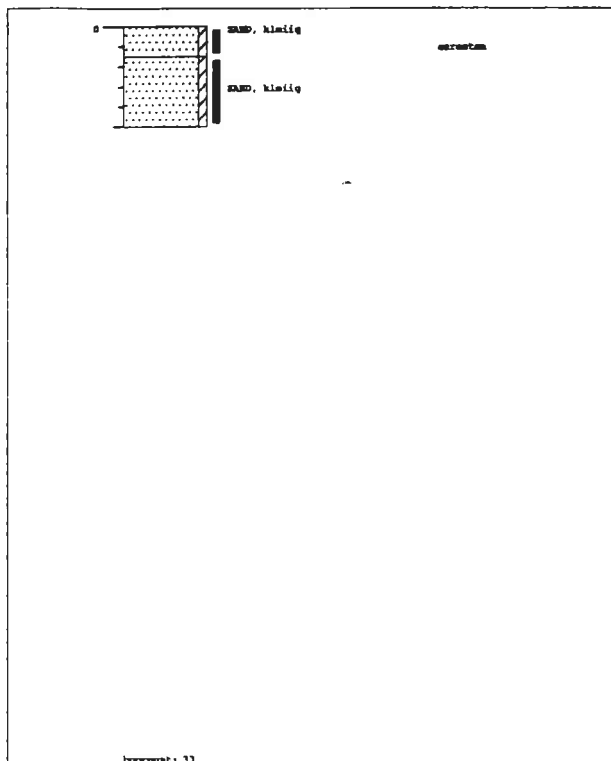
Project : Stenevate

Locatie : Heinkenszand

Projectnummer: 801056

Titel:

Boorprofielen



Sagro

VELDWERK/V2.0

SMA Zeeland B.V.
Sagro Milieu Advies

Opdrachtgever:

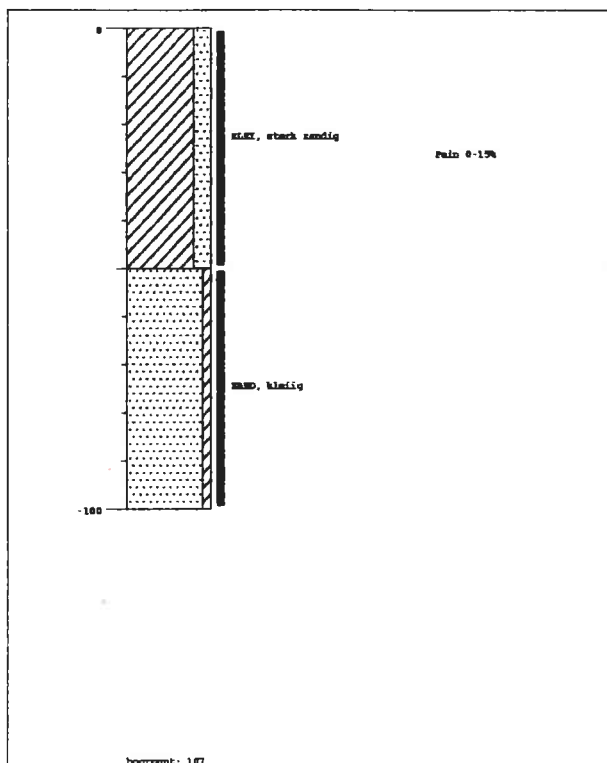
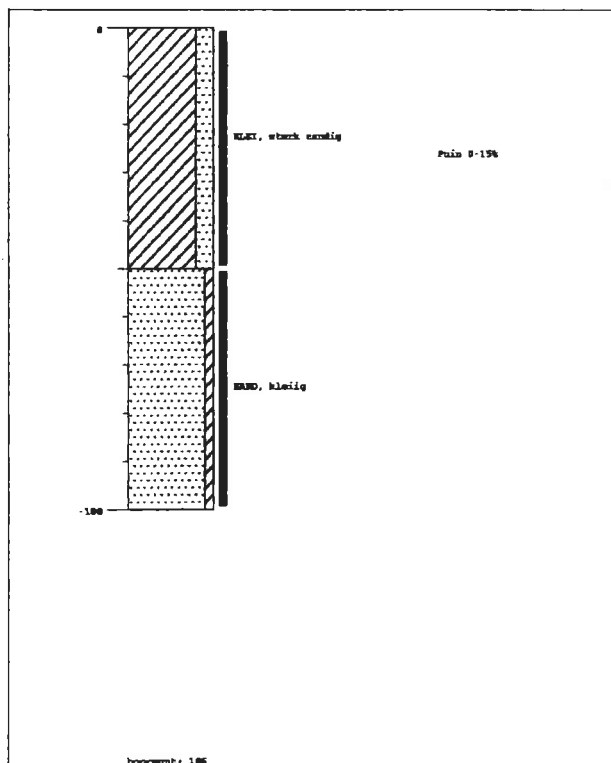
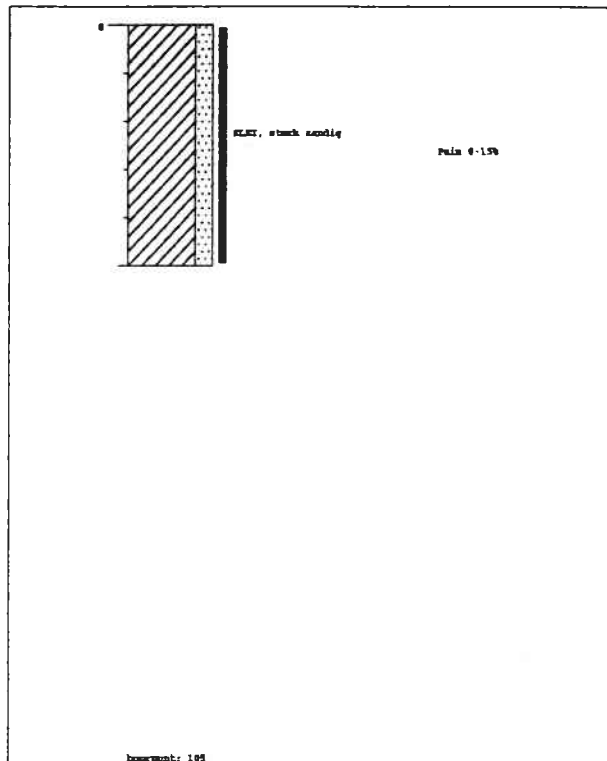
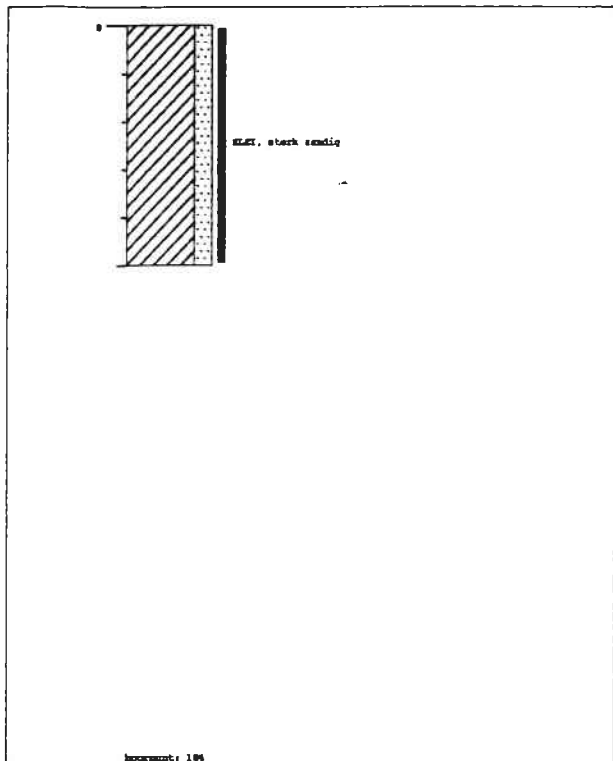
Project : Stenevate

Locatie : Heinkenszand

Projectnummer: 801056

Titel:

Boorprofielen



Sagro

VELDWERK/V2.0

SMA Zeeland B.V.
Sagro Milieu Advies

Opdrachtgever:

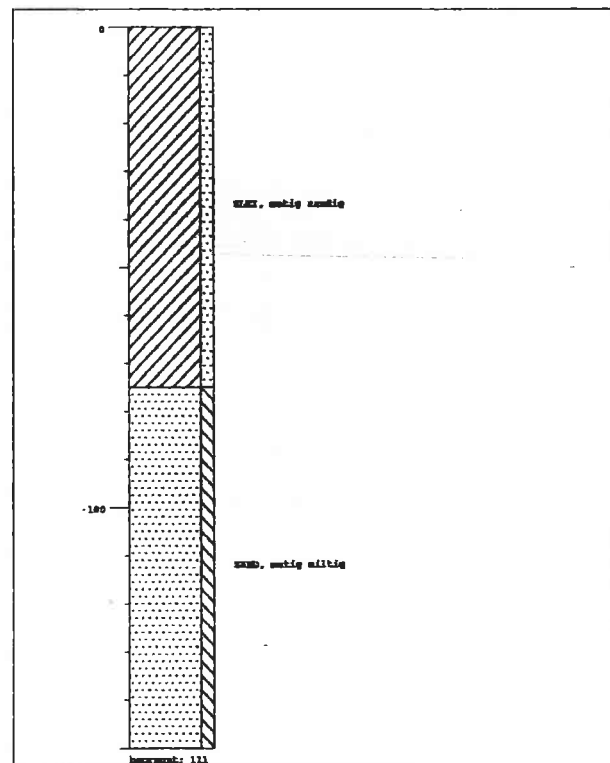
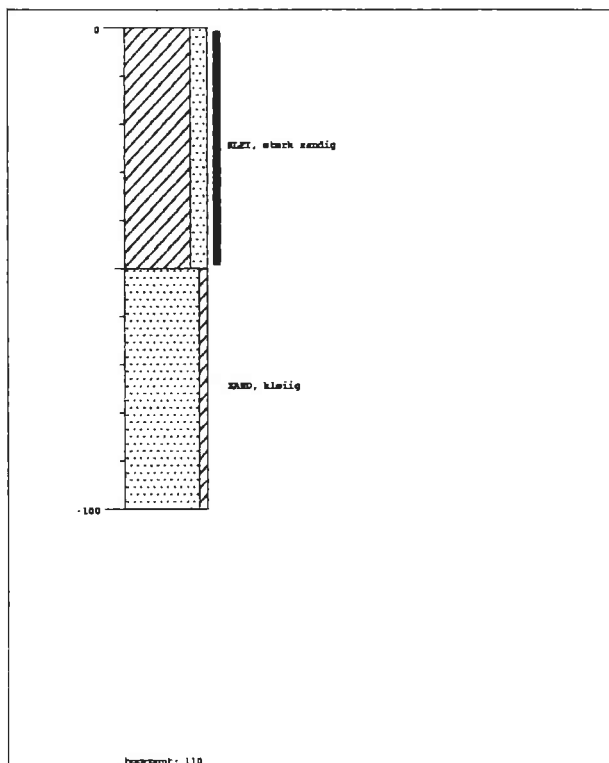
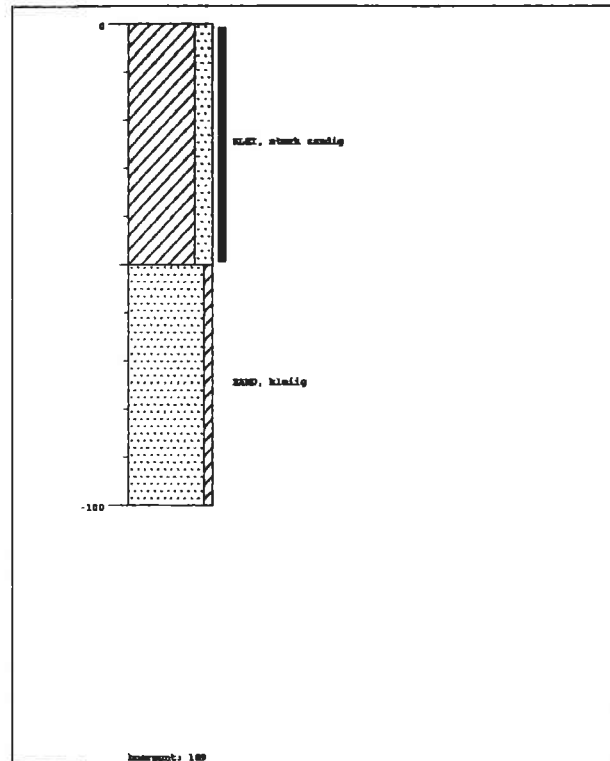
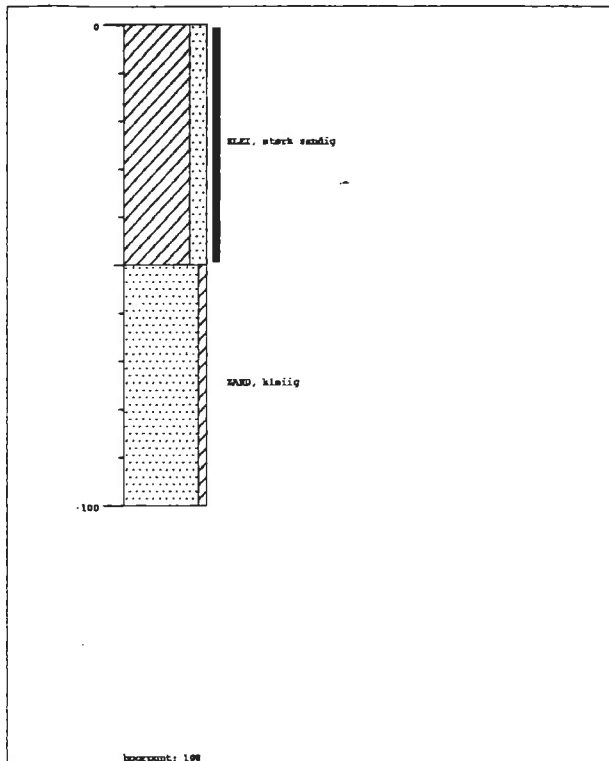
Project : Stenevate

Locatie : Heinkenszand

Projectnummer: 801056

Titel:

Boorprofielen



Sagro

VELDWERK/V2.0

SMA Zeeland B.V.
Sagro Milieu Advies

Opdrachtgever:

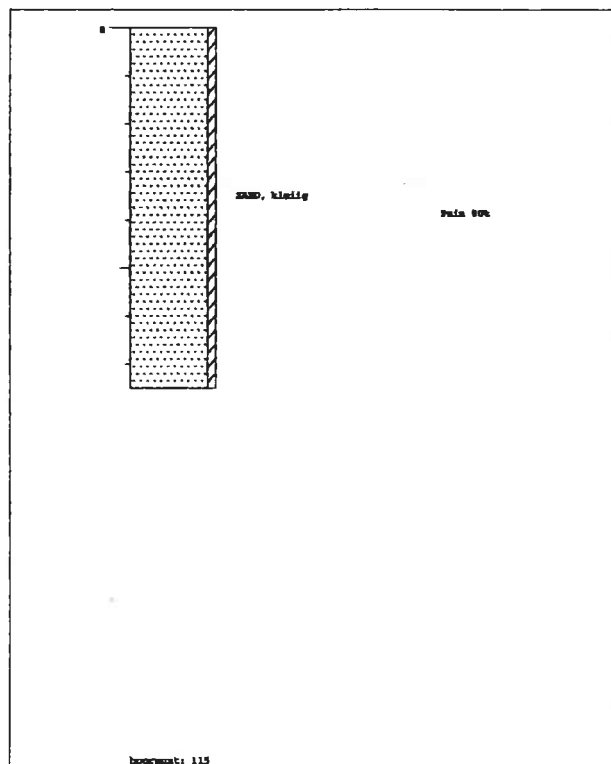
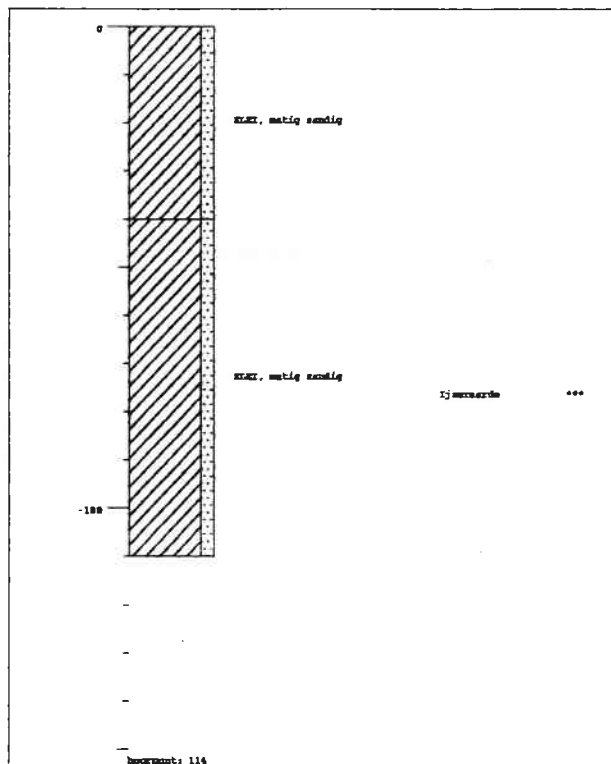
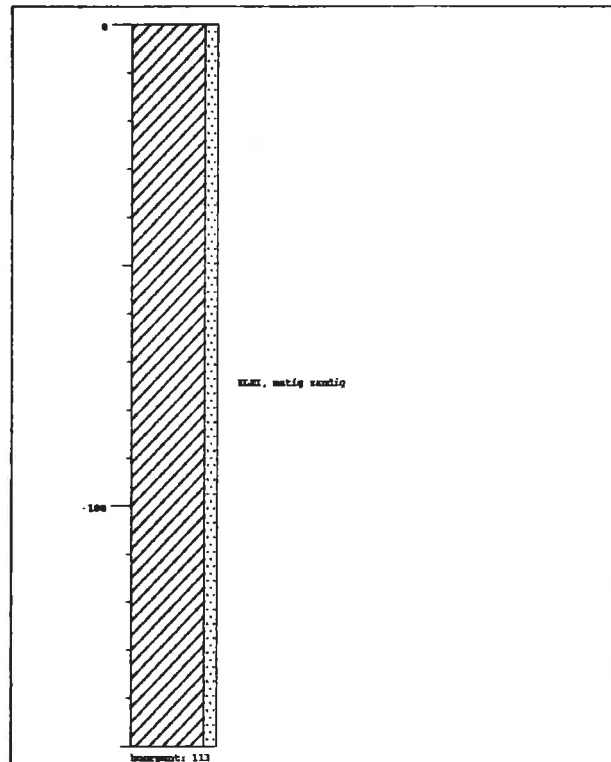
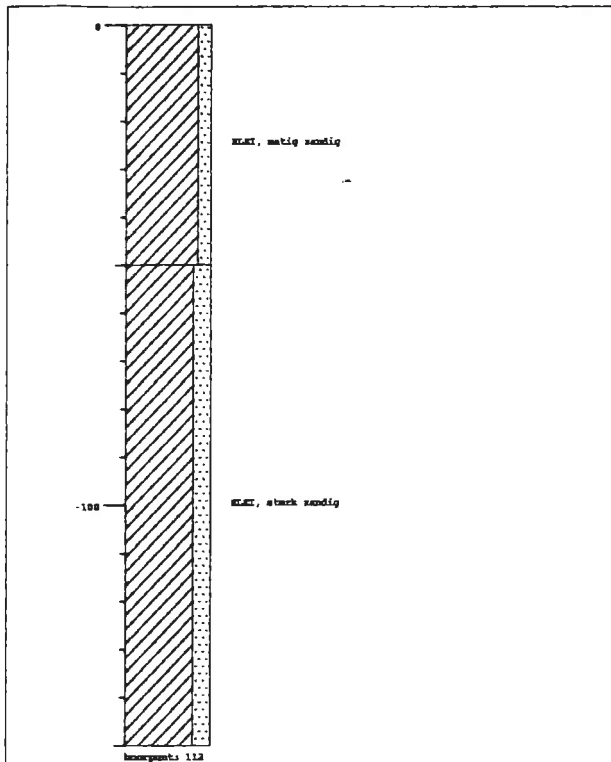
Project : Stenevate

Locatie : Heinkenszand

Projectnummer: 801056

Titel:

Boorprofielen



Sagro

VELDWERK/V2.0

SMA Zeeland B.V.
Sagro Milieu Advies

Opdrachtgever:

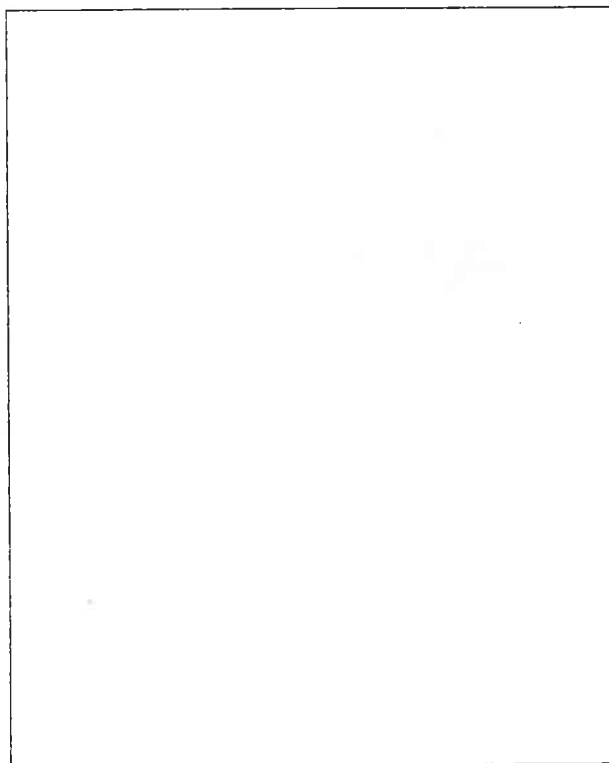
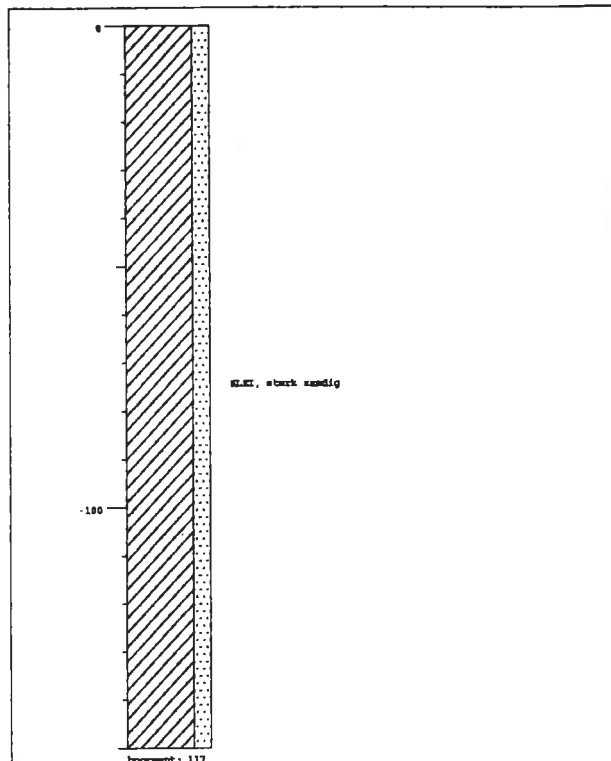
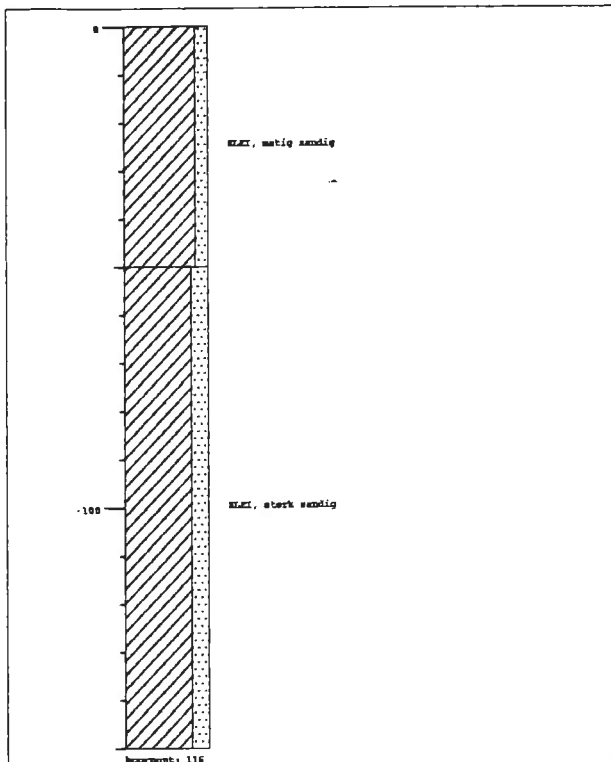
Project : Stenevate

Locatie : Heinkenszand

Projectnummer: 801056

Titel:

Boorprofielen



Sagro

VELDWERK/V2.0

SMA Zeeland B.V.
Sagro Milieu Advies

Opdrachtgever:

Project : Stenevate

Locatie : Heinkenszand

Projectnummer: 801056

Titel:

Boorprofielen

LEGENDA (behorende bij boorprofielen en boorformulier)

Symbolen voor grondsoorten en mengsels

	Grind, grindig
	Zand, zandig
	Leem, siltig
	Klei, kleiig
	Veen, humeus

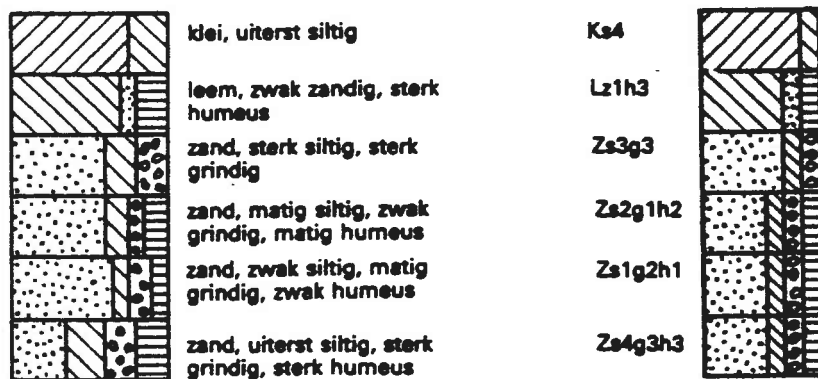
Overige symbolen

	Bemonsterd traject
	Filterstelling
Geur afwijkingen:	
	licht
	matig
	sterk

De symbolen kunnen naast elkaar worden gecombineerd om mengsels weer te geven. De hoofdnaam wordt gepresenteerd door het symbool aan de linkerkant. Een toevoeging kan in vier gradaties aanwezig zijn (zwak, matig, sterk, uiterst), weergegeven door respectievelijk 10, 15, 20 en 25 % van de kolombreedte aan de rechterzijde van de kolom.

Codering

G= grind	g= grindig	1. zwak
Z= zand	z= zandig	2. matig
L= leem	s= siltig	3. sterk
K= klei	k= kleiig	4. uiterst
V= veen	h= humeus	
	m= mineraalarm	



Figuur - Enige voorbeelden van het weergeven van mengsels door symbool-combinaties met en zonder procentuele aanduiding, met benaming en code

Bijlage 4

Analyseresultaten

Analysrapport : 195585
Blad : 1 van 5 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : S.M.A. ZEELAND BV
Project : 801056 Stenevate
Datum aangeleverd: 21 februari 1997
Analyses gereed : 27 februari 1997
Controlegetal : 970227-160148-28223

Monsteromschrijving / Barcode:

1.: 970226331 Grond; MM1; (0-50); 11+12+13+14+15+16+17+18+19+20
P0881134
2.: 970226332 Grond; MM2; (0-50); 23+27+28+29+30
P0881135
3.: 970226333 Grond; MM3; (0-50); 24+25+26
P0881138

				1.	2.	3.

Droge stof	(NEN 5747)	(%)	Q	81,6	77,5	80,9
Metalen (ICP, NEN 6426)						
Chroom		(mg/kg ds)	Q	20	15	19
Nikkel		(mg/kg ds)	Q	10,0	10,0	15,0
Koper		(mg/kg ds)	Q	18,0	10,0	45
Zink		(mg/kg ds)	Q	41	60	220
Cadmium		(mg/kg ds)	Q	< 0,2	< 0,2	0,52
Lood		(mg/kg ds)	Q	20	26	105
Arseen		(mg/kg ds)	Q	11,5	10,0	13,5
Kwik	(NEN 5779)	(mg/kg ds)	Q	< 0,1	< 0,1	0,18
PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GCMS)						
Naftaleen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	0,03
Acenafteleen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Acenafteen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	0,08
Fluoreen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	0,06
Fenanthreen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	0,09	1,15
Anthraceen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	0,20
Fluorantheen		(mg/kg ds)	Q	0,04	0,41	2,8
Pyreen		(mg/kg ds)	Q	0,04	0,32	2,1
Benzo(a)anthraceen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	0,17	1,60
Chryseen		(mg/kg ds)	Q	0,03	0,20	1,85
Benzo(b)fluorantheen		(mg/kg ds)	Q	0,04	0,33	2,5
Benzo(k)fluorantheen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	0,14	1,10
Benzo(a)pyreen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	0,19	1,55
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	0,11	0,87
Dibenz(a,h)anthraceen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	0,04	0,45
Benzo(g,h,i)peryleen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	0,15	1,05
Totaal PAK's EPA		(mg/kg ds)	Q	< 0,3	2,2	17,5
Totaal PAK's VROM		(mg/kg ds)	Q	< 0,2	1,5	12,0
Totaal PAK's Borneff		(mg/kg ds)	Q	< 0,2	1,3	9,9
E.O.X.	(o-NEN 5735)	(mg/kg ds)	Q	< 0,1	< 0,1	0,2
Minerale Olie GC (VPR C85-19)						
Fractie C10 - C12		(mg/kg ds)	Q	< 20	< 20	< 20
Fractie C12 - C22		(mg/kg ds)	Q	< 20	< 20	27
Fractie C22 - C30		(mg/kg ds)	Q	< 20	< 20	68
Fractie C30 - C40		(mg/kg ds)	Q	< 20	22	80
Totaal Minerale Olie C10-C40		(mg/kg ds)	Q	< 50	< 50	175 (hum)

(De tussen haakjes vermelde lettercode geven aan dat de analyse van commentaar is voorzien.)



Analysrapport : 195585
Blad : 2 van 5 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : S.M.A. ZEELAND BV
Project : 801056 Stenevate
Datum aangeleverd: 21 februari 1997
Analyses gereed : 27 februari 1997
Controlegetal : 970227-160148-28223

Monsteromschrijving / Barcode:

4.: 970226334 Grond; MM4; (0-50); 31+(0-40)32+(0-15)33
P0881120
5.: 970226335 Grond; MM5; (50-100); 21+22
P0881141
6.: 970226336 Grond; MM6; (50-200); 11+14
P0881140

				4.	5.	6.
Droge stof	(NEN 5747)	(%)	Q	75,8	71,2	74,0
Organisch stof	(NEN 5754)	(% op ds)	Q	8,3	4,6	
(gecorrigeerd voor aan lutum gebonden vocht; indien geen lutum aangevraagd: lutum = 25 % op ds als stand. bodem)						
Lutum	(sedigraaf)	(% op ds)	Q	2,5	3,4	
Metalen (ICP, NEN 6426)						
Chroom		(mg/kg ds)	Q	22	25	21
Nikkel		(mg/kg ds)	Q	15,0	32	8,4
Koper		(mg/kg ds)	Q	115	77	< 5,0
Zink		(mg/kg ds)	Q	1.350	660	21
Cadmium		(mg/kg ds)	Q	1,40	1,35	< 0,2
Lood		(mg/kg ds)	Q	210	810	< 10
Arseen		(mg/kg ds)	Q	9,5	24	7,7
Kwik	(NEN 5779)	(mg/kg ds)	Q	< 0,1	8,9	< 0,1
PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GCMS)						
Naftaleen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	0,03	
Acenafteleen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	
Acenafteen		(mg/kg ds)	Q	0,06	0,05	
Fluoreen		(mg/kg ds)	Q	0,07	0,09	
Fenanthreen		(mg/kg ds)	Q	1,70	1,45	
Anthraceen		(mg/kg ds)	Q	0,22	0,25	
Fluorantheen		(mg/kg ds)	Q	4,0	2,3	
Pyreen		(mg/kg ds)	Q	2,8	1,80	
Benzo(a)anthraceen		(mg/kg ds)	Q	1,45	1,15	
Chryseen		(mg/kg ds)	Q	1,60	1,35	
Benzo(b)fluorantheen		(mg/kg ds)	Q	1,90	1,60	
Benzo(k)fluorantheen		(mg/kg ds)	Q	0,83	0,70	
Benzo(a)pyreen		(mg/kg ds)	Q	1,10	1,0	
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen		(mg/kg ds)	Q	0,56	0,54	
Dibenz(a,h)anthraceen		(mg/kg ds)	Q	0,23	0,30	
Benzo(g,h,i)peryleen		(mg/kg ds)	Q	0,67	0,68	
Totaal PAK's EPA		(mg/kg ds)	Q	17,0	13,5	
Totaal PAK's VROM		(mg/kg ds)	Q	12,0	9,5	
Totaal PAK's Borneff		(mg/kg ds)	Q	9,1	6,8	
E.O.X.	(o-NEN 5735)	(mg/kg ds)	Q	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Analyserapport : 195585
Blad : 3 van 5 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : S.M.A. ZEELAND BV
Project : 801056 Stenevate
Datum aangeleverd: 21 februari 1997
Analyses gereed : 27 februari 1997
Controlegetal : 970227-160148-28223

Monsteromschrijving / Barcode:

4.: 970226334 Grond; MM4; (0-50); 31+(0-40)32+(0-15)33
P0881120
5.: 970226335 Grond; MM5; (50-100); 21+22
P0881141
6.: 970226336 Grond; MM6; (50-200); 11+14
P0881140

			4.	5.	6.
Minerale Olie GC (VPR C85-19)					
Fractie C10 - C12	(mg/kg ds)	q	< 20	< 20	
Fractie C12 - C22	(mg/kg ds)	q	48	54	
Fractie C22 - C30	(mg/kg ds)	q	69	115	
Fractie C30 - C40	(mg/kg ds)	q	67	110	
Totaal Minerale Olie C10-C40	(mg/kg ds)	q	185 (hum)	280 (hum)	

(De tussen haakjes vermelde lettercode geven aan dat de analyse van commentaar is voorzien.)

Analyserapport : 195585
Blad : 4 van 5 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : S.M.A. ZEELAND BV
Project : 801056 Stenevate
Datum aangeleverd: 21 februari 1997
Analyses gereed : 27 februari 1997
Controlegetal : 970227-160148-28223

Monsteromschrijving / Barcode:

7.: 970226337 Grond; MM7; (50-200); 24+31
P0881142
8.: 970226338 Grond; MM8; (0-50); 1+2+3+4+5+6
P0881165
9.: 970226339 Grond; MM9; (0-50); 7+8+9+10
P0881156

				7.	8.	9.

Droge stof	(NEN 5747)	(%)	Q	77,4	81,9	74,2
Metalen (ICP, NEN 6426)						
Chroom		(mg/kg ds)	Q	18	20	16
Nikkel		(mg/kg ds)	Q	7,4	12,0	11,5
Koper		(mg/kg ds)	Q	< 5,0	16,0	11,5
Zink		(mg/kg ds)	Q	23	44	57
Cadmium		(mg/kg ds)	Q	< 0,2	< 0,2	0,21
Lood		(mg/kg ds)	Q	< 10	18	47
Arseen		(mg/kg ds)	Q	11,5	9,8	8,5
Kwik	(NEN 5779)	(mg/kg ds)	Q	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GCMS)						
Naftaleen		(mg/kg ds)	Q		< 0,02	< 0,02
Acenafteleen		(mg/kg ds)	Q		< 0,02	< 0,02
Acenafteen		(mg/kg ds)	Q		< 0,02	< 0,02
Fluoreen		(mg/kg ds)	Q		< 0,02	< 0,02
Fenanthreen		(mg/kg ds)	Q		0,30	0,29
Anthraceen		(mg/kg ds)	Q		0,04	0,05
Fluorantheen		(mg/kg ds)	Q		0,83	1,05
Pyreen		(mg/kg ds)	Q		0,62	0,83
Benzo(a)anthraceen		(mg/kg ds)	Q		0,33	0,45
Chryseen		(mg/kg ds)	Q		0,41	0,53
Benzo(b)fluorantheen		(mg/kg ds)	Q		0,50	0,68
Benzo(k)fluorantheen		(mg/kg ds)	Q		0,22	0,30
Benzo(a)pyreen		(mg/kg ds)	Q		0,31	0,44
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen		(mg/kg ds)	Q		0,16	0,24
Dibenz(a,h)anthraceen		(mg/kg ds)	Q		0,10	0,10
Benzo(g,h,i)peryleen		(mg/kg ds)	Q		0,21	0,32
Totaal PAK's EPA		(mg/kg ds)	Q		4,0	5,3
Totaal PAK's VROM		(mg/kg ds)	Q		2,8	3,7
Totaal PAK's Borneff		(mg/kg ds)	Q		2,2	3,0
E.O.X.	(o-NEN 5735)	(mg/kg ds)	Q	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Minerale Olie GC (VPR C85-19)						
Fractie C10 - C12		(mg/kg ds)	Q		< 20	< 20
Fractie C12 - C22		(mg/kg ds)	Q		< 20	30
Fractie C22 - C30		(mg/kg ds)	Q		< 20	42
Fractie C30 - C40		(mg/kg ds)	Q		< 20	59
Totaal Minerale Olie C10-C40		(mg/kg ds)	Q		< 50	130 (onb)

(De tussen haakjes vermelde lettercode geven aan dat de analyse van commentaar is voorzien.)



Analyserapport : 195585
Blad : 5 van 5 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : S.M.A. ZEELAND BV
Project : 801056 Stenevate
Datum aangeleverd: 21 februari 1997
Analyses gereed : 27 februari 1997
Controlegetal : 970227-160148-28223

Monsteromschrijving / Barcode:

10.: 970226340 Grond; MM10; (50-200); 2+4
P0881166
11.: 970226341 Grond; MM11; (50-200); 8+10
P0881157

			10.	11.

Droge stof	(NEN 5747)	(%)	Q	
			81,2	78,5
Metalen (ICP, NEN 6426)				
Chroom		(mg/kg ds)	Q	11
Nikkel		(mg/kg ds)	Q	6,5
Koper		(mg/kg ds)	Q	< 5,0
Zink		(mg/kg ds)	Q	15
Cadmium		(mg/kg ds)	Q	< 0,2
Lood		(mg/kg ds)	Q	< 10
Arseen		(mg/kg ds)	Q	5,9
Kwik	(NEN 5779)	(mg/kg ds)	Q	< 0,1
E.O.X.	(o-NEN 5735)	(mg/kg ds)	Q	< 0,1

Opmerkingen :

hum Olie-indicatie: het monster bevat waarschijnlijk humuszuurachtige verbindingen. Mogelijkerwijs betreft het PAK-achtige verbindingen.

onb De in dit monster gevonden olie is niet eenduidig te karakteriseren.

Analyserapport : 195940
Blad : 1 van 4 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : S.M.A. ZEELAND BV
Project : 801056 Stenevate
Datum aangeleverd: 25 februari 1997
Analyses gereed : 28 februari 1997
Controlegetal : 970228-111522-25098

Monsteromschrijving / Barcode:
1.: 970227493 Grondwater; 2; 370-470
D0055207 H0109343
2.: 970227494 Grondwater; 8; 320-420
D0055223 H0109764
3.: 970227495 Grondwater; 24; 200-300
D0055228 H0109765 H0109766

			1.	2.	3.
Metalen	(ICP-AES; DIN 38406, E22)				
Chroom	(ug/l)	Q	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Nikkel	(ug/l)	Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Koper	(ug/l)	Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Zink	(ug/l)	Q	< 50	< 50	< 50
Arseen	(ug/l)	Q	6,1	< 5,0	< 5,0
Cadmium	(ug/l)	Q	0,6	< 0,4	0,8
Lood	(ug/l)	Q	6,6	< 5,0	< 5,0
Kwik	(NEN 6445) (ug/l)	Q	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fenolindex	(NEN 6670) (ug/l)	Q	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Vluchtige Aromaten en Gehalogeneerden (ontw. NEN 6407, purge&trap, GCMS)					
Benzeen	(ug/l)	Q	< 0,2	< 0,2	0,5
Tolueen	(ug/l)	Q	4,7	< 0,2	< 0,2
Ethylbenzeen	(ug/l)	Q	0,4	0,6	< 0,2
p+m-Xyleen	(ug/l)	Q	2,1	1,5	< 0,1
o-Xyleen	(ug/l)	Q	0,9	0,7	< 0,1
Totaal BTEX	(ug/l)	Q	8,1	2,8	< 1,0
Som Xylenen	(ug/l)	Q	3,0	2,2	< 0,2
Naftaleen	(ug/l)	Q	0,9	0,7	< 0,2
1.1-Dichlooretheen	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Dichloormethaan	(ug/l)	Q	< 0,5	< 0,5	< 0,5
3-Chloorpropeen	(ug/l)	Q	< 1,0	< 1,0	< 1,0
trans-1.2-Dichlooretheen	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1	3,0
1.1-Dichloorethaan	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1	< 0,1
cis-1.2-Dichlooretheen	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1	63
Trichloormethaan	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1.2-Dichloorethaan	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1.1.1-Trichloorethaan	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tetrachloormethaan	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Broomdichloormethaan	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Trichlooretheen	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1	0,9
1.1.2-Trichloorethaan	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tetrachlooretheen	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tribroommethaan	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1.1.2.2-Tetrachloorethaan	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Hexachloorethaan	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Totaal vl. Hal. koolwaterst.	(ug/l)	Q	< 3,0	< 3,0	67
E.O.X.	(NEN 6402) (ug/l)	Q	< 1,0	< 1,0	< 1,0

Analyserapport : 195940
Blad : 2 van 4 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : S.M.A. ZEELAND BV
Project : 801056 Stenevate
Datum aangeleverd: 25 februari 1997
Analyses gereed : 28 februari 1997
Controlegetal : 970228-111522-25098

Monsteromschrijving / Barcode:

1.: 970227493 Grondwater; 2; 370-470
D0055207 H0109343
2.: 970227494 Grondwater; 8; 320-420
D0055223 H0109764
3.: 970227495 Grondwater; 24; 200-300
D0055228 H0109765 H0109766

	1.	2.	3.
Minerale Olie GC (analoog VPR C85-19)			
Fractie C10 - C12 (ug/l)	Q		< 50
Fractie C12 - C22 (ug/l)	Q		< 50
Fractie C22 - C30 (ug/l)	Q		< 50
Fractie C30 - C40 (ug/l)	Q		< 50
Totaal Minerale Olie C10-C40 (ug/l)	Q		< 100



Analyserapport : 195940
Blad : 3 van 4 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : S.M.A. ZEELAND BV
Project : 801056 Stenevate
Datum aangeleverd: 25 februari 1997
Analyses gereed : 28 februari 1997
Controlegetal : 970228-111522-25098

Monsteromschrijving / Barcode:

4.: 970227496 Grondwater; 22; 200-400
00055229 H0109354 H0109355
5.: 970227497 Grondwater; 31; 260-360
00055230 H0109342 H0109347

			4.	5.
Metalen	(ICP-AES; DIN 38406, E22)			
Chroom	(ug/l)	Q	< 1,0	< 1,0
Nikkel	(ug/l)	Q	< 5,0	< 5,0
Koper	(ug/l)	Q	< 5,0	< 5,0
Zink	(ug/l)	Q	< 50	< 50
Arseen	(ug/l)	Q	< 5,0	< 5,0
Cadmium	(ug/l)	Q	3,8	1,1
Lood	(ug/l)	Q	< 5,0	< 5,0
 Kwik	(NEN 6445) (ug/l)	Q	< 0,05	< 0,05
 Fenolindex	(NEN 6670) (ug/l)	Q	< 2,0	< 2,0
 Vluchtige Aromaten en Gehalogeneerden (ontw. NEN 6407, purge&trap, GCMS)				
Benzeen	(ug/l)	Q	< 0,2	< 0,2
Tolueen	(ug/l)	Q	< 0,2	< 0,2
Ethylbenzeen	(ug/l)	Q	< 0,2	< 0,2
p+m-Xyleen	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1
o-Xyleen	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1
Totaal BTEX	(ug/l)	Q	< 1,0	< 1,0
Som Xylenen	(ug/l)	Q	< 0,2	< 0,2
Naftaleen	(ug/l)	Q	< 0,2	< 0,2
1.1-Dichlooretheen	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1
Dichloormethaan	(ug/l)	Q	< 0,5	< 0,5
3-Chloorpropeen	(ug/l)	Q	< 1,0	< 1,0
trans-1.2-Dichlooretheen	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1
1.1-Dichloorethaan	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1
cis-1.2-Dichlooretheen	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1
Trichloormethaan	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1
1.2-Dichloorethaan	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1
1.1.1-Trichloorethaan	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1
Tetrachloormethaan	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1
Broomdichloormethaan	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1
Trichlooretheen	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1
1.1.2-Trichloorethaan	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1
Tetrachlooretheen	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1
Tribroommethaan	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1
1.1.2.2-Tetrachloorethaan	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1
Hexachloorethaan	(ug/l)	Q	< 0,1	< 0,1
Totaal vl. Hal. koolwaterst.	(ug/l)	Q	< 3,0	< 3,0
 E.O.X.	(NEN 6402) (ug/l)	Q	< 1,0	< 1,0

Analyserapport : 195940
Blad : 4 van 4 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : S.M.A. ZEELAND BV
Project : 801056 Stenevate
Datum aangeleverd: 25 februari 1997
Analyses gereed : 28 februari 1997
Controlegetal : 970228-111522-25098

Monsteromschrijving / Barcode:

4.: 970227496 Grondwater; 22; 200-400
D0055229 H0109354 H0109355
5.: 970227497 Grondwater; 31; 260-360
D0055230 H0109342 H0109347

	4.	5.
Minerale Olie GC (analoog VPR C85-19)		
Fractie C10 - C12 (ug/l)	Q < 50	< 50
Fractie C12 - C22 (ug/l)	Q < 50	< 50
Fractie C22 - C30 (ug/l)	Q < 50	< 50
Fractie C30 - C40 (ug/l)	Q < 50	< 50
Totaal Minerale Olie C10-C40 (ug/l)	Q < 100	< 100



Analyserapport : 198736
Blad : 1 van 1 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : S.M.A. ZEELAND BV
Project : 801056 Stenevate
Datum aangeleverd: 14 maart 1997
Analyses gereed : 19 maart 1997
Controlegetal : 970319-110320-19256

Monsteromschrijving / Barcode:

1.: 970336606 Grond; MM12; 100-150; 21+22
P1000352
2.: 970336607 Grondwater; 22; 200-400
D0057512
3.: 970336608 Grondwater; 24; 200-300
H0109785

			1.	2.	3.
Droge stof	(NEN 5747)	(%)	Q	66,9	
Koper	(ICP, NEN 6426)	(mg/kg ds)	Q	8,4	
Zink	(ICP, NEN 6426)	(mg/kg ds)	Q	69	
Kwik	(NEN 5779)	(mg/kg ds)	Q	0,12	
Lood	(ICP, NEN 6426)	(mg/kg ds)	Q	25	
Cadmium	(ICP, NEN 6426)	(ug/l)	Q		< 0,4
Voluchtige Aromaten en Gehalogeneerden (ontw. NEN 6407, purge&trap, GCMS)					
Benzeen	(ug/l)	Q			0,4
Tolueen	(ug/l)	Q			< 0,2
Ethylbenzeen	(ug/l)	Q			< 0,2
p+m-Xyleen	(ug/l)	Q			< 0,1
o-Xyleen	(ug/l)	Q			< 0,1
Totaal BTEX	(ug/l)	Q			< 1,0
Som Xylenen	(ug/l)	Q			< 0,2
Naftaleen	(ug/l)	Q			0,3
1.1-Dichlooretheen	(ug/l)	Q			< 0,1
Dichloormethaan	(ug/l)	Q			< 0,5
3-Chloorpropeen	(ug/l)	Q			< 1,0
trans-1.2-Dichlooretheen	(ug/l)	Q			2,5
1.1-Dichloorethaan	(ug/l)	Q			< 0,1
cis-1.2-Dichlooretheen	(ug/l)	Q			51
Trichloormethaan	(ug/l)	Q			< 0,1
1.2-Dichloorethaan	(ug/l)	Q			< 0,1
1.1.1-Trichloorethaan	(ug/l)	Q			< 0,1
Tetrachloormethaan	(ug/l)	Q			< 0,1
Broomdichloormethaan	(ug/l)	Q			< 0,1
Trichlooretheen	(ug/l)	Q			0,5
1.1.2-Trichloorethaan	(ug/l)	Q			< 0,1
Tetrachlooretheen	(ug/l)	Q			< 0,1
Tribroommethaan	(ug/l)	Q			< 0,1
1.1.2.2-Tetrachloorethaan	(ug/l)	Q			< 0,1
Hexachloorethaan	(ug/l)	Q			< 0,1
Totaal vl. Hal. koolwaterst.	(ug/l)	Q			54



Bijlage 5

Toetsingstabellen

Tabel 1 Toetsingswaarden voor grond (VROM), circulaire 9 mei 1994 e.v.; mg/kgds)

Toetsingswaarden ¹⁾	S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I	S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I
Bodemtype ²⁾		I		II		
Metalen (ICP, NEN 6426)						
Chroom	55	132	209	57	136	216
Nikkel	13	44	75	13	47	80
Koper	21	67	113	20	62	105
Zink	70	215	360	67	206	345
Cadmium	0,60	4,8	9,0	0,53	4,2	8,0
Lood	61	220	379	58	210	362
Arseen	19	28	37	18	26	35
PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GCMS)						
Totaal PAK's VROM	0,83	20	40	0,46	20	40
Minerale Olie GC (VPR C85-19)						
Totaal Minerale Olie	42	2.096	4.150	23	1.162	2.300

- ¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde
De streef-, het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde, en de interventiewaarde zijn berekend en afgerond op twee cijfers significantie voor waarden kleiner dan 100. De toetsing vindt plaats op de afgeronde cijfers.
- ²⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
I lutum=2,5 %; humus=8,3 %
II lutum=3,4 %; humus=4,6 %

Tabel 2 Toetsingswaarden voor grondwater (VROM, circulaire 9 mei 1994; µg/l)

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
Vluchtige Aromaten en Gehalogeneerden (NEN 6407, purge&trap, GCMS)			
Benzeen (µg/l)	0,20	15	30
Tolueen (µg/l)	0,20	500	1.000
Ethylbenzeen (µg/l)	0,20	75	150
Som Xylenen (µg/l)	0,20	35	70
Naftaleen (µg/l)	0,10	35	70
Dichloormethaan (µg/l)	0,010	500	1.000
Trichloormethaan (µg/l)	0,010	200	400
1,2-Dichloorethaan (µg/l)	0,010	200	400
Tetrachloormethaan (µg/l)	0,010	5,0	10
Trichlooretheen (µg/l)	0,010	250	500
Tetrachlooretheen (µg/l)	0,010	20	40
Metalen (ICP-AES; DIN 38406, E22)			
Chroom (µg/l)	1,0	16	30
Nikkel (µg/l)	15	45	75
Koper (µg/l)	15	45	75
Zink (µg/l)	65	433	800
Arseen (µg/l)	10	35	60
Cadmium (µg/l)	0,40	3,2	6,0
Lood (µg/l)	15	45	75
Kwik (µg/l)	0,050	0,18	0,30
Minerale Olie GC (analoog o-NVN 6678)			
Totaal Minerale Olie C10-C40 (µg/l)	50	325	600

¹⁾ S streefwaarde

½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde

I interventiewaarde

De streef-, het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde, en de interventiewaarde zijn berekend en afgerond op twee cijfers significantie voor waarden kleiner dan 100. De toetsing vindt plaats op de afgeronde cijfers.



BIJLAGE 2

Briefrapport bodemonderzoek Stenevate 12 te Heinkenszand
d.d. 14 april 2009, SMA Zeeland BV

Gemeente Borsele
T.a.v. mevrouw M. Holster-Siemons
Postbus 1
4450 AA Heinkenszand

Onze referentie : RvdW/GvdH/2390067
Project : Stenevate 12 te Heinkenszand
Contactpersoon : ing. G.M. van den Heuvel

's-Heerenhoek, 14 april 2009
E-mail: gvandenheuvel@smazeelandbv.nl

Geachte mevrouw Holster-Siemons,

Hierbij doen wij u de resultaten toekomen van het bodemonderzoek dat door ons is uitgevoerd aan de Stenevate 12 te Heinkenszand in de gemeente Borsele.

Aanleiding voor het onderzoek is de tijdens eerder onderzoek aangetroffen verontreinigingssituatie (verkenkend bodemonderzoek, SMA Zeeland B.B., kenmerk: 801056, 29 mei 1997) op twee percelen die momenteel eigendom zijn van de gemeente Borsele.

- Ter plaatse van een voormalige stookplaats (Borsele Z 573 (ged.)) zijn in de bovengrond interventiewaarde overschrijdingen voor koper en zink en streefwaarde overschrijdingen voor nikkel, cadmium, lood, PAK en minerale olie aangetoond.
- Op een locatie waar in het verleden een drinkput aanwezig is geweest (Borsele Z573), zijn in de bodemlaag van 50 tot 100 cm-mv interventiewaarde overschrijdingen voor zink, lood en kwik en streefwaarde overschrijdingen voor nikkel, cadmium, arseen, PAK en minerale olie aangetoond.

Het doel van dit onderzoek is de verontreinigingssituatie ter plaatse van de voormalige stookplaats en de voormalige drinkput op dit moment te actualiseren.

Werkzaamheden en resultaten

Het veldwerk is uitgevoerd op 9 maart 2009. Er zijn in totaal negen grondboringen verricht, waarvan er twee zijn afgewerkt met een peilbuis. Het grondwater is bemonsterd op 17 maart 2009.

Voormalige stookplaats

Ter plaatse van de voormalige stookplaats zijn zes boringen verricht (201 t/m 206). Boring 203 is doorgezet tot 300 cm-mv en is afgewerkt met een peilbuis. De overige boringen zijn verricht tot 50 cm-mv. In de bovengrond zijn tijdens het veldwerk bijmengingen met puin en houtskool aangetroffen.



2001, 2002

In het grondmengmonster hiervan (MM01, boringen 201, 203, 204 en 206, 0-50 cm-mv) zijn een interventiewaarde overschrijding voor zink en achtergrondwaarde overschrijdingen voor cadmium, koper, lood en PAK aangetoond. In het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

Voormalige drinkput

De voormalige drinkput is momenteel grotendeels gelegen onder de openbare weg (Stenevate). Tijdens het eerder genoemde onderzoek uit 1997 was dit nog niet het geval. Ter plaatse van de voormalige drinkput zijn (aan weeszijde van de weg in totaal drie boringen verricht (207 t/m 209). Boring 209 is doorgezet tot 280 cm-mv en is afgewerkt met een peilbuis. De overige boringen zijn verricht tot 200 cm-mv. Tot op en diepte van 100 cm-mv zijn tijdens het veldwerk bijmengingen met puin aangetroffen. In het grondmonster van de meest puinhoudende bodemlaag (M01, boring 207, 50-100 cm-mv) zijn een tussenwaarde overschrijding voor zink en achtergrondwaarde overschrijdingen voor cadmium, koper, kwik, lood en PAK aangetoond. In het grondwater zijn streefwaarde overschrijdingen voor barium en molybdeen aangetoond.

Voor verdere onderzoeksgegevens en -resultaten wordt verwezen naar de volgende bijlagen:

- 1: overzichtskaart onderzoekslocatie;
- 2: situatieschets;
- 3: boorbeschrijvingen en profielen;
- 4: toetsingtabellen;
- 5: analyseresultaten.

Conclusies en aanbevelingen

Voormalige stookplaats

Uit dit bodemonderzoek in combinatie met de resultaten van het eerder in 1997 uitgevoerde bodemonderzoek blijkt dat er mogelijk meer dan 25 m³ grond sterk verontreinigd is met koper en/of zink waardoor mogelijk sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De verontreiniging is thans niet voldoende afgebakend om het totale volume ervan te kunnen bepalen. Er is nader onderzoek noodzakelijk om de ernst en omvang van de verontreiniging horizontaal in kaart te brengen

De tijdens het recent uitgevoerde bodemonderzoek aangetroffen gehalten aan cadmium, lood en PAK in de grond zijn dusdanig gering dat zij geen risico opleveren voor de volksgezondheid en/of het milieu. Verdere onderzoeksinspanningen hiernaar zijn dan ook niet noodzakelijk.

Voormalige drinkput

Uit dit bodemonderzoek in combinatie met de resultaten van het eerder in 1997 uitgevoerde bodemonderzoek blijkt dat er is mogelijk meer dan 25 m³ grond sterk verontreinigd is met zink, lood en en/of kwik waardoor mogelijk sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De verontreiniging is thans niet voldoende afgebakend om het totale volume ervan te kunnen bepalen. Formeel gezien is nader onderzoek noodzakelijk om de ernst en omvang van de verontreiniging in kaart te

brenge. Echter vanwege het feit dat het grootste deel van de voormalige drinkput onder de openbare weg ligt, wordt nader onderzoek op dit moment niet zinvol geacht.

De tijdens het recent uitgevoerde bodemonderzoek aangetroffen gehalten aan PAK in de grond en barium en molybdeen in het grondwater zijn dusdanig gering dat zij geen risico opleveren voor de volksgezondheid en/of het milieu. Verdere onderzoeksinspanningen hiernaar zijn dan ook niet noodzakelijk.

Betrouwbaarheid

SMA Zeeland B.V. beschikt over een kwaliteitsmanagementsysteem (NEN-EN-ISO 9001: 2000) en veiligheidsmanagementsysteem (VGM Checklist Aannemers) waarbinnen de kwaliteit van de werkzaamheden dusdanig worden beheerst en gewaarborgd dat haar diensten zo goed mogelijk aan de eisen en doelstellingen van de opdrachtgever voldoen.

Het milieukundige veldwerk is uitgevoerd op basis van de richtlijnen van de BRL SIKB 2000 en conform de hierbij van toepassing zijnde VKB-protocollen en NEN-normen.

S.M.A. Zeeland B.V. beschikt hiertoe over het procescertificaat "Veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" op basis van de Beoordelingsrichtlijn SIKB 2000 voor de VKB-protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018. Dit procescertificaat is uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake het milieukundige veldwerk, beginnend bij de acceptatie van het veldwerk, en eindigend bij de overdracht van de veldwerkgegevens en monsters.

De chemische analyses van dit onderzoek zijn uitgevoerd door een daartoe door de Raad van Accreditatie geaccrediteerd laboratorium.

In het kader van de waarborging van de onafhankelijkheid verklaart SMA Zeeland B.V. dat zij, of haar moederbedrijf, of een van haar zusterbedrijven, geen eigenaar is van de te onderzoeken locatie.

Een verkennend onderzoek is een momentopname en is steekproefgewijs opgezet. Om deze reden blijft de mogelijkheid bestaan dat een eventuele verontreiniging niet of niet volledig wordt vastgesteld. Daardoor dienen de resultaten van het onderzoek ten allen tijde op zorgvuldige wijze te worden geïnterpreteerd.

Wij verwachten u hiermee correct te hebben geïnformeerd.

Hoogachtend,
SMA Zeeland B.V.

Ir. ~~R.~~ van de Woestijne

Bijlagen: 5

Bijlage 1

Overzichtskaart onderzoekslocatie

1:25.000



BIJLAGE 3

Eindrapport actualiserend en nader bodemonderzoek Stenevate Heinkenszand
d.d. 12 juni 2009, SMA Zeeland BV

Eindrapport actualiserend en nader bodemonderzoek
Stenevate 12 te Heinkenszand, gemeente Borsele

Project 2390030
12 juni 2009

Opdrachtgever: Erven mevr. A.M. van de Waart-Lampo
p/a Van de Plasschestraat 48
4444 AG 's-Heer Abtskerke

Opgesteld door: Sagro Milieu Advies Zeeland B.V.
Auteur: ing. G.M. van den Heuvel
Telefoon: 0113-352 222
Autorisatie: ir. R. van de Woestijne
Manager SMA Zeeland B.V.



2001, 2002

Inhoudsopgave

SAMENVATTING	3
1. INLEIDING	6
1.1. AANLEIDING EN DOEL	6
1.2. REFERENTIEKADER	6
1.3. BETROUWBAARHEID	7
1.4. OPBOUW RAPPORT	8
2. VOORONDERZOEK	9
2.1. LOCATIEBESCHRIJVING EN HISTORISCHE GEGEVENS	9
2.2. VOORGAAND ONDERZOEK	9
2.3. REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	10
2.4. HYPOTHESE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE	11
2.4.1 ACTUALISEREND BODEMONDERZOEK	11
2.4.2 NADER BODEMONDERZOEK	12
3. VELDWERK	13
3.1. UITVOERING VELDWERK	13
3.1.1 ACTUALISEREND BODEMONDERZOEK	13
3.1.2 NADER BODEMONDERZOEK	13
3.2. RESULTATEN VELDWERK	14
3.2.1 ACTUALISEREND BODEMONDERZOEK	14
3.2.2 NADER BODEMONDERZOEK	15
4. CHEMISCHE ANALYSE	16
4.1. ANALYSESTRATEGIE	16
4.2. ANALYSERESULTATEN	18
4.3. INTERPRETATIE RESULTATEN	20
5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	22
5.1. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	22
LITERATUURLIJST	25
LIJST VAN BIJLAGEN	26

Samenvatting

Door de erven van mevrouw A.M. van de Waart-Lampo is aan SMA Zeeland B.V. de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een actualiserend en nader bodemonderzoek op een locatie gelegen aan de Stenevate 12 te Heinkenszand in de gemeente Borsele.

De aanleiding voor het onderzoek is de mogelijke transactie van de betreffende locatie. Het doel van dit onderzoek is de verontreinigingssituatie van de bodem op dit moment te actualiseren.

In overleg met de gemeente Borsele is bepaald dat er drie risicolocaties zijn.

Voormalige stookplaats

Tot een diepte van 200 cm-mv zijn in boring 102 bijmengingen met bodemvreemd materiaal (puin, metaal en houtskool) aangetroffen. In het grondmonster hiervan (M01, boring 102, 150-200 cm-mv) zijn een sterke verontreiniging met PAK en lichte verontreinigingen met zware metalen aangetroffen. In de afperkende boringen (301 t/m 304) zijn tot op een diepte van 100 à 200 cm-mv bijmengingen met puin en houtskool aangetroffen. In de afperkende grondmonsters (M04 t/m M09) zijn geen tot licht verhoogde gehalten aan PAK aangetroffen.

Voor het onderzoek is vanwege de stookplaats op het aangrenzende perceel uitgegaan van de hypothese verdacht. Deze hypothese dient op grond van de onderzoeksresultaten te worden aangenomen.

Het aangetroffen sterk verhoogde gehalte aan PAK is waarschijnlijk een incidentele waarneming. Geconcludeerd kan worden dat sprake is van een heterogeen verontreinigde puin- en/of koolhoudende bodemlaag met incidenteel aanwezige sterke verontreinigingen met PAK. Er blijkt derhalve geen sprake te zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging en verdere onderzoeksinspanningen hiernaar worden niet zinvol geacht.

Wel dient er rekening mee te worden gehouden dat verontreinigde grond niet zonder meer (tijdelijk) mag worden verplaatst en/of gesaneerd op of van de onderzoekslocatie. Wanneer de grond ontgraven wordt, dient de vrijkomende grond "gecontroleerd" te worden afgevoerd. Hiertoe dient een plan van aanpak te worden opgesteld en voorgelegd aan het bevoegd gezag (gemeente Borsele).

Voormalige waterput

In boring 104 worden tot op een diepte van 170 cm-mv bijmengingen met puin aangetroffen. In het grondmonster hiervan (M02, boring 104, 50-100 cm-mv) zijn lichte verontreinigingen met zware metalen en PAK aangetroffen.

Voor het onderzoek is vanwege de voormalige waterput op het aangrenzende perceel uitgegaan van de hypothese verdacht. Deze hypothese dient op grond van de onderzoeksresultaten te worden aangenomen.

De aangetroffen gehalten aan zware metalen en PAK in de grond zijn dusdanig gering dat zij geen risico opleveren voor de volksgezondheid en/of het milieu. Verdere onderzoeksinspanningen hiernaar zijn dan ook niet noodzakelijk en er gelden geen gebruiksbeperkingen voor de locatie. Wel dient er rekening mee te worden gehouden dat verontreinigde grond niet zonder meer (tijdelijk) mag worden verplaatst op of van de onderzoekslocatie. De eventuele mogelijkheden dienen in overleg met het bevoegd gezag bepaald te worden.

Omgeving voormalige septic tank en voormalige woning

Boring 112 is direct naast de voormalige septic tank verricht. In boring 112 is zintuiglijk olie aangetroffen (100-200 cm-mv). In het grondmonster hiervan zijn een matig verhoogd gehalte aan minerale olie en een licht verhoogd gehalte aan PAK aangetroffen. In de boringen rondom boring 112 zijn zintuiglijk geen verontreinigingen met minerale olie aangetroffen.

In het grondwater uit peilbuis 112 zijn matig verhoogde gehalten aan vinylchloride en dichloorethenen (som) aangetroffen. In het grondwater uit peilbuis 110 zijn geen verontreinigingen aangetroffen. In de afperkende peilbuizen 201 en 202 zijn licht verhoogde gehalten aan dichloorethenen (som) aangetroffen.

Tot op een diepte van 100 cm-mv (boring 106 t/m 112) zijn bijmengingen met puin en houtskool aangetroffen. In het grondmengmonster (MM06) hiervan zijn een sterk verhoogd gehalte aan PAK en licht verhoogde gehalten aan zware metalen aangetroffen. In het grondmengmonster van de laag onder deze puin- en houtskoolhoudende laag (MM07) zijn geen verontreinigingen aangetroffen. In de afperkende boringen (401 t/m 404) zijn tot op een diepte van 80 cm-mv bijmengingen met puin en houtskool aangetroffen. In de afperkende grondmonsters (M10 t/m M13) zijn licht verhoogde gehalten aan PAK aangetroffen.

Voor het onderzoek is uitgegaan van de hypothese verdacht. Deze hypothese dient op grond van de onderzoeksresultaten te worden aangenomen.

Verontreiniging met minerale olie in de grond

Geconcludeerd kan worden dat sprake is van een matige verontreiniging van de grond met minerale olie. Er blijkt derhalve geen sprake te zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Nader onderzoek wordt niet zinvol geacht.

Aangezien hier sprake is van een "nieuw" geval van bodemverontreiniging is de zorgplicht (artikel 13 van de Wbb) van toepassing en dient de verontreiniging zo spoedig mogelijk te worden gesaneerd. De verontreiniging dient te worden gemeld bij de gedeputeerde staten van de Provincie Zeeland, hierbij dienen tevens de te nemen maatregelen worden aangegeven. De gedeputeerde staten kunnen eveneens aanwijzingen geven met betrekking tot de te nemen maatregelen.

Verontreiniging met vinylchloride en dichloorethenen in het grondwater

Geconcludeerd kan worden dat sprake is van een matige verontreiniging met vinylchloride en dichloorethenen (som) in het grondwater. Er is vermoedelijk geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Nader onderzoek wordt niet zinvol geacht.

Verontreiniging met PAK in de bovengrond

Geconcludeerd kan worden dat sprake is van een matige verontreiniging van de grond met PAK. Er blijkt derhalve geen sprake te zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Nader onderzoek wordt niet zinvol geacht.

Wel dient er rekening mee te worden gehouden dat verontreinigde grond niet zonder meer (tijdelijk) mag worden verplaatst en/of gesaneerd op of van de onderzoekslocatie. Wanneer de grond ontgraven wordt, dient de vrijkomende grond "gecontroleerd" te worden afgevoerd. Hiertoe dient een plan van aanpak te worden opgesteld en voorgelegd aan het bevoegd gezag (gemeente Borsele).

Overige terrein

In de bovengrond (MM01, MM02 en MM03) zijn plaatselijk lichte verontreinigingen met PAK, koper en bestrijdingsmiddelen (DDD, DDE en DDT) aangetroffen. In de ondergrond (MM04 en MM05) en het grondwater (peilbuis 121) zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

Voor het onderzoek is uitgegaan van de hypothese verdacht. Deze hypothese dient op grond van de onderzoeksresultaten te worden aangenomen.

De aangetroffen gehalten aan PAK, koper, DDD, DDE en DDT in de grond zijn dusdanig gering dat zij geen risico opleveren voor de volksgezondheid en/of het milieu. Verdere onderzoeksinspanningen zijn dan ook niet noodzakelijk en er gelden geen gebruiksbepalingen voor de locatie. Wel dient er rekening mee te worden gehouden dat verontreinigde grond niet zonder meer (tijdelijk) mag worden verplaatst op of van de onderzoekslocatie. De eventuele mogelijkheden dienen in overleg met het bevoegd gezag bepaald te worden.

1. Inleiding

1.1. Aanleiding en doel

Door de erven van mevrouw A.M. van de Waart-Lampo is aan SMA Zeeland B.V. de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een actualiserend en nader bodemonderzoek op een locatie gelegen aan de Stenevate 12 te Heinkenszand in de gemeente Borsele (bijlage 1 en 2).

De aanleiding voor het onderzoek is de mogelijke transactie van de betreffende locatie. Het doel van dit onderzoek is de verontreinigingssituatie van de bodem op dit moment te actualiseren.

1.2. Referentiekader

Onderzoeksopzet

De onderzoeksopzet is in overleg met de opdrachtgever vastgesteld. Het onderzoek bestaat uit: vooronderzoek, veldonderzoek, chemische analyses, interpretatie en toetsing.

Toetsingskader

De analyseresultaten van de grond zijn conform de Wet bodembescherming getoetst aan de achtergrondwaarden (AW2000), tussenwaarden en interventiewaarden (zie lit.1). De analyseresultaten van het grondwater zijn getoetst aan de streefwaarden, tussenwaarden en interventiewaarden.

De achtergrondwaarden hebben betrekking op achtergrondgehalten die van nature voorkomen, of op detectiegrenzen bij stoffen niet van nature voorkomen. In principe is sprake van een onbeïnvloede bodemkwaliteit. Streefwaarden grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van verwaarloosbare risico's voor het ecosysteem.

De interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Ze zijn representatief voor het verontreinigingsniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige (bodem) verontreiniging.

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume in het geval van bodemverontreiniging, of 100 m³ bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde. In enkele specifieke situaties kan bij gehalten onder de interventiewaarden ook sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. Dit geldt voor de zogenaamde gevoelige functies:

- moestuin/volkstuin,
- plaatsen waar vluchtige verbindingen aanwezig zijn in het grondwater in combinatie met hoge grondwaterstanden en/of in de onverzadigde bodem onder bebouwing.

Als een geval van ernstige verontreiniging is vastgesteld dan is sprake van een potentieel risico dat aanleiding geeft tot een vorm van saneren of beheren.

De tussenwaarde is het gemiddelde van de achtergrondwaarde/streefwaarde en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat.

De achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden worden in het vervolg, samenvattend, toetsingswaarden genoemd.

Tijdelijk beleid met betrekking tot barium in grond

De norm voor barium in grond is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. (interventiewaarde barium voor een standaardbodem (bodem met 10 % humus en 25 % lutum)). Op de onderhavige onderzoekslocatie zijn geen duidelijk aanwijsbare antropogene bronnen met betrekking tot barium aanwezig. De geconstateerde gehalten worden beschouwd als natuurlijke achtergrondconcentraties en zodoende niet beschouwd als verontreinigingen.

1.3. Betrouwbaarheid

Het hier gerapporteerde bodemonderzoek is uitgevoerd op zorgvuldige wijze, in overeenstemming met de geldende richtlijnen en de gebruikelijke inzichten en methoden. SMA Zeeland B.V. beschikt over een kwaliteitsmanagementsysteem (NEN-EN-ISO 9001: 2000) en veiligheidsmanagementsysteem (VGM Checklist Aannemers) waarbinnen de kwaliteit van de werkzaamheden dusdanig worden beheerst en gewaarborgd dat haar diensten zo goed mogelijk aan de eisen en doelstellingen van de opdrachtgever voldoen.

Het milieukundige veldwerk is uitgevoerd op basis van de richtlijnen van de BRL SIKB 2000 en conform de hierbij van toepassing zijnde VKB-protocollen en NEN-normen.

S.M.A. Zeeland B.V. beschikt hiertoe over het procescertificaat "Veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" op basis van de Beoordelingsrichtlijn SIKB 2000 voor de VKB-protocollen 2001, 2002 en 2018. Dit procescertificaat is uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake het milieukundige veldwerk, beginnend bij de acceptatie van het veldwerk, en eindigend bij de overdracht van de veldwerkgegevens en monsters.

De chemische analyses van dit onderzoek zijn uitgevoerd door een daartoe door de Raad van Accreditatie geaccrediteerd laboratorium.

In het kader van de waarborging van de onafhankelijkheid verklaart SMA Zeeland B.V. dat zij, of haar moederbedrijf, of een van haar zusterbedrijven, geen eigenaar is van de te onderzoeken locatie.

Een verkennend onderzoek is erop gericht met beperkte middelen vast te stellen of er bodemverontreiniging aanwezig is. Dit impliceert dat de conclusies van het verkennend onderzoek slechts een beperkte reikwijdte hebben. Door het verkennend karakter en het daarmee samenhangende beperkt aantal boringen en analyses, betekent dit concreet dat een mogelijk aanwezige verontreiniging over het hoofd gezien kan worden. Het verkennend onderzoek garandeert derhalve nooit dat de onderzochte locatie geheel schoon is of anderszins, dat met het verkennend onderzoek alle eventueel aanwezige verontreinigingen worden gedetecteerd.

Verder geldt dat de resultaten van het onderhavige onderzoek een momentopname vormen van de bodemkwaliteit. Na de uitvoering en rapportage van dit onderzoek zouden activiteiten kunnen plaatsvinden die de milieuhygiënische kwaliteit van grond en grondwater op de onderzoekslocatie kunnen beïnvloeden. Voorbeelden hiervan zijn het bouwrijp maken van de locatie of het aanvoeren van grond van elders. Een andere factor kan bijvoorbeeld zijn het transport van verontreinigende stoffen via het grondwater van buiten de onderzoekslocatie.

Gezien deze overwegingen, dienen de hier gerapporteerde onderzoeksresultaten met meer voorzichtigheid gebruikt en geïnterpreteerd te worden naarmate de tijd toeneemt die verlopen is na de uitvoering van het onderzoek.

Op basis van de uit dit bodemonderzoek verkregen gegevens kan in principe geen uitspraak gedaan worden over de toepassingsmogelijkheden van eventueel van de locatie af te voeren grond. Hiervoor dient onderzoek plaats te vinden conform het Besluit bodemkwaliteit.

SMA Zeeland B.V. kan niet aansprakelijk gesteld worden voor eventuele schade of anderszins voor eventuele gevolgen die voortkomen uit het gebruik en de interpretatie van de in dit rapport gepresenteerde onderzoeksgegevens.

1.4. Opbouw rapport

Het rapport is als volgt ingedeeld. In de navolgende hoofdstukken komen achtereenvolgens het vooronderzoek (hst.2), het veldwerk (hst.3) en de chemische analyses met de bespreking van de resultaten (hst.4) aan de orde. Het laatste hoofdstuk bevat de conclusies van het onderzoek.

Een overzichtskaart is te vinden in bijlage 1. In bijlage 2 is de situatietekening opgenomen. De boorbeschrijvingen en de toetsingstabellen zijn opgenomen in de bijlage 3 en 4. In bijlage 5 zijn de analyserapporten van het laboratorium opgenomen. In bijlage 6 zijn de historische kaarten opgenomen.

2. Vooronderzoek

In dit hoofdstuk worden het bodemgebruik in het verleden en de resultaten van eventuele voorgaande onderzoeken besproken. Dit heeft geleid tot een hypothese over de mogelijke verontreinigingssituatie van de onderzoekslocatie.

2.1. Locatiebeschrijving en historische gegevens

De locatie is gelegen aan de Stenevate 12 te Heinkenszand (bijlage 2). Deze locatie is kadastraal bekend als gemeente Borsele, sectie Z, nummer 1040 en heeft een oppervlakte van 12.689 m².

De locatie is gelegen in het oosten van Heinkenszand. Op de locatie is een woning aanwezig. Het overige terrein bestaat uit landbouwgebied. De omgeving is voornamelijk in gebruik als woon- en landbouwgebied.

Uit historische kaarten kan worden opgemaakt dat de locatie omstreeks 1910 in gebruik was als landbouwgebied. Omstreeks 1960 was de onderzoekslocatie deels in gebruik als landbouwgebied en boomgaard. Op de locatie was ook een boerderij aanwezig (bijlage 6).

De boerderij is recentelijk gesloopt. Achter de woning bevond zich een mestvaalt en een ondergrondse septic-tank. Ook werd hier en in de schuur in het verleden mogelijk gebruik gemaakt van ontvettingsmiddelen voor machines. Op de noordwestelijke rand (bijlage 2) van de onderzoekslocatie heeft in het verleden een waterput gelegen. De waterput is gedempt met stortmateriaal. Ten oosten van de onderzoekslocatie heeft in het recente verleden een stookplaats gelegen (Verkennd bodemonderzoek Stenevate te Heinkenszand, SMA Zeeland B.V., kenmerk: 801056, 29 mei 1997).

Er hebben, voor zover bekend, op het terrein geen calamiteiten plaatsgevonden die de bodemkwaliteit negatief kunnen hebben beïnvloed (bron: gemeente Borsele).

2.2. Voorgaand onderzoek

Verkennd bodemonderzoek Stenevate te Heinkenszand, SMA Zeeland B.V., kenmerk: 801056, 29 mei 1997

Begin 1997 is door SMA Zeeland B.V. een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd aan de Stenevate te Heinkenszand. Het onderzoek bestaat uit drie deellocaties. De onderhavige onderzoeklocatie maakte deel uit van deellocatie 1 van dit onderzoek. Deellocatie 1 was opgesplitst in vier risicopunten.

Boomgaard & Akker (de huidige onderzoekslocatie)

In de bovengrond is een lichte verontreiniging met PAK aangetroffen. De bovengrond is niet onderzocht op OCB's. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen. Het grondwater is niet onderzocht.

Gedempte waterput (ten noordwesten van de huidige onderzoekslocatie)

In de bodemlaag van 50 tot 100 cm-mv zijn interventiewaarde overschrijdingen voor zink, lood en kwik, een tussenwaarde overschrijding voor koper en streefwaarde overschrijdingen voor nikkel, cadmium, arseen, PAK en minerale olie aangetoond. De geconstateerde gehalten zijn te relateren aan de zintuiglijke waarnemingen van puin- en ijzerresten in deze bodemlaag. In de zintuiglijk schone bodemlaag hieronder wordt een streefwaarde overschrijding voor zink aangetoond. De verontreiniging is in oostelijke richting afgebakend. In het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetroffen. Aanbevolen wordt om de verontreiniging volledig af te perken.

Omgeving septic-tank (de huidige onderzoekslocatie)

In de bovengrond (0-50 cm-mv, puinbijnemingen) zijn een tussenwaarde overschrijding voor zink en streefwaarde overschrijdingen nikkel, koper, lood, PAK en minerale olie aangetoond. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen. In het grondwater zijn streefwaarde overschrijdingen voor cadmium, benzeen, naftaleen en trichlooretheen aangetoond. Eveneens zijn verhoogde waarden aan cis-1,2-dichlooretheen (afbraak- of restproduct van bestrijdingsmiddelen en ontvettingsmiddelen voor machines) aangetroffen. Aanbevolen wordt om de verontreiniging met zink in de grond en cis-1,2-dichlooretheen in het grondwater nader te onderzoeken.

Stookplaats (ten oosten van de huidige onderzoekslocatie)

In de bovengrond (0-50 cm-mv, asresten en puin) zijn interventiewaarde overschrijdingen voor koper en zink en streefwaarde overschrijdingen voor nikkel, cadmium, lood, PAK en minerale olie aangetoond. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen. In het grondwater is een streefwaarde overschrijding voor cadmium aangetoond. De verontreiniging in de bovengrond is zowel horizontaal als verticaal afgeperkt.

2.3. Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Uit de grondwater en geologische kaarten van Nederland kan de bodemopbouw worden afgeleid, zoals is weergegeven in tabel 2.1. De grondwaterstromingsrichting in het eerste watervoerende pakket is waarschijnlijk noordoostelijk in de richting van "De Poel" (lit. 5 en lit. 7).

Tabel 2.1 Geohydrologisch overzicht ter plaatse van de onderzoekslocatie

Typering	Diepte (m-mv)	Lithologie	Formatie(s)
Deklaag	0 - 2	Zavel	Naaldwijk
1 ^{ste} watervoerend pakket	2 - 30	Zand	Naaldwijk
Scheidende laag	30 - 35	Klei	Waalre, Maassluis
2 ^{de} watervoerend pakket	35 - 70	Zand	Oosterhout, Breda
Hydrologische basis	70 -	Boomse klei	Rupel

2.4. Hypothese en onderzoeksstrategie

In overleg met de gemeente Borsele zijn de te onderzoeken risicolocaties en de onderzoeksstrategieën vastgesteld.

2.4.1 Actualiserend bodemonderzoek

Voormalige stookplaats

Ten oosten van de onderzoekslocatie, op het aangrenzende perceel Borsele Z 573 (eigendom gemeente Borsele) heeft een stookplaats gelegen. Deze stookplaats valt buiten, maar is wel direct grenzend aan de onderzoekslocatie. Voor het onderzoek wordt om deze reden uitgegaan van de hypothese "verdacht". De te verwachte verontreinigingen zijn zware metalen, PAK en minerale olie.

Het onderzoek wordt uitgevoerd volgens een aangepaste strategie. Nabij de voormalige stookplaats worden twee boringen verricht tot 50 cm-mv en één tot 200 cm-mv. Vervolgens wordt één grondmonster geanalyseerd op een standaard NEN-pakket, lutum en organische stof.

Voormalige waterput

De voormalige waterput is gelegen op een perceel van de gemeente Borsele (gedeeltelijk onder de openbare weg). Deze waterput valt buiten, maar is wel direct grenzend aan de onderzoekslocatie. Voor het onderzoek wordt om deze reden uitgegaan van de hypothese "verdacht". De te verwachte verontreinigingen zijn zware metalen, PAK en minerale olie.

Het onderzoek wordt uitgevoerd volgens een aangepaste strategie. Nabij de voormalige waterput worden twee boringen verricht tot 200 cm-mv. Vervolgens wordt één grondmonster geanalyseerd op een standaard NEN-pakket, lutum en organische stof.

Omgeving voormalige septic tank en voormalige woning

Ter plaatse van de voormalige septic-tank en de voormalige bebouwing is in de bovengrond een matige verontreiniging met zink en in het grondwater een verontreiniging met VOCI aangetroffen. Voor het onderzoek wordt om deze reden uitgegaan van de hypothese "verdacht". De te verwachte verontreinigingen in de bovengrond zijn zware metalen, PAK en minerale olie. De te verwachten verontreinigingen in het grondwater zijn VOCI (vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen).

Het onderzoek wordt uitgevoerd volgens een aangepaste strategie. Nabij de voormalige septic tank en de voormalige woning worden twee boringen verricht tot 50 cm-mv, drie boringen tot 200 cm-mv en twee boringen worden afgewerkt met een peilbuis. Vervolgens worden drie grondmonsters geanalyseerd op een standaard NEN-pakket, lutum en organische stof en twee grondwatermonsters op een standaard NEN-pakket.

Overige terrein

Op basis van het vooronderzoek kan worden opgemaakt dat een deel van deze locatie in het verleden in gebruik is geweest als boomgaard, waardoor mogelijk in de bovengrond verhoogde gehalten aan bestrijdingsmiddelen kunnen worden aangetroffen. Voor het onderzoek wordt om deze reden uitgegaan van de hypothese "verdacht, plaats van bodembelasting onbekend, diffuse bodemverontreiniging, heterogeen verdeeld op schaal van monsterneming".

Het onderzoek wordt desondanks uitgevoerd volgens de strategie voor bodemonderzoek op een onverdachte locatie. Het aantal monsterpunten dat onderzocht wordt bij deze strategie wordt voor bovenstaande locatie in eerste instantie voldoende geacht. Het breed scala aan analyseparameters dat wordt onderzocht bij deze strategie wordt voor de bovengrond (deel boomgaard) uitgebreid met OCB's (organochloor bestrijdingsmiddelen).

De peilbuis wordt zo centraal mogelijk op de locatie geplaatst.

2.4.2 Nader bodemonderzoek

In overleg met de opdrachtgever is besloten dat vanwege de aangetroffen verontreinigingen ter plaatse van de voormalige stookplaats en de omgeving van de voormalige septic tank en de voormalige woning, hier nader bodemonderzoek noodzakelijk is om de ernst en omvang van de verontreiniging in kaart te brengen.

Voormalige stookplaats

Aangrenzend aan de stookplaats (gelegen op een perceel van de gemeente Borsele) is in de ondergrond (M01, boring 102, 100-200 cm-mv) een sterke verontreiniging met PAK aangetroffen. Om de ernst en omvang van de verontreiniging te bepalen dient hier nader onderzoek uitgevoerd te worden. Rondom boring 102 worden vier boringen verricht tot 300 cm-mv. Vervolgens worden zes grondmonsters geanalyseerd op PAK en organische stof.

Omgeving voormalige septic tank en voormalige woning

In de bovenlaag (MM06, 0-100 cm-mv) ter plaatse van de voormalige woning is een matige verontreiniging met PAK aangetroffen. Om de ernst en omvang van de verontreiniging te bepalen dient hier nader onderzoek uitgevoerd te worden. Aanvullend zullen vier boringen verricht worden tot 150 cm-mv. Vervolgens zullen vier grondmonsters geanalyseerd worden op PAK en organische stof.

In het grondwater (peilbuis 112) nabij de voormalige septic tank zijn matige verontreinigingen met dichloorethenen (o.a. cis-1,2-dichlooretheen) en vinylchloride aangetroffen. Om de ernst en omvang van de verontreiniging te bepalen dient hier nader onderzoek uitgevoerd te worden. Aanvullend zullen twee peilbuizen geplaatst worden. Vervolgens worden twee grondwatermonsters geanalyseerd op VOCI (inclusief vinylchloride en dichloorethenen).

3. Veldwerk

In dit hoofdstuk worden de uitvoering en de resultaten van het veldwerk besproken.

3.1. Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd conform de in paragraaf 2.4 vermelde onderzoeksstrategieën. Het veldwerk voor het actualiserend bodemonderzoek is uitgevoerd op 6 maart 2009, het veldwerk voor het nader bodemonderzoek op 4 mei 2009.

3.1.1 Actualiserend bodemonderzoek

Voormalige stookplaats (boringen 101 t/m 103)

Direct grenzend aan de voormalige stortplaats zijn twee boringen verricht tot 50 cm-mv en één boring tot 250 cm-mv.

Voormalige waterput (boringen 104 en 105)

Direct grenzend aan de voormalige drinkplaats zijn twee boringen verricht tot 200 cm-mv.

Omgeving voormalige septic tank en voormalige woning (boringen 106 t/m 112)

Er zijn in totaal zeven boringen verricht tot minimaal 50 cm-mv, waarvan boringen 106 t/m 108 zijn doorgezet tot 200 cm-mv en boringen 110 en 112 zijn doorgezet tot 300 cm-mv en afgewerkt als peilbuis.

Overige terrein (boringen 113 t/m 133)

Er zijn in totaal 21 boringen verricht tot minimaal 30 cm-mv, waarvan boringen 113, 116, 118, 125 en 130 zijn doorgezet tot 200 cm-mv en boring 121 is doorgezet tot 300 cm-mv en is afgewerkt als peilbuis.

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage 2. Het grondwater is bemonsterd op 17 maart 2009. De boringen zijn gelijkmatig over de locatie verdeeld geplaatst. Van het opgeboorde bodemmateriaal is per halve meter en/of per (zintuiglijk afwijkende) bodemlaag een monster genomen.

3.1.2 Nader bodemonderzoek

Voormalige stookplaats (boringen 301 t/m 304)

Rondom boringen 101 t/m 103 zijn een viertal boringen verricht tot 300 cm-mv.

Omgeving voormalige septic tank en voormalige woning (boringen 201 en 202, 401 t/m 404)

Boringen 201 en 202 zijn verricht tot 270 cm-mv en afgewerkt als peilbuis. Boringen 401 t/m 404 zijn verricht tot 150 cm-mv.

3.2. Resultaten veldwerk

Aan de oppervlakte van het terrein zijn geen verontreinigingen waargenomen. Tijdens het veldwerk zijn op het maaiveld (rondom de boringen) en in de opgeboorde grond geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

In bijlage 3 zijn de boorprofielen, inclusief de tijdens de grondwaterbemonstering gemeten grondwaterstand en zintuiglijk waargenomen bijzondere bestanddelen, weergegeven. De overige tijdens de grondwaterbemonstering verrichte metingen (pH, EC) zijn weergegeven in de toetsingstabellen in bijlage 4.

3.2.1 Actualiserend bodemonderzoek

Voormalige stookplaats (boringen 101 t/m 103)

Uit veldwaarnemingen blijkt dat de bodem tot 250 cm-mv (onderzijde boring) bestaat uit siltige/zandige klei. Het opgeboorde bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld. Tot op een diepte van 200 cm-mv zijn bijmengingen met puin en houtskool aangetroffen. De grondwaterstand is tijdens het veldwerk bepaald op 120 cm-mv.

Voormalige waterput (boringen 104 en 105)

Uit veldwaarnemingen blijkt dat de bodem tot gemiddeld 200 cm-mv (onderzijde boring) bestaat uit zandige klei en kleilig zand. Het opgeboorde bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld. In de laag van 50 tot 170 cm-mv zijn bijmengingen met puin aangetroffen. De grondwaterstand is tijdens het veldwerk bepaald op 120 cm-mv.

Omgeving voormalige septic tank en voormalige woning (boringen 106 t/m 112)

Uit veldwaarnemingen blijkt dat de bodem tot 300 cm-mv (onderzijde boring) bestaat uit zandige klei en/of siltig/kleilig zand. Het opgeboorde bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld. Tot op een diepte van 100 cm-mv zijn bijmengingen met puin en/of houtskool aangetroffen. In de laag van 100 tot 200 cm-mv is een zwakke olie-water reactie waargenomen. De grondwaterstand is tijdens het veldwerk bepaald op 150 cm-mv. Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn geen afwijkingen geconstateerd.

Overige terrein (boringen 113 t/m 133)

Uit veldwaarnemingen blijkt dat de bodem tot 300 cm-mv (onderzijde boring) bestaat uit zandige klei en/of siltig/kleilig zand. Het opgeboorde bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld. Plaatselijk zijn in de bovengrond (0-30 cm-mv) sporen puin aangetroffen. De grondwaterstand is tijdens het veldwerk bepaald op 150 cm-mv. Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn geen afwijkingen geconstateerd.

3.2.2 Nader bodemonderzoek

Voormalige stookplaats (boringen 301 t/m 304)

Uit veldwaarnemingen blijkt dat de bodem tot 300 cm-mv (onderzijde boring) bestaat uit zandige klei en/of siltig/kleig zand. Het opgeboorde bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld. In boringen 301, 302 en 304 zijn tot op een diepte van 100 à 200 cm-mv bijmengingen met puin en houtskool aangetroffen. De grondwaterstand is tijdens het veldwerk bepaald op 150 à 200 cm-mv.

Omgeving voormalige septic tank en voormalige woning (boringen 201 en 202, 401 t/m 404)

Uit veldwaarnemingen blijkt dat de bodem tot 300 cm-mv (onderzijde boring) bestaat uit zandige klei en/of siltig/kleig zand. Het opgeboorde bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld. Tot op een diepte van 80 cm-mv zijn bijmengingen met puin en/of houtskool aangetroffen. De grondwaterstand is tijdens het veldwerk bepaald op 120 cm-mv. Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn geen afwijkingen geconstateerd.

4. Chemische analyse

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de keuze van de geanalyseerde monsters en de parameters waarop deze zijn geanalyseerd. Vervolgens worden de analyseresultaten gepresenteerd evenals de eventuele overschrijdingen van de toetsingswaarden.

4.1. Analysestrategie

In de onderstaande tabellen 4.1 en 4.2 is weergegeven welke monsters ter analyse zijn ingezet. Ook is weergegeven op welke parameters geanalyseerd is.

De zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwater zijn tijdens de monsternamen in het veld bepaald. De resultaten van deze bepalingen zijn weergegeven in de toetsingstabellen in bijlage 4 en geven geen aanleiding de analysestrategie te wijzigen.

Tabel 4.1 Inzet monsters ter analyse actualiserend bodemonderzoek

(Meng) monster	Boring / Peilbuis (nummers)	Bodemlaag (cm-mv)	Grond soort	Zintuiglijke Waarneming	Analyse (parameters)
Voormalige stookplaats					
Grond					
M01	102	150-200	Zand	Resten metaal, zwak puin- en houtskoolhoudend	NEN-grondpakket
Voormalige waterput					
Grond					
M02	104	50-100	Zand	Zwak puinhoudend	NEN-grondpakket
Omgeving voormalige septic tank en voormalige woning					
Grond					
M03	112	100-150	Zand	Zwakke olie-water reactie, zwak puinhoudend	NEN-grondpakket
MM06	107, 108, 110, 112	0-50	Klei	Zwak puin- en houtskoolhoudend	NEN-grondpakket
MM07	108, 110	70-100	Zand	-	NEN-grondpakket
Grondwater					
110-1-1	110	Filterstelling: 200-300 cm-mv			NEN-grondwater
112-1-1	112	Filterstelling: 200-300 cm-mv			NEN-grondwater
Overige terrein					
Grond					
MM01	119, 121, 123, 125, 127, 130	0-30	Klei	-	NEN-grondpakket
MM02	113, 114, 117, 118	0-30	Klei	Sporen puin	NEN-grondpakket, OCB's

Tabel 4.1 (vervolg) Inzet monsters ter analyse actualiserend bodemonderzoek

Tabel 11: (Verleg) Meetmonsters ter analyse gedurende bodemonderzoek					
(Meng) monster	Boring / Peilbuis (nummers)	Bodemlaag (cm-mv)	Grond soort	Zintuiglijke Waarneming	Analyse (parameters)
MM03	124, 131, 132	0-30	Zand, klei	-	NEN-grondpakket, OCB's
MM04	113, 116, 118	30-80	Zand	-	NEN-grondpakket
MM05	121	30-130	Zand, klei	-	NEN-grondpakket
	125	30-180			
	130	30-200			
Grondwater					
121-1-1	121	Filterstelling: 200-300 cm-mv			NEN-grondwater

De NEN-pakketten bestaan uit de volgende parameters:

NEN grondpakket: barium, cadmium, kobalt, koper, lood, nikkel, zink, kwik, molybdeen, PCB's, PAK (10-VROM), minerale olie (GC);

NEN grondwater: barium, cadmium, kobalt, koper, lood, nikkel, zink, kwik, molybdeen, vluchtige aromaten en naftaleen, vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen, minerale olie.

- geen bijzonderheden waargenomen

Tabel 4.2 Inzet monsters ter analyse nader bodemonderzoek

(Meng) monster	Boring/Peilbuis (nummers)	Bodemlaag (cm-mv)	Grond soort	Zintuiglijke Waarneming	Analyse (parameters)
Voormalige stookplaats					
<i>Grond</i>					
M04	301	100-150	Zand	Zwak houtskoolhoudend, sporen puin	PAK
M05	302	0-50	Zand	Zwak puin- en houtskoolhoudend	PAK
M06	302	50-100	Zand	Sterk houtskoolhoudend, zwak puinhoudend	PAK
M07	302	200-250	Zand	-	PAK
M08	303	100-150	Zand	-	PAK
M09	304	50-100	Zand	Zwak puin- en grindhoudend, sporen houtskool	PAK
Omgeving voormalige septic tank en voormalige woning					
<i>Grond</i>					
M10	201	0-50	Zand	Sporen puin en houtskool	PAK
M11	401	0-50	Zand	Sporen puin	PAK
M12	402	0-50	Zand	Zwak puinhoudend	PAK
M13	404	0-50	Zand	Zwak puinhoudend	PAK
<i>Grondwater</i>					
201-1-1	201	Filterstelling: 170-270 cm-mv			VOCi
202-1-1	202	Filterstelling: 170-270 cm-mv			VOCi

4.2. Analyseresultaten

De resultaten van de toetsing van analyseresultaten aan het toetsingskader uit de Wet bodembescherming zijn weergegeven in tabellen 4.3 en 4.4.

In bijlage 2 is de situatietekening opgenomen. De toetsingstabellen, waarin de getoetste analyseresultaten zijn opgenomen, zijn vermeld in bijlage 4. De analyserapporten van het laboratorium zijn weergegeven in bijlage 5.

Tabel 4.3 Interpretatie analyseresultaten grond en grondwater (meng)monsters actualiserend bodemonderzoek

(Meng) monster	Boring / Peilbuis (nummers)	Bodemlaag (cm-mv)	Zintuiglijke Waarneming	Toetsing Wbb*
Voormalige stookplaats				
Grond				
M01	102	150-200	Resten metaal, zwak puin- en houtskoolhoudend	PAK > I Kobalt, lood, nikkel, zink > AW en < T
Voormalige waterput				
Grond				
M02	104	50-100	Zwak puinhoudend	Cadmium, kwik, lood, zink, PAK > AW en < T
Omgeving voormalige septic tank en voormalige woning				
Grond				
M03	112	100-150	Zwakke olie-water reactie, zwak puinhoudend	Minerale olie > T PAK > AW en < T
MM06	107, 108, 110, 112	0-50	Zwak puin- en houtskoolhoudend	PAK > T Kwik, lood, zink > AW en < T
MM07	108, 110	70-100	-	Alle parameters < AW of < D
Grondwater				
110-1-1	110	Filterstelling: 200-300 cm-mv		Alle parameters < S of < D
112-1-1	112	Filterstelling: 200-300 cm-mv		Dichloorethenen, vinylchloride > T en < I
Overige terrein				
Grond				
MM01	119, 121, 123, 125, 127, 130	0-30	-	PAK > AW en < T
MM02	113, 114, 117, 118	0-30	Sporen puin	Koper, DDD, DDE, DDT > AW en < T
MM03	124, 131, 132	0-30	-	Alle parameters < AW of < D

Tabel 4.3 (vervolg) Interpretatie analyseresultaten grond en grondwater (meng)monsters actualiserend bodemonderzoek

(Meng) monster	Boring / Peilbuis (nummers)	Bodemlaag (cm-mv)	Zintuiglijke Waarneming	Toetsing Wbb*
MM04	113, 116, 118	30-80	-	Alle parameters < AW of < D
MM05	121	30-130	-	Alle parameters < AW of < D
	125	30-180		
	130	30-200		
Grondwater				
121-1-1	121	Filterstelling: 200-300 cm-mv		Alle parameters < S of < D

* AW = achtergrondwaarde, S = streefwaarde, T = tussenwaarde, I = interventiewaarde, D = detectielimiet

Tabel 4.4 Interpretatie analyseresultaten grond en grondwater (meng)monsters nader bodemonderzoek

(Meng) monster	Boring/Peilbuis (nummers)	Bodemlaag (cm-mv)	Zintuiglijke Waarneming	Toetsing Wbb*
Voormalige stookplaats				
<i>Grond</i>				
M04	301	100-150	Zwak houtskoolhoudend, sporen puin	PAK > AW en < T
M05	302	0-50	Zwak puin- en houtskoolhoudend	PAK > AW en < T
M06	302	50-100	Sterk houtskoolhoudend, zwak puinhoudend	Alle parameters < AW of < D
M07	302	200-250	-	Alle parameters < AW of < D
M08	303	100-150	-	Alle parameters < AW of < D
M09	304	50-100	Zwak puin- en grindhoudend, sporen houtskool	PAK > AW en < T
Omgeving voormalige septic tank en voormalige woning				
<i>Grond</i>				
M10	201	0-50	Sporen puin en houtskool	PAK > AW en < T
M11	401	0-50	Sporen puin	PAK > AW en < T
M12	402	0-50	Zwak puinhoudend	PAK > AW en < T
M13	404	0-50	Zwak puinhoudend	PAK > AW en < T
<i>Grondwater</i>				
201-1-1	201	Filterstelling: 170-270 cm-mv		Dichloorethenen > S en < T
202-1-1	202	Filterstelling: 170-270 cm-mv		Dichloorethenen > S en < T

4.3. Interpretatie resultaten

Voormalige stookplaats

Tot een diepte van 200 cm-mv zijn in boring 102 bijmengingen met bodemvreemd materiaal (puin, metaal en houtskool) aangetroffen. In het grondmonster hiervan (M01, boring 102, 150-200 cm-mv) zijn een sterke verontreiniging met PAK en lichte verontreinigingen met zware metalen aangetroffen. In de afperkende boringen (301 t/m 304) zijn tot op een diepte van 100 à 200 cm-mv bijmengingen met puin en houtskool aangetroffen. In de afperkende grondmonsters (M04 t/m M09) zijn geen tot licht verhoogde gehalten aan PAK aangetroffen. Hieruit kan worden afgeleid dat het aangetroffen sterk verhoogde gehalten aan PAK een incidentele waarneming is. Geconcludeerd kan worden dat sprake is van een heterogeen verontreinigde puin- en/of koolhoudende bodemlaag met incidenteel aanwezige sterke verontreinigingen met PAK. Er blijkt derhalve geen sprake te zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De sterke verontreinigingen met zware metalen die tijdens eerder uitgevoerd bodemonderzoek ter plaatse van de stookplaats op het aangrenzende perceel in de bovengrond zijn aangetroffen, zijn op de onderhavige onderzoekslocatie niet aangetroffen.

Voormalige waterput

In boring 104 worden tot op een diepte van 170 cm-mv bijmengingen met puin aangetroffen. In het grondmonster hiervan (M02, boring 104, 50-100 cm-mv) zijn lichte verontreinigingen met zware metalen en PAK aangetroffen. Deze lichte verontreinigingen zijn waarschijnlijk te relateren aan de bijmengingen met puin die tijdens het veldwerk zijn waargenomen. Geconcludeerd kan worden dat het materiaal dat gebruikt is voor de demping van de waterput op het perceel van de gemeente Borsele geleid heeft tot lichte verontreinigingen met zware metalen en PAK op de onderhavige onderzoekslocatie.

De sterke verontreinigingen met zware metalen die tijdens eerder uitgevoerd bodemonderzoek ter plaatse van de waterput op het aangrenzende perceel zijn aangetroffen, zijn op de onderhavige onderzoekslocatie niet aangetroffen.

Omgeving voormalige septic tank en voormalige woning

Boring 112 is direct naast de voormalige septic tank verricht. In boring 112 is zintuiglijk olie aangetroffen (100-200 cm-mv). In het grondmonster hiervan zijn een matig verhoogd gehalte aan minerale olie en een licht verhoogd gehalte aan PAK aangetroffen. In de boringen rondom boring 112 zijn zintuiglijk geen verontreinigingen met minerale olie aangetroffen. Geconcludeerd kan worden dat er sprake is van een matig verontreinigde spot met minerale olie. Er blijkt derhalve geen sprake te zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

In het grondwater uit peilbuis 112 zijn matig verhoogde gehalten aan vinylchloride en dichloorethenen (som) aangetroffen. In het grondwater uit peilbuis 110 zijn geen verontreinigingen aangetroffen. In de afperkende peilbuizen 201 en 202 zijn licht verhoogde gehalten aan dichloorethenen (som) aangetroffen. In het grondwater van slechts één peilbuis worden matige verontreinigingen met vinylchloride en

dichloorethenen aangetroffen. In geen van de peilbuizen komen concentraties voor boven de interventiewaarde. Er is vermoedelijk geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Tot op een diepte van 100 cm-mv (boring 106 t/m 112) zijn bijmengingen met puin en houtskool aangetroffen. In het grondmengmonster (MM06) hiervan zijn een sterk verhoogd gehalte aan PAK en licht verhoogde gehalten aan zware metalen aangetroffen. In het grondmengmonster van de laag onder deze puin- en houtskoolhoudende laag (MM07) zijn geen verontreinigingen aangetroffen. In de afperkende boringen (401 t/m 404) zijn tot op een diepte van 80 cm-mv bijmengingen met puin en houtskool aangetroffen. In de afperkende grondmonsters (M10 t/m M13) zijn licht verhoogde gehalten aan PAK aangetroffen. De verontreiniging is hiermee zowel verticaal als horizontaal afgeperkt. Op basis hiervan is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De sterke verontreiniging met zink die tijdens eerder uitgevoerd bodemonderzoek in de bovengrond is aangetroffen, is niet reproduceerbaar. De verontreiniging met dichloorethenen (o.a. cis-1,2-dichlooretheen) is wel reproduceerbaar. Dit is een afbraak- of restproduct van bestrijdingsmiddelen en ontvettingsmiddelen voor machines. Aanvullend is ook vinylchloride in een matig verhoogd gehalte aangetroffen. Dit is een afbraakproduct van dichloorethenen. Er is sprake van natuurlijke afbraak. Geconcludeerd kan worden dat het optreden van natuurlijke (afbraak)processen in bodem en grondwater resulteert in een afname van toxiciteit en concentratie van de verontreiniging met vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOC).

Overige terrein

In de bovengrond (MM01, MM02 en MM03) zijn plaatselijk lichte verontreinigingen met PAK, koper en bestrijdingsmiddelen (DDD, DDE en DDT) aangetroffen. In de ondergrond (MM04 en MM05) en het grondwater (peilbuis 121) zijn geen verontreinigingen aangetroffen. De licht verhoogde gehalten aan PAK en koper zijn vermoedelijk te relateren aan de bijmengingen met puin die tijdens het veldwerk zijn waargenomen. De licht verhoogde gehalten aan DDD, DDE en DDT zijn waarschijnlijk te relateren aan het voormalige gebruik van bestrijdingsmiddelen (boomgaard) op de locatie.

In het eerder uitgevoerde bodemonderzoek zijn eveneens licht verhoogde gehalten aan PAK in de bovengrond aangetroffen.

5. Conclusies en Aanbevelingen

In dit hoofdstuk wordt de verontreinigingssituatie beschreven op basis van de onderzoeksresultaten. Vervolgens worden deze getoetst aan de hypothese. Tenslotte wordt de conclusie van het onderzoek weergegeven.

5.1. Conclusies en aanbevelingen

Voormalige stookplaats

Tot een diepte van 200 cm-mv zijn in boring 102 bijmengingen met bodemvreemd materiaal (puin, metaal en houtskool) aangetroffen. In het grondmonster hiervan (M01, boring 102, 150-200 cm-mv) zijn een sterke verontreiniging met PAK en lichte verontreinigingen met zware metalen aangetroffen. In de afperkende boringen (301 t/m 304) zijn tot op een diepte van 100 à 200 cm-mv bijmengingen met puin en houtskool aangetroffen. In de afperkende grondmonsters (M04 t/m M09) zijn geen tot licht verhoogde gehalten aan PAK aangetroffen.

Voor het onderzoek is vanwege de stookplaats op het aangrenzende perceel uitgegaan van de hypothese verdacht. Deze hypothese dient op grond van de onderzoeksresultaten te worden aangenomen.

Het aangetroffen sterk verhoogde gehalte aan PAK is waarschijnlijk een incidentele waarneming. Geconcludeerd kan worden dat sprake is van een heterogeen verontreinigde puin- en/of koolhoudende bodemlaag met incidenteel aanwezige sterke verontreinigingen met PAK. Er blijkt derhalve geen sprake te zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging en verdere onderzoeksinspanningen hiernaar worden niet zinvol geacht.

Wel dient er rekening mee te worden gehouden dat verontreinigde grond niet zonder meer (tijdelijk) mag worden verplaatst en/of gesaneerd op of van de onderzoekslocatie. Wanneer de grond ontgraven wordt, dient de vrijkomende grond "gecontroleerd" te worden afgevoerd. Hiertoe dient een plan van aanpak te worden opgesteld en voorgelegd aan het bevoegd gezag (gemeente Borsele).

Voormalige waterput

In boring 104 worden tot op een diepte van 170 cm-mv bijmengingen met puin aangetroffen. In het grondmonster hiervan (M02, boring 104, 50-100 cm-mv) zijn lichte verontreinigingen met zware metalen en PAK aangetroffen.

Voor het onderzoek is vanwege de voormalige waterput op het aangrenzende perceel uitgegaan van de hypothese verdacht. Deze hypothese dient op grond van de onderzoeksresultaten te worden aangenomen.

De aangetroffen gehalten aan zware metalen en PAK in de grond zijn dusdanig gering dat zij geen risico opleveren voor de volksgezondheid en/of het milieu. Verdere onderzoeksinspanningen hiernaar zijn dan ook niet noodzakelijk en er gelden geen gebruiksbepalingen voor de locatie. Wel dient er rekening mee

te worden gehouden dat verontreinigde grond niet zonder meer (tijdelijk) mag worden verplaatst op of van de onderzoekslocatie. De eventuele mogelijkheden dienen in overleg met het bevoegd gezag bepaald te worden.

Omgeving voormalige septic tank en voormalige woning

Boring 112 is direct naast de voormalige septic tank verricht. In boring 112 is zintuiglijk olie aangetroffen (100-200 cm-mv). In het grondmonster hiervan zijn een matig verhoogd gehalte aan minerale olie en een licht verhoogd gehalte aan PAK aangetroffen. In de boringen rondom boring 112 zijn zintuiglijk geen verontreinigingen met minerale olie aangetroffen.

In het grondwater uit peilbuis 112 zijn matig verhoogde gehalten aan vinylchloride en dichloorethenen (som) aangetroffen. In het grondwater uit peilbuis 110 zijn geen verontreinigingen aangetroffen. In de afperkende peilbuizen 201 en 202 zijn licht verhoogde gehalten aan dichloorethenen (som) aangetroffen.

Tot op een diepte van 100 cm-mv (boring 106 t/m 112) zijn bijmengingen met puin en houtskool aangetroffen. In het grondmengmonster (MM06) hiervan zijn een sterk verhoogd gehalte aan PAK en licht verhoogde gehalten aan zware metalen aangetroffen. In het grondmengmonster van de laag onder deze puin- en houtskoolhoudende laag (MM07) zijn geen verontreinigingen aangetroffen. In de afperkende boringen (401 t/m 404) zijn tot op een diepte van 80 cm-mv bijmengingen met puin en houtskool aangetroffen. In de afperkende grondmonsters (M10 t/m M13) zijn licht verhoogde gehalten aan PAK aangetroffen.

Voor het onderzoek is uitgegaan van de hypothese verdacht. Deze hypothese dient op grond van de onderzoeksresultaten te worden aangenomen.

Verontreiniging met minerale olie in de grond

Geconcludeerd kan worden dat sprake is van een matige verontreiniging van de grond met minerale olie. Er blijkt derhalve geen sprake te zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Nader onderzoek wordt niet zinvol geacht.

Aangezien hier sprake is van een "nieuw" geval van bodemverontreiniging is de zorgplicht (artikel 13 van de Wbb) van toepassing en dient de verontreiniging zo spoedig mogelijk te worden gesaneerd. De verontreiniging dient te worden gemeld bij de gedeputeerde staten van de Provincie Zeeland, hierbij dienen tevens de te nemen maatregelen worden aangegeven. De gedeputeerde staten kunnen eveneens aanwijzingen geven met betrekking tot de te nemen maatregelen.

Verontreiniging met vinylchloride en dichloorethenen in het grondwater

Geconcludeerd kan worden dat sprake is van een matige verontreiniging met vinylchloride en dichloorethenen (som) in het grondwater. Er is vermoedelijk geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Nader onderzoek wordt niet zinvol geacht.

Verontreiniging met PAK in de bovengrond

Geconcludeerd kan worden dat sprake is van een matige verontreiniging van de grond met PAK. Er blijkt derhalve geen sprake te zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Nader onderzoek wordt niet zinvol geacht.

Wel dient er rekening mee te worden gehouden dat verontreinigde grond niet zonder meer (tijdelijk) mag worden verplaatst en/of gesaneerd op of van de onderzoekslocatie. Wanneer de grond ontgraven wordt, dient de vrijkomende grond "gecontroleerd" te worden afgevoerd. Hiertoe dient een plan van aanpak te worden opgesteld en voorgelegd aan het bevoegd gezag (gemeente Borsele).

Overige terrein

In de bovengrond (MM01, MM02 en MM03) zijn plaatselijk lichte verontreinigingen met PAK, koper en bestrijdingsmiddelen (DDD, DDE en DDT) aangetroffen. In de ondergrond (MM04 en MM05) en het grondwater (peilbuis 121) zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

Voor het onderzoek is uitgegaan van de hypothese verdacht. Deze hypothese dient op grond van de onderzoeksresultaten te worden aangenomen.

De aangetroffen gehalten aan PAK, koper, DDD, DDE en DDT in de grond zijn dusdanig gering dat zij geen risico opleveren voor de volksgezondheid en/of het milieu. Verdere onderzoeksinspanningen zijn dan ook niet noodzakelijk en er gelden geen gebruiksbependingen voor de locatie. Wel dient er rekening mee te worden gehouden dat verontreinigde grond niet zonder meer (tijdelijk) mag worden verplaatst op of van de onderzoekslocatie. De eventuele mogelijkheden dienen in overleg met het bevoegd gezag bepaald te worden.

Literatuurlijst

1. Ministerie VROM, Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant nr. 67, 7 april 2009
2. Ministeries van VROM en VW, *Regeling Bodemkwaliteit*, Staatscourant nr. 247, 20 december 2007
3. Ministeries van VROM en VW, *Wijziging Regeling Bodemkwaliteit*, Staatscourant nr. 122, 27 juni 2008
4. Nederlands Normalisatie Instituut, *NEN 5740, Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond*, ICS 13.080.05, Delft, januari 2009
5. Provincie Zeeland, *samen omgaan met (grond)water*, Grondwaterbeheersplan 2002-2007, Middelburg, juni 2002
6. Topografische dienst, *Grote Provincie Atlas Zeeland, schaal 1:25 000*, tweede editie, Wolters-Noordhoff Atlasproducties, Groningen, november 1995
7. TNO-dienst grondwaterverkenning, *Grondwaterkaart van Nederland*, Delft, juni 1985
8. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij Milieuhygiënisch Bodemonderzoek, BRL SIKB 2000, versie 3.2*, Gouda, 13 maart 2007
9. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen, VKB-protocol 2001, versie 3.1*, Gouda, 13 maart 2007
10. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Het nemen van grondwatermonsters, VKB-protocol 2002, versie 3.2*, Gouda, 13 maart 2007
11. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Veldwerk bij milieuhygenisch waterbodemonderzoek, VKB-protocol 2003, versie 1.0*, Gouda, 13 februari 2008
12. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem, VKB-protocol 2018, versie 3*, Gouda, 10 mei 2007

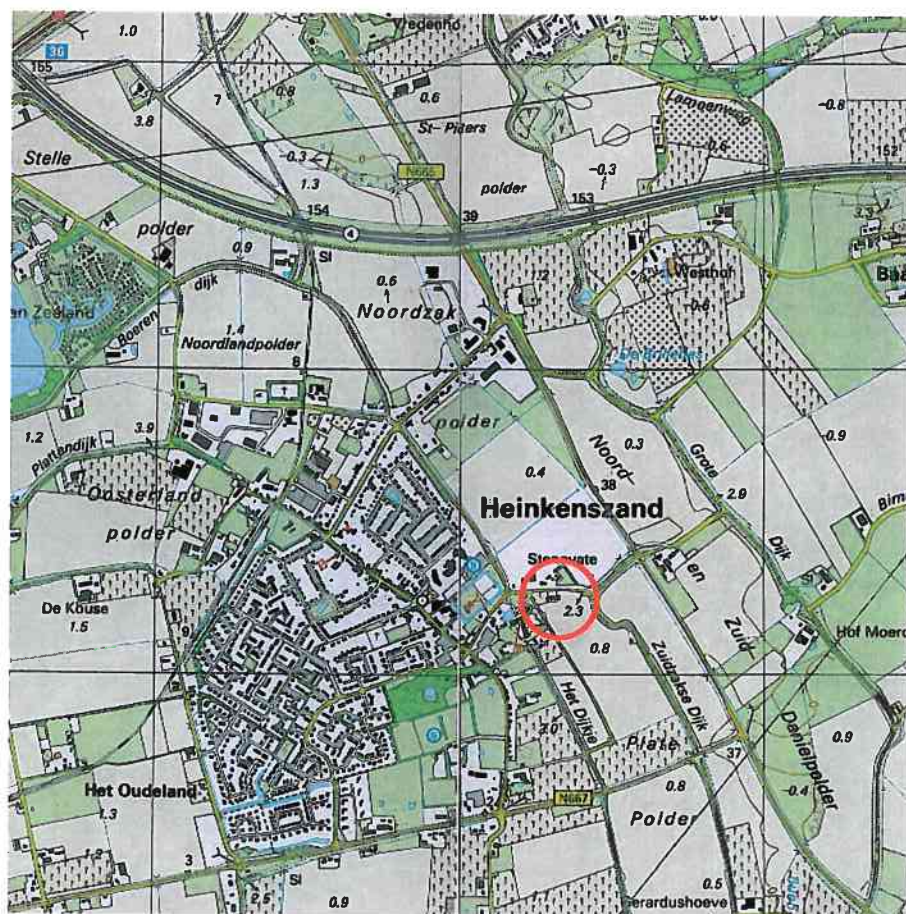
Lijst van Bijlagen

- Bijlage 1 Overzichtskaart
- Bijlage 2 Situatieschets
- Bijlage 3 Boorbeschrijvingen en profielen
- Bijlage 4 Toetsingstabellen
- Bijlage 5 Analyseresultaten
- Bijlage 6 Historische kaarten

Bijlage 1

Overzichtskaart onderzoekslocatie

ONDERZOEKSLOCATIE



Onderzoekslocatie:

Stenevate 12 te Heinkenszand

Kenmerk:

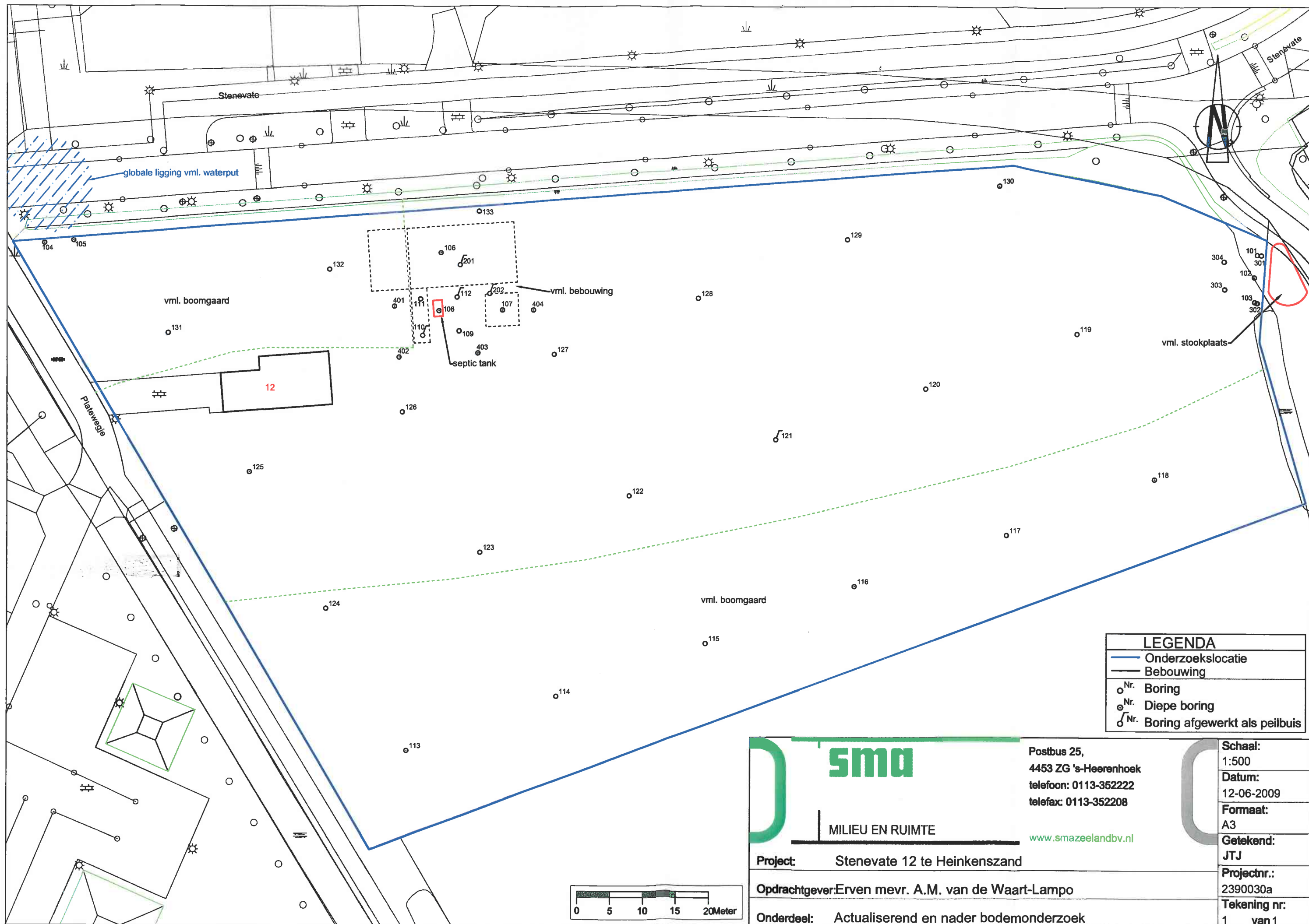
2390030

Schaal:

1:25.000

Bijlage 2

Situatietekening



LEGENDA	
—	Onderzoekslocatie
—	Bebouwing
○ ^{Nr.}	Boring
⊙ ^{Nr.}	Diepe boring
⊕ ^{Nr.}	Boring afgewerkt als peilbuis



Postbus 25,
4453 ZG 's-Heerenhoek
telefoon: 0113-352222
telefax: 0113-352208

www.smazeelandbv.nl

Project: Stenevate 12 te Heinkenszand

Opdrachtgever: Erven mevr. A.M. van de Waart-Lampo

Onderdeel: Actualiserend en nader bodemonderzoek

Schaal:
1:500

Datum:
12-06-2009

Formaat:
A3

Getekend:
JTJ

Projectnr.:
2390030a

Tekening nr:
1 van 1

Bijlage 3

Boorbeschrijvingen en profielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

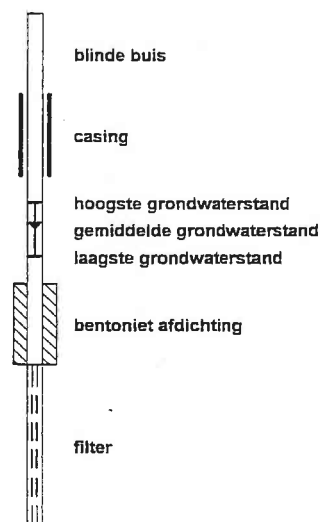
monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

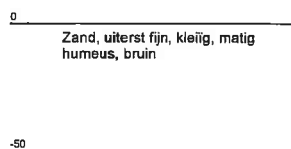
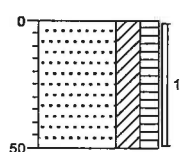
	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

peilbuis



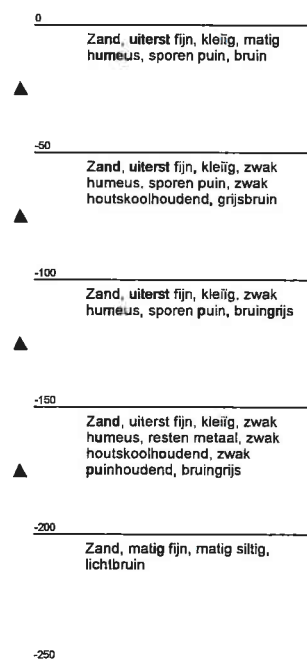
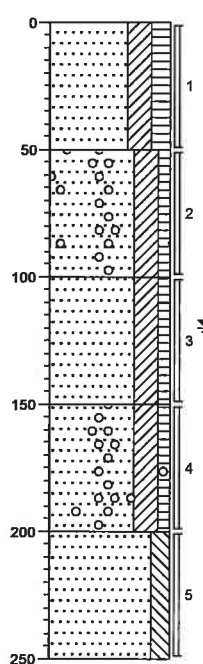
Boring: 101

Datum: 06-03-2009



Boring: 102

Datum: 06-03-2009



Projectnaam: Stenevate 12 te Heinkenszand

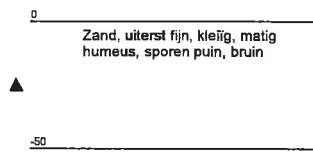
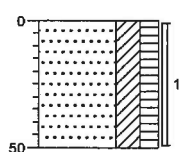
Opdrachtgever: Erven mevr. A.M. van de Waart-Lampo

Projectcode: 2390030

Bijlage: 3

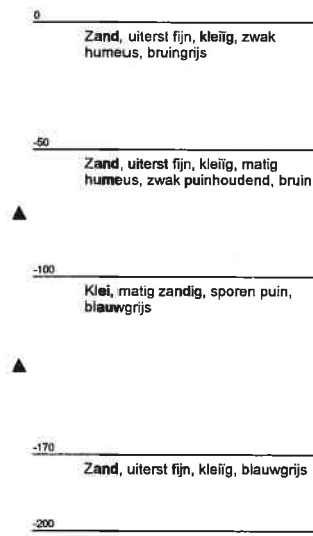
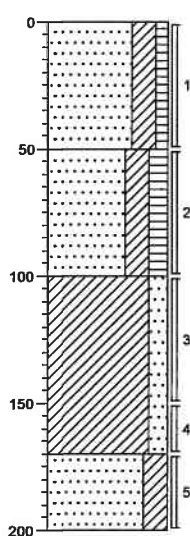
Boring: 103

Datum: 06-03-2009



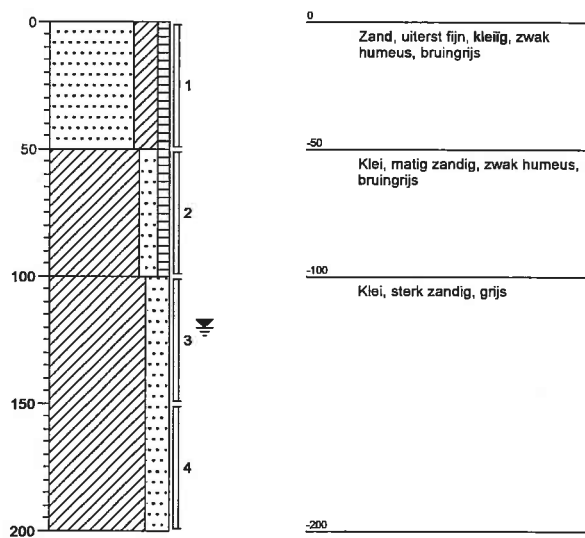
Boring: 104

Datum: 06-03-2009



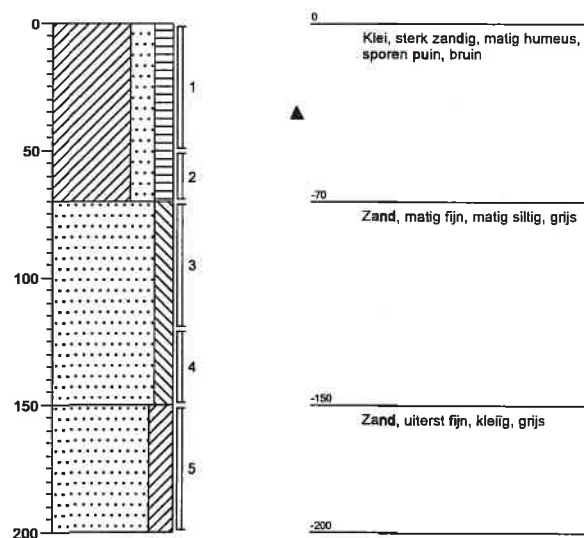
Boring: 105

Datum: 06-03-2009



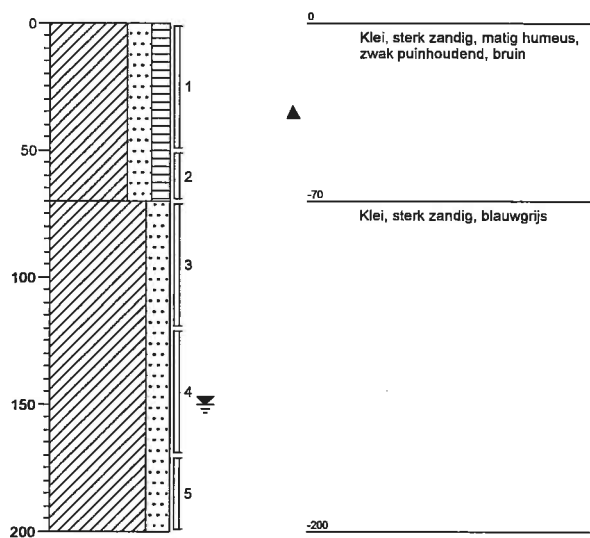
Boring: 106

Datum: 06-03-2009



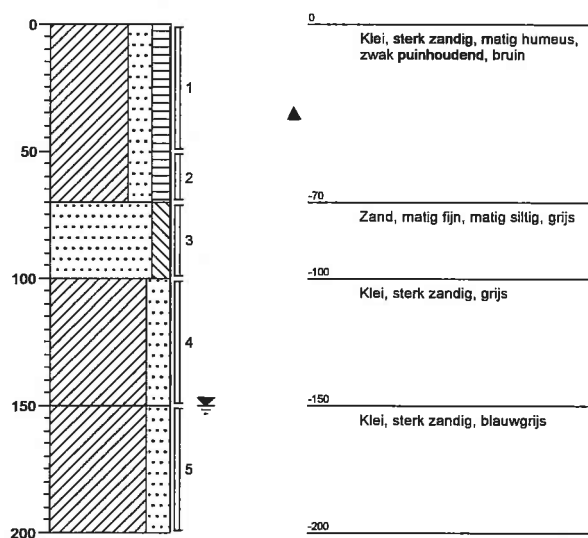
Boring: 107

Datum: 06-03-2009



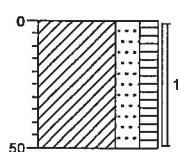
Boring: 108

Datum: 06-03-2009



Boring: 109

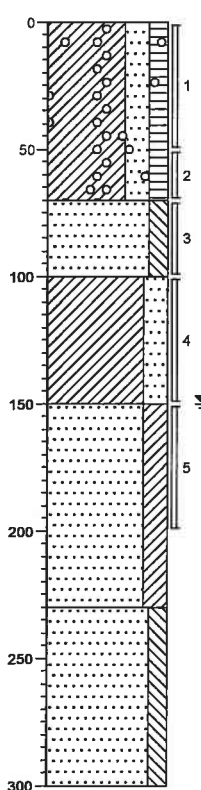
Datum: 06-03-2009



0
▲
Klei, sterk zandig, matig humeus,
sporen puin, bruin
-50

Boring: 110

Datum: 06-03-2009



0
▲
Klei, sterk zandig, matig humeus,
zwak puinhoudend, zwak
houtschoolhoudend, bruin
-70
Zand, matig fijn, matig siltig, grijs
-100
Klei, sterk zandig, grijs
-150
Zand, uiterst fijn, kleiig, blauwgrijs
-230
Zand, matig fijn, matig siltig,
blauwgrijs
-300

Projectnaam: Stenevate 12 te Heinkenszand

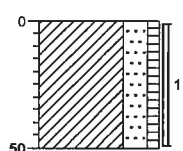
Opdrachtgever: Erven mevr. A.M. van de Waart-Lampo

Projectcode: 2390030

Bijlage: 3

Boring: 111

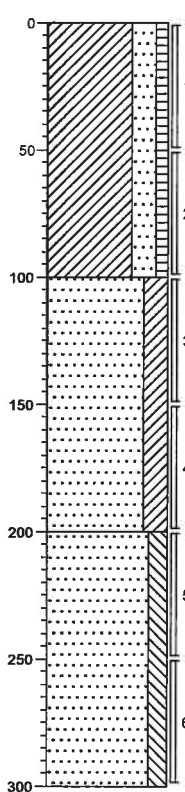
Datum: 06-03-2009



0
Klei, sterk zandig, zwak humeus,
zwak puinhoudend, grijsbruin
-50

Boring: 112

Datum: 06-03-2009



0
Klei, sterk zandig, zwak humeus,
zwak puinhoudend, bruingrijs

-100
Zand, uiterst fijn, kleiig, zwak
puinhoudend, zwakke olie-water
reactie, zwakke oliegeur, blauwgrijs

-200
Zand, matig fijn, matig siltig, geen
olie-water reactie, blauwgrijs

-300

Projectnaam: Stenevate 12 te Heinkenszand

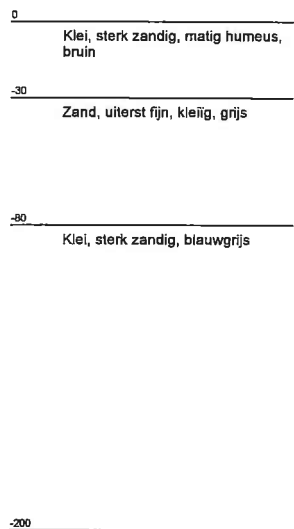
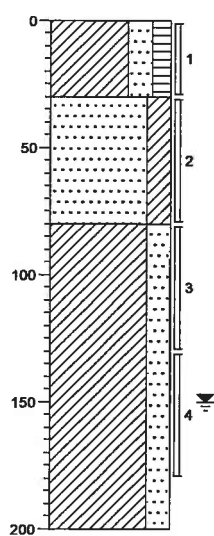
Opdrachtgever: Erven mevr. A.M. van de Waart-Lampo

Projectcode: 2390030

Bijlage: 3

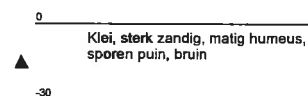
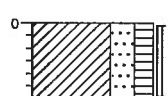
Boring: 113

Datum: 06-03-2009



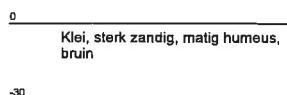
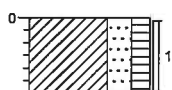
Boring: 114

Datum: 06-03-2009



Boring: 115

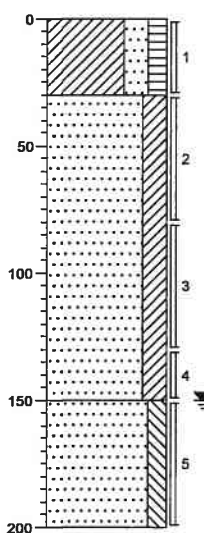
Datum: 06-03-2009



Klei, sterk zandig, matig humeus,
bruin

Boring: 116

Datum: 06-03-2009



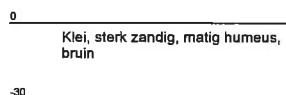
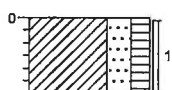
Klei, sterk zandig, matig humeus,
bruin

Zand, uiterst fijn, kleiig, grijs

Zand, matig fijn, matig siltig,
blauwgrijs

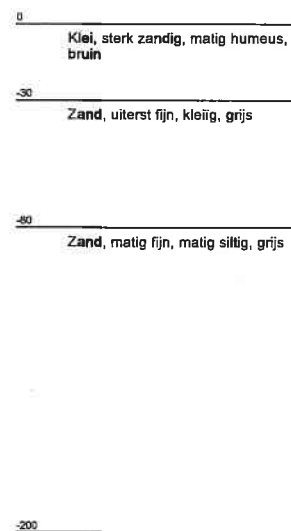
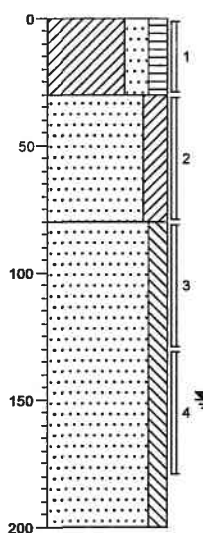
Boring: 117

Datum: 06-03-2009



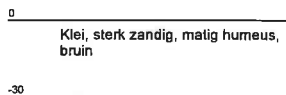
Boring: 118

Datum: 06-03-2009



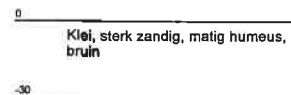
Boring: 119

Datum: 06-03-2009



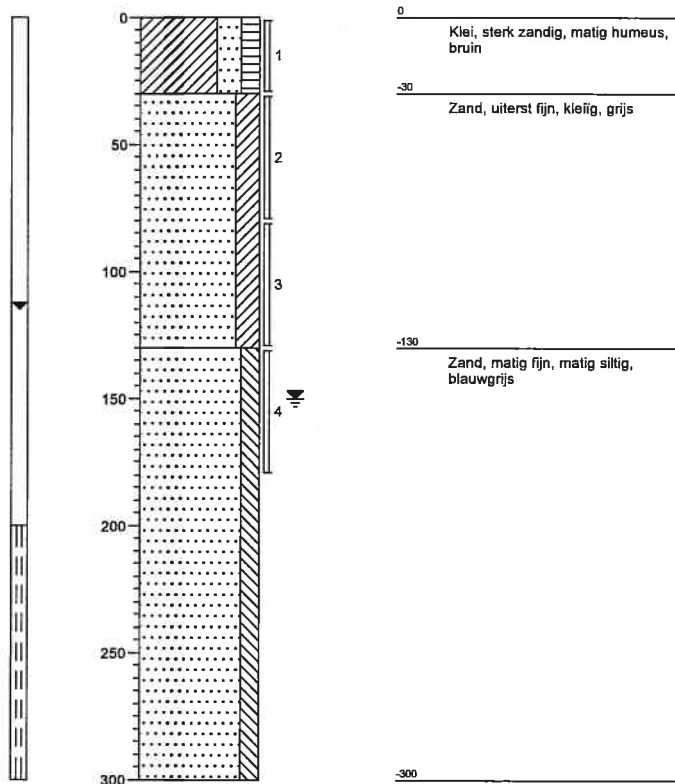
Boring: 120

Datum: 06-03-2009



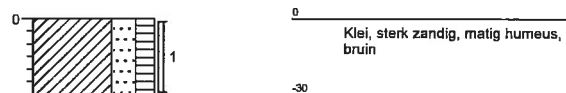
Boring: 121

Datum: 06-03-2009



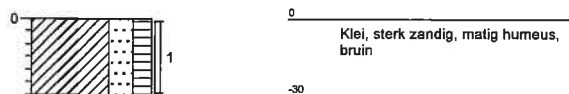
Boring: 122

Datum: 06-03-2009



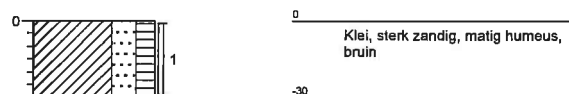
Boring: 123

Datum: 06-03-2009



Boring: 124

Datum: 06-03-2009



Projectnaam: Stenevate 12 te Heinkenszand

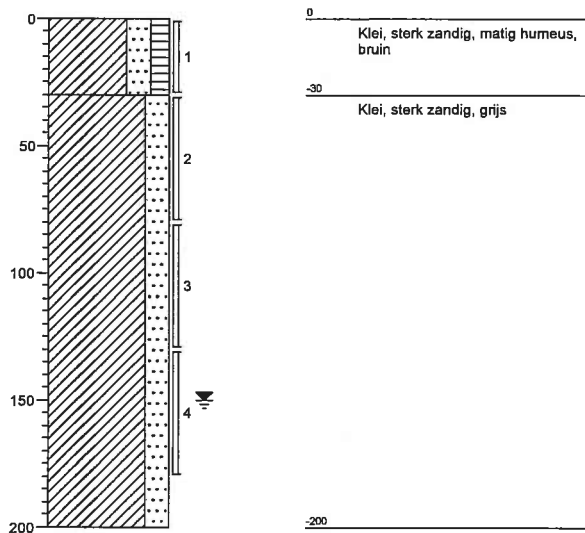
Opdrachtgever: Erven mevr. A.M. van de Waart-Lampo

Projectcode: 2390030

Bijlage: 3

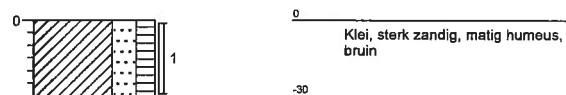
Boring: 125

Datum: 06-03-2009



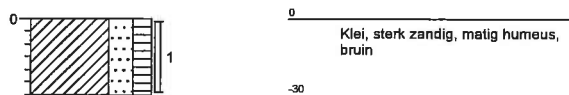
Boring: 126

Datum: 06-03-2009



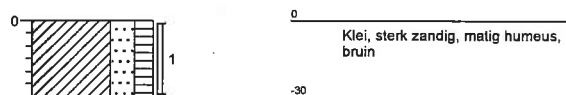
Boring: 127

Datum: 06-03-2009



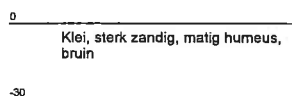
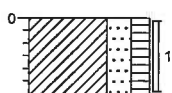
Boring: 128

Datum: 06-03-2009



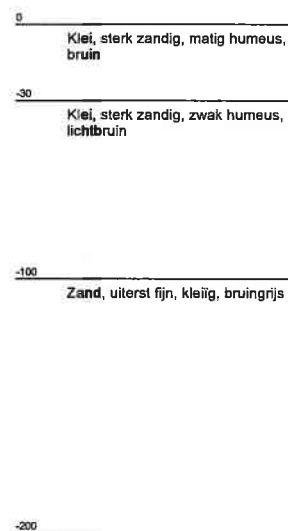
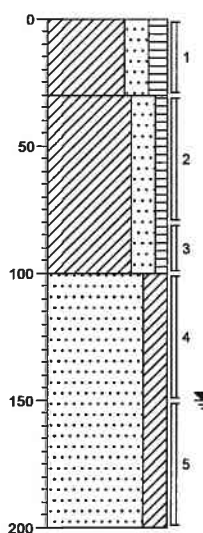
Boring: 129

Datum: 06-03-2009



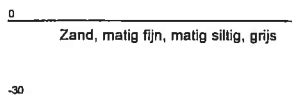
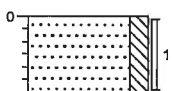
Boring: 130

Datum: 06-03-2009



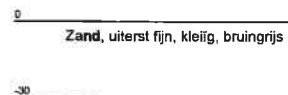
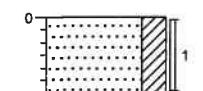
Boring: 131

Datum: 06-03-2009



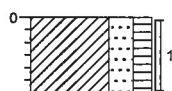
Boring: 132

Datum: 06-03-2009



Boring: 133

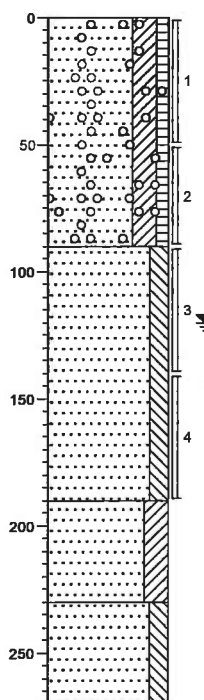
Datum: 06-03-2009



0
▲
Klei, sterk zandig, matig humeus,
sporen puin, bruin
-30

Boring: 201

Datum: 04-05-2009



0
▲
Zand, uiterst fijn, kleilig, zwak
humeus, sporen puin, sporen
houtskool, bruin
-50
Zand, matig fijn, matig siltig, grijs
-190
Zand, uiterst fijn, kleilig, grijsblauw
-230
Zand, matig fijn, matig siltig,
grijsblauw
-270

Projectnaam: Stenevate 12 te Heinkenszand

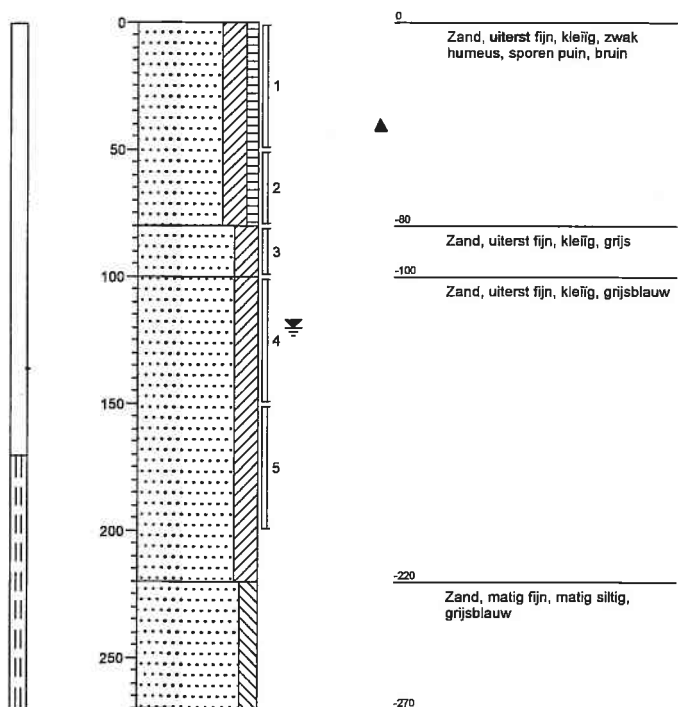
Opdrachtgever: Erven mevr. A.M. van de Waart-Lampo

Projectcode: 2390030

Bijlage: 3

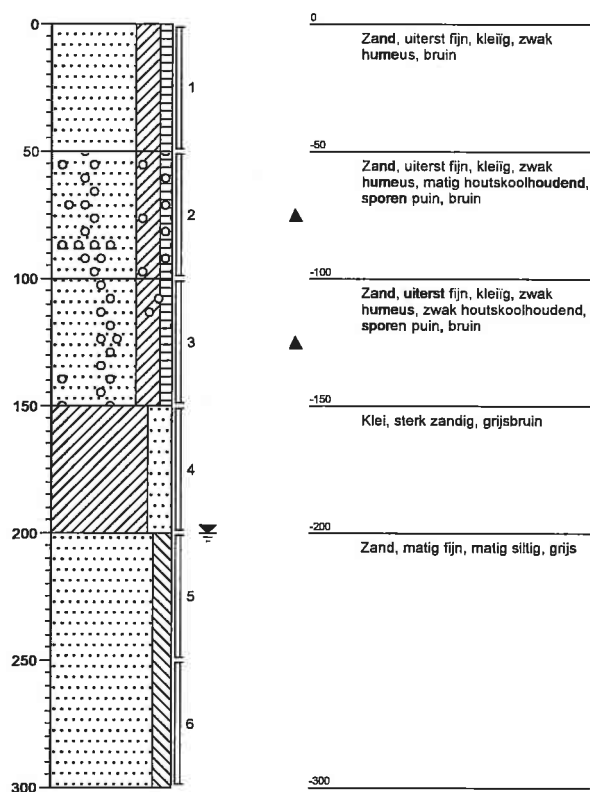
Boring: 202

Datum: 04-05-2009



Boring: 301

Datum: 04-05-2009



Projectnaam: Stenevate 12 te Heinkenszand

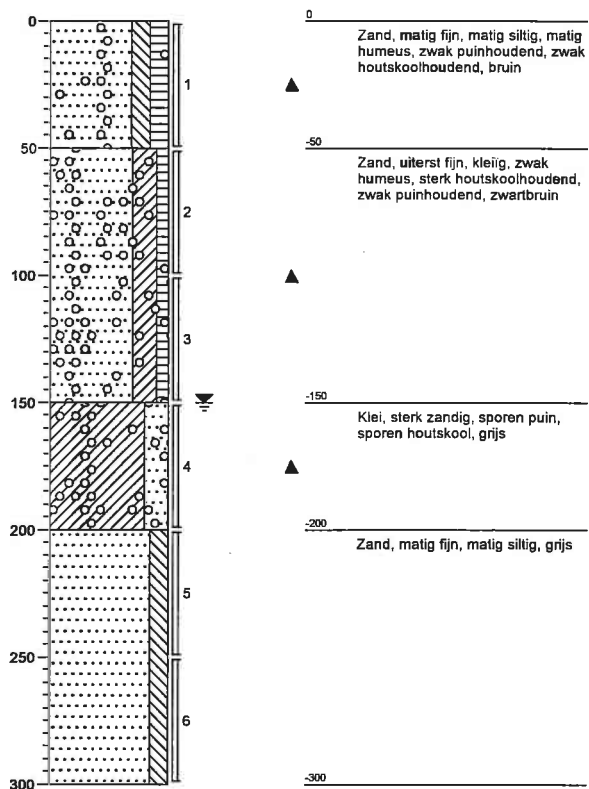
Projectcode: 2390030

Opdrachtgever: Erven mevr. A.M. van de Waart-Lampo

Bijlage: 3

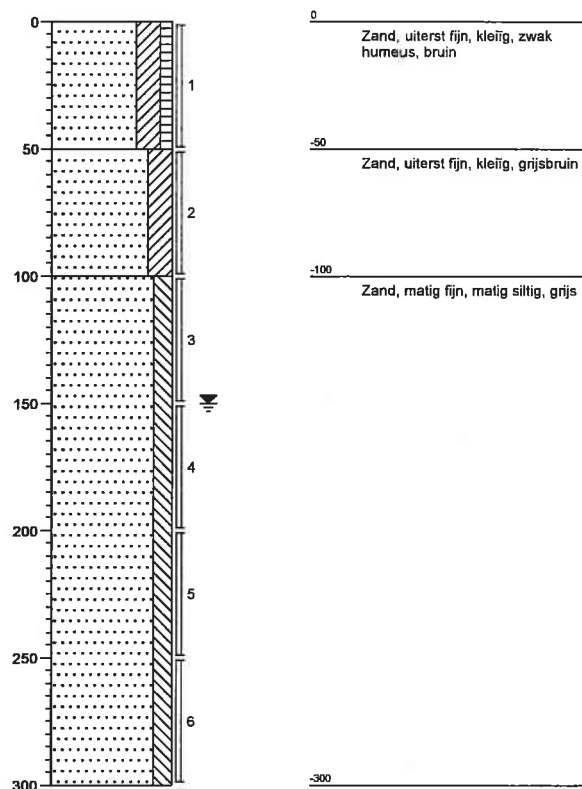
Boring: 302

Datum: 04-05-2009



Boring: 303

Datum: 04-05-2009



Projectnaam: Stenevate 12 te Heinkenszand

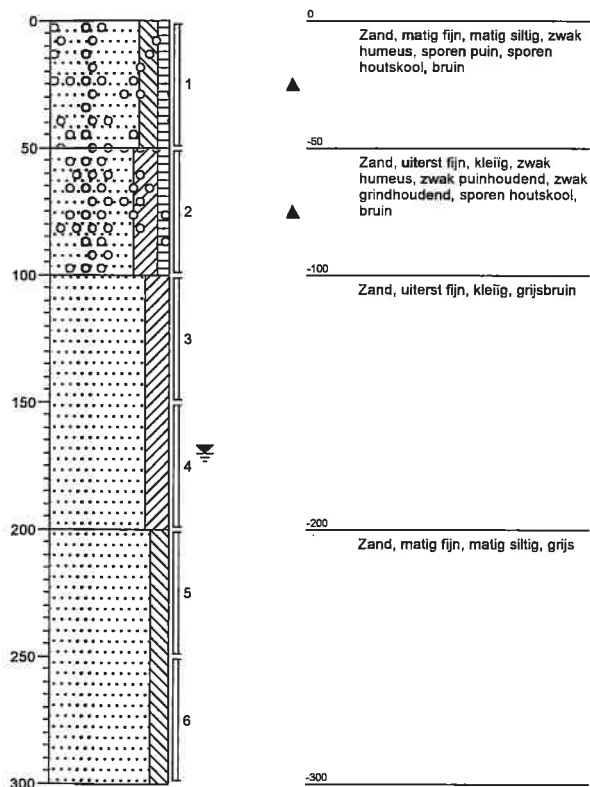
Opdrachtgever: Erven mevr. A.M. van de Waart-Lampo

Projectcode: 2390030

Bijlage: 3

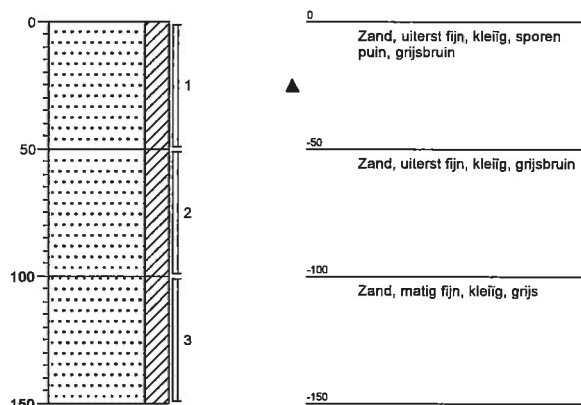
Boring: 304

Datum: 04-05-2009



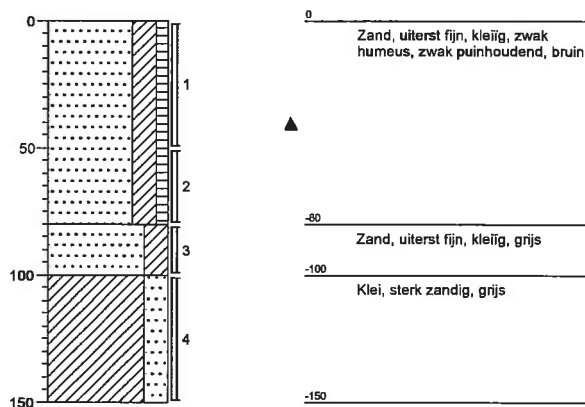
Boring: 401

Datum: 04-05-2009



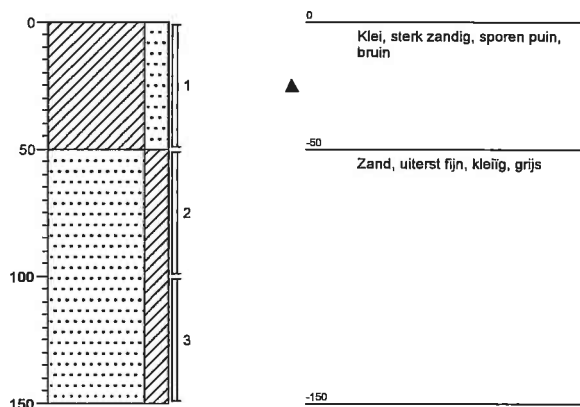
Boring: 402

Datum: 04-05-2009



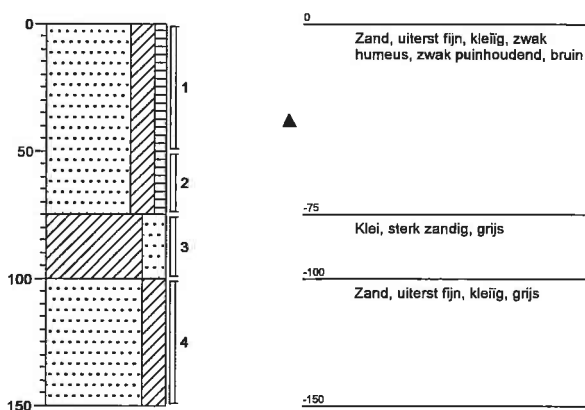
Boring: 403

Datum: 04-05-2009



Boring: 404

Datum: 04-05-2009



Bijlage 4

Toetsingstabellen

Projectnaam Stenevate 12 te Heinkenszand
Projectcode 2390030

Tabel 1: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	M01		M02		M03		M04	
Boring	102		104		112		301	
Van (cm-mv)	150		50		100		100	
Tot (cm-mv)	200		100		150		150	
Humus (% op ds)	97.1		4.2		0.9		8.5	
Lutum (% op ds)	6.9		11.9		1.2		-	
Barium [Ba]	89	(*)	93	(<AW)	13	(<AW)		
Cadmium [Cd]	0,6	<AW	0,5	*	< 0,2	<AW		
Kobalt [Co]	8,3	*	5,9	<AW	< 3,0	<AW		
Koper [Cu]	40	<AW	27	<AW	2,0	<AW		
Kwik [Hg]	0,110	<AW	0,340	*	< 0,045	<AW		
Lood [Pb]	130	*	160	*	17	<AW		
Molybdeen [Mo]	1,2	<AW	< 1,0	<AW	< 1,0	<AW		
Nikkel [Ni]	23	*	16	<AW	3,6	<AW		
Zink [Zn]	580	*	180	*	< 33	<AW		
Anthraceen	2,9	--	0,16	--	0,066	--	0,10	--
Benzo(a)anthraceen	16	--	1,2	--	0,45	--	1,6	--
Benzo(a)pyreen	19	--	0,071	--	2,3	--	2,3	--
Benzo(g,h,i)peryleen	13	--	1,1	--	0,25	--	1,7	--
Benzo(k)fluorantheen	8,9	--	0,71	--	0,31	--	1,2	--
Chryseen	15	--	1,00	--	0,49	--	1,6	--
Fenanthreen	14	--	0,63	--	0,47	--	0,27	--
Fluorantheen	32	--	1,8	--	0,94	--	2,7	--
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	16	--	1,6	--	7,1	--	2,1	--
Naftaleen	0,90	--	< 0,029	--	< 0,029	--	< 0,029	--
PAK 10 VROM	140	***	8,4	*	12	*	14	*
PCB (som 7)	< 0,0040	<AW	< 0,0040	<AW	< 0,0040	<AW		
Minerale olie C10 - C12	< 3,0	--	< 3,0	--	406	--		
Minerale olie C12 - C22	17	--	< 3,0	--	387	--		
Minerale olie C22 - C30	17	--	< 3,0	--	4,0	--		
Minerale olie C30 - C40	16	--	< 3,0	--	23	--		
Minerale olie C10 - C40	50	<AW	< 10,0	<AW	820	**		

Tabel 2: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	M05		M06		M07		M08	
Boring	302		302		302		303	
Van (cm-mv)	0		50		200		100	
Tot (cm-mv)	50		100		250		150	
Humus (% op ds)	11.6		13.9		0.8		0.9	
Lutum (% op ds)	-		-		-		-	
Anthraceen	0,017	--	0,006	--	< 0,003	--	< 0,003	--
Benzo(a)anthraceen	0,21	--	0,065	--	< 0,003	--	< 0,003	--
Benzo(a)pyreen	0,29	--	0,100	--	< 0,002	--	0,003	--
Benzo(g,h,i)peryleen	0,15	--	0,087	--	0,005	--	0,005	--
Benzo(k)fluorantheen	0,14	--	0,058	--	< 0,003	--	< 0,003	--
Chryseen	0,22	--	0,082	--	0,003	--	0,003	--
Fenanthreen	0,11	--	0,11	--	0,010	--	< 0,007	--
Fluorantheen	0,54	--	0,15	--	< 0,010	--	< 0,010	--
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,23	--	0,079	--	< 0,013	--	< 0,013	--
Naftaleen	< 0,029	--	< 0,029	--	< 0,029	--	< 0,029	--
PAK 10 VROM	1,9	*	0,75	<AW	0,063	<AW	0,058	<AW

Tabel 3: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	M09	M10	M11	M12
Boring	304	201	401	402
Van (cm-mv)	50	0	0	0
Tot (cm-mv)	100	50	50	50
Humus (% op ds)	4.1	5.4	3.6	4.9
Lutum (% op ds)	-	-	-	-
Anthraceen	0,12	0,055	0,029	0,043
Benzo(a)anthraceen	0,38	0,54	0,19	0,34
Benzo(a)pyreen	0,37	0,73	0,21	0,38
Benzo(g,h,i)peryleen	0,19	0,65	0,13	0,34
Benzo(k)fluorantheen	0,18	0,37	0,11	0,19
Chryseen	0,35	0,66	0,20	0,34
Fenanthreen	0,54	0,40	0,15	0,21
Fluorantheen	0,94	1,5	0,50	0,82
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,24	0,67	0,17	0,31
Naftaleen	< 0,029	< 0,029	< 0,029	< 0,029
PAK 10 VROM	3,3	5,6	1,7	3,0

Tabel 4: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	M13	MM01	MM02	MM03
Boring	404	119, 121, 123, 125, 127, 130	113, 114, 117, 118	124, 131, 132
Van (cm-mv)	0	0	0	0
Tot (cm-mv)	50	30	30	30
Humus (% op ds)	4.8	2.7	2.4	2.7
Lutum (% op ds)	-	11.3	10.3	7.5
Barium [Ba]		43 (<AW)	34 (<AW)	26 (<AW)
Cadmium [Cd]		< 0,2 <AW	< 0,2 <AW	< 0,2 <AW
Kobalt [Co]		4,5 <AW	4,2 <AW	3,5 <AW
Koper [Cu]		16 <AW	28 *	9,2 <AW
Kwik [Hg]		0,070 <AW	0,060 <AW	< 0,045 <AW
Lood [Pb]		36 <AW	34 <AW	20 <AW
Molybdeen [Mo]		< 1,0 <AW	< 1,0 <AW	< 1,0 <AW
Nikkel [Ni]		11 <AW	10,0 <AW	8,6 <AW
Zink [Zn]		65 <AW	51 <AW	40 <AW
Anthraceen	0,11	0,068	0,027	0,018
Benzo(k)fluorantheen	0,63	0,18	0,086	0,089
Chryseen	1,0	0,36	0,15	0,14
Fenanthreen	0,64	1,00	0,13	0,094
Fluorantheen	2,7	1,2	0,32	0,33
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	1,1	0,31	0,26	0,069
Naftaleen	< 0,029	< 0,029	< 0,029	< 0,029
PAK 10 VROM	9,7	4,3	1,5	1,3
Hexachloorbenzeen (HCB)			< 0,0020 <AW	< 0,0020 <AW
PCB (som 7)		< 0,0040 <AW	< 0,0040 <AW	< 0,0040 <AW
Aldrin			< 0,0020 D<=I	< 0,0020 D<=I
Chloordaen (cis + trans)			< 0,0040 <T	< 0,0040 <T
DDD (som)			0,0192 *	0,0041 <AW
DDE (som)			0,0647 *	0,0159 <AW
DDT (som)			0,0614 *	< 0,0020 <AW
DDT/DDE/DDD (som)			0,1453	0,0200
Heptachloor			< 0,0020 <T	< 0,0020 <T
Heptachloorepoxide			< 0,0020 <T	< 0,0020 <T
alfa-Endosulfan			< 0,0020 <T	< 0,0020 <T
alfa-HCH			< 0,0020 <T	< 0,0020 <T
beta-HCH			< 0,0020 <T	< 0,0020 <T
gamma-HCH			< 0,0020 <T	< 0,0020 <T
Minerale olie C10 - C40		< 10,0 <AW	< 10,0 <AW	< 10,0 <AW

Tabel 5: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	MM04		MM05		MM06		MM07	
Boring	113, 116, 118		121, 125, 130		107, 108, 110, 112		108, 110	
Van (cm-mv)	30		30		0		70	
Tot (cm-mv)	80		200		50		100	
Humus (% op ds)	1.3		1.7		2.9		0.6	
Lutum (% op ds)	8.2		8		8.7		2.2	
Barium [Ba]	27	(<AW)	29	(<AW)	67	(<AW)	14	(<AW)
Cadmium [Cd]	< 0,2	<AW	< 0,2	<AW	0,3	<AW	< 0,2	<AW
Kobalt [Co]	3,9	<AW	4,0	<AW	4,8	<AW	< 3,0	<AW
Koper [Cu]	2,7	<AW	< 2,0	<AW	18	<AW	2,4	<AW
Kwik [Hg]	< 0,045	<AW	< 0,045	<AW	0,190	*	< 0,045	<AW
Lood [Pb]	14	<AW	16	<AW	66	*	10,0	<AW
Molybdeen [Mo]	< 1,0	<AW	< 1,0	<AW	< 1,0	<AW	< 1,0	<AW
Nikkel [Ni]	9,4	<AW	9,8	<AW	13	<AW	4,6	<AW
Zink [Zn]	< 33	<AW	59	<AW	120	*	< 33	<AW
Anthraceen	< 0,003	—	< 0,003	—	0,43	—	< 0,003	—
Benzo(a)anthraceen	0,026	—	0,015	—	3,2	—	0,016	—
Benzo(a)pyreen	0,046	—	0,025	—	2,5	—	0,016	—
Benzo(g,h,i)peryleen	0,013	—	< 0,003	—	1,5	—	0,005	—
Benzo(k)fluorantheen	0,014	—	0,008	—	1,5	—	0,009	—
Chryseen	0,023	—	0,014	—	3,0	—	0,016	—
Fenanthreen	0,014	—	0,013	—	3,2	—	0,011	—
Fluorantheen	0,041	—	0,031	—	8,3	—	< 0,010	—
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,023	—	0,013	—	2,0	—	< 0,013	—
Naftaleen	< 0,029	—	< 0,029	—	0,076	—	< 0,029	—
PAK 10 VROM	0,22	<AW	0,14	<AW	26	**	0,11	<AW
PCB (som 7)	< 0,0040	<AW	< 0,0040	<AW	< 0,0040	<AW	< 0,0040	<AW
Minerale olie C10 - C40	< 10,0	<AW	< 10,0	<AW	< 10,0	<AW	< 10,0	<AW

Toelichting bij de tabel:**Toetsing:**

- = Geen toetsnorm aanwezig
- * = groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- ** = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- *** = groter dan I
- () = de norm voor barium is tijdelijk buitenwerking gesteld en geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging
- <AW = kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde
- <AW = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan AW
- <T = detectielimiet groter dan AW en kleiner dan of gelijk aan T
- <I = kleiner dan detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I

Tabel 6: Aangetroffen gehalten (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	110-1-1		112-1-1		121-1-1		201-1-1	
Datum	17-3-2009		17-3-2009		17-3-2009		11-5-2009	
pH	7,38		7,27		7,14		7,06	
Ec (µS/cm)	419		473		400		1406	
Filternummer	1		1		1		1	
Van (cm-mv)	200		200		200		170	
Tot (cm-mv)	300		300		300		270	
GWS (cm-mv)	100		100		115		130	
Barium [Ba]	< 45	<	< 45	<	< 45	<		
Cadmium [Cd]	< 0,8	<T	< 0,8	<T	< 0,8	<T		
Kobalt [Co]	< 5,0	<	< 5,0	<	< 5,0	<		
Koper [Cu]	< 15	<	< 15	<	< 15	<		
Lood [Pb]	< 15	<	< 15	<	< 15	<		
Molybdeen [Mo]	< 3,6	<	< 3,6	<	< 3,6	<		
Nikkel [Ni]	< 15	<	< 15	<	< 15	<		
Zink [Zn]	< 60	<	< 60	<	< 60	,		
Benzeen	< 0,20	<	< 0,20	<	< 0,20	<		
Ethylbenzeen	< 0,30	<	< 0,30	<	< 0,30	<		
Tolueen	< 0,30	<	< 0,30	<	< 0,30	<		
Xylenen (som)	0,14	<S	0,14	<S	0,14	<S		
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,10	—	< 0,10	—	< 0,10	—		
ortho-Xyleen	< 0,10	—	< 0,10	—	< 0,10	—		
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,30	<	< 0,30	<	< 0,30	<		
Naftaleen	< 0,05	<T	< 0,05	<T	< 0,05	<T		
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,10	<T	< 0,10	<T	< 0,10	<T	< 0,10	<T
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,10	<T	< 0,10	<T	< 0,10	<T	< 0,10	<T
1,1-Dichloorethaan	< 0,60	<	< 0,60	<	< 0,60	<	< 0,60	<
1,1-Dichlooretheen	< 0,10	<T	< 0,10	<T	< 0,10	<T	< 0,10	<T
1,2-Dichloorbenzeen	< 0,60	—	< 0,60	—	< 0,60	—	< 0,60	—
1,2-Dichloorethaan	< 0,60	<	< 0,60	<	< 0,60	<	< 0,60	<
1,1-Dichloorpropaan	< 0,30	—	< 0,30	—	< 0,30	—	< 0,30	—
1,2-Dichloorpropaan	< 0,30	—	< 0,30	—	< 0,30	—	< 0,30	—
1,3-Dichloorpropaan	< 0,30	—	< 0,30	—	< 0,30	—	< 0,30	—
1,3-Dichloorbenzeen	< 0,60	—	< 0,60	—	< 0,60	—	< 0,60	—
1,4-Dichloorbenzeen	< 0,60	—	< 0,60	—	< 0,60	—	< 0,60	—
Dichloorbenzenen (som)	1,3	<S	1,3	<S	1,3	<S	1,3	<S
Dichloormethaan	< 0,20	<T	< 0,20	<T	< 0,20	<T	< 0,20	<T
Monochloorbenzeen	< 0,60	—	< 0,60	—	< 0,60	—	< 0,60	—
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,10	<T	< 0,10	<T	< 0,10	<T	< 0,10	<T
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,10	<T	< 0,10	<T	< 0,10	<T	< 0,10	<T
Tribroommethaan (bromoform)	< 0,60	D<=I	< 0,60	D<=I	< 0,60	D<=I	< 0,60	D<=I
Trichloorethanen (som)	0,14	—	0,14	—	0,14	—	0,14	—
Trichlooretheen (Tri)	< 0,60	—	< 0,60	—	< 0,60	—	< 0,60	—
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,60	—	< 0,60	—	< 0,60	—	< 0,60	—
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,10	—	15	—	< 0,10	—	10,0	—
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,10	—	1,8	—	< 0,10	—	0,35	—
Dichloorethanen (som)	0,84	—	0,84	—	0,84	—	0,84	—
Dichloorethenen (som)	0,21	<	17	**	0,21	<	10,0	*
Dichloorpropaan	0,63	<S	0,63	<S	0,63	<S	0,63	<S
Vinylchloride	< 0,10	<T	4,2	**	< 0,10	<T	< 0,10	<T
Minerale olie C10 - C40	< 100	<T	< 100	<T	< 100	<T		

Tabel 7: Aangetroffen gehalten (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	202-1-1	
Datum	11-5-2009	
pH	8,13	
Ec (µS/cm)	1990	
Filternummer	1	
Van (cm-mv)	170	
Tot (cm-mv)	270	
Tot (cm-mv)	135	
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,10	<T
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,10	<T
1,1-Dichloorethaan	< 0,60	<
1,1-Dichlooretheen	< 0,10	<T
1,2-Dichloorbenzeen	< 0,60	--
1,2-Dichloorethaan	< 0,60	<
1,1-Dichloorpropaan	< 0,30	--
1,2-Dichloorpropaan	< 0,30	--
1,3-Dichloorpropaan	< 0,30	--
1,3-Dichloorbenzeen	< 0,60	--
1,4-Dichloorbenzeen	< 0,60	--
Dichloorbenzenen (som)	1,3	<S
Dichloormethaan	< 0,20	<T
Monochloorbenzeen	< 0,60	--
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,10	<T
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,10	<T
Tribroommethaan (bromofom)	< 0,60	D<=I
Trichloorethanen (som)	0,14	--
Trichlooretheen (Tri)	< 0,60	--
Trichloormethaan (Chlorofom)	< 0,60	--
cis-1,2-Dichlooretheen	2,8	--
trans-1,2-Dichlooretheen	0,22	--
Dichloorethanen (som)	0,84	--
Dichloorethenen (som)	3,1	*
Dichloorpropaan	0,63	<S
Vinylchloride	< 0,10	<T

Toelichting bij de tabel:**Toetsing:**

- = Geen toetsnorm aanwezig
- * = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- ** = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- *** = groter dan I
- < = kleiner dan detectielimiet kleiner dan of gelijk aan S
- <S = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
- <T = kleiner dan detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk aan T
- <I = kleiner dan detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I
- D<=I = kleiner dan detectielimiet kleiner dan interventiewaarde, geen streefwaarde

Tabel 8: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	0.6				0.8				0.9				0.9			
lutum (% op ds)	2.2				-				-				1.2			
	AW	T	I		AW	T	I		AW	T	I		AW	T	I	
Barium [Ba]	50	147	243										49	143	237	
Cadmium [Cd]	0,35	4,0	7,6										0,35	4,0	7,5	
Kobalt [Co]	4,4	30	55										4,3	29	54	
Koper [Cu]	20	56	93										19	56	92	
Kwik [Hg]	0,10	13	25										0,10	13	25	
Lood [Pb]	32	185	338										32	184	337	
Molybdeen [Mo]	1,5	96	190										1,5	96	190	
Nikkel [Ni]	12	24	35										12	23	34	
Zink [Zn]	60	183	307										59	181	303	
PAK 10 VROM	1,5	21	40		1,5	21	40		1,5	21	40		1,5	21	40	
PCB (som 7)	0,0040	0,10	0,20										0,0040	0,10	0,20	
Minerale olie C10 - C40	38	519	1000										38	519	1000	

Tabel 9: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	1.3				1.7				2.4				2.7			
lutum (% op ds)	8.2				8				10.3				7.5			
	AW	T	I		AW	T	I		AW	T	I		AW	T	I	
Barium [Ba]	87	254	421		86	251	415		100	292	484		83	242	401	
Cadmium [Cd]	0,38	4,3	8,3		0,38	4,3	8,3		0,40	4,5	8,7		0,39	4,4	8,4	
Kobalt [Co]	7,2	49	91		7,1	48	90		8,1	56	103		6,8	47	87	
Koper [Cu]	24	68	111		23	67	111		25	72	119		24	68	111	
Kwik [Hg]	0,11	14	28		0,11	14	28		0,12	14	29		0,11	14	27	
Lood [Pb]	35	205	375		35	205	374		37	214	391		35	205	375	
Molybdeen [Mo]	1,5	96	190		1,5	96	190		1,5	96	190		1,5	96	190	
Nikkel [Ni]	18	35	52		18	35	51		20	39	58		18	34	50	
Zink [Zn]	78	238	399		77	237	396		85	260	435		77	235	394	
PAK 10 VROM	1,5	21	40		1,5	21	40		1,5	21	40		1,5	21	40	
Hexachloorbenzeen (HCB)									0,0020	0,24	0,48		0,0023	0,27	0,54	
PCB (som 7)	0,0040	0,10	0,20		0,0040	0,10	0,20		0,0048	0,12	0,24		0,0054	0,14	0,27	
Aldrin											0,077				0,086	
Chloordaan (cis + trans)									0,000480,48		0,96		0,000540,54		1,1	
DDD (som)									0,0048	4,1	8,2		0,0054	4,6	9,2	
DDE (som)									0,024	0,29	0,55		0,027	0,32	0,62	
DDT (som)									0,048	0,23	0,41		0,054	0,26	0,46	
Heptachloor									0,000170,48		0,96		0,000190,54		1,1	
Heptachloorepoxide									0,000480,48		0,96		0,000540,54		1,1	
alfa-Endosulfan									0,000220,48		0,96		0,000240,54		1,1	
alfa-HCH									0,000242,0		4,1		0,000272,3		4,6	
beta-HCH									0,000480,19		0,38		0,000540,22		0,43	
gamma-HCH									0,000720,14		0,29		0,000810,16		0,32	
Minerale olie C10 - C40	38	519	1000		38	519	1000		46	623	1200		51	701	1350	

Tabel 10: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	2.7			2.9			3.6			4.1		
lutum (% op ds)	11.3			8.7			—			—		
	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
Barium [Ba]	106	310	513	90	263	436						
Cadmium [Cd]	0,41	4,6	8,9	0,40	4,5	8,6						
Kobalt [Co]	8,6	59	109	7,4	51	94						
Koper [Cu]	26	75	124	24	70	116						
Kwik [Hg]	0,12	15	29	0,12	14	28						
Lood [Pb]	38	218	399	36	210	384						
Molybdeen [Mo]	1,5	96	190	1,5	96	190						
Nikkel [Ni]	21	41	61	19	36	53						
Zink [Zn]	88	270	452	81	247	414						
PAK 10 VROM	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40
Hexachloorbenzeen (HCB)												
PCB (som 7)	0,0054	0,14	0,27	0,0058	0,15	0,29						
Minerale olie C10 - C40	51	701	1350	55	753	1450						

Tabel 11: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

[illegible]

Tabel 12: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	8.5			11.6			13.9			97.1		
lutum (% op ds)	—			—			—			6.9		
	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
Barium [Ba]										79	231	383
Cadmium [Cd]										1,9	22	41
Kobalt [Co]										6,5	45	83
Koper [Cu]										86	247	409
Kwik [Hg]										0,19	23	46
Lood [Pb]										91	525	960
Molybdeen [Mo]										1,5	96	190
Nikkel [Ni]										17	33	48
Zink [Zn]										216	664	1113
PAK 10 VROM	1,5	21	40	1,7	24	46	2,1	29	56	4,5	62	120
PCB (som 7)										0,060	1,5	3,0
Minerale olie C10 - C40										570	7785	15000

Toelichting bij de tabel:

De toetsingsnormen zoals vermeld in de Wet Bodembescherming worden gecorrigeerd voor de geldende lutum- en humuswaarden. In bovenstaande tabel worden de normen gegeven bij de voorkomende lutum- en humuswaarden in dit onderzoek.

AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in het Besluit Bodemkwaliteit

T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Tabel 13: Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming (µg/l)

	S	T	I
Barium [Ba]	50	338	625
Cadmium [Cd]	0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	20	60	100
Koper [Cu]	15	45	75
Lood [Pb]	15	45	75
Molybdeen [Mo]	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	15	45	75
Zink [Zn]	65	433	800
Benzeen	0,20	15	30
Ethylbenzeen	4,0	77	150
Tolueen	7,0	504	1000
Xylenen (som)	0,20	35	70
Styreen (Vinylbenzeen)	6,0	153	300
Naftaleen	0,010	35	70
1,1,1-Trichloorethaan	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,010	65	130
1,1-Dichloorethaan	7,0	454	900
1,1-Dichlooretheen	0,010	5,0	10,0
1,2-Dichloorethaan	7,0	204	400
Dichloorethenen (som)	0,01	10,005	20
Dichloorbenzenen (som)	3,0	27	50
Dichloormethaan	0,010	500	1000
Monochloorbenzeen	7,0	94	180
Tetrachlooretheen (Per)	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,010	5,0	10,0
Tribroommethaan (bromofom)			630
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	6,0	203	400
Dichloorpropaan	0,80	40	80
Vinylchloride	0,010	2,5	5,0
Minerale olie C10 - C40	50	325	600

Toelichting bij de tabel:

- S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
 T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
 I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Bijlage 5

Analyseresultaten



ENVIROCONTROL

SMA Zeeland B.V.
Postbus 25
4453 ZG 's-Heerenhoek

ter attentie van G. van de Heuvel

Projectgegevens

project 2390030 Stenevate 12, Heinkenszand
opdracht 3760

Opdrachtgegevens

opdracht 076274 10-Mar-2009
rapport ZA90300582 17-Mar-2009 Pagina 1 van 6

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratorium-onderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben betrekking op door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyse rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals vermeld op het analyserapport waarbij geldt:

Q behorende tot de EN-ISO 17025 accreditatie
AS3xxx behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid.

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol BVBA

J.J.J.H. van Kammen
directeur

P. Ghyssaert
hoofd laboratorium

PD



Envirocontrol BVBA Gravestraat 9G B-8750 Wingene
Telefoon +32(0)51 656297 Telefax +32(0)51 656298 e-mail info@envirocontrol.be

geaccrediteerd conform EN-ISO 17025 voor gebieden zoals nader beschreven in de accreditatie



ENVIROCONTROL

SMA Zeeland B.V.
ter attentie van G. van de Heuvel

project 2390030 Stenevate 12, Heinkenszand
opdracht 076274 10-Mar-2009
rapport ZA90300582 17-Mar-2009 Pagina 2 van 6 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

overdracht / acceptatie 06-Mar-2009 monsternamen opgegeven door opdrachtgever 06/03/2009

76274-001	grond AS3000	MM01	102 (150-200)
76274-002	grond AS3000	MM02	104 (50-100)
76274-003	grond AS3000	MM03	112 (100-150)
76274-004	grond AS3000	MM01	121+123+119+130+127+125 (0-30)
76274-005	grond AS3000	MM02	113+114+117+118 (0-30)
76274-006	grond AS3000	MM03	124+131+132 (0-30)
76274-007	grond AS3000	MM04	113+116+118 (30-80)
76274-008	grond AS3000	MM05	121+130+125 (30-80)+121+125 (80-130)+130 (80-100)+ 130 (100-150)+130 (150-200)+125 (130-180)
76274-009	grond AS3000	MM06	110+112+108+107 (0-50)
76274-010	grond AS3000	MM07	110+108 (70-100)

				Eenheid	76274-001	76274-002	76274-003
<u>algemene parameters</u>							
droge stof	Q AS3010	ISO 11465 NEN6499	% m/m		65.6	78.0	80.7
Lutum	Q AS3010	1.2.6 NEN 5753	% op ds		6.9	11.9	1.2
Organische stof	Q AS3010	1.2.7 NEN 5754	% op ds		97.1	4.2	0.9
<u>metalen</u>							
cadmium	Q AS3010	1.2.8 NEN 6966	mg/kgds		0.6	0.5	<0.2
koper	Q AS3010	1.2.8 NEN 6966	mg/kgds		40	27	2.0
Kwik (niet vluchtig)	Q AS3010	1.2.8 NEN-ISO 16772	mg/kgds		0.110	0.340	<0.045
lood	Q AS3010	1.2.8 NEN 6966	mg/kgds		130	160	17
nikkel	Q AS3010	1.2.8 NEN 6966	mg/kgds		23	16	3.6
zink	Q AS3010	1.2.8 NEN 6966	mg/kgds		580	180	<33
cobalt	Q AS3010	1.2.8 NEN 6966	mg/kgds		8.3	5.9	<3.0
barium	Q AS3010	1.2.8 NEN 6966	mg/kgds		89	93	13
molybdeen	Q AS3010	1.2.8 NEN 6966	mg/kgds		1.2	<1.0	<1.0
<u>PAK's</u>							
naftaleen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds		0.90	<0.029	<0.029
fenantreen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds		14	0.63	0.47
antracene	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds		2.9	0.16	0.066
fluoranteen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds		32	1.8	0.94
benzo(a)antracene	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds		16	1.2	0.45
chryseen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds		15	1.00	0.49
benzo(k)fluoranteen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds		8.9	0.71	0.31
benzo(a)pyreen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds		19	0.071	2.3
indeno(123cd)pyreen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds		16	1.6	7.1
benzo(ghi)peryleen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds		13	1.1	0.25
som 10 VROM	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds		140	8.4	12
som min 10 VROM	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds		140	8.4	12
<u>oliën</u>							
minerale olie GC	Q AS3010	1.2.11 NEN 5733:1997	mg/kgds		50	<10	820
fractie C10-C12	intern		mg/kgds		<3	<3	406
fractie C12-C22	intern		mg/kgds		17	<3	387
fractie C22-C30	intern		mg/kgds		17	<3	4
fractie C30-C40	intern		mg/kgds		16	<3	23





ENVIROCONTROL

SMA Zeeland B.V.
ter attentie van G. van de Heuvel

project 2390030 Stenevate 12, Heinkenszand
opdracht 076274 10-Mar-2009
rapport ZA90300582 17-Mar-2009 Pagina 3 van 6 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

				Eenheid	76274-001	76274-002	76274-003
<u>Polychloorbifenylen</u>							
PCB 28	Q AS3020	1.2.1.NENISO10382:2003	mg/kgds		<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB 52	Q AS3020	1.2.1.NENISO10382:2003	mg/kgds		<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB 101	Q AS3020	1.2.1.NENISO10382:2003	mg/kgds		<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB 118	Q AS3020	1.2.1.NENISO10382:2003	mg/kgds		<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB 138	Q AS3020	1.2.1.NENISO10382:2003	mg/kgds		<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB 153	Q AS3020	1.2.1.NENISO10382:2003	mg/kgds		<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB 180	Q AS3020	1.2.1.NENISO10382:2003	mg/kgds		<0.0008	<0.0008	<0.0008
som 7 PCB	Q AS3020	1.2.1.NENISO10382:2003	mg/kgds		<0.0056	<0.0056	<0.0056
som 7 PCB factor 0.7	Q AS3020	1.2.1.NENISO10382:2003	mg/kgds		<0.0040	<0.0040	<0.0040

				Eenheid	76274-004	76274-005	76274-006
<u>algemene parameters</u>							
droge stof	Q AS3010	ISO 11465 NEN6499	% m/m		82.0	82.5	81.5
Lutum	Q AS3010	1.2.6 NEN 5753	% op ds		11.3	10.3	7.5
Organische stof	Q AS3010	1.2.7 NEN 5754	% op ds		2.7	2.4	2.7

<u>metalen</u>							
cadmium	Q AS3010	1.2.8 NEN 6966	mg/kgds		<0.2	<0.2	<0.2
koper	Q AS3010	1.2.8 NEN 6966	mg/kgds		16	28	9.2
Kwik (niet vluchtig)	Q AS3010	1.2.8 NEN-ISO 16772	mg/kgds		0.070	0.060	<0.045
lood	Q AS3010	1.2.8 NEN 6966	mg/kgds		36	34	20
nikkel	Q AS3010	1.2.8 NEN 6966	mg/kgds		11	10	8.6
zink	Q AS3010	1.2.8 NEN 6966	mg/kgds		65	51	40
cobalt	Q AS3010	1.2.8 NEN 6966	mg/kgds		4.5	4.2	3.5
barium	Q AS3010	1.2.8 NEN 6966	mg/kgds		43	34	26
molybdeen	Q AS3010	1.2.8 NEN 6966	mg/kgds		<1.0	<1.0	<1.0

<u>PAK's</u>							
naftaleen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds		<0.029	<0.029	<0.029
fenantreen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds		1.00	0.13	0.094
antraceen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds		0.068	0.027	0.018
fluoranteen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds		1.2	0.32	0.33
benzo(a)antraceen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds		0.33	0.17	0.16
chryseen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds		0.36	0.15	0.14
benzo(k)fluoranteen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds		0.18	0.086	0.089
benzo(a)pyreen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds		0.69	0.32	0.34
indeno(123cd)pyreen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds		0.31	0.26	0.069
benzo(ghi)peryleen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds		0.17	0.038	<0.003
som 10 VROM	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds		4.3	1.5	1.3
som min 10 VROM	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds		4.3	1.5	1.2

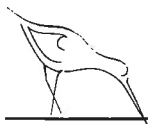
<u>oliën</u>							
minerale olie GC	Q AS3010	1.2.11 NEN 5733:1997	mg/kgds		<10	<10	<10
fractie C10-C12	intern		mg/kgds		<3	<3	<3
fractie C12-C22	intern		mg/kgds		<3	<3	<3
fractie C22-C30	intern		mg/kgds		<3	<3	<3
fractie C30-C40	intern		mg/kgds		<3	<3	<3

<u>Polychloorbifenylen</u>							
PCB 28	Q AS3020	1.2.1.NENISO10382:2003	mg/kgds		<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB 52	Q AS3020	1.2.1.NENISO10382:2003	mg/kgds		<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB 101	Q AS3020	1.2.1.NENISO10382:2003	mg/kgds		<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB 118	Q AS3020	1.2.1.NENISO10382:2003	mg/kgds		<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB 138	Q AS3020	1.2.1.NENISO10382:2003	mg/kgds		<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB 153	Q AS3020	1.2.1.NENISO10382:2003	mg/kgds		<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB 180	Q AS3020	1.2.1.NENISO10382:2003	mg/kgds		<0.0008	<0.0008	<0.0008
som 7 PCB	Q AS3020	1.2.1.NENISO10382:2003	mg/kgds		<0.0056	<0.0056	<0.0056

Envirocontrol BVBA Gravestraat 9G B-8750 Wingene
Telefoon +32(0)51 656297 Telefax +32(0)51 656298 e-mail info@envirocontrol.be

geaccrediteerd conform EN-ISO 17025 voor gebieden zoals nader beschreven in de accreditatie





ENVIROCONTROL

SMA Zeeland B.V.
ter attentie van G. van de Heuvel

project 2390030 Stenevate 12, Heinkenszand
opdracht 076274 10-Mar-2009
rapport ZA90300582 17-Mar-2009 Pagina 4 van 6 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

		Eenheid	76274-004	76274-005	76274-006
<u>Polychloorbifenylen</u>					
som 7 PCB factor 0.7 Q AS3020 1.2.1 NEN ISO 10382:2003	mg/kgds		<0.0040	<0.0040	<0.0040
<u>Org. chloorpesticiden</u>					
hexachloorbenzeen	OCB in grond	mg/kgds		<0.0020	<0.0020
alfa-HCH	OCB in grond	mg/kgds		<0.0020	<0.0020
beta-HCH	OCB in grond	mg/kgds		<0.0020	<0.0020
gamma-HCH	OCB in grond	mg/kgds		<0.0020	<0.0020
delta-HCH	OCB in grond	mg/kgds		<0.0020	<0.0020
aldrin	OCB in grond	mg/kgds		<0.0020	<0.0020
endrin	OCB in grond	mg/kgds		<0.0020	<0.0020
dieldrin	OCB in grond	mg/kgds		<0.0020	<0.0020
p,p-DDE	OCB in grond	mg/kgds		0.0647	0.0159
o,p-DDD	OCB in grond	mg/kgds		0.0025	<0.0020
o,p-DDT	OCB in grond	mg/kgds		<0.0020	<0.0020
p,p-DDD	OCB in grond	mg/kgds		0.0167	0.0041
o,p-DDE	OCB in grond	mg/kgds		<0.0020	<0.0020
p,p-DDT	OCB in grond	mg/kgds		0.0614	<0.0020
heptachloor	OCB in grond	mg/kgds		<0.0020	<0.0020
alfa-Endosulfan	OCB in grond	mg/kgds		<0.0020	<0.0020
beta-Endosulfan	OCB in grond	mg/kgds		<0.0020	<0.0020
c-Heptachloorepoxide	OCB in grond	mg/kgds		<0.0020	<0.0020
t-Heptachloorepoxide	OCB in grond	mg/kgds		<0.0020	<0.0020
telodrin	OCB in grond	mg/kgds		<0.0020	<0.0020
isodrin	OCB in grond	mg/kgds		<0.0020	<0.0020
endosulfansulfaat	OCB in grond	mg/kgds		<0.0020	<0.0020
cis-chloordaan	OCB in grond	mg/kgds		<0.0020	<0.0020
trans-chloordaan	OCB in grond	mg/kgds		<0.0020	<0.0020
som DDD	OCB in grond	mg/kgds		0.0192	0.0041
som DDE	OCB in grond	mg/kgds		0.0647	0.0159
som DDT	OCB in grond	mg/kgds		0.0614	<0.0020
som DDD DDE DDT	OCB in grond	mg/kgds		0.1453	0.0200
som Drins	OCB in grond	mg/kgds		<0.0060	<0.0060
som HCH	OCB in grond	mg/kgds		<0.0060	<0.0060
som chlordaen	OCB in grond	mg/kgds		<0.0040	<0.0040
som heptachl epoxide	OCB in grond	mg/kgds		<0.0040	<0.0040

		Eenheid	76274-007	76274-008	76274-009
<u>algemene parameters</u>					
droge stof	Q AS3010 ISO 11465 NEN 6499	% m/m	80.5	78.7	82.2
lutum	Q AS3010 1.2.6 NEN 5753	% op ds	8.2	8.0	8.7
Organische stof	Q AS3010 1.2.7 NEN 5754	% op ds	1.3	1.7	2.9
<u>metalen</u>					
cadmium	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	<0.2	<0.2	0.3
koper	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	2.7	<2.0	18
Kwik (niet vluchtig)	Q AS3010 1.2.8 NEN-ISO 16772	mg/kgds	<0.045	<0.045	0.190
lood	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	14	16	66
nikkel	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	9.4	9.8	13
zink	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	<33	59	120
cobalt	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	3.9	4.0	4.8
barium	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	27	29	67
molybdeen	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	<1.0	<1.0	<1.0
<u>PAK's</u>					
naftaleen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	<0.029	<0.029	0.076
fenantreen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.014	0.013	3.2
antraceen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	<0.003	<0.003	0.43

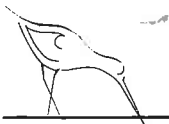


SMA Zeeland B.V.
ter attentie van G. van de Heuvel

project 2390030 Stenevate 12, Heinkenszand
opdracht 076274 10-Mar-2009
rapport ZA90300582 17-Mar-2009 Pagina 5 van 6 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

				Eenheid	76274-007	76274-008	76274-009
PAK's							
fluoranteen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.041	0.031	8.3		
benzo(a)antraceen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.026	0.015	3.2		
chryseen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.023	0.014	3.0		
benzo(k)fluoranteen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.014	0.008	1.5		
benzo(a)pyreen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.046	0.025	2.5		
indeno(123cd)pyreen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.023	0.013	2.0		
benzo(ghi)peryleen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.013	<0.003	1.5		
som 10 VROM	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.22	0.14	26		
som min 10 VROM	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.20	0.12	26		
oliën							
minerale olie GC	Q AS3010 1.2.11 NEN 5733:1997	mg/kgds	<10	<10	<10		
fractie C10-C12	intern	mg/kgds	<3	<3	<3		
fractie C12-C22	intern	mg/kgds	<3	<3	<3		
fractie C22-C30	intern	mg/kgds	<3	<3	<3		
fractie C30-C40	intern	mg/kgds	<3	<3	<3		
Polychloorbifenylen							
PCB 28	Q AS3020 1.2.1 NEN ISO 10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008		
PCB 52	Q AS3020 1.2.1 NEN ISO 10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008		
PCB 101	Q AS3020 1.2.1 NEN ISO 10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008		
PCB 118	Q AS3020 1.2.1 NEN ISO 10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008		
PCB 138	Q AS3020 1.2.1 NEN ISO 10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008		
PCB 153	Q AS3020 1.2.1 NEN ISO 10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008		
PCB 180	Q AS3020 1.2.1 NEN ISO 10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008		
som 7 PCB	Q AS3020 1.2.1 NEN ISO 10382:2003	mg/kgds	<0.0056	<0.0056	<0.0056		
som 7 PCB factor 0.7	Q AS3020 1.2.1 NEN ISO 10382:2003	mg/kgds	<0.0040	<0.0040	<0.0040		

				Eenheid	76274-010
algemene parameters					
droge stof	Q AS3010 ISO 11465 NEN 6499	% m/m	81.1		
Lutum	Q AS3010 1.2.6 NEN 5753	% op ds	2.2		
Organische stof	Q AS3010 1.2.7 NEN 5754	% op ds	0.6		
metalen					
cadmium	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	<0.2		
koper	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	2.4		
Kwik (niet vluchtig)	Q AS3010 1.2.8 NEN-ISO 16772	mg/kgds	<0.045		
lood	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	10		
nikkel	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	4.6		
zink	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	<33		
cobalt	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	<3.0		
barium	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	14		
molybdeen	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	<1.0		
PAK's					
naftaleen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	<0.029		
fenantreen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.011		
antraceen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	<0.003		
fluoranteen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	<0.010		
benzo(a)antraceen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.016		
chryseen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.016		
benzo(k)fluoranteen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.009		
benzo(a)pyreen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.016		
indeno(123cd)pyreen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	<0.013		
benzo(ghi)peryleen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.005		
som 10 VROM	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.11		



ENVIROCONTROL

SMA Zeeland B.V.
ter attentie van G. van de Heuvel

project 2390030 Stenevate 12, Heinkenszand
opdracht 076274 10-Mar-2009
rapport ZA90300582 17-Mar-2009 Pagina 6 van 6 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

Enheid 76274-010

PAK's

som min 10 VROM Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003 mg/kgds <0.076

oliën

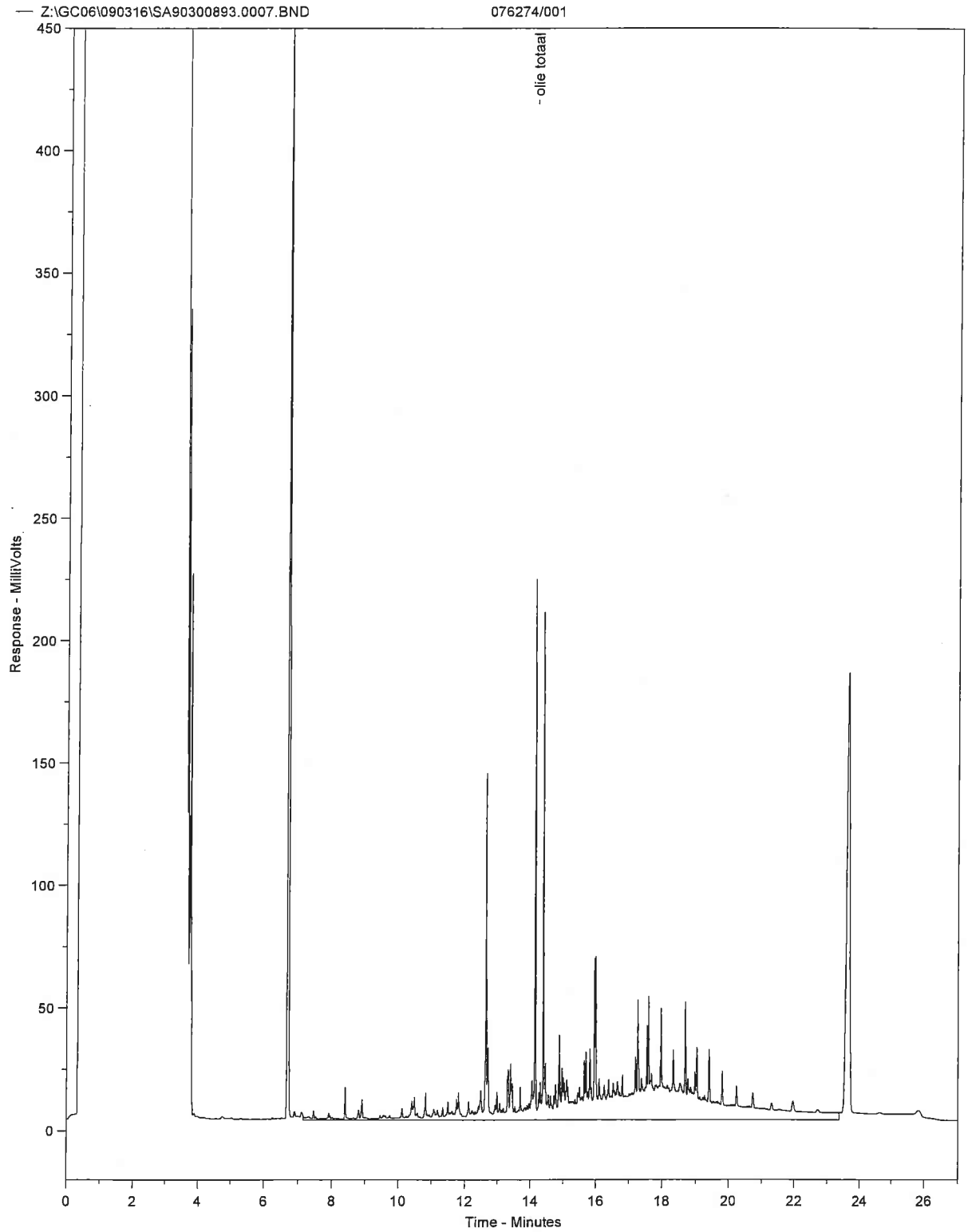
minerale olie GC Q AS3010 1.2.11 NEN 5733:1997 mg/kgds <10
fractie C10-C12 intern mg/kgds <3
fractie C12-C22 intern mg/kgds <3
fractie C22-C30 intern mg/kgds <3
fractie C30-C40 intern mg/kgds <3

Polychloorbifenylen

PCB 28 Q AS3020 1.2.1 NEN ISO10382:2003 mg/kgds <0.0008
PCB 52 Q AS3020 1.2.1 NEN ISO10382:2003 mg/kgds <0.0008
PCB 101 Q AS3020 1.2.1 NEN ISO10382:2003 mg/kgds <0.0008
PCB 118 Q AS3020 1.2.1 NEN ISO10382:2003 mg/kgds <0.0008
PCB 138 Q AS3020 1.2.1 NEN ISO10382:2003 mg/kgds <0.0008
PCB 153 Q AS3020 1.2.1 NEN ISO10382:2003 mg/kgds <0.0008
PCB 180 Q AS3020 1.2.1 NEN ISO10382:2003 mg/kgds <0.0008
som 7 PCB Q AS3020 1.2.1 NEN ISO10382:2003 mg/kgds <0.0056
som 7 PCB factor 0.7 Q AS3020 1.2.1 NEN ISO10382:2003 mg/kgds <0.0040

authorisatie hoofd laboratorium

Chrom Perfect Chromatogram Report

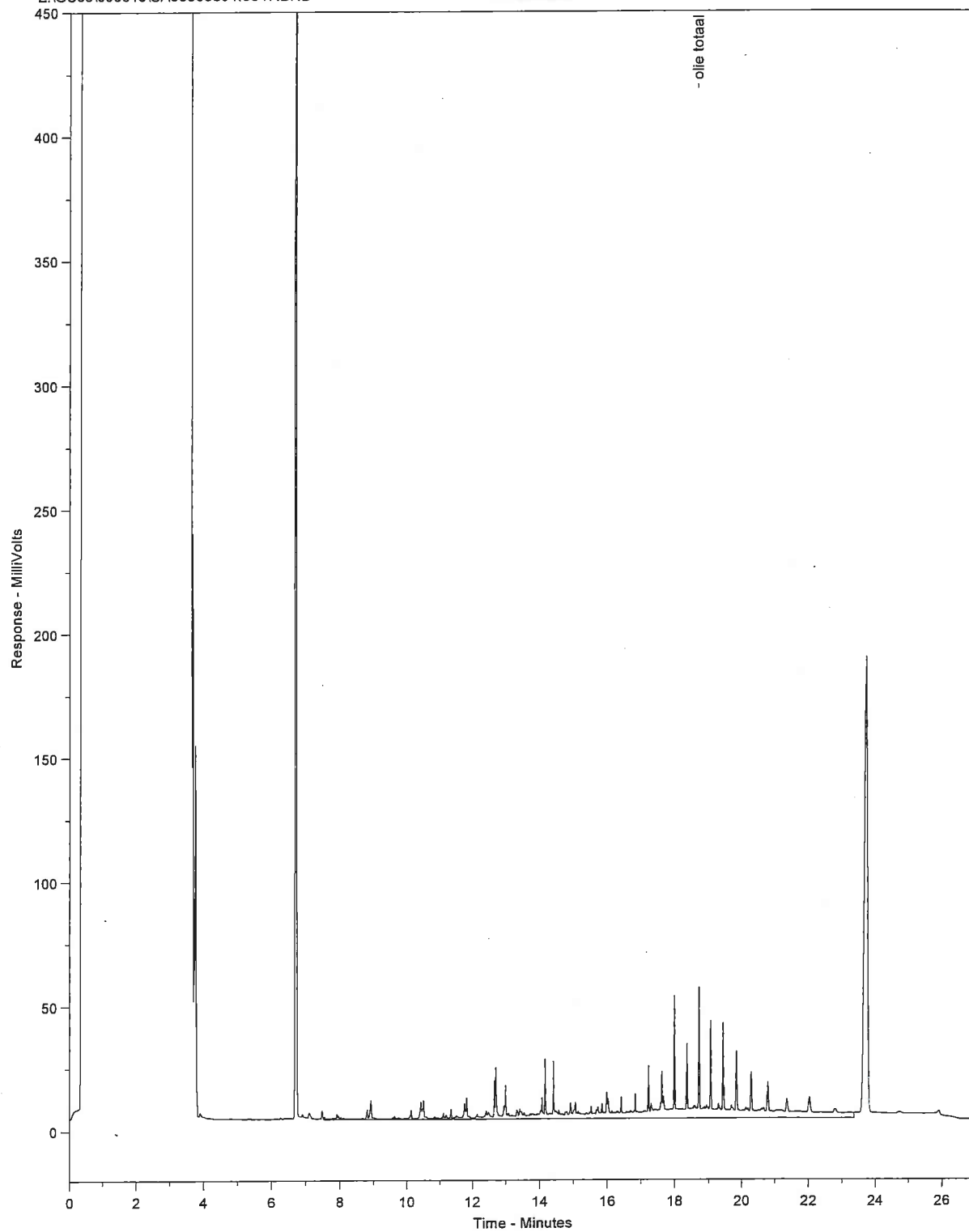


Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie

Chrom Perfect Chromatogram Report

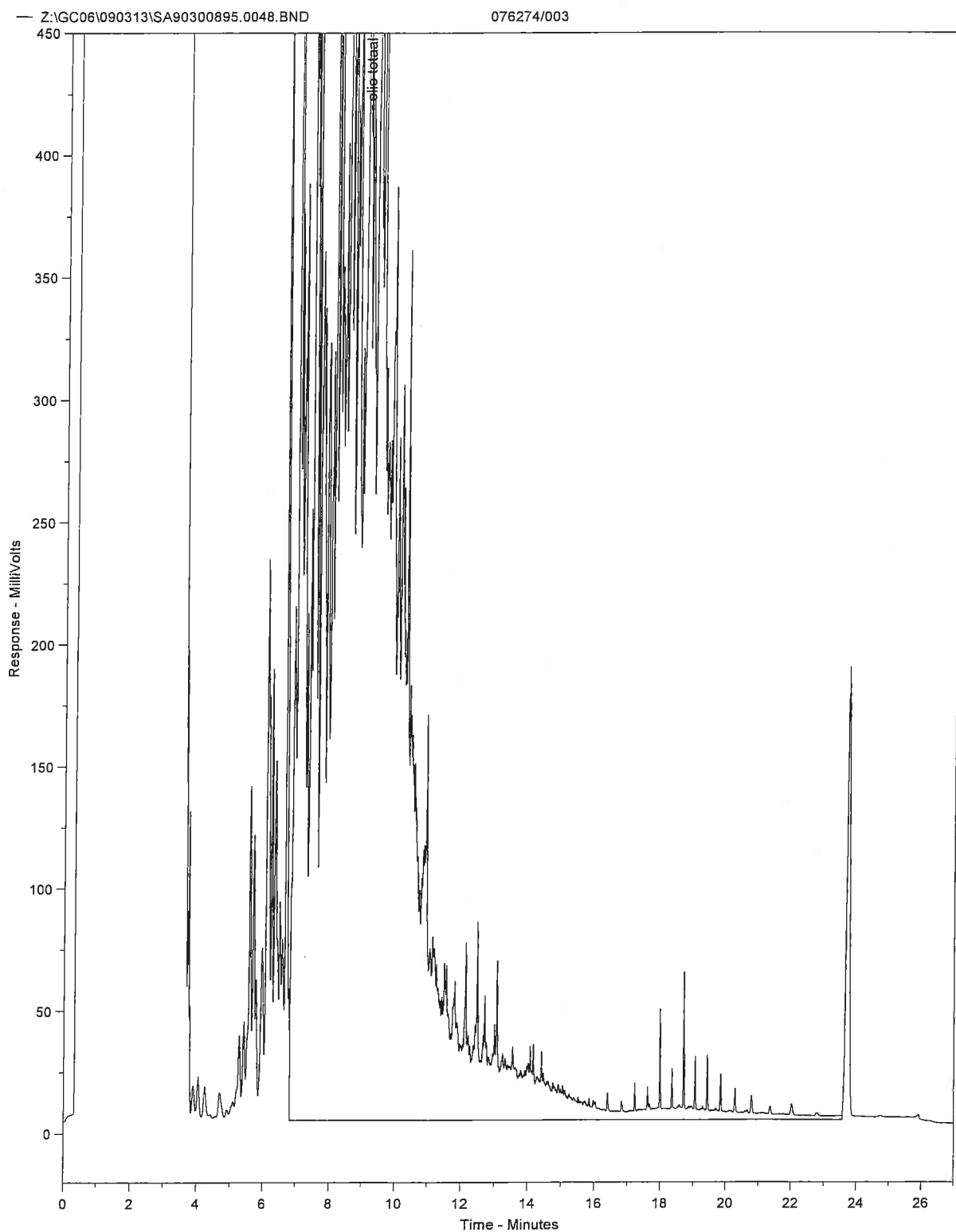
Z:\GC06\090313\SA90300894.0047.BND

076274/002



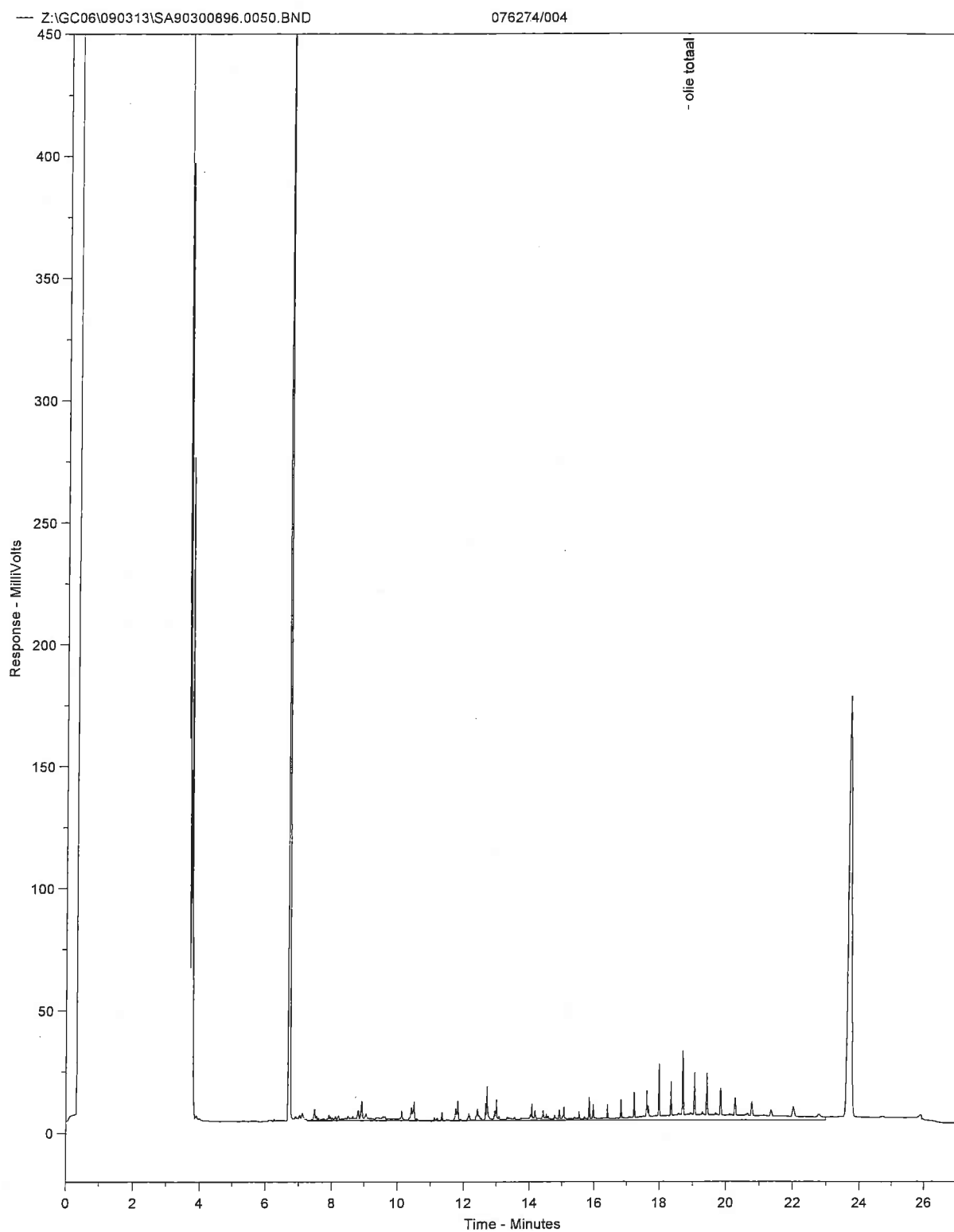
Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie

Chrom Perfect Chromatogram Report



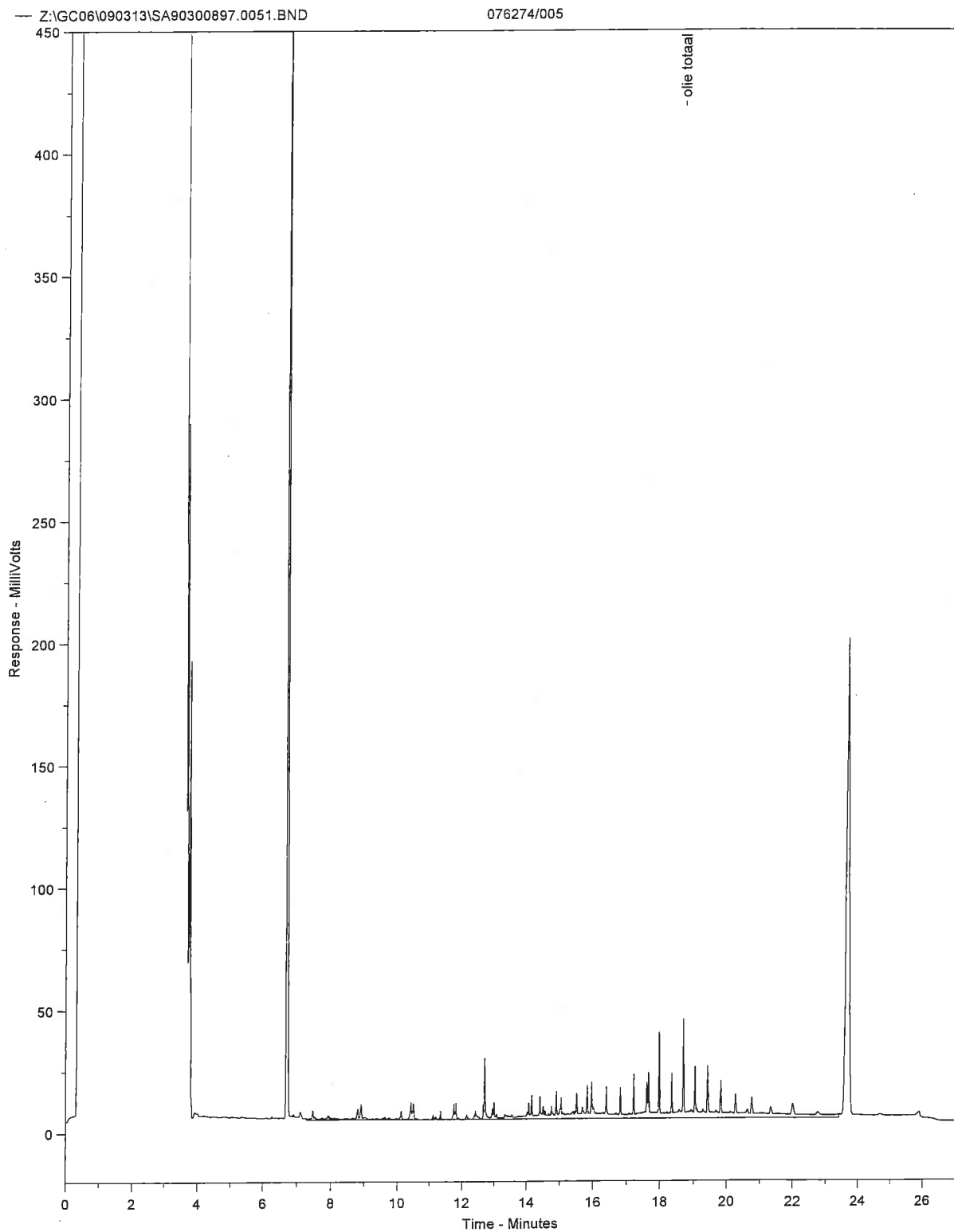
Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie

Chrom Perfect Chromatogram Report



Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie

Chrom Perfect Chromatogram Report

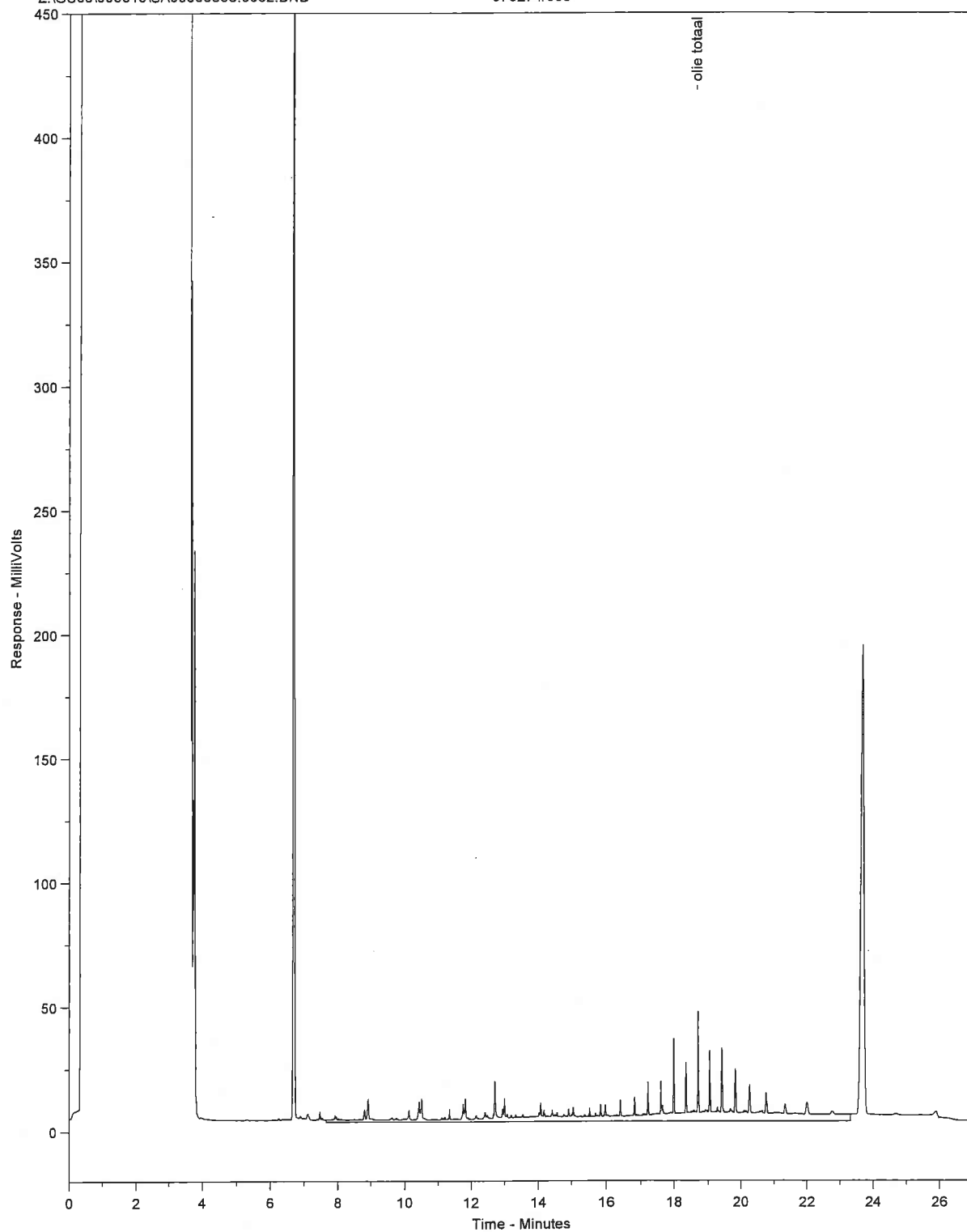


Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie

Chrom Perfect Chromatogram Report

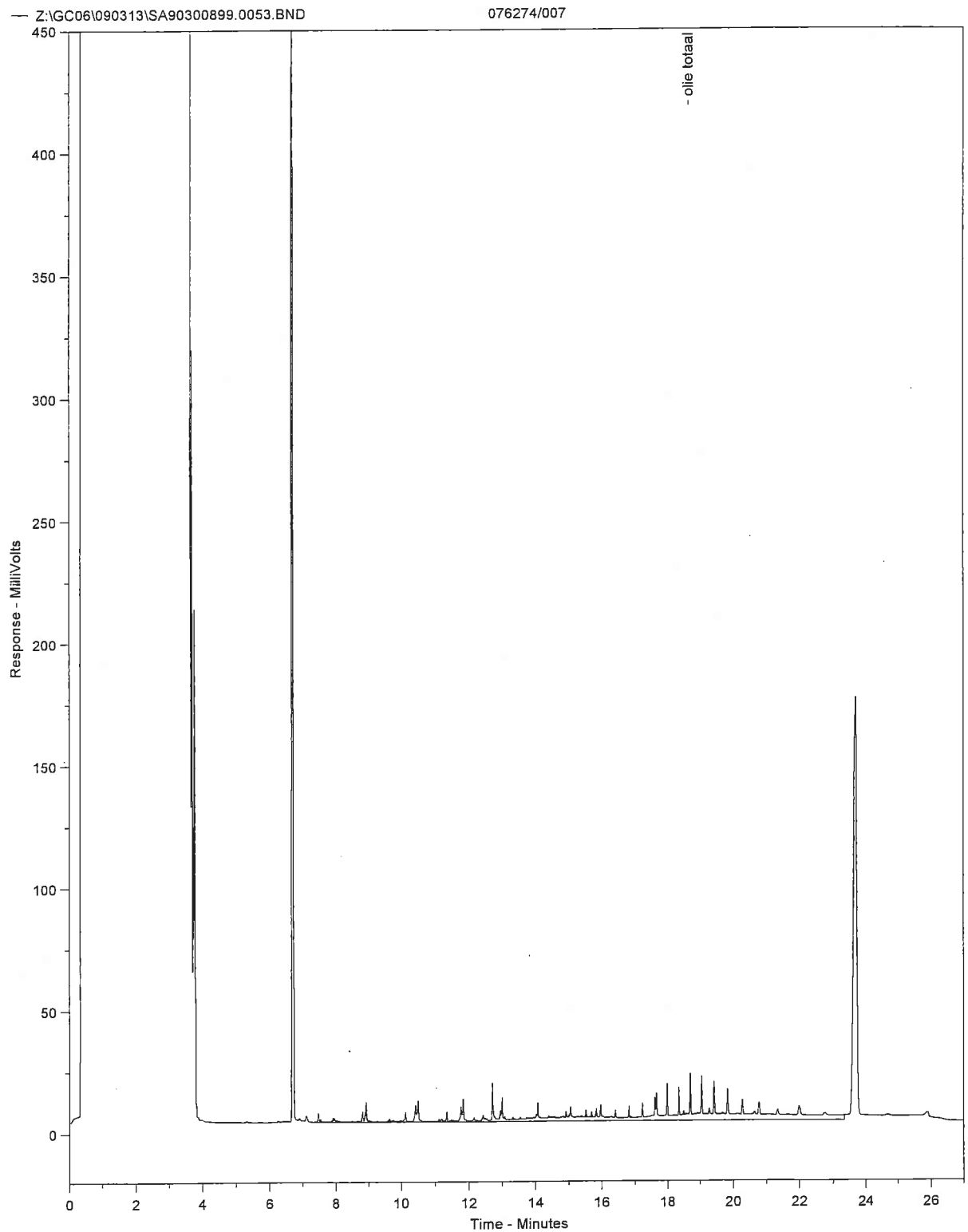
— Z:\GC06\090313\SA90300898.0052.BND

076274/006



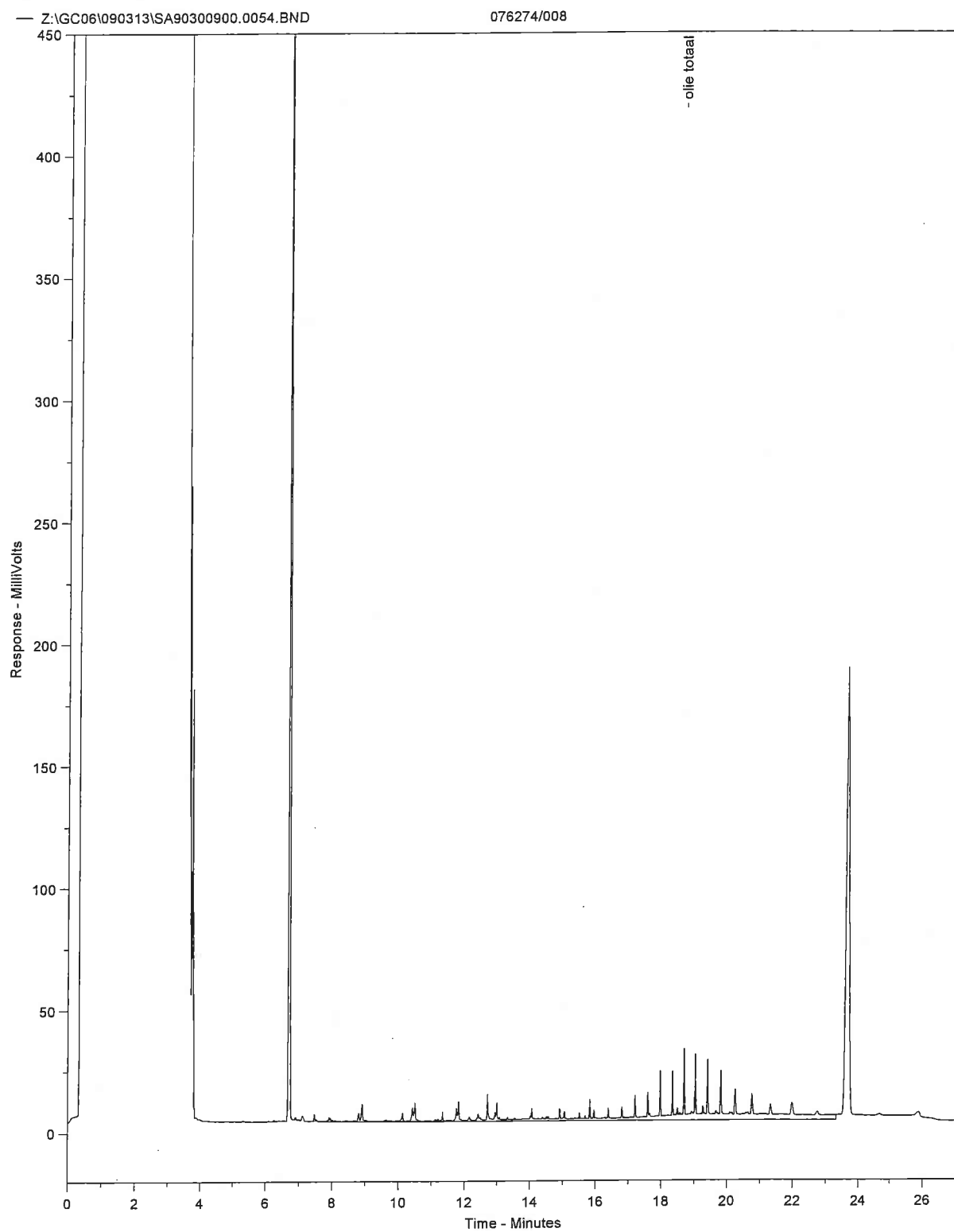
Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie

Chrom Perfect Chromatogram Report



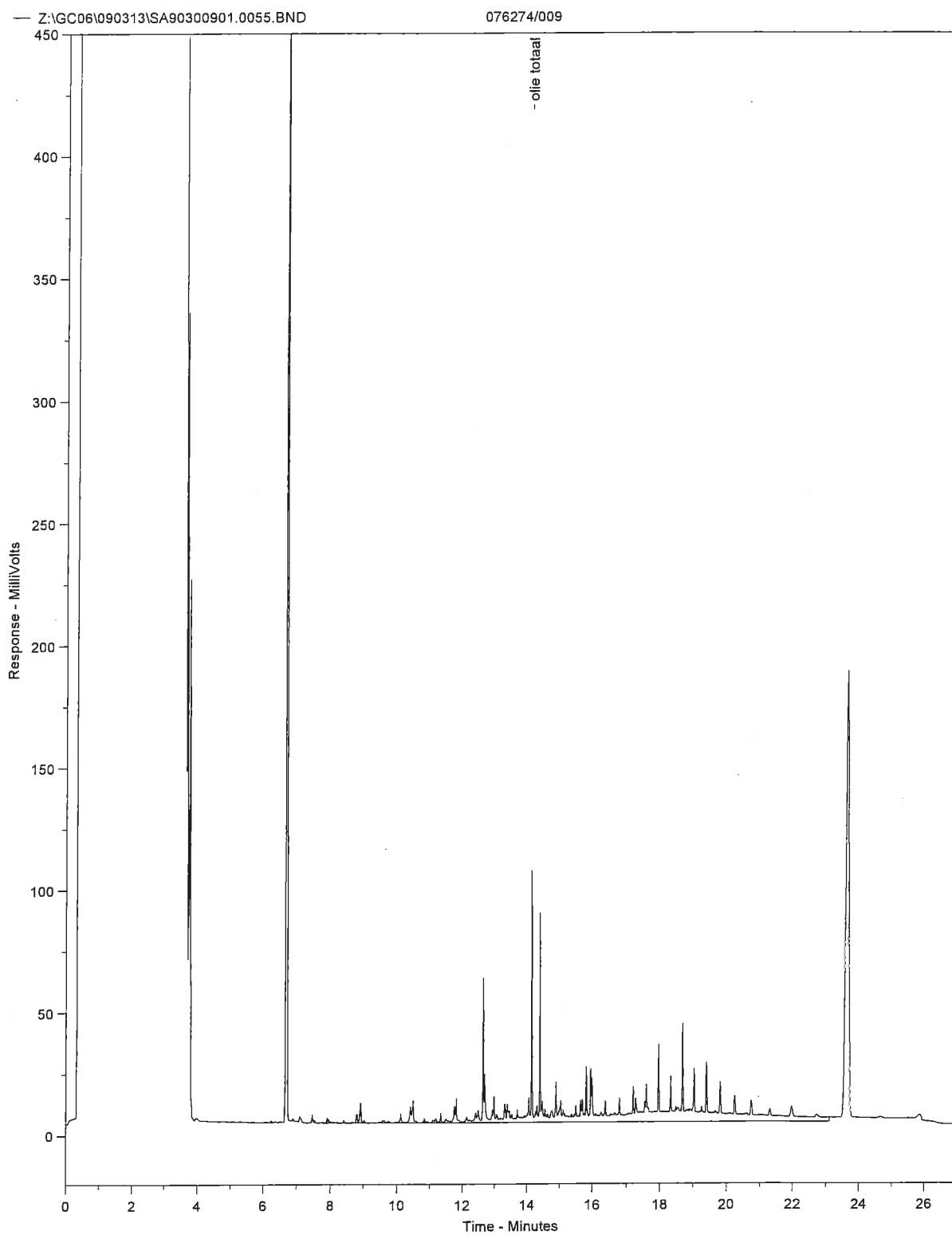
Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie

Chrom Perfect Chromatogram Report



Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie

Chrom Perfect Chromatogram Report

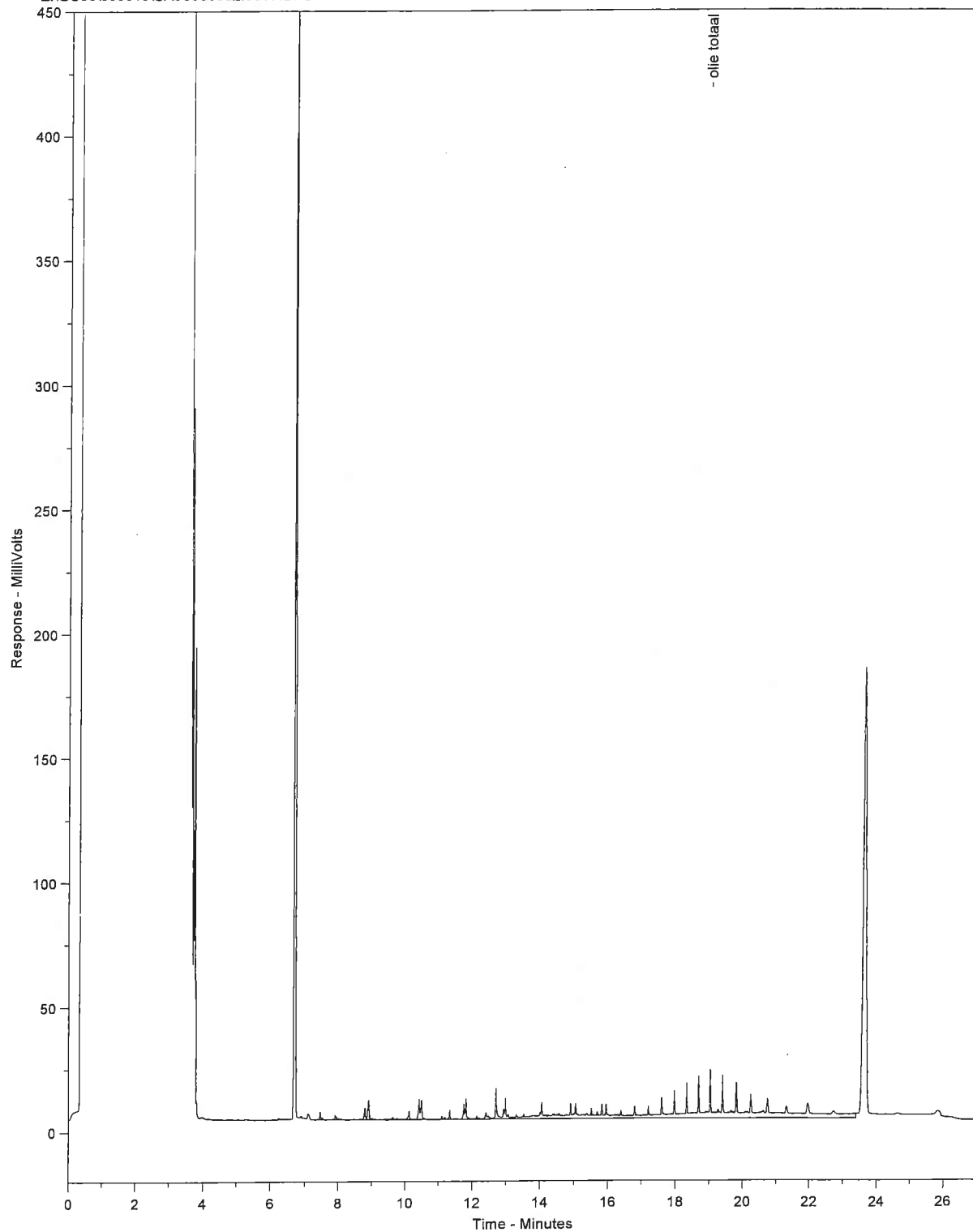


Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie

Chrom Perfect Chromatogram Report

— Z:\GC06\090313\SA90300902.0057.BND

076274/010



Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie



ENVIROCONTROL

SMA Zeeland B.V.
Postbus 25
4453 ZG 's-Heerenhoek

ter attentie van G. van de Heuvel

Projectgegevens

project 2390030 Stenevate 12, Heinkenszand
opdracht 3782

Opdrachtgegevens

opdracht 076553 17-Mar-2009
rapport ZA90300763 23-Mar-2009 Pagina 1 van 3

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratorium-onderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben betrekking op door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyse rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals vermeld op het analyserapport waarbij geldt:

Q behorende tot de EN-ISO 17025 accreditatie
AS3xxx behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid.

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol BVBA

J.J.J.H. van Kammen
directeur

P. Ghyssaert
hoofd laboratorium



Envirocontrol BVBA Gravestraat 9G B-8750 Wingene
Telefoon +32(0)51 656297 Telefax +32(0)51 656298 e-mail info@envirocontrol.be

geaccrediteerd conform EN-ISO 17025 voor gebieden zoals nader beschreven in de accreditatie



ENVIROCONTROL

SMA Zeeland B.V.
ter attentie van G. van de Heuvel

project 2390030 Stenevate 12, Heinkenszand
opdracht 076553 17-Mar-2009
rapport ZA90300763 23-Mar-2009 Pagina 2 van 3 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

overdracht / acceptatie 17-Mar-2009 monstername opgegeven door opdrachtgever 17/03/2009
76553-001 grondwater 110-1-1
76553-002 grondwater 112-1-1
76553-003 grondwater 121-1-1

		Eenheid	76553-001	76553-002	76553-003
metalen					
cadmium	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1	ug/l	<0.8	<0.8	<0.8
koper	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1	ug/l	<15	<15	<15
kwik (niet vluchtig)	Q AS3110 NEN-ISO 13506:2001	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
lood	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1	ug/l	<15	<15	<15
nikkel	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1	ug/l	<15	<15	<15
zink	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1	ug/l	<60	<60	<60
cobalt	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1	ug/l	<5.0	<5.0	<5.0
barium	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1	ug/l	<45	<45	<45
molybdeen	Q AS3110 1.3 NEN 6966/C1	ug/l	<3.6	<3.6	<3.6
oliën					
minerale olie GC	Q AS3110 1.5 NEN-EN-ISO 9377-2	ug/l	<100	<100	<100
fractie C10-C12	intern	ug/l	<20	<20	<20
fractie C12-C16	intern	ug/l	<20	<20	<20
fractie C16-C20	intern	ug/l	<20	<20	<20
fractie C20-C24	intern	ug/l	<20	<20	<20
fractie C24-C28	intern	ug/l	<20	<20	<20
fractie C28-C36	intern	ug/l	<20	<20	<20
fractie C36-C40	intern	ug/l	<20	<20	<20
vluchtige aromaten					
benzeen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.20	<0.20	<0.20
tolueen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.30	<0.30	<0.30
ethylbenzeen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.30	<0.30	<0.30
meta,para-xyleen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10	<0.10
ortho-xyleen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10	<0.10
som xylenen 0,7	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	0.14	0.14	0.14
som xylenen min	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.20	<0.20	<0.20
naftaleen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
styreen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.30	<0.30	<0.30
VOC1					
dichloormethaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.20	<0.20	<0.20
trichloormethaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60	<0.60
tetrachloormethaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10	<0.10
1,1-dichloorethaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60	<0.60
1,2-dichloorethaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60	<0.60
som dichlethanen 0.7	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	0.84	0.84	0.84
som dichlethanen min	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<1.2	<1.2	<1.2
111-trichloorethaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10	<0.10
112-trichloorethaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10	<0.10
som trichlethaan 0.7	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	0.14	0.14	0.14
som trichlethaan min	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.20	<0.20	<0.20
c 12-dichlooretheen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	15	<0.10
t 12-dichlooretheen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	1.8	<0.10
1,1-dichlooretheen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10	<0.10
som dichlethenen 0.7	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	0.21	17	0.21
som dichlethenen min	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.30	17	<0.30
trichlooretheen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60	<0.60
tetrachlooretheen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10	<0.10
1,1-dichloorpropaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.30	<0.30	<0.30
1,2-dichloorpropaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.30	<0.30	<0.30
1,3-dichloorpropaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.30	<0.30	<0.30
som dichlpropaan 0.7	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	0.63	0.63	0.63
som dichlpropaan min	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.90	<0.90	<0.90

Envirocontrol BVBA Gravestraat 9G B-8750 Wingene
Telefoon +32(0)51 656297 Telefax +32(0)51 656298 e-mail info@envirocontrol.be

TESTEN
RVA 1.331

geaccrediteerd conform EN-ISO 17025 voor gebieden zoals nader beschreven in de accreditatie





ENVIROCONTROL

SMA Zeeland B.V.
ter attentie van G. van de Heuvel

project 2390030 Stenevate 12, Heinkenszand
opdracht 076553 17-Mar-2009
rapport ZA90300763 23-Mar-2009 Pagina 3 van 3 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

				Enheid	76553-001	76553-002	76553-003
<u>VOC1</u>							
monochloorbenzeen	Q AS3130	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60	<0.60	
1,2-dichloorbenzeen	Q AS3130	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60	<0.60	
1,3-dichloorbenzeen	Q AS3130	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60	<0.60	
1,4-dichloorbenzeen	Q AS3130	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60	<0.60	
som dichlbenzeen 0.7	Q AS3130	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	1.3	1.3	1.3	
som dichlbenzeen min	Q AS3130	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<1.8	<1.8	<1.8	
vinylchloride	Q AS3130	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	4.2	<0.10	
tribroommethaan	Q AS3130	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60	<0.60	

authorisatie hoofd laboratorium



Envirocontrol BVBA Gravestraat 9G B-8750 Wingene
Telefoon +32(0)51 656297 Telefax +32(0)51 656298 e-mail info@envirocontrol.be

geaccrediteerd conform EN-ISO 17025 voor gebieden zoals nader beschreven in de accreditatie

TESTEN
RvA L 331

SMA Zeeland B.V.
Postbus 25
4453 ZG 's-Heerenhoek

ter attentie van G. van de Heuvel

Projectgegevens

project 2390030 Stenevate 12, Heinkenszand
opdracht 3891

Opdrachtgegevens

opdracht 078219 06-May-2009
rapport ZA90500378 13-May-2009 Pagina 1 van 3

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratorium-onderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben betrekking op door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyse rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals vermeld op het analyserapport waarbij geldt:

Q behorende tot de EN-ISO 17025 accreditatie
AS3xxx behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid.

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol BVBA

J.J.J.H. van Kammen
directeur

P. Ghyssaert
hoofd laboratorium



SMA Zeeland B.V.
ter attentie van G. van de Heuvel

project 2390030 Stenevate 12, Heinkenszand
opdracht 078219 06-May-2009
rapport ZA90500378 13-May-2009 Pagina 2 van 3 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

overdracht / acceptatie 06-May-2009 monsternamen opgegeven door opdrachtgever 04/05/2009

78219-001	grond AS3000	M04	301(100-150)
78219-002	grond AS3000	M05	302(0-50)
78219-003	grond AS3000	M06	302(50-100)
78219-004	grond AS3000	M07	302(200-250)
78219-005	grond AS3000	M08	303(100-150)
78219-006	grond AS3000	M09	304(50-100)
78219-007	grond AS3000	M10	201(0-50)
78219-008	grond AS3000	M11	401(0-50)
78219-009	grond AS3000	M12	402(0-50)
78219-010	grond AS3000	M13	404(0-50)

			Eenheid	78219-001	78219-002	78219-003
<u>algemene parameters</u>						
droge stof	Q AS3010	ISO 11465 NEN6499	% m/m	73.2	73.0	66.3
org.stof gloei 550°C	Q AS3010	1.2.7 NEN 5754	% op ds	8.5	11.6	13.9
<u>PAK's</u>						
naftaleen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	<0.029	<0.029	<0.029
fenantreen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.27	0.11	0.11
antraceen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.10	0.017	0.006
fluoranteen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	2.7	0.54	0.15
benzo(a)antraceen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	1.6	0.21	0.065
chryseen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	1.6	0.22	0.082
benzo(k)fluoranteen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	1.2	0.14	0.058
benzo(a)pyreen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	2.3	0.29	0.100
indeno(123cd)pyreen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	2.1	0.23	0.079
benzo(ghi)peryleen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	1.7	0.15	0.087
som 10 VROM	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	14	1.9	0.75
som min 10 VROM	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	14	1.9	0.73

			Eenheid	78219-004	78219-005	78219-006
<u>algemene parameters</u>						
droge stof	Q AS3010	ISO 11465 NEN6499	% m/m	79.9	82.0	84.2
org.stof gloei 550°C	Q AS3010	1.2.7 NEN 5754	% op ds	0.8	0.9	4.1
<u>PAK's</u>						
naftaleen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	<0.029	<0.029	<0.029
fenantreen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.010	<0.007	0.54
antraceen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	<0.003	<0.003	0.12
fluoranteen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	<0.010	<0.010	0.94
benzo(a)antraceen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	<0.003	<0.003	0.38
chryseen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.003	0.003	0.35
benzo(k)fluoranteen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	<0.003	<0.003	0.18
benzo(a)pyreen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	<0.002	0.003	0.37
indeno(123cd)pyreen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	<0.013	<0.013	0.24
benzo(ghi)peryleen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.005	0.005	0.19
som 10 VROM	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.063	0.058	3.3
som min 10 VROM	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	<0.076	<0.076	3.3

SMA Zeeland B.V.
ter attentie van G. van de Heuvel

project 2390030 Stenevate 12, Heinkenszand
opdracht 078219 06-May-2009
rapport ZA90500378 13-May-2009 Pagina 3 van 3 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

			Eenheid	78219-007	78219-008	78219-009
<u>algemene parameters</u>						
droge stof	Q AS3010	ISO 11465 NEN6499	% m/m	84.3	87.6	85.3
org.stof gloei 550°C	Q AS3010	1.2.7 NEN 5754	% op ds	5.4	3.6	4.9
<u>PAK's</u>						
naftaleen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	<0.029	<0.029	<0.029
fenantreen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.40	0.15	0.21
antracene	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.055	0.029	0.043
fluoranteen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	1.5	0.50	0.82
benzo(a)antracene	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.54	0.19	0.34
chryseen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.66	0.20	0.34
benzo(k)fluoranteen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.37	0.11	0.19
benzo(a)pyreen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.73	0.21	0.38
indeno(123cd)pyreen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.67	0.17	0.31
benzo(ghi)peryleen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.65	0.13	0.34
som 10 VROM	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	5.6	1.7	3.0
som min 10 VROM	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	5.6	1.7	3.0

			Eenheid	78219-010
<u>algemene parameters</u>				
droge stof	Q AS3010	ISO 11465 NEN6499	% m/m	84.6
org.stof gloei 550°C	Q AS3010	1.2.7 NEN 5754	% op ds	4.8
<u>PAK's</u>				
naftaleen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	<0.029
fenantreen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.64
antracene	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.11
fluoranteen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	2.7
benzo(a)antracene	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.99
chryseen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	1.0
benzo(k)fluoranteen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.63
benzo(a)pyreen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	1.3
indeno(123cd)pyreen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	1.1
benzo(ghi)peryleen	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	1.1
som 10 VROM	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	9.7
som min 10 VROM	Q AS3010	1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	9.7

authorisatie hoofd laboratorium



SMA Zeeland B.V.
Postbus 25
4453 ZG 's-Heerenhoek

ter attentie van G. van de Heuvel

Projectgegevens

project 2390030 Stenevate 12, Heinkenszand
opdracht 3900

Opdrachtgegevens

opdracht 078382 12-May-2009
rapport ZA90500367 13-May-2009 Pagina 1 van 2

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratorium-onderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben betrekking op door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyse rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals vermeld op het analyserapport waarbij geldt:

Q behorende tot de EN-ISO 17025 accreditatie
AS3xxx behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid.

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

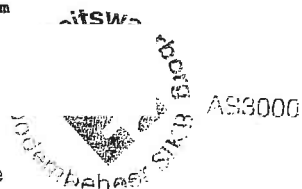
In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol BVBA

J.J.J.H. van Kammen
directeur

P. Ghyssaert
hoofd laboratorium



SMA Zeeland B.V.
ter attentie van G. van de Heuvel

project 2390030 Stenevate 12, Heinkenszand
opdracht 078382 12-May-2009
rapport ZA90500367 13-May-2009 Pagina 2 van 2 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

overdracht / acceptatie 11-May-2009 monsternamen opgegeven door opdrachtgever 11/05/2009
78382-001 grondwater 201-1-1
78382-002 grondwater 202-1-1

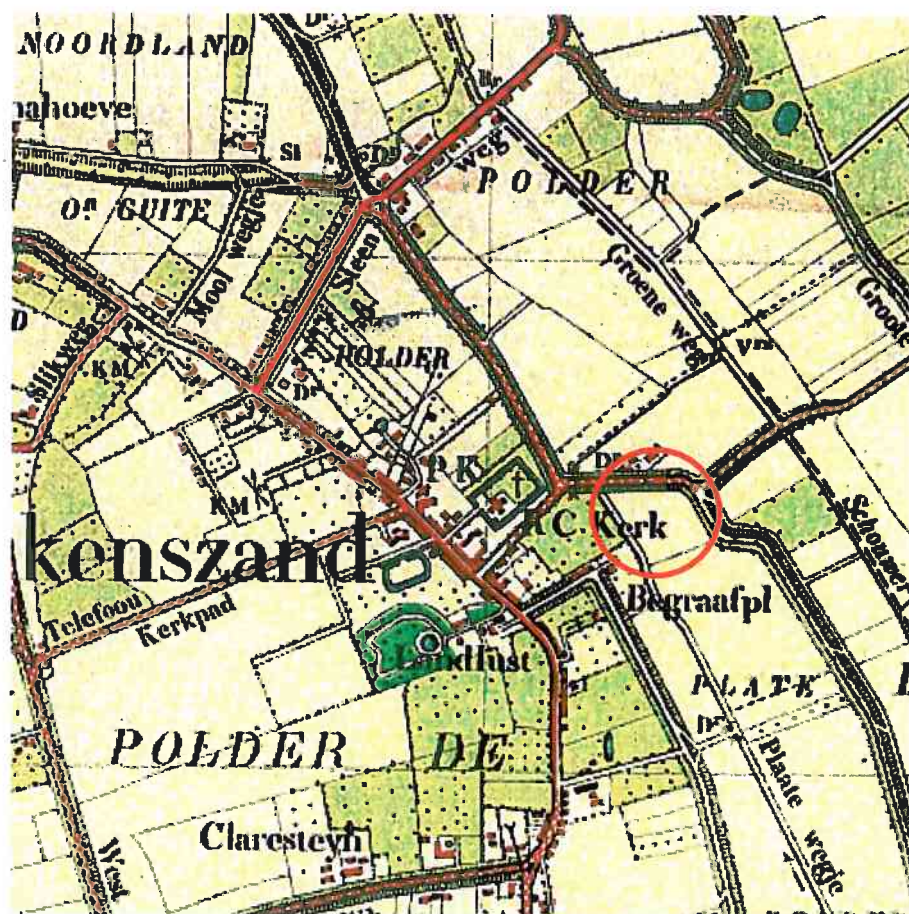
					Eenheid	78382-001	78382-002
VOC1							
dichloormethaan	Q	AS3130	1.1	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.20	<0.20
trichloormethaan	Q	AS3130	1.1	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60
tetrachloormethaan	Q	AS3130	1.1	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10
1,1-dichloorethaan	Q	AS3130	1.1	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60
1,2-dichloorethaan	Q	AS3130	1.1	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60
som dichlethanen 0.7	Q	AS3130	1.1	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	0.84	0.84
som dichlethanen min	Q	AS3130	1.1	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<1.2	<1.2
111-trichloorethaan	Q	AS3130	1.1	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10
112-trichloorethaan	Q	AS3130	1.1	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10
som trichlethaan 0.7	Q	AS3130	1.1	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	0.14	0.14
som trichlethaan min	Q	AS3130	1.1	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.20	<0.20
c 12-dichlooretheen	Q	AS3130	1.1	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	10.0	2.8
t 12-dichlooretheen	Q	AS3130	1.1	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	0.35	0.22
1,1-dichlooretheen	Q	AS3130	1.1	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10
som dichlethenen 0.7	Q	AS3130	1.1	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	10	3.1
som dichlethenen min	Q	AS3130	1.1	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	10	3.0
trichlooretheen	Q	AS3130	1.1	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60
tetrachlooretheen	Q	AS3130	1.1	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10
1,1-dichloorpropaan	Q	AS3130	1.1	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.30	<0.30
1,2-dichloorpropaan	Q	AS3130	1.1	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.30	<0.30
1,3-dichloorpropaan	Q	AS3130	1.1	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.30	<0.30
som dichlpropaan 0.7	Q	AS3130	1.1	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	0.63	0.63
som dichlpropaan min	Q	AS3130	1.1	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.90	<0.90
monochloorbenzeen	Q	AS3130	1.1	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60
1,2-dichloorbenzeen	Q	AS3130	1.1	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60
1,3-dichloorbenzeen	Q	AS3130	1.1	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60
1,4-dichloorbenzeen	Q	AS3130	1.1	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60
som dichlbenzeen 0.7	Q	AS3130	1.1	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	1.3	1.3
som dichlbenzeen min	Q	AS3130	1.1	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<1.8	<1.8
vinylchloride	Q	AS3130	1.1	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10
tribroommethaan	Q	AS3130	1.1	NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60

authorisatie hoofd laboratorium

Bijlage 6

Historische kaarten

HISTORISCHE KAART CIRCA 1910



Onderzoekslocatie:
Kenmerk:

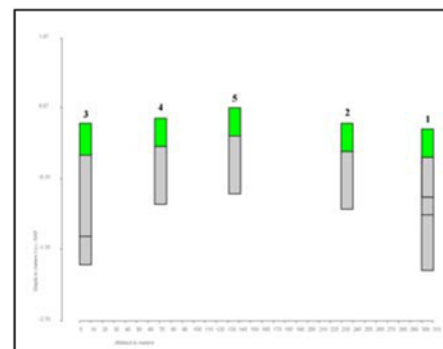
Stenevate 12 te Heinkenszand
2390030

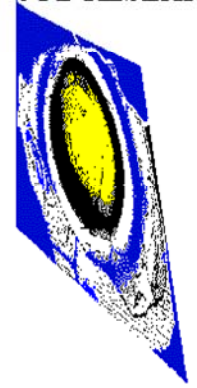
Stenevate 12 te Heinkenszand
2390030



BIJLAGE 4

Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grond-
boringen, verkennend, Woningbouwlocatie Stenevate, Heinkenszand, Gemeente Borsele,
d.d. december 2011, S.O.B. Research





Archeologisch Bureauonderzoek en
Inventariserend Veldonderzoek door
middel van grondboringen, verkennend,
Woningbouwlocatie Stenevate, Heinkenszand,
Gemeente Borsele

J. Ras

**Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen,
verkennend, Woningbouwlocatie Stenevate, Heinkenszand, Gemeente Borsele**

J. Ras

SOB Research,
Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek

© SOB Research
Heinoord, december 2011

ISBN/EAN: 978-94-6192-042-3

Projectnummer: 1921-1111

Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen, verkennend, Woningbouwlocatie Stenevate, Heinkenszand, Gemeente Borsele

Inhoud

1.	Inleiding	3
1.1	Planontwikkeling	3
1.2	Archeologisch onderzoek	3
1.3	Opdrachtverlening	3
1.4	Doel van het onderzoek	4
1.5	Fasering	4
1.6	Onderzoeksteam	5
2.	Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken	9
2.1	Archeologisch Bureauonderzoek	9
2.2	Archeologisch Verwachtingsmodel	9
2.3	Veldonderzoek	9
2.4	Uitwerking en rapportage	10
3.	Resultaten Archeologisch Bureauonderzoek	11
3.1	Geologische gegevens	11
3.2	Archeologische gegevens	13
3.3	Historische gegevens	16
3.4	Luchtfoto's	18
3.5	Actueel Hoogtebestand Nederland	18
3.6	Archeologisch Verwachtingsmodel	19
4.	Resultaten veldonderzoek	21
4.1	Inleiding	21
4.2	Booronderzoek	21
4.3	Geologische opbouw	21
4.4	Toetsing Archeologisch Verwachtingsmodel	23
5.	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	25
5.1	Samenvatting en conclusies	25
5.2	Aanbevelingen	25
	Literatuur	27
	Verklarende woordenlijst	29
Bijlage 1:	Administratieve gegevens	31
Bijlage 2:	Archeologische en geologische tijdschaal	33
Bijlage 3:	Overzicht voor het Holocene gebied van de gebruikelijke lithostratigrafische indeling en de vertaling naar de lithostratigrafie naar De Mulder et. al, 2003	35

Bijlage 4:	Overzicht Boorgegevens	37
Bijlage 5:	SOB Research: Gegevens	41

1. Inleiding

1.1. Planontwikkeling

Aanleiding voor het archeologisch onderzoek vormt het opstellen van een bestemmingsplan ten behoeve van de realisatie van een aantal woningen en eventueel een dierenkliniek ter plaatse van Woningbouwlocatie Stenevate, ten oosten van Heinkenszand (Gemeente Borsele). De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 0.55 hectare. De diepte van de geplande verstoring is nog niet vastgesteld.



Afbeelding 1. Ligging van het onderzoeksgebied (rode stip) in Nederland.

1.2 Archeologisch onderzoek

Ter plaatse van het onderzoeksgebied wordt op de ‘Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 1 (“Walcheren”) een zone met maatregelcategorie 5 aangeduid. Dat betekent dat er een gematigde verwachting is op het aantreffen van archeologische resten. Als gevolg van de te voorziene bodemingrepen (graaf- en bouwwerkzaamheden) kunnen mogelijk archeologisch relevante horizonten worden verstoord. Daarom moet een verantwoorde afweging gemaakt worden van de in het geding zijnde archeologische belangen. Door de Gemeente Borsele is dan ook besloten dat in het kader van de planprocedure eerst een Archeologisch Bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek door middel van Grondboringen, verkennend, moet worden uitgevoerd.

1.3 Opdrachtverlening

Op basis van een door SOB Research opgesteld plan van aanpak (Aanvraag “Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen ‘Bedrijventerrein Noordzak, 3^e fase’ en ‘Woningbouwlocatie Stenevate’, Heinkenszand’: Heinenoord: 2011) heeft het College van Burgemeester en Wethouders van de Gemeente Borsele aan SOB Research opdracht verleend om een Archeologisch Bureauonderzoek en een IVO door middel van Grondboringen (verkennend) uit te voeren. De afbakening van het onderzoeksgebied was gelijk aan de afbakening van het plangebied, zoals deze is aangegeven door de opdrachtgever (zie Afbeelding 3 en Afbeelding 4).



Afbeelding 2. Ligging van het plangebied (rood gemarkeerd) in de Provincie Zeeland.

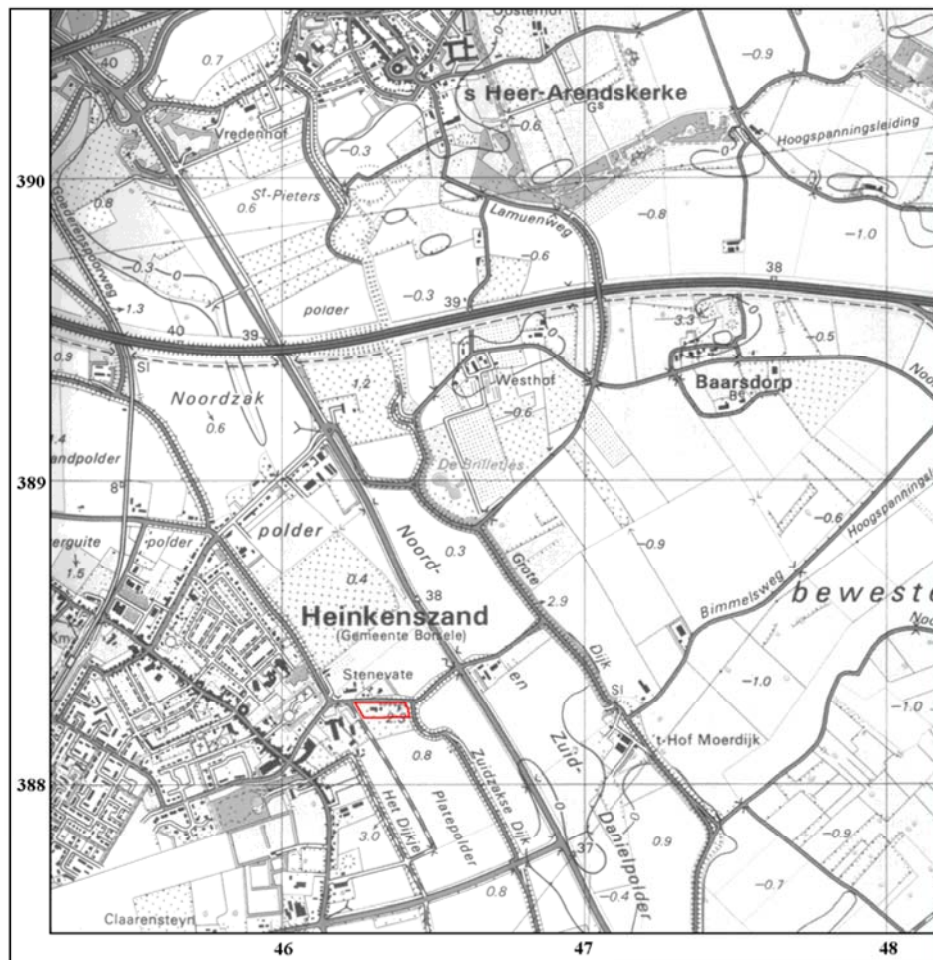
1.4 Doel van het onderzoek

Het onderzoek was gericht op de volgende aandachtspunten:

- De geologie en de landschapsgeschiedenis ter plaatse van het onderzoeksgebied, in relatie tot de bewoningsmogelijkheden in het verleden;
- De intactheid van de bodem ter plaatse van het onderzoeksgebied.
- De kans op de aanwezigheid van archeologische waarden ter plaatse van het onderzoeksgebied:
- De mate waarin mogelijk aanwezige archeologische en cultuurhistorische waarden door de uit te voeren werkzaamheden met aantasting kunnen worden bedreigd.

1.5 Fasering

Eerst is gewerkt aan de voorbereiding (de uitvoering van het Archeologisch Bureauonderzoek en het opstellen van het daarop gebaseerde archeologisch verwachtingsmodel) en de planning van het onderzoek. Hierbij zijn diverse bronnen geraadpleegd om al aanwezige archeologische, historische, geologische en luchtfoto-informatie zoveel mogelijk te kunnen benutten. Vervolgens is op 18 november 2011 een archeologisch veldonderzoek uitgevoerd. Dit veldonderzoek bestond uit een verkennend booronderzoek. Tenslotte is, op basis van de verkregen gegevens, een overzicht samengesteld van de aangetroffen archeologische, cultuurhistorische en aardkundige waarden. De verkregen gegevens, de daaraan verbonden conclusies, alsook de op basis hiervan tot stand gekomen adviezen zijn uitgewerkt in het nu voorliggende eindrapport.

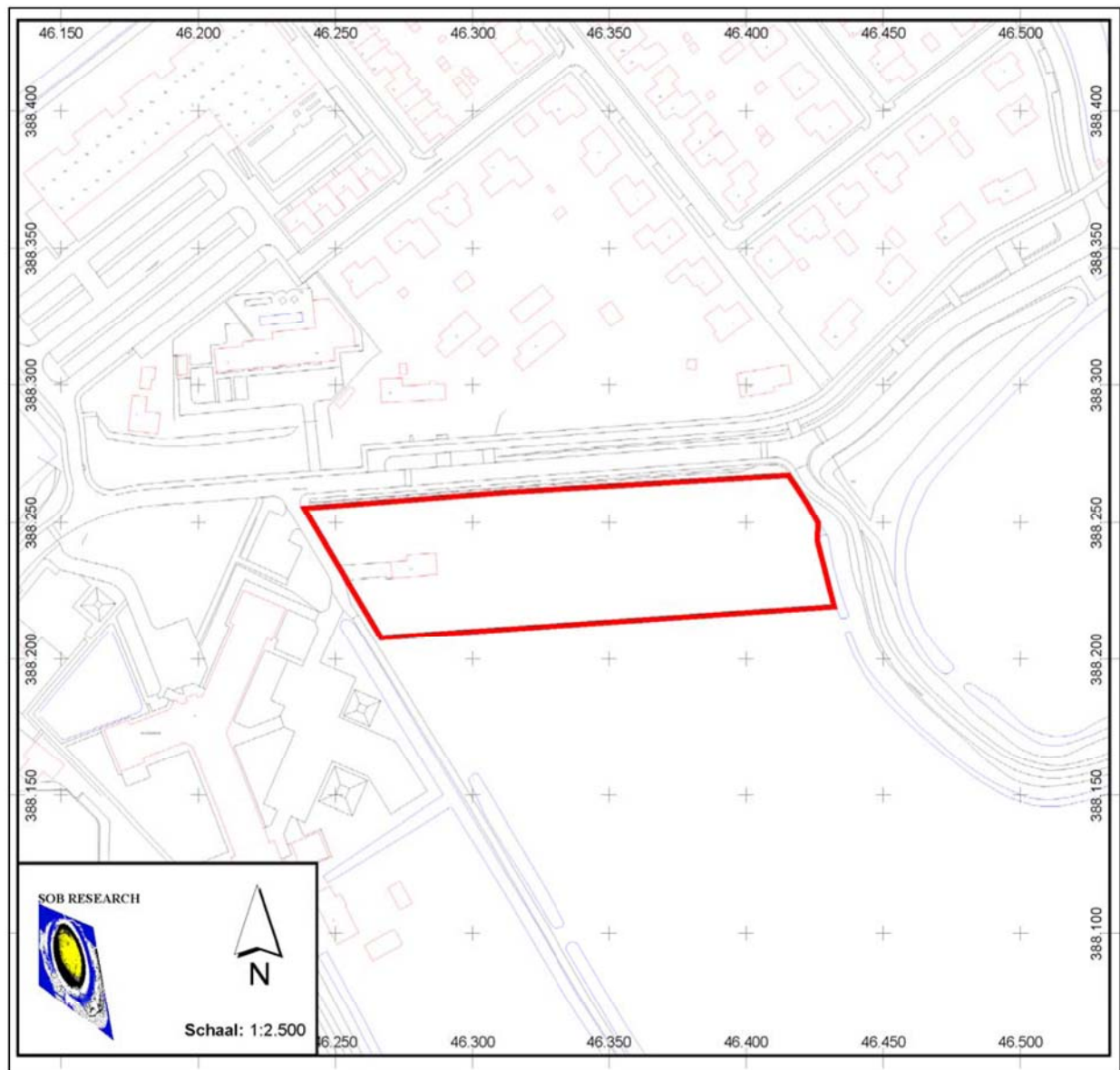


Afbeelding 3. Ligging van het plangebied (rood omkaderd) geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart. Schaal 1: 25.000.

1.6 Onderzoeksteam

Het onderzoek werd uitgevoerd door:

J. Ras	bureauonderzoek en rapportage
H. H. J. Uleners	veldwerk, gegevensverwerking



Afbelding 4. De ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd) geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Het onderzoeksgebied was ten tijde van het onderzoek in gebruik als akker. In het westelijke deel stond bebouwing (rood omkaderd). Schaal 1: 2.500. ©Topografische Dienst, Emmen [2011].



Afbeelding 5. Inrichtingsschets met betrekking tot het plangebied. Bron: opdrachtgever.

2. Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken

2.1 Archeologisch Bureauonderzoek

Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie over bekende en verwachte archeologische waarden binnen het plangebied. Op basis van deze verworven informatie wordt een archeologische verwachting voor het plangebied opgesteld en wordt een beslissing genomen over het al dan niet uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek en de wijze waarop dit moet worden uitgevoerd. In het kader van het bureauonderzoek zijn diverse bronnen geraadpleegd, met als doel gebruik te maken van de in deze archieven beschikbare of alsnog destilleerbare informatie over de landschaps- en bewoningsgeschiedenis van het gebied. Onder meer zijn daarbij kaartmateriaal van de Topografische Dienst, kaartmateriaal van TNO-NITG, het gemeentearchief van de gemeente Borsele, en Archis2, de online archeologische databank van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, geraadpleegd. Daarnaast werd er over het onderzoeksgebied en de directe omgeving nadere archeologische en historische informatie vergaard uit meerdere bronnen.

2.2 Archeologisch verwachtingsmodel

Op basis van het bureauonderzoek is een archeologisch verwachtingsmodel opgesteld. Hierbij gaat het vooral om een gespecificeerde verwachting ten aanzien van de mogelijk aanwezige archeologische vondstcomplexen (mogelijke aard, gaafheid en ouderdom) en de relatie (mogelijke diepteligging en context) met de geologische ondergrond. Op basis van het archeologisch verwachtingsmodel is het onderzoeksplan voor het veldonderzoek uitgewerkt.

2.3 Veldonderzoek

Op basis van het onderzoeksplan is het booronderzoek op het terrein uitgevoerd. Ten einde het op basis van de informatie van het bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachtingsmodel te kunnen toetsen, is gekozen voor de uitvoering van een veldonderzoek door middel van grondboringen. Ten grondslag aan deze keuze ligt het gegeven dat relevante archeologische niveaus mogelijk door sediment zijn afgedekt, waardoor het opsporen van archeologische vindplaatsen door middel van een oppervlaktekartering niet mogelijk was. De uitvoering van grondboringen was daarom in dit geval de minst destructieve methode, waarmee met voldoende betrouwbaarheid de kans op de aan- of afwezigheid van archeologische waarden kon worden aangetoond.

Door middel van boringen kan de mate van intactheid van het geologisch profiel worden bepaald en kan inzicht worden verkregen in de geologische opbouw van een gebied. Dit is vooral van belang omdat de bewoningsmogelijkheden in Nederland tot de Romeinse tijd volledig afhankelijk waren van de landschappelijke situatie. Ook voor wat betreft de Romeinse tijd en de Middeleeuwen is er, ondanks de toegenomen mogelijkheden om door middel van bedijking, afdamming of kanalisering het landschap vorm te geven, nog steeds sprake van een sterke relatie tussen het natuurlijke landschap en de mogelijkheden tot bewoning.

Soms kan de stratigrafie, de aard, de dikte, de omvang en de ouderdom van de archeologisch interessante grondlagen aan de hand van de boringen globaal worden bepaald en verder in kaart worden gebracht. Soms kunnen ook direct al archeologische indicatoren worden getraceerd. Indicatoren voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen zijn onder meer de aanwezigheid van houtskool, verbrand bot, aardewerkfragmenten, potgruis, vuursteen, puin of verstoorde grondlagen.

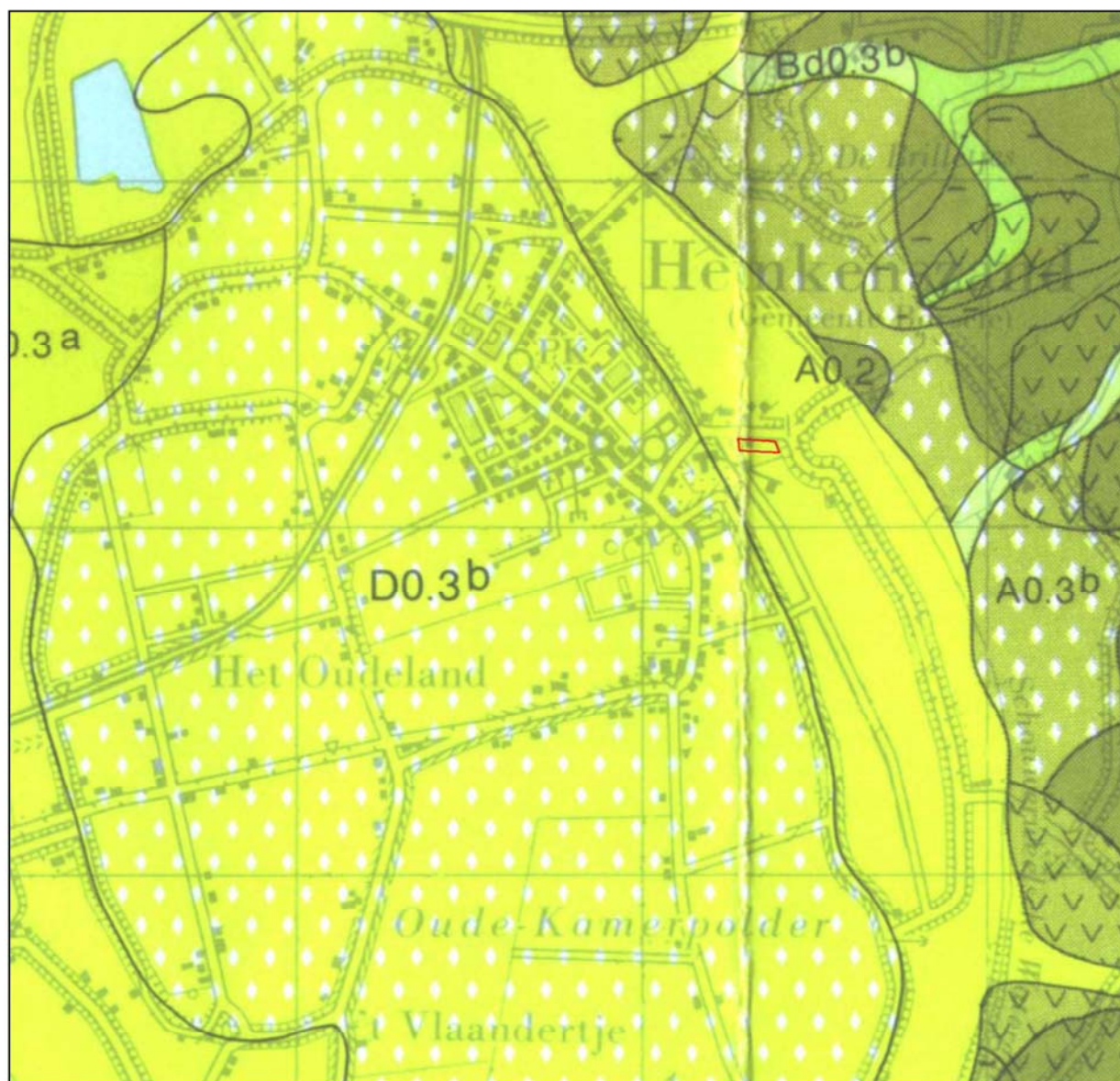
2.4 Uitwerking en rapportage

Na het veldonderzoek zijn de onderzoeksgegevens uitgewerkt en geanalyseerd. Hierbij is voortdurend sprake geweest van een terugkoppeling naar de uitkomsten van het bureauonderzoek (toetsing archeologisch verwachtingsmodel). Ter afronding van het archeologisch onderzoek is het nu voorliggende eindrapport samengesteld.

3. Resultaten Archeologisch Bureauonderzoek

3.1 Geologische gegevens

Voor een analyse van de geologische opbouw van het onderzoeksgebied en de directe omgeving is gebruik gemaakt van de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Kaartblad Beveland; Haarlem: 1978, van de Bodemkaart van Nederland (Alterra) en van de Geomorfologische Kaart van Nederland (Alterra). Een nadeel bij het gebruik is de relatieve grofschaligheid van deze kaarten; de informatie is niet bedoeld en ook niet bruikbaar voor een beoordeling op perceelniveau. Wel bieden de kaarten kaders voor een globale inschatting van de geologische en paleogeografische situatie.

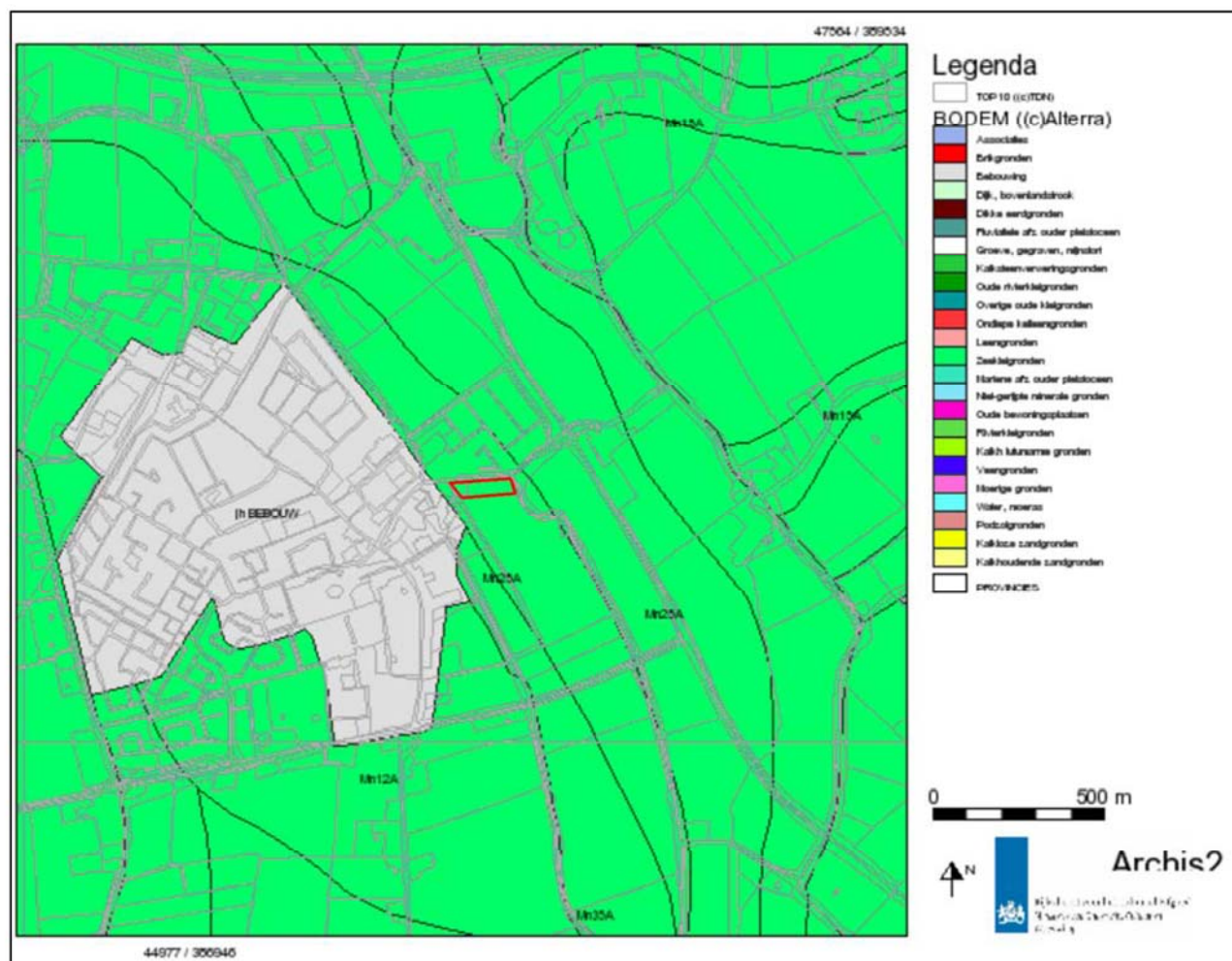


Afbeelding 6. De ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitvergroete uitsnede van de Geologische Kaart van Nederland, Blad Beveland. Schaal 1: 25.000.

Ter plaatse van het onderzoeksgebied wordt op de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Beveland, een zone weergegeven met code D0.3b (zie Afbeelding 6). Dat betekent dat hier diepreikende (geul-)Afzettingen van Duinkerke IIIb kunnen worden aangetroffen. Deze afzettingen zijn ontstaan tussen circa 1100 en 1350 A.D. Het onderliggende Hollandveen en de Afzettingen van Calais zijn (deels) geërodeerd als gevolg van geulinsnijding. Zie Bijlage 3 voor een vertaling van de gebruikte stratigrafie naar de stratigrafie zoals deze wordt beschreven in De Mulder, et al, 2003.

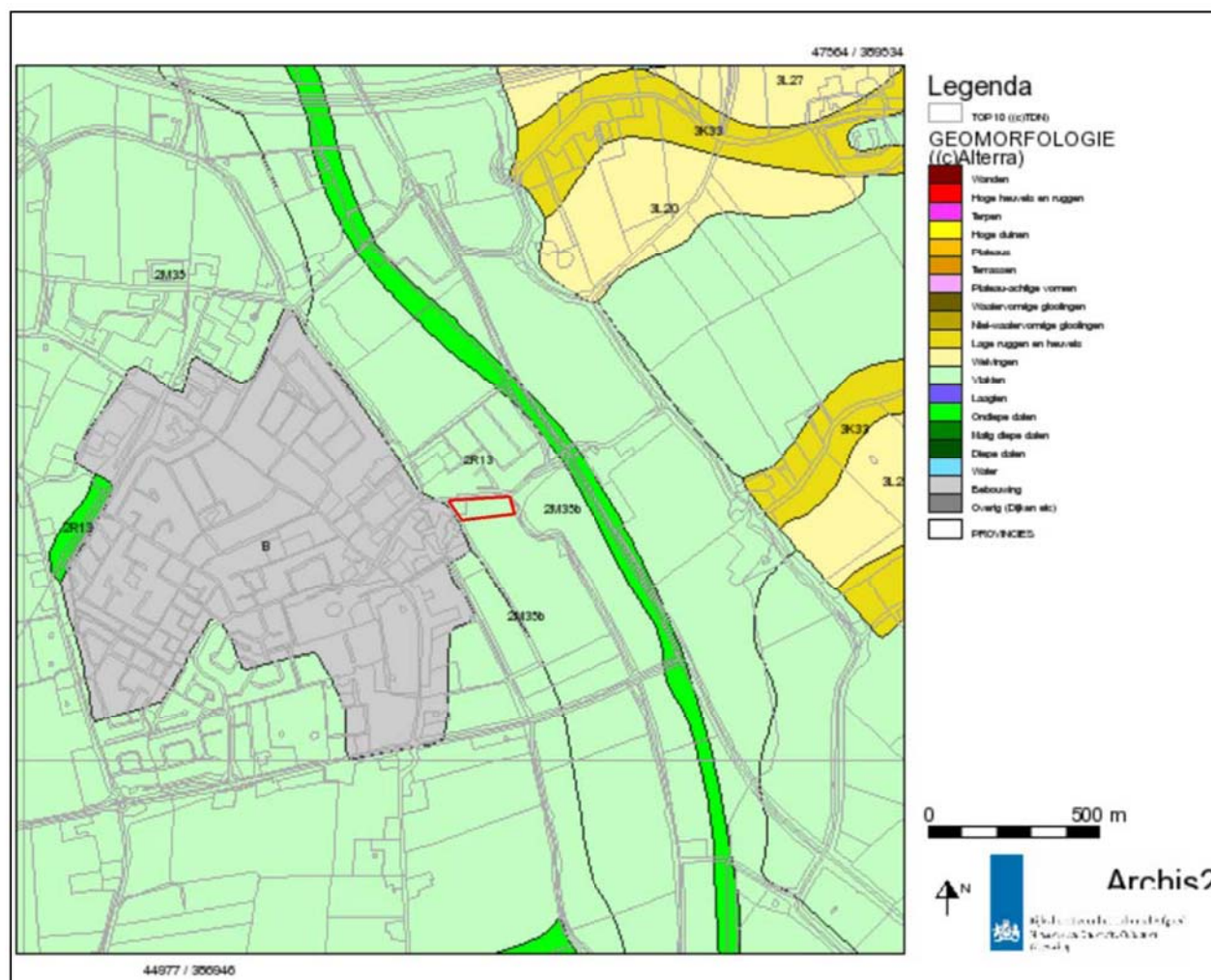
Voor wat betreft de door de Mulder et al (de Mulder et al, 2003) voorgestelde nieuwe lithostratigrafie dient het volgende opgemerkt te worden. SOB Research is van mening dat deze nieuwe lithostratigrafische terminologie in het geheel geen meerwaarde biedt voor wat betreft de koppeling tussen archeologie en geologie. Integendeel: met name in het Holocene gebied gaan hiermee mogelijkheden voor een dergelijke koppeling verloren. Daarnaast is er geen goede koppeling mogelijk tussen reeds decennia lang uitgevoerd archeologisch onderzoek en de nieuwe voorgestelde lithostratigrafische terminologie. Tevens ontbreken ook geologische kaarten, waarbij deze terminologie is gehanteerd, zodat een betrouwbare presentatie niet mogelijk is. Het is vanuit haar eigen kwaliteitsborging dat SOB Research, zeker voor wat betreft het Holocene deel van Nederland, de gangbare lithostratigrafie toepast en vooralsnog zal blijven toepassen.

Ter plaatse van het onderzoeksgebied wordt op de Bodemkaart (zie Afbeelding 7) een zone met 'zeekleigronden' weergegeven'.



Afbeelding 7. De ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Bodemkaart van Alterra. Bron: Archis2.

Ter plaatse van het onderzoeksgebied wordt op de Geomorfologische Kaart van Alterra (zie Afbeelding 8) een zone met ‘vlakten’ aangeduid.



Afbeelding 8. De ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Geomorfologische Kaart van Alterra. Bron: Archis2.

3.2 Archeologische gegevens

Voor een overzicht van reeds bestaande kennis ten aanzien van archeologische vindplaatsen binnen en in de directe omgeving van het onderzoeksgebied werden de archieven van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) en het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) geraadpleegd.

Ter plaatse van het onderzoeksgebied wordt op de ‘Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 1 (“Walcheren”) een zone met maatregelcategorie 5 aangeduid. Dat betekent dat er een gematigde verwachting is op het aantreffen van archeologische resten. Dit is het gevolg van de aanwezigheid van diepreikende (geul-)Afzettingen van Duinkerke IIIb.

Ter plaatse van en in de directe omgeving van het onderzoeksgebied worden geen terreinen die op de Archeologische Monumentenkaart van de Provincie Zeeland met een archeologische status worden aangeduid weergegeven. De overige, meer verder gelegen archeologische monumenten zijn buiten beschouwing gelaten.

Ter plaatse van het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied werd een geregistreerd archeologisch onderzoek uitgevoerd. Dit betreft (zie Afbeelding 9, de relevante terreinen zijn genummerd):

1. Platepolder: ten behoeve van dit terrein werd door SAGRO in 2003 een Standaard Archeologische Inventarisatie uitgevoerd (onderzoeksmeldingsnummer 19.5544, Visser, 2003).

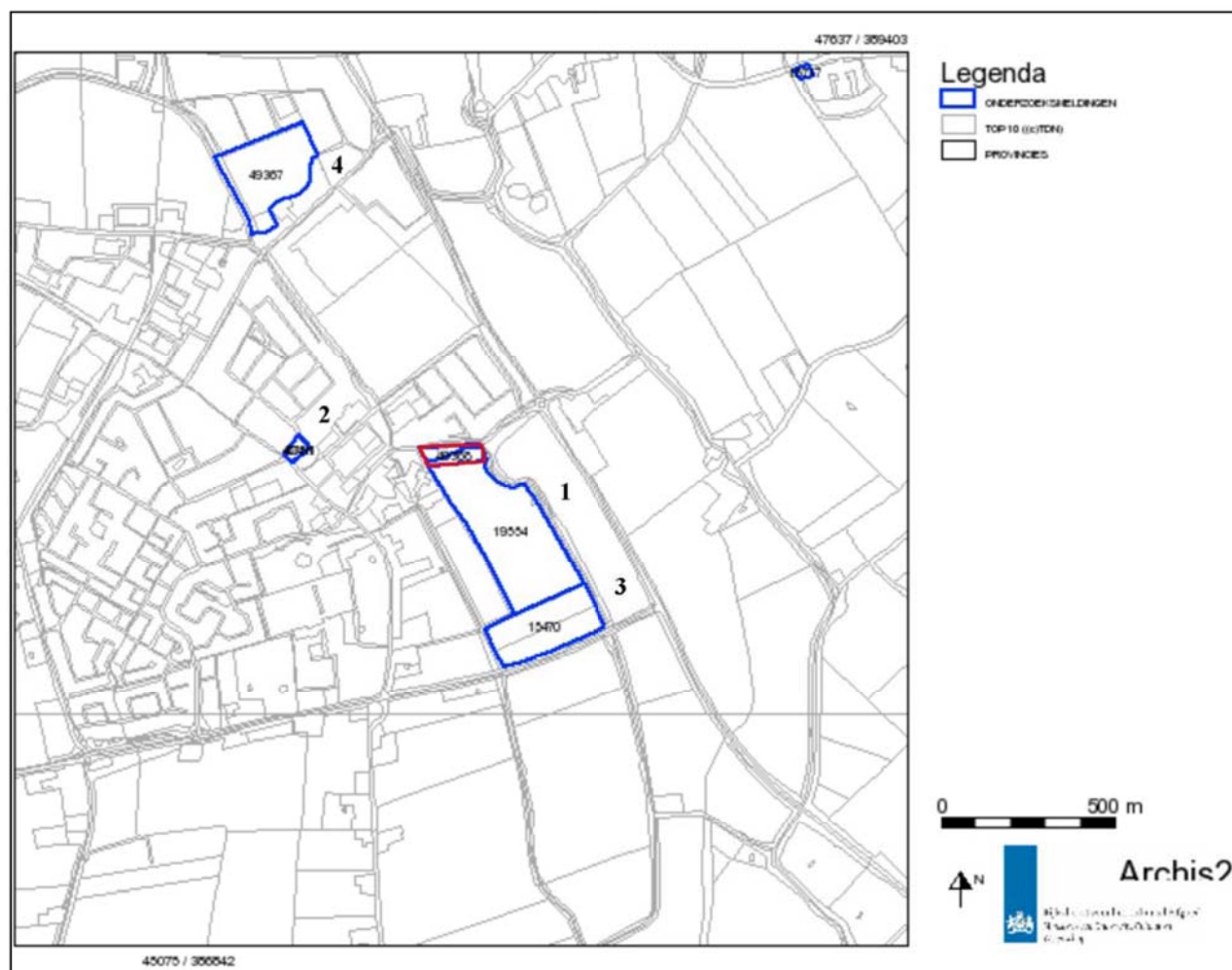
In de omgeving van het onderzoeksgebied werden ook archeologische onderzoeken uitgevoerd. Dit betreffen:

2. Dorpsstraat 71: hier werd door BAAC in 2010 een Inventariserend Veldonderzoek door middel van Grondboringen uitgevoerd (onderzoeksmeldingsnummer 42.411). Er werd een vervolgonderzoek aanbevolen.

3. hier werd door SAGRO in 2006 een archeologisch booronderzoek uitgevoerd (onderzoeksmeldingsnummer 15.470).

4. hier wordt door SOB Research in 2011 een archeologisch booronderzoek uitgevoerd (onderzoeksmeldingsnummer 49.367).

De overige, meer verder gelegen archeologische onderzoeksmeldingen zijn buiten beschouwing gelaten.

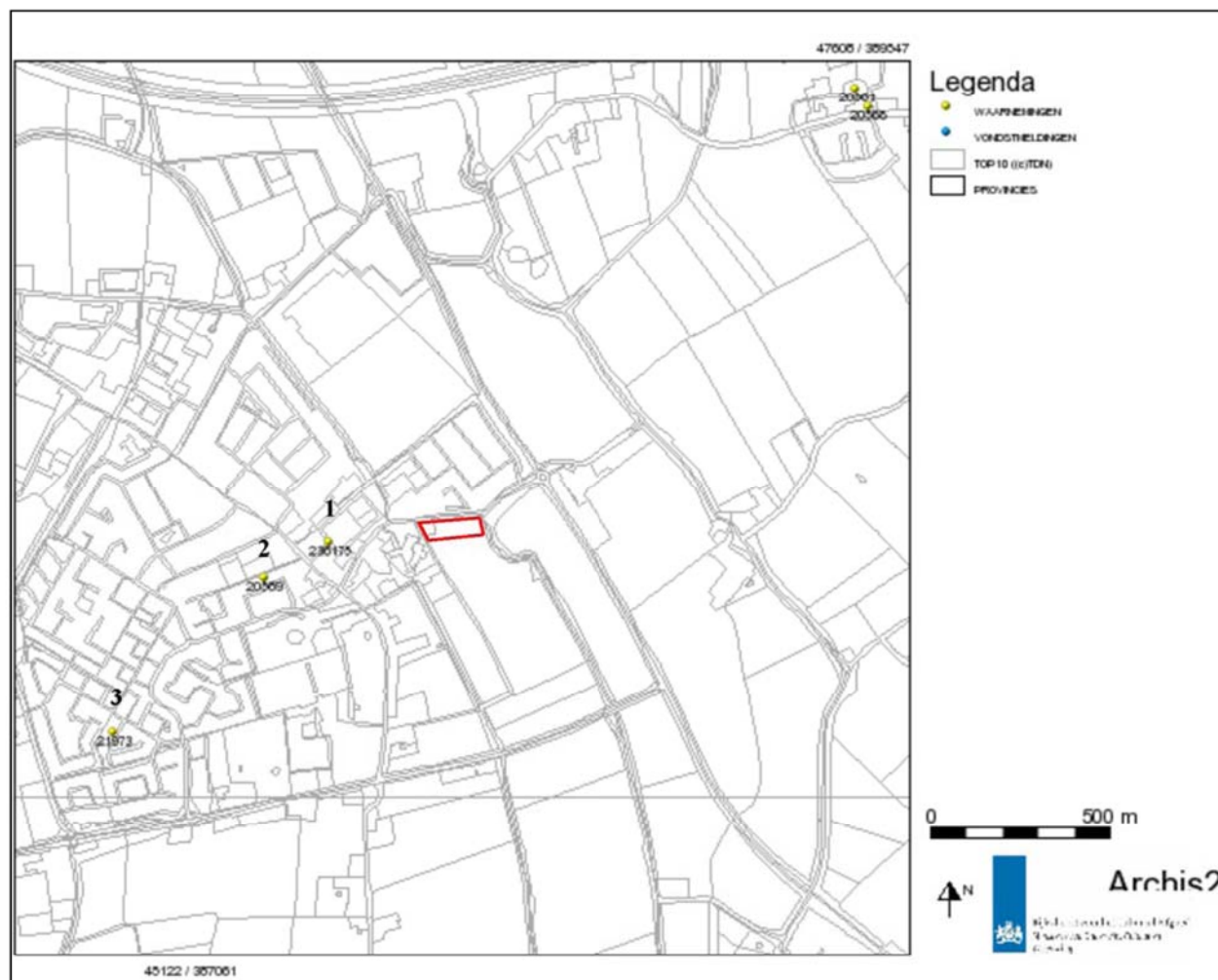


Afbeelding 9. De ligging van in Archis2 geregistreerde onderzoeksmeldingen (blauw omkaderd, genummerd) ten opzichte van het onderzoeksgebied (rood omkaderd). Bron: Archis2.

In Archis2 en het Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) zijn geen archeologische vindplaatsen geregistreerd die binnen de begrenzing van het onderzoeksgebied liggen. Er zijn geen waarnemingen of vondstmeldingen bekend die direct betrekking hebben op het onderzoeksgebied. Wel zijn in de omgeving van het onderzoeksgebied archeologische waarnemingen bekend (zie Afbeelding 10). Dit betreffen:

1. Hier liggen de resten van een ridderhofstede uit de Late Middeleeuwen (waarnemingsnummer 236.175).
2. Hier liggen de resten van de voormalige buitenplaats Watervliet uit de Late Middeleeuwen (waarnemingsnummer 20.569).
3. Hier werden in 1990 resten van een veldoven uit de Late Middeleeuwen aangetroffen (waarnemingsnummer 21.973).

De overige, meer verder gelegen archeologische waarnemingen en vondstmeldingen zijn buiten beschouwing gelaten.

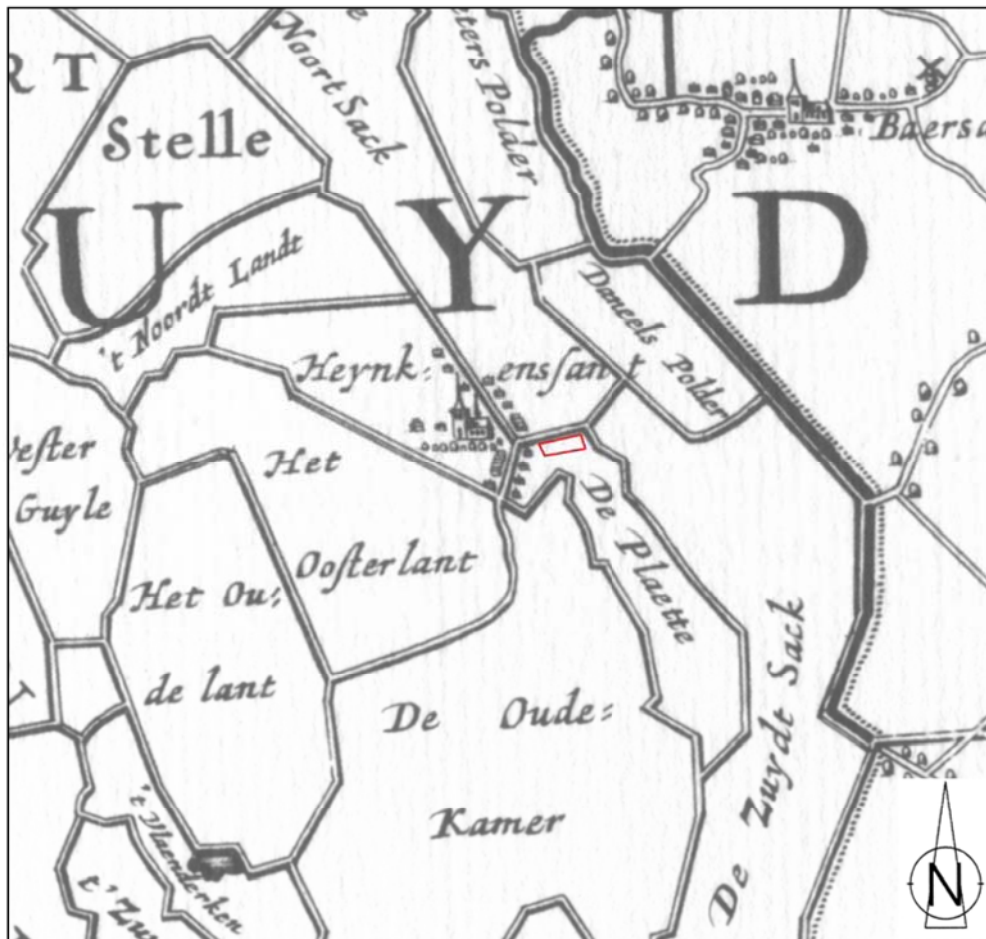


Afbeelding 10. De ligging van in Archis2 geregistreerde waarnemingen (geel gemarkeerd, genummerd) en vondstmeldingen (blauw gemarkeerd), ten opzichte van het onderzoeksgebied (rood omkaderd). Bron: Archis2.

3.3 Historische gegevens

Het gebied waar het onderzoeksgebied is gesitueerd is vanaf de zestiende eeuw cartografisch gedocumenteerd. Deze kaartdocumentatie levert informatie op voor wat betreft het mogelijke voorkomen van oude, reeds verdwenen infrastructurele werken of voormalige bebouwing. In het kader van de analyse van historisch kaartmateriaal werden onder andere een kaart uit circa 1570 (Christiaan Sgrooten), de Visscher-Romankaart van Zeeland uit 1655, de kaart van Hattinga uit 1725 – 1745, het Kadastrale Minuutplan uit 1811 - 1832 (bron: www.watwaswaar.nl), de Topografische Kaart uit 1856 – 1858 en de Topografische Kaart uit 1912 - 1913, 1950, 1962, 1972 en 1993 geraadpleegd. Tevens werd het gemeentearchief van de gemeente Borsele geraadpleegd.

Het onderzoeksgebied ligt ten oosten van de historische kern van Heinkenszand. Het ligt in de Platepolder. Dit betreft een veldnaam. Het gebied is gelegen in de Oosterlandpolder die dateert uit het tweede kwart van de veertiende eeuw. Op een kaart van Christiaan Sgrooten die rond 1570 werd vervaardigd wordt het dorp Heinkenszand weergegeven. Op basis van de niet gedetailleerde kaart kunnen geen uitspraken over de aanwezigheid van bebouwing ter plaatse van het onderzoeksgebied worden gedaan. Op een kaart uit 1655 (zie Afbeelding 11) is te zien dat het onderzoeksgebied toen onbebouwd was. Ditzelfde geldt voor de kaart van Hattinga uit 1725 – 1745 (zie Afbeelding 12).



Afbeelding 11. De globale ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd) op een uitsnede van de kaart van Visscher-Roman van Zeeland uit 1655.



Afbeelding 12. De globale ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd) op een uitsnede van de kaart van Hattinga uit 1725 - 1745.

Ter plaatse van het onderzoeksgebied wordt op de Kadastrale Kaart uit 1811 – 1832 (niet in dit rapport afgebeeld) en de Topografische Kaart uit 1912 - 1913 (zie Afbeelding 13) geen bebouwing weergegeven. Op de Topografische Kaart uit 1950, 1962 en 1972 is sprake van de aanwezigheid van bebouwing ter plaatse van het westelijke deel van het onderzoeksgebied. Deze bebouwing is in de huidige tijd nog aanwezig. Het overige deel van het onderzoeksgebied bleef tot in de huidige tijd onbebouwd, en in gebruik als akkerland.



Afbeelding 13. De ligging van het onderzoeksgebied (blauw omkaderd) geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart uit 1912 - 1913. Schaal 1: 25.000.

3.4 Luchtfoto's

In het kader van het onderzoek werd een luchtfoto uit 1989 geraadpleegd (fotonummer 48416). Hierop is te zien dat het westelijke deel van het onderzoeksgebied bebouwd was. Het overige deel van het onderzoeksgebied was in gebruik als akkerland. Er zijn geen duidelijke aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische sporen zichtbaar.

3.5 Actueel Hoogtebestand Nederland

Tijdens het onderzoek werd het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) geraadpleegd (zie Afbeelding 14). De rode, oranje en gele zones betreffen hoger gelegen gedeelten. De groene en blauwe zones betreffen lager gelegen gedeelten, waarbij blauw lager ligt dan groen. Het onderzoeksgebied ligt ten zuiden van een hoogliggende inversierug. Het maaiveld ligt op een hoogte tussen 0.4 meter +NAP en 1.0 meter +NAP. Het onderzoeksgebied ligt ter plaatse van een voormalige Duinkerke IIb-geul, waarbij er ter plaatse van het westelijke deel sprake is van een lager gelegen zone met een restgeul.



Afbeelding 14. De positie van het onderzoeksgebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN 2011).

3.6 Archeologisch Verwachtingsmodel

Binnen het onderzoeksgebied is waarschijnlijk sprake van de aanwezigheid van (geul-)Afzettingen van Duinkerke IIIb, ingesneden in Hollandveen en Afzettingen van Calais. De top van de Afzettingen van Duinkerke IIIb kan dagzomend worden aangetroffen. Hierop kunnen archeologische resten uit vanaf circa 1350 A.D. tot en met de Nieuwe Tijd worden aangetroffen. Oudere archeologische resten (indien aanwezig geweest) zijn als gevolg van geulinwerking geërodeerd. Het onderzoeksgebied was in ieder geval niet bebouwd vanaf de zeventiende eeuw tot de twintigste eeuw. Gegevens van daarvoor ontbreken.

Voor de vindplaatsen geldt dat het complextype divers is, het kan gaan om nederzettingsterreinen, activiteitenzones, grafvelden, maar ook om een akkerlaag. De omvang van de mogelijk aan te treffen archeologische sporen is op dit moment nog niet bekend. Archeologische vindplaatsen kunnen herkend worden aan de hand van de aanwezigheid van een bewoningsniveau of een akkerlaag, door middel van fragmenten aardewerk, houtskool of bijvoorbeeld botmateriaal. In hoeverre het bodemprofiel (en daarmee mogelijk archeologische resten) nog intact aanwezig zal zijn is niet bekend.

4. Resultaten veldonderzoek

4.1 Inleiding

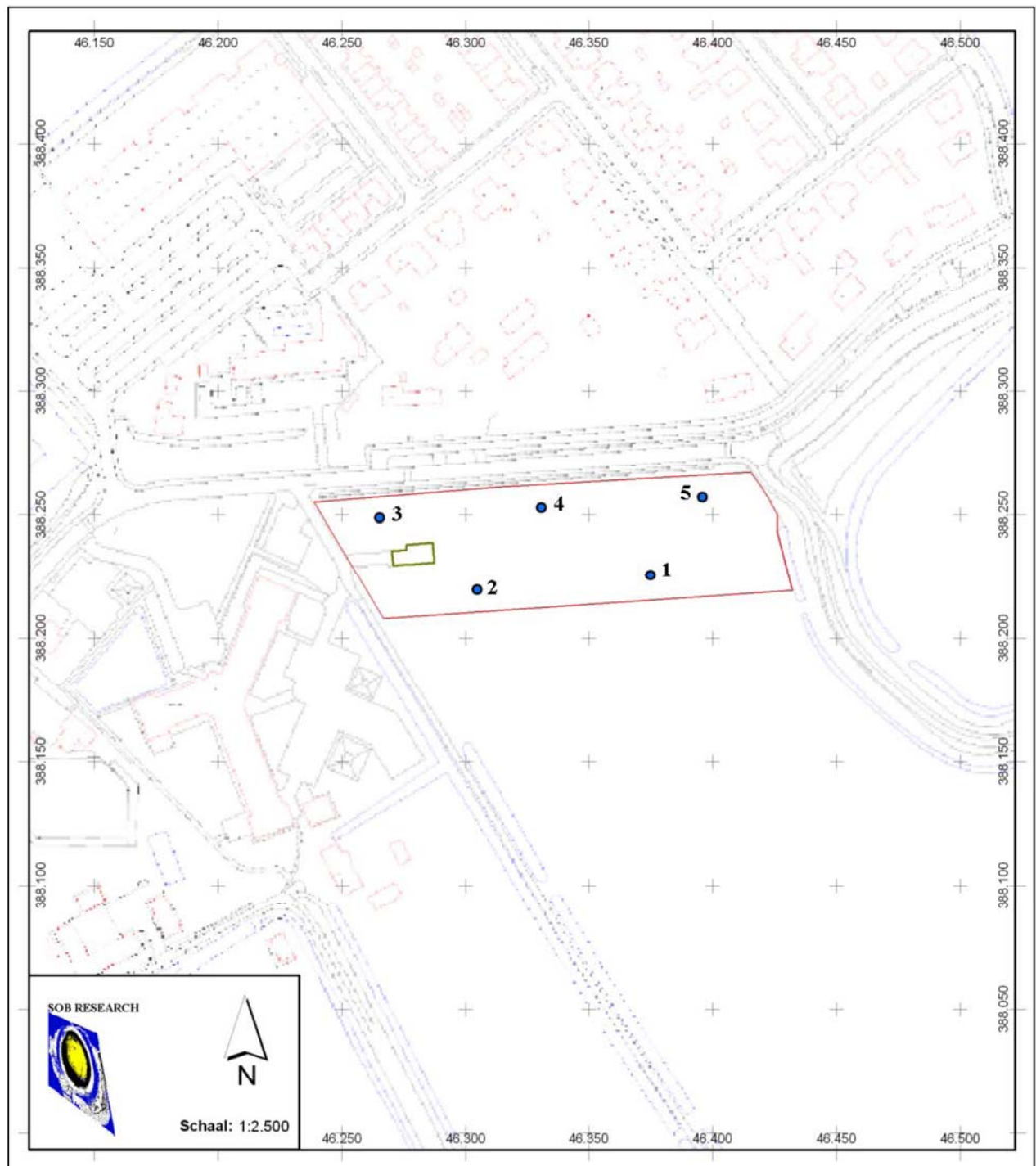
Het onderzoeksgebied ligt ten oosten van de historische kern van Heinkenszand. Het onderzoeksgebied was ten tijde van het onderzoek in gebruik als akker. In het westelijke deel stond bebouwing (zie Afbeelding 4). Het maaiveld lag op een hoogte tussen 0.37 en 0.67 meter +NAP.

4.2 Booronderzoek

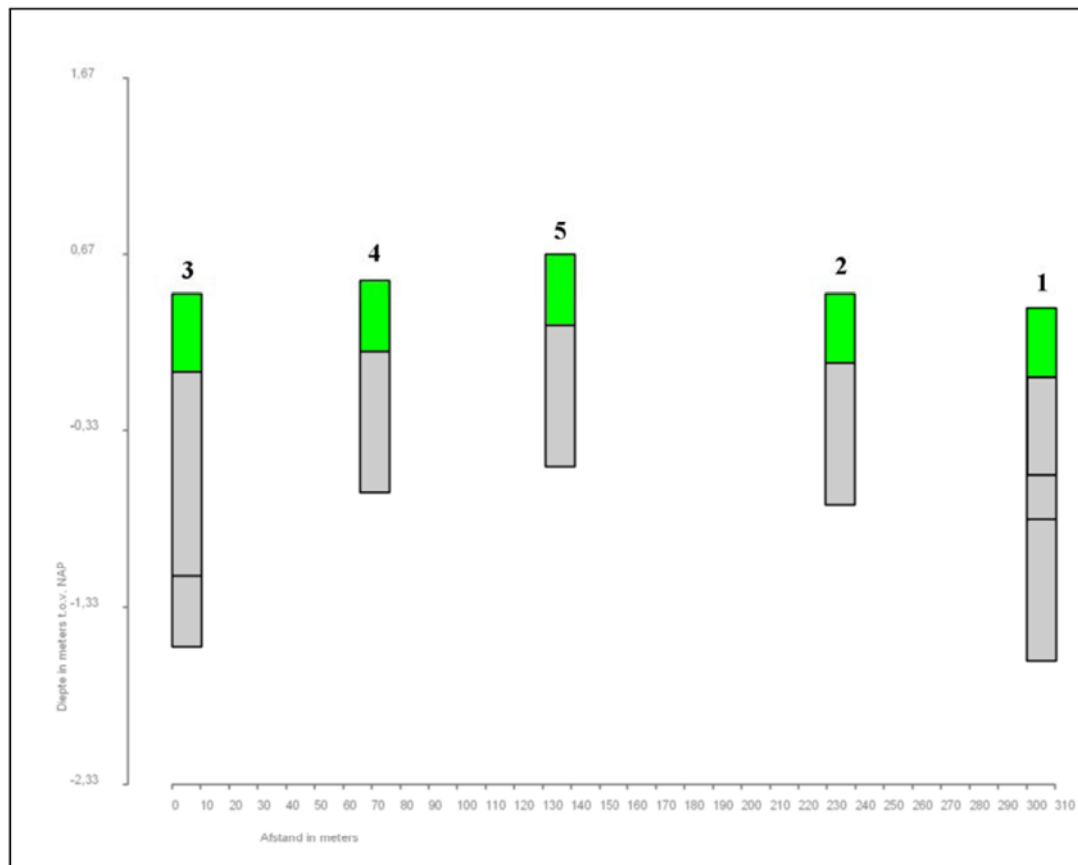
Binnen het onderzoeksgebied zijn de boringen uitgevoerd in een grid waarbij de maximale afstand tussen de boringen 75 meter bedroeg. Omdat het hier verkennende boringen betreft, is dit een afdoende grid om inzicht te verkrijgen in de intactheid van de bodem en de landschapsgenese. In totaal werden tijdens het IVO 5 boringen uitgevoerd tot een diepte van minimaal 1.2 en maximaal 2.0 meter beneden het maaiveld. Dit is een afdoende boordiepte om de intactheid van de bodem en de landschapsgenese vast stellen, in deze fase van het onderzoek, en bij dit bodemtype en de geomorfologie. Per boorpunt is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 7 centimeter. Bij iedere afzonderlijke boring werden de in de boring te onderscheiden geologische afzettingen en archeologische sporen ten opzichte van het maaiveld ingemeten. De locatie van de boringen is bepaald met gebruikmaking van een gps-systeem (Geo-Explorer CE/ Geo XT). De bijbehorende hoogteliggingen van het maaiveld werden ten opzichte van het Normaal Amsterdams Peil (NAP) bepaald met behulp van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). De AHN kent een onnauwkeurigheid van 6 tot 10 centimeter (zie Bijlage 4).

4.3 Geologische opbouw

Op basis van de gegevens van het booronderzoek kan worden gesteld dat ter plaatse van het onderzoeksgebied sprake is van diepreikende (geul-)Afzettingen van Duinkerke IIIb. Deze afzettingen zijn ontstaan tussen circa 1100 en 1350 A.D. De van oorsprong aanwezig geweest zijnde oudere Afzettingen van Duinkerke, het Hollandveen en de Afzettingen van Calais zijn onder invloed van de geulafzettingen geërodeerd. Het betreft hier dagzomende geulafzettingen, bedekt door een bouwvoor van circa 0.40 meter dikte. De algemene opbouw bestaat uit matig fijn zand dat naar onderen toe overgaat in matig grof zand.



Afbeelding 15. De positie van de boorpunten van het IVO (in blauw), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Het onderzoeksgebied is rood omkaderd. Schaal 1: 2500. ©Topografische Dienst Kadaster, Emmen [2011].



Afbeelding 16. Grafische weergave van de boringen.

Legenda:

Groen: zand, bouwvoor

Grijs: zand, (geul-)Afzettingen van Duinkerke IIIb

4.4 Toetsing Archeologisch Verwachtingsmodel

Op basis van de beschikbare geologische, archeologische en historische gegevens kon worden ingeschat dat er binnen het onderzoeksgebied archeologische resten vanaf 1350 A.D. tot en met de Nieuwe Tijd kunnen voorkomen. Op basis van het booronderzoek kan worden gesteld dat binnen het gehele onderzoeksgebied (geul-)Afzettingen van Duinkerke IIIb aanwezig zijn. Door geulinwerking in de Late Middeleeuwen zullen archeologische resten van voor de Late Middeleeuwen geërodeerd zijn.

5. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

5.1 Samenvatting en conclusies

Aanleiding voor het archeologisch onderzoek vormt het opstellen van een bestemmingsplan ten behoeve van de realisatie van een aantal woningen en eventueel een dierenkliniek ter plaatse van Woningbouwlocatie Stenevate, ten oosten van Heinkenszand (Gemeente Borsele). De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 0.55 hectare.

Ter plaatse van het onderzoeksgebied wordt op de ‘Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 1 (“Walcheren”) een zone met maatregelcategorie 5 aangeduid. Dat betekent dat er een gematigde verwachting is op het aantreffen van archeologische resten. Als gevolg van de te voorziene bodemingrepen (graaf- en bouwwerkzaamheden) kunnen mogelijk archeologisch relevante horizonten worden verstoord. Daarom moet een verantwoorde afweging gemaakt worden van de in het geding zijnde archeologische belangen. Door de Gemeente Borsele is dan ook besloten dat in het kader van de planprocedure eerst een Archeologisch Bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek door middel van Grondboringen, verkennend, moet worden uitgevoerd.

Hiertoe is door SOB Research, in opdracht van het College van Burgemeester en Wethouders van de Gemeente Borsele, een Archeologisch Bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen, verkennend (IVO-Overig) uitgevoerd. Dit met het doel om de geologische opbouw, de intactheid van de bodem en de kans op de aanwezigheid van archeologische en cultuurhistorische waarden vast te stellen.

Op basis van het Archeologisch Bureauonderzoek, waarbij de beschikbare archeologische, historische en geologische informatie werd geraadpleegd en geanalyseerd, is een Archeologisch Verwachtingsmodel voor het onderzoeksgebied opgesteld. De toetsing van het Archeologisch Verwachtingsmodel heeft plaatsgevonden op basis van de resultaten van een booronderzoek. Hierbij zijn in totaal 5 boringen uitgevoerd.

Binnen het onderzoeksgebied is sprake van de aanwezigheid van (geul-)Afzettingen van Duinkerke IIb, ingesneden in Hollandveen en Afzettingen van Calais. De top van de Afzettingen van Duinkerke IIb wordt afgedekt door een 40 centimeter dikke bouwvoor. In en op de top van Afzettingen van Duinkerke IIb kunnen archeologische resten vanaf 1350 A. D. tot en met de Nieuwe Tijd worden aangetroffen. Oudere archeologische resten (indien aanwezig geweest) zijn als gevolg van geulinwerking geërodeerd. Op basis van het Archeologisch Verwachtingsmodel kan worden aangenomen dat het onderzoeksgebied niet bebouwd was vanaf de zeventiende eeuw tot de twintigste eeuw. Dat betekent dat de kans op archeologische resten uit de Nieuwe Tijd, tot de twintigste eeuw, zeer klein is.

5.2 Aanbevelingen

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de kans op de aanwezigheid van archeologische resten klein geacht. Daarom is nader archeologisch onderzoek ter plaatse van het onderzoeksgebied niet noodzakelijk.

Literatuur

- Alkemade, M., R. M. van Heeringen en W. A. Hessing: Archeologiebeleid gemeente Borsele, Deel A: Beleidsnota Archeologie; Amersfoort: 2011
- Anon: Visscher-Romankaart van Zeeland; Alphen aan den Rijn: 1973
- Anon: De Grote Historische Provincie-Atlas, 1: 25.000, Zeeland, 1856-1858, Groningen: 1992
- Brugman, B. A., R. M. van Heeringen en R. Schrijvers: Archeologiebeleid gemeente Borsele, Deel B: Toelichting Beleidskaart; Amersfoort: 2011
- Driel, L., van, Steketee, A., Zeeuwse plaatsnamen. Van Aardenburg tot Zonnemaire; Vlissingen: 1996
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhof en T.E. Wong: De ondergrond van Nederland; Groningen: 2003
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS2); Amersfoort: 2011
- Rijks Geologische Dienst (RGD): Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Beveland; Haarlem: 1978
- Rijks Geologische Dienst (RGD): Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Beveland; Haarlem: 1978
- SOB Research: Aanvraag “Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen ‘Bedrijventerrein Noordzak, 3^e fase’ en ‘Woningbouwlocatie Stenevate’, Heinkenszand’: Heinenoord: 2011
- Tol, A.J., et al.: Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek; Amsterdam: 2006
- Visser, J. M.: Rapport Standaard Archeologische Inventarisatie Platepolder te Heinkenszand (gemeente Borsele); 's-Heerenhoek: 2003
- Wolters-Noordhoff Atlasproducties: Grote Historische Provincie Atlas, Zeeland 1856 - 1858, 1: 25.000; Groningen: 1992

Verklarende woordenlijst

antropogeen	door menselijk handelen
C14 datering	bepaling van het gehalte aan radioactieve koolstof (C14) van organisch materiaal (hout, houtskool, schelpen, etc.) waaruit de ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren voor 1950 A.D.
differentiële klink	verschijnsel waarbij relatief hoog of laag liggende gebieden door geologische of fysische processen laag of hoog (andersom) komen te liggen. Ook wel omgekeerde klink of reliëfinversie genoemd
dy	organische afzetting, bestaande uit fijn verdeelde afgestorven plantenresten, in stilstaand water bezonken
erosie	verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water
estuarium	een min of meer trechtervormige monding van een rivier die binnen het bereik van getijdestromingen ligt
eutroof veen	veen dat in een voedselrijk milieu ontstaan is
fluviaal	onder invloed van een rivier
geul	rivier- of kreekbedding
gorzenlandschap	gebied dat boven gemiddeld hoogwater ligt en pas bij de hoogste vloed onderloopt
gyttja	organische afzetting, bestaande uit fijn verdeelde afgestorven plantenresten, in stilstaand water bezonken
Hollandveen	alle veenpakketten die gedurende het Holocene zijn ontstaan met uitzondering van het basisveen. De definitie van 'Hollandveen' betreft dus in feite bijna alle veenpakketten die gedurende de afgelopen 8000 jaar zijn ontstaan
Holocene	jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: circa 9000 jaar voor Chr. tot heden)
in situ	bewaard gebleven op de oorspronkelijke plaats. Dit met name met betrekking tot onverstoorte archeologische sporen en vondsten
klink	maaiveldafval van veen- en kleigronden door ontwatering, oxidatie van organisch materiaal en krimp
lagunair, lagune	ondiepe baai, beschermd tegen open zee door een strandwal of haf
marien	het milieu waar sedimentatie plaatsvindt die direct wordt beïnvloed door de zee

meanderen	zich bochtig door het landschap slingeren (van waterlopen)
mesotroof veen	veen, dat in matig voedselrijk milieu is ontstaan
modderklei	afzettingen in het primariene gebied, bestaande uit kleiige venen en venige kleien
moertering	veenafgraving, hoofdzakelijk ten behoeve van zoutwinning en de winning van brandstof (turf)
oligotroof veen	veen, dat in voedselarm milieu is ontstaan
oxidatie	(traag) verbrandingsproces van organisch materiaal in reactie met zuurstof
primarien	het milieu, waarin de sedimentatie wordt beïnvloed door de zee (via het rivier- en kreekstelsel), maar waar mariene afzettingen van betekenis ontbreken
Pleistoceen	geologisch tijdperk dat ongeveer 2 miljoen jaar geleden begon. De tijd van de IJstijden, maar ook van gematigd warme perioden. Het Pleistoceen eindigt met het begin van het Holoceen
pollenanalyse	statistische studie van stuifmeelkorrels en sporen, die in sedimenten gevonden worden. Doel is onder meer milieureconstructie
regressiefase	periode waarin de zee-invloed afneemt (als gevolg van een daling van de zeespiegel of als gevolg van sluiting van strandwallencomplex) na een transgressiefase
sediment	afzetting gevormd door bezinksel of neerslag
sondeerijzer	lange, dunne metalen 'prikstok', die onder meer wordt gebruikt om antropogene sporen te op te sporen
stroomrug	restand van een door zand- en klei-afzettingen verlande, oude stroomgeul. Door differentiële klink meestal hoger gelegen dan de omgeving
transgressiefase	fase waarin de invloed van de zee zich in het binnenland uitbreidt (als gevolg van stijging van de zeespiegel of als gevolg van erosie van het strandwallencomplex)
verlandingsklei	klei die aan het einde van een transgressiefase wordt afgezet

Bijlage 1

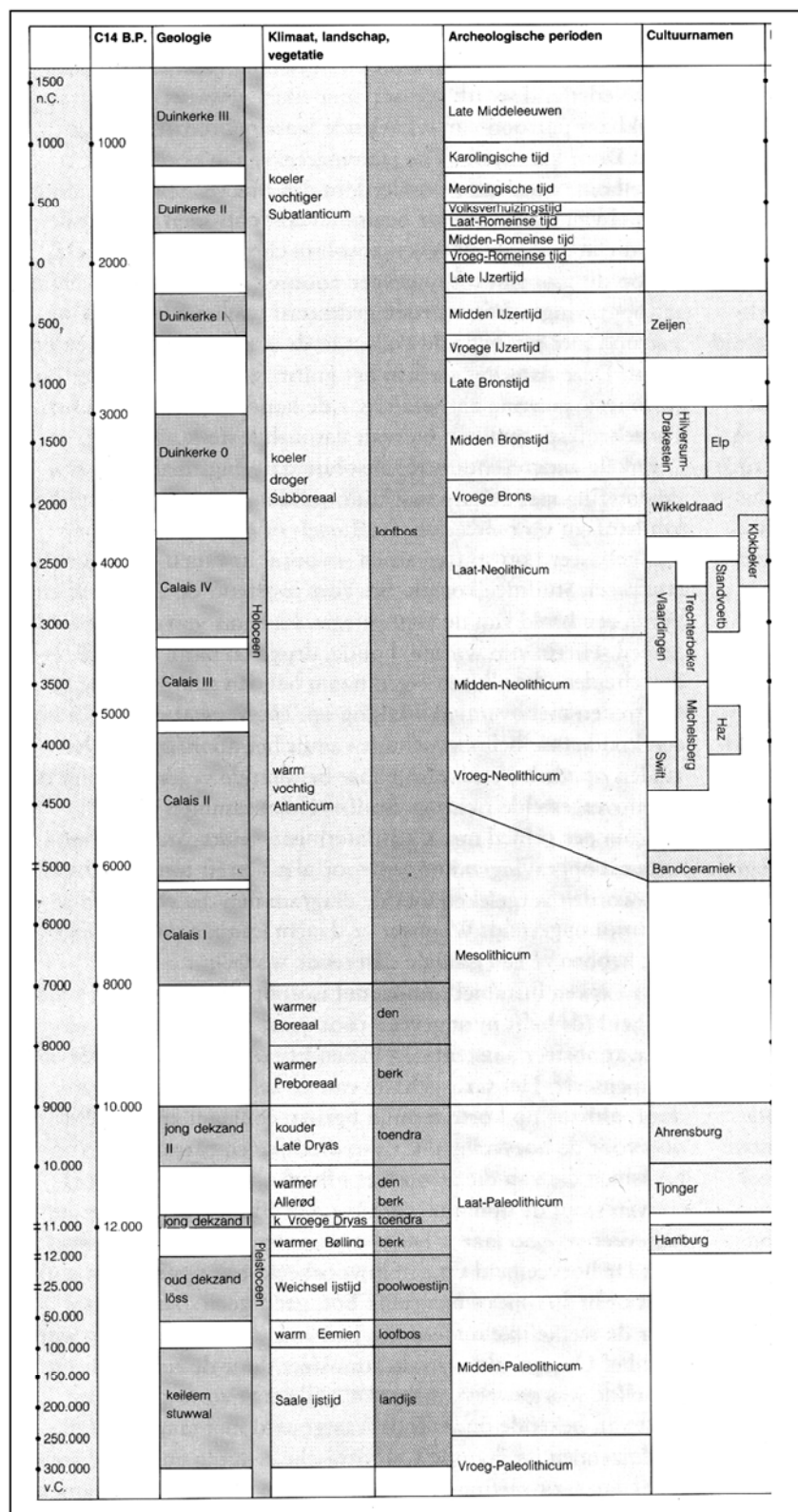
Administratieve gegevens

Projectnaam:	Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen, verkennend, Woningbouwlocatie Stenevate, Heinkenszand, Gemeente Borsele	
Opdrachtgever:	Het College van Burgemeester en Wethouders van de Gemeente Borsele Contactpersoon: mevrouw M. A. M. Heijdra Postbus 1 4450 AA Heinkenszand Tel: 0113-238505 E-mail: mheijdra@borsele.nl	
Uitvoerder:	SOB Research Hofweg 13, Heinenoord Postbus 5060, 3274 ZK Heinenoord Tel.: 0186 - 604432 Fax: 0575 - 476139 E-mail: sobresearch@wx.nl	
Bevoegde overheid:	Het College van Burgemeester en Wethouders van de Gemeente Borsele Contactpersoon: mevrouw A. I. Elling Postbus 1 4450 AA Heinkenszand Tel: 0113-238423 Fax: 0113-561385 E-mail: ai.elling@borsele.nl	
Archeologisch adviseur voor bevoegde overheid:	Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) Drs. I. M. van der Weide Groenmarkt 13 4330 AA Middelburg Tel.: 0118-670613 Fax: 0118 670880 E-mail: im.vander.weide@scez.nl	
Datum opdracht:	10 november 2011	
Datum conceptrapport:	23 november 2011	
Datum definitief rapport:	14 december 2011	
Plaats:	Heinkenszand	
Gemeente:	Borsele	
Provincie:	Zeeland	
Toponiem:	Stenevate	
Huidig grondgebruik:	akkerland	
Toekomstige situatie:	woningbouw	
Kaartblad:	48EZ	
Geologie:	(geul-)Afzettingen van Duinkerke IIIb	
Geomorfologie:	vlakten	
Bodemtype:	zeekleigronden	
Grondwatertrap:	VI	
NAP-hoogte maaiveld:	tussen 0.37 en 0.67 meter +NAP	
Coördinaten:	NO: 46.415/388.268	ZW: 46.265/388.210
	ZO: 46.433/388.220	NW: 46.238/388.253

Oppervlakte onderzoeksgebied:	circa 0.55 hectare
Kaart plangebied:	zie Afbeelding 3 en Afbeelding 4
CMA/ AMK-status:	N.v.t.
CAA -nr.:	N.v.t.
CMA -nr.:	N.v.t.
ARCHIS -monument nr.:	N.v.t.
ARCHIS -waarneming nr.:	N.v.t.
ZAA-vondstmeldingen:	N.v.t.
ARCHIS –vondstmelding nr.:	N.v.t.
Onderzoeksmeldingsnummer:	49.368
Deponering documentatie:	Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) Postbus 49 4330 AA Middelburg Beheerder: dhr. J.J.B. Kuipers Tel. : 0118-670879 E-mail: jjb.kuipers@scez.nl
Deponering vondsten:	Provinciaal Archeologisch Depot (PAD) Zeeland Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland Armeniaans Schuitvlot 1 4331 NL Middelburg Depotbeheerder: dhr. H. Hendrikse Tel: 0118-670618/06-57158771 E-mail: h.hendrikse@scez.nl
Deponering digitale documentatie:	e-depot (www.edna.nl)

Bijlage 2

Archeologische en geologische tijdschaal



Op het hierbij geboden overzicht worden de geologische en archeologische hoofdperioden weergegeven. De dateringen in de linkerkolom (voor en na Chr.) zijn gekalibreerd en geven de betrouwbaarste dateringen. Bron: ROB, 1988.

Bijlage 3

Overzicht voor het Holocene gebied van de gebruikelijke lithostratigrafische indeling en de vertaling naar de lithostratigrafie naar De Mulder et. al, 2003

gebruikelijke terminologie	terminologie (naar De Mulder et al., 2003)
Afzettingen van Duinkerke 3(A, B)	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Walcheren
Afzettingen van Duinkerke 2	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Walcheren
Afzettingen van Duinkerke 1 (A, B)	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Walcheren
Afzettingen van Duinkerke O	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Walcheren
Hollandveen	Formatie van Nieuwkoop; Hollandveen Laagpakket
Basisveen	Formatie van Nieuwkoop: Basisveen Laag
Afzettingen van Calais 4	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais 3	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais 2	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais 1	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Wormer
Jonge Duin- en Strandafzettingen	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Schoorl
Oude Duin- en Standafzettingen	Formatie van Naaldwijk: Laagpakket van Zandvoort
Formatie van Twente: dekzand	Formatie van Boxtel: Laagpakket van Wierden
Formatie van Kreftenheye: rivierduinen	Formatie van Boxtel: Laagpakket van Delwijnen
Formatie van Kreftenheye	Formatie van Kreftenheye
Formatie van Kreftenheye: Afzettingen van Wijchen	Formatie van Kreftenheye: Laag van Wijchen
Afzettingen van Tiel 3	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel 2	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel 1 (A, B)	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel O	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum 4	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum 3	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum 2	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum 1	Formatie van Echteld

Bijlage 4

Overzicht Boorgegevens

Boring: 1		Coördinaten:	X: 46374,956 Y: 388225,39	NAP: 0,37 Oxi/red: 0	Beschrijver: HU Boorder: HU	Datum: 18-11-2011
Opmerking:						
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>		<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>	
0,00 - 0,40	matig fijn zand	donker bruin	grijs		Bouwvoor	
	<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i>					
	<i>Boortype:</i>	Edelman 7				
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>		<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>	
0,40 - 0,95	matig grof zand		grijs bruin		Geulafzetting	
	<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i>					
	<i>Boortype:</i>	Edelman 7				
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>		<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>	
0,95 - 1,20	matig grof zand		grijs		Geulafzetting	
	<i>Lithologie:</i>	met roestvlekken	<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i>					
	<i>Boortype:</i>	Edelman 7				
<i>Diepte:</i>	<i>Grondsoort:</i>		<i>Kleur:</i>	<i>Horizont:</i>	<i>Interpretatie:</i>	
1,20 - 2,00	matig grof zand	donker	grijs		Geulafzetting	
	<i>Lithologie:</i>		<i>Consistentie:</i>		<i>Organische Inhoud:</i>	
	<i>Opmerking:</i>					
	<i>Boortype:</i>	Edelman 7				

Boring: 2 Coördinaten: X: 46304,646 NAP: 0,45 Beschrijver: HU
Y: 388219,51 Oxi/red: 0 Boorder: HU Datum: 18-11-2011

Opmerking:

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
0,00 - 0,40 matig fijn zand donker bruin grijs Bouwvoor

Lithologie: Consistentie: Organische Inhoud:

Opmerking:

Boortype: Edelman 7

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
0,40 - 1,20 matig grof zand grijs Geulafzetting

Lithologie: met roestvlekken Consistentie: Organische Inhoud:

Opmerking:

Boortype: Edelman 7

Boring: 3 Coördinaten: X: 46265,195 NAP: 0,45 Beschrijver: HU
Y: 388248,63 Oxi/red: 0 Boorder: HU Datum: 18-11-2011

Opmerking:

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
0,00 - 0,45 matig fijn zand donker bruin grijs Bouwvoor

Lithologie: Consistentie: Organische Inhoud:

Opmerking:

Boortype: Edelman 7

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
0,45 - 1,60 matig grof zand grijs Geulafzetting

Lithologie: met roestvlekken Consistentie: Organische Inhoud: schelpgruis

Opmerking:

Boortype: Edelman 7

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
1,60 - 2,00 matig grof zand donker grijs Geulafzetting

Lithologie: Consistentie: Organische Inhoud:

Opmerking:

Boortype: Edelman 7

Boring: 4 Coördinaten: X: 46330,945 NAP: 0,52 Beschrijver: HU
Y: 388252,77 Oxi/red: 0 Boorder: HU Datum: 18-11-2011

Opmerking:

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
0,00 - 0,40 matig fijn zand donker bruin grijs Bouwvoor

Lithologie: Consistentie: Organische Inhoud:

Opmerking:

Boortype: Edelman 7

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
0,40 - 1,20 matig grof zand grijs Geulafzetting

Lithologie: met roestvlekken Consistentie: Organische Inhoud:

Opmerking:

Boortype: Edelman 7

Boring: 5 Coördinaten: X: 46395,861 NAP: 0,67 Beschrijver: HU
Y: 388256,92 Oxi/red: 0 Boorder: HU Datum: 18-11-2011

Opmerking:

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
0,00 - 0,40 matig fijn zand donker grijs bruin Bouwvoor

Lithologie: Consistentie: Organische Inhoud:

Opmerking:

Boortype: Edelman 7

Diepte: Grondsoort: Kleur: Horizont: Interpretatie:
0,40 - 1,20 matig grof zand grijs Geulafzetting

Lithologie: met roestvlekken Consistentie: Organische Inhoud:

Opmerking:

Boortype: Edelman 7

Bijlage 5

SOB Research: Gegevens

SOB RESEARCH



Naam: SOB Research Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek B.V.
Bezoekadres: Hofweg 13, Heinenoord

Postadres: Postbus 5060
3274 ZK Heinenoord

Telefoon: 0186 604432
Fax: 0575 476139
E-Mail: sobresearch@wxs.nl

Directeur: Jhr. J. E. van den Bosch
Raad van Advies: J. van de Erve (Voorzitter)
Prof. dr. ir. J. T. Fokkema (Vice-Voorzitter)
J. van Kerchove (Secretaris)

Kamer van Koophandel en Fabrieken voor Rotterdam
Inschrijvingsnummer Register: 24346983
BTW nummer: NL 8118.55.600.B.01

Bankrelatie: Rabobank Graafschap-Noord
Rekeningcourant: Nr.: 3543.43.181



BIJLAGE 5

Rapport volgens de Flora- en faunawet van een perceel bouwland met belendende
bermen en taluds aan de Stenevate in Heinkenszand".
d.d. 10 mei 2011, Bureau Woets' Insecten

Rapport volgens de Flora- en faunawet van een perceel bouwland met belendende bermen en taluds aan de Stenevate in Heinkenszand

Bureau Woets' Insecten

Ir. J. Woets
Oranjepad 32, 4461 TP Goes
0113-23.24.65
jwoets@hetnet.nl
10 mei 2011

Dit rapport bestaat 2 bladzijden

Rapport volgens de Flora- en faunawet van een perceel bouwland met belendende bermen en taluds aan de Stenevate in Heinkenszand

Inleiding

Het object betreft een perceel bouwland (Z 1040) aan de Stenevate in Heinkenszand, globaal 50 x 100 m. Het is de bedoeling om daarop naast het bestaande huis Stenevate 12 nog een aantal huizen te bouwen. Ook het Platewegje aan de westkant van het perceel wordt in het plan betrokken. Langs de oostzijde ligt de Zuidzaksedijk van Natuurmonumenten. Als binnendijk valt die in de Ecologische Hoofd Structuur. In de berm van de straat Stenevate worden mogelijk een paar platanen gekapt. Aan de zuidzijde van het plan blijft het bestaande bouwland in tact. Het object ligt in km-hok 046 -388 van de topografische atlas.

Terreinbeschrijving

Het terrein is bezocht op 22 en 26 april 2011.

Begroeiing

Het bouwland is ingezaaid met wintertarwe. Het begrinde Platewegje aan de westkant heeft een berm gemeen met het bouwland. In die berm staat nog een restant van een singel zwarte els. De kruidlaag wordt gedomineerd door fluitenkruid en grote brandnetel. Kleefkruid en ridderzuring zijn ook opvallende ruderaal soorten. Het talud tussen het Platewegje en de sloot wordt gedomineerd door grassen als glanshaver, gestreepte witbol en riet. Andere waar te nemen soorten zijn scherpe boterbloem, grote valerian, speenkruid en paardenbloem.

Het deel van de Zuidzaksedijk aan de oostkant van het bouwland valt buiten het plangebied. Omdat het als Zeeuwse binnendijk valt in de Ecologische Hoofdstructuur van Nederland moeten wel eventuele gevolgen van het uit te voeren plan voor die belendende binnendijk worden meegenomen in dit Ff-rapport. De Zuidzaksedijk heeft op het westtalud voornamelijk hondsroos en gewone vlier als struiken. De laanbeplanting aan weerszijden van de verharde weg op de kruin bestaat uit zomereik. Er groeit veel zwarte braam en dauwbraam (50% van de oppervlakte), grote brandnetel (20%), verder voornamelijk de grassen rietzwenkgras, glanshaver en gestreepte witbol. Het oosttalud wordt gedomineerd door grote brandnetel (25%) en zwarte braam (30%). Witte dovenetel en rode klaver vallen op. De soorten die men graag ziet op de zogeheten bloemdijken, ontbreken.

Het is mogelijk dat een paar platanen langs de Stenevate gaan worden gekapt in verband met dit project. Dat valt formeel niet onder de regels voor dit plan volgens de Ff-wet. De plataan is bekend sinds de jaren dertig als een boom die goed de verontreinigde lucht van het verkeer in steden verdraagt en daarom is hij veel geplant in steden als bijv. Arnhem. De geplante bomen staan er pas +/- 10 jaar. Gekapte exemplaren kunnen nog worden vervangen door nieuwe van dezelfde soort zonder te veel risico dat de wortelziekten van de gekapte bomen de nieuwe bomen met hun fragiele wortelstelsel ter ziele doen gaan.

Het zou kunnen dat er al een merel of turkse tortel in wil nestelen, maar een jonge plataan is bepaald geen goede boom voor broedvogels.

Fauna

Langs het rustige Platewegje zou een wilde eend of fazant kunnen broeden. In de zwarte els is een nestelende merel mogelijk. De jonge platanen van de Stenevate zijn nog vrijwel ongeschikt voor nestelen. Op het bouwland en de randen zal sporadisch een kleinere zoogdiersoort kunnen worden aangetroffen als haas, konijn, mol, bosmuis, veldmuis, aarmuis of gewone spitsmuis langs het wegje en op het bouwland.

Conclusie

De begroeiing van de ene berm en de drie belendende taluds is gebruikelijk voor voedselrijke, vochtige standplaatsen en bevat geen wettelijk beschermde plantensoorten. Het bouwland heeft geen beschermde soorten onkruiden. Mogelijk komen er in het terrein enkele individuen voor van zoogdieren die mogen verjaagd of per ongeluk gedood. Een enkel broedgeval van een triviale broedvogelsoort is niet uit te sluiten.

Advies

Er mag niet gebouwd worden zolang er een nestelende, broedende of voerende vogelsoort wordt aangetroffen op het gedachte bouwterrein. Een ontheffing van de Ff-wet komt mij voor als overbodig.

Ir. Jaap Woets
Goes, 10 mei 2011



BIJLAGE 6

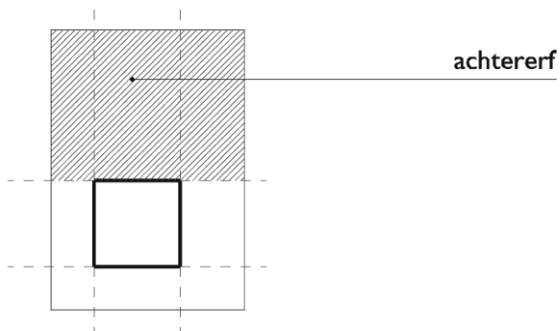
Toelichting op de regels

BEGRIPPEN

1. **aan- of uitbouw:** een uit de gevel springend, in architectonisch opzicht ondergeschikt deel van een hoofdgebouw dat door haar indeling en inrichting is bestemd hoofdzakelijk te worden gebruikt ten behoeve van het hoofdgebouw;



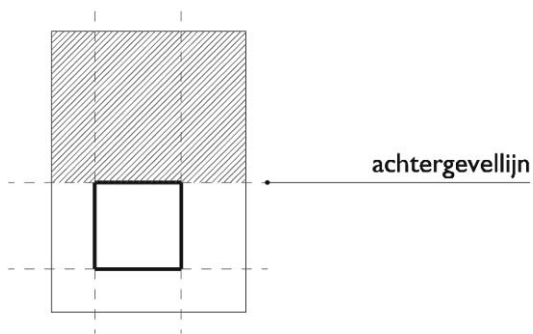
2. **achtererf:** gedeelte van het erf dat gelegen is achter de achtergevelrooilijn;



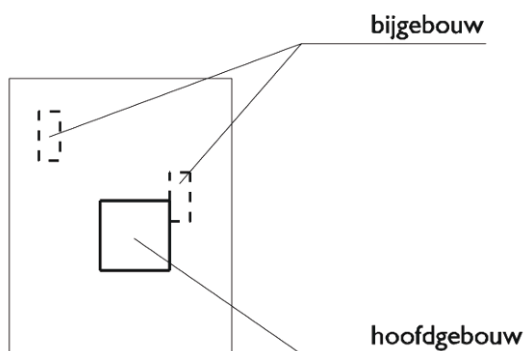
3. **achtergevel:** de meest van de wegzijde afgekeerde gevel van een gebouw;



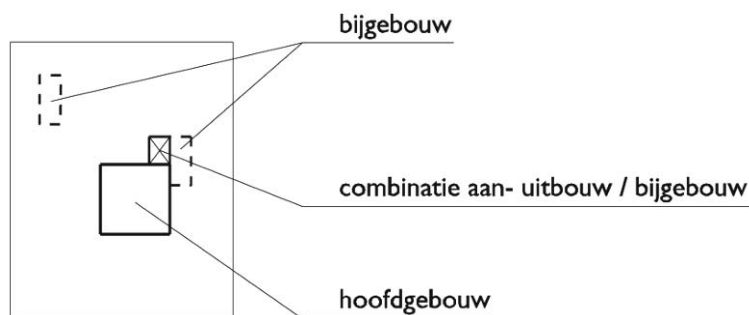
4. **achtergevellijn**: denkbeeldige lijn die strak loopt langs de achtergevel van een gebouw tot aan de zijdelingse bouwperceelsgrenzen;



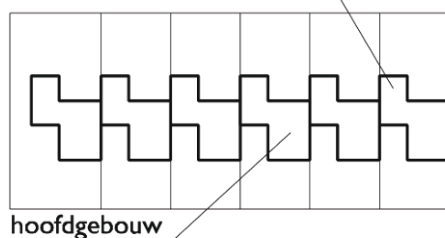
5. **bijgebouw**: een aan het hoofdgebouw gebouwd of daarvan vrijstaand gebouw dat ten dienste staat van het hoofdgebouw en door zijn ligging, functie, constructie of afmetingen ondergeschikt is aan het hoofdgebouw;



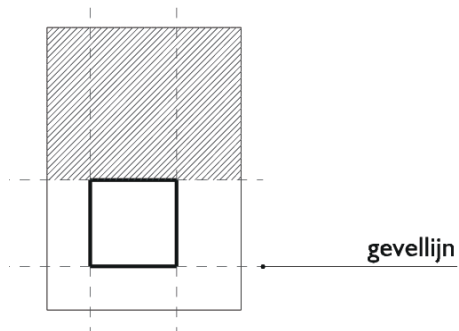
6. **hoofdgebouw**: een gebouw, dat op een bouwperceel door zijn constructie of afmetingen dan wel gelet op de bestemming als belangrijkste gebouw valt aan te merken;



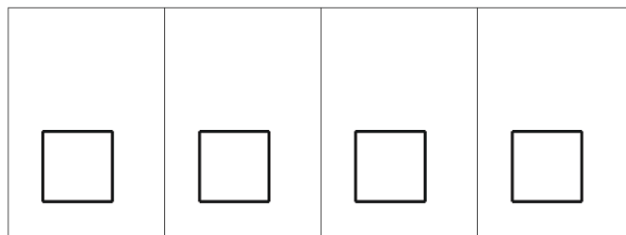
bijgebouw / aan- en uitbouw



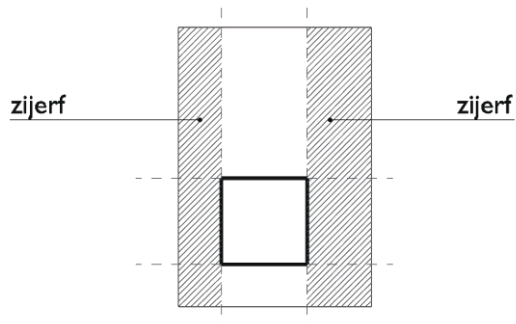
7. **voorgevellijn**: denkbeeldige of op de kaart aangegeven lijn die strak langs de voorgevel van een hoofdgebouw loopt tot aan de zijdelingse bouwperceelsgrenzen;



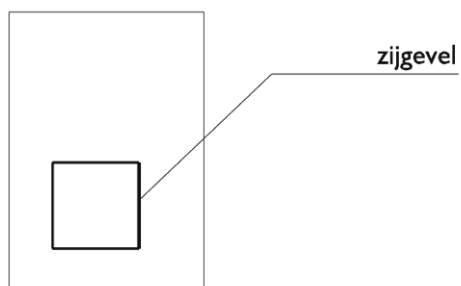
8. **vrijstaand**: een gebouw zonder gemeenschappelijke wand met een ander gebouw;



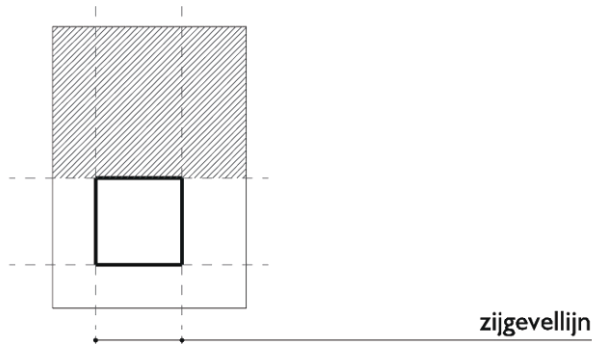
9. **zijerf**: gedeelte van het erf dat aan de zijkant van het hoofdgebouw is gelegen;



10. **zijgevel**: een gevel van een gebouw, die niet een voorgevel of een achtergevel is;

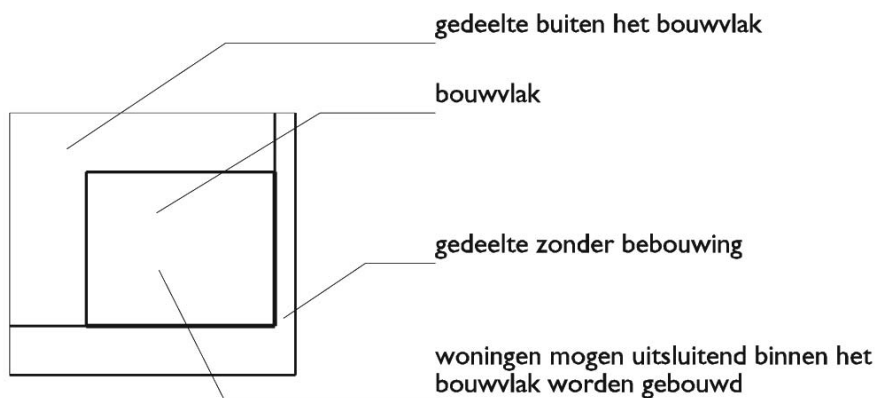


11. **zijgevellijn**: denkbeeldige lijn die strak loopt langs de zijgevel van een bouwwerk tot aan de bouwperceelsgrenzen.

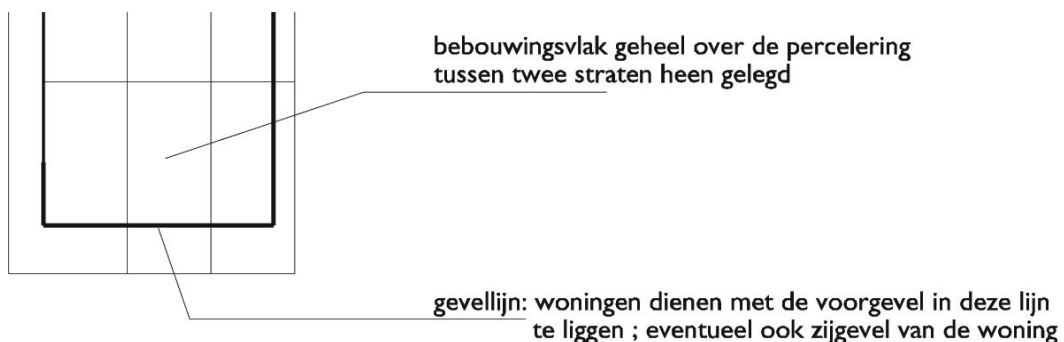


REGELS

- a. de hoofdgebouwen mogen uitsluitend binnen het op de kaart aangegeven bouwvlak worden opgericht;



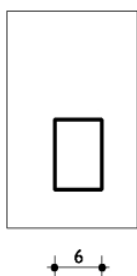
- b. de hoofdgebouwen worden met de voorgevel gebouwd in de op de kaart aangegeven gevellijn, daar waar een dergelijke lijn op de kaart is aangegeven;



- c. de breedte van een hoofdgebouw – een aangebouwd bijgebouw, aan- en uitbouw als genoemd in lid x, sub b en c niet meegerekend – zal minimaal bedragen binnen de bouwvlakken met de (specifieke bouw)aanduiding:

'x' x meter.

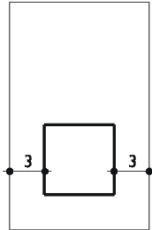
W [vrij]



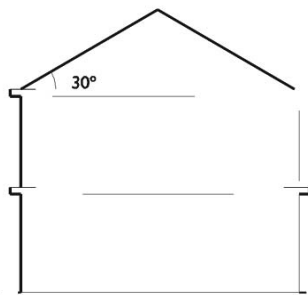
- d. de afstand tussen de hoofdgebouwen en de zijdelingse bouwperceelsgrens zal minimaal bedragen binnen de bouwvlakken met de (specifieke bouw)aanduiding:

'x' x meter;

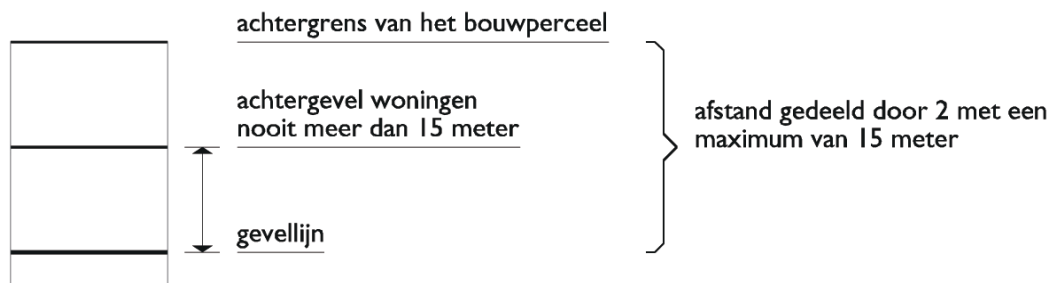
W [vrij]



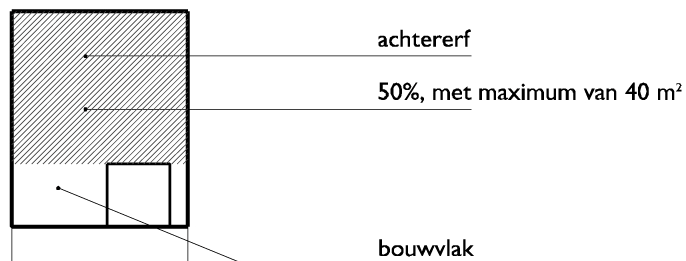
- e. bij toepassing van hellende dakvlakken, bedraagt de dakhelling minimaal 45° en maximaal 55° ;



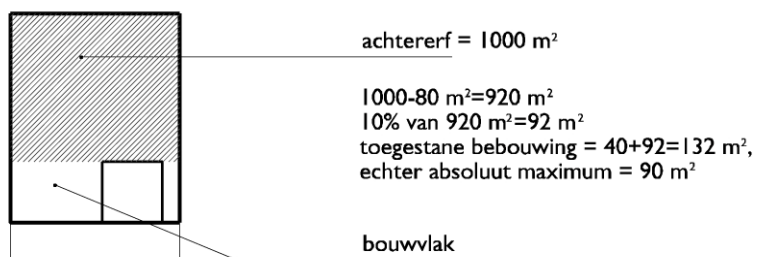
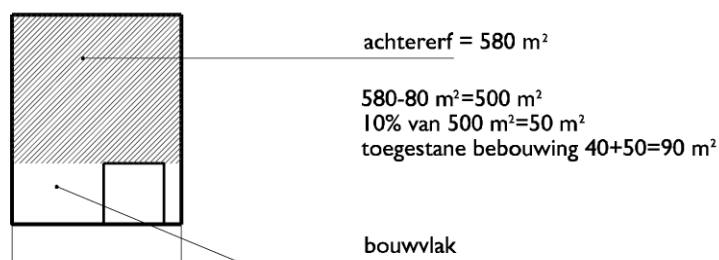
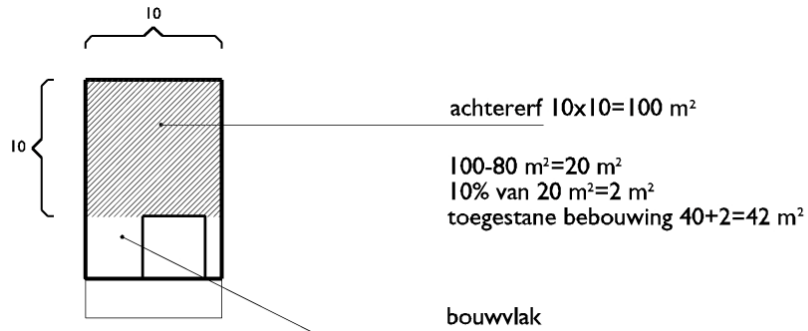
- f. de achtergevel mag de achtergevelrooilijn niet overschrijden.



- g. de bebouwde oppervlakte van het achtererf maximaal 50% mag bedragen met een maximum van 40 m^2 ;



- h. in afwijking van het bepaalde in lid x sub g mag voor achtererven groter dan 80 m^2 dit maximum worden verhoogd met 10% van het verschil in grootte, zulks met een absoluut maximum van 90 m^2 ;





BIJLAGE 7
Exploitatieoverzicht

B8C5 "HKZ Stenevate"

-STANDAARD SAMENVATTING MARTPRIJSBEREKENING (met alle bedragen in Euro's)

Omschrijving	Totaal
KOSTEN	
=====	
BOEKWAARDE	559.737,00
VERWERVING PM	0,00
GRONDWERK E.D.	36.735,00
BOUWRIJP MAKEN	83.098,00
GROEN EN OVERIGE VOORZIENINGEN	9.505,00
OPENBARE VERL. EN BRANDKRANEN	14.935,00
PLANONTWIKKELINGSKOSTEN	43.282,00
STORTING FONDS DORPSUITLEG	93.551,00
NIET TERUGVORDERBARE BTW	69.511,00

TOTAAL KOSTEN	910.354,00
	=====

OPBRENGSTEN

=====			
Vrijstaande woning goede ligging	5.503,00 m2	€ 225,00	1.238.175,00

TOTAAL OPBRENGSTEN	5.503,00 m2		1.238.175,00
			=====

RECAPITULATIE

=====	
Totaal kosten op prijspeil 1-1-2011	910.354,00
Geraamde kostenstijging	6.698,00
Totaal opbrengsten op prijspeil 1-1-2011	1.238.175,00
Geraamde opbrengstenstijging	0,00
Renteverlies	105.999,00

Positief saldo per 1-1-2018	215.124,00
Positief saldo per 1-1-2012	160.529,00

Percentage renteverlies t.o.v. kosten op startwaarde 11,64%