

Bodemonderzoek **2013**

Alk
Kaf 11-6-12

Eindrapport verkennend bodemonderzoek
Churchillaan te Terneuzen

Project 23120018
1 mei 2012

Opdrachtgever: Aannemersbedrijf Van der Poel BV
Postbus 116
4530 AC TERNEUZEN

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



2001, 2002

Sagro Milieu Advies Zeeland B.V.
Heinkenszandseweg 22
4453 VG 's-Heerenhoek

Postbus 25
4453 ZG 's-Heerenhoek
T +31 113 352 222
F +31 113 352 208

E info@smazeelandbv.nl
I www.smazeelandbv.nl

Rabobank Beveland 34.60.39.169
BTW nr. NL8044.04.070.B01
KvK Middelburg 22038560

Inhoudsopgave

SAMENVATTING	3
1. INLEIDING	4
1.1. AANLEIDING EN DOEL	4
1.2. REFERENTIEKADER	4
1.3. BETROUWBAARHEID	5
1.4. OPBOUW RAPPORT	6
2. VOORONDERZOEK	7
2.1. LOCATIEBESCHRIJVING EN HISTORISCHE GEGEVENS	7
2.2. EERDER UITGEVOERDE BODEMONDERZOEKEN IN OMGEVING	7
2.3. REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	8
2.5. HYPOTHESE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE	9
3. VELDWERK	10
3.1. UITVOERING VELDWERK	10
3.2. RESULTATEN VELDWERK	10
4. CHEMISCHE ANALYSE	11
4.1. ANALYSESTRATEGIE	11
4.2. ANALYSERESULTATEN	12
4.3. INTERPRETATIE RESULTATEN	12
5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	13
LITERATUURLIJST	14
LIJST VAN BIJLAGEN	15

Samenvatting

Door Aannemersbedrijf Van der Poel BV is aan SMA Zeeland B.V. de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op een locatie gelegen aan de Churchillaan te Terneuzen.

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen overdracht en herinrichting van de betreffende locatie. 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 (grond en grondwater).

De bovengrond op de locatie bevat plaatselijk licht verhoogde concentraties lood, PAK, PCB's en minerale olie. Deze verhoogde concentraties zijn waarschijnlijk te relateren aan de bijmenging met puin en houtskool.

Het grondwater is niet verontreinigd.

Voor het onderzoek is uitgegaan van de hypothese onverdacht. Deze hypothese dient op grond van de onderzoeksresultaten formeel te worden verworpen.

De op de onderzoekslocatie geconstateerde licht verhoogde gehalten zijn dusdanig gering dat deze geen risico's opleveren voor de volksgezondheid en/ of het milieu. Er is geen aanleiding tot het uitvoeren van aanvullend of nader bodemonderzoek. Er gelden vanuit milieukundig oogpunt geen gebruiksbeperkingen op deze locatie.

1. Inleiding

1.1. Aanleiding en doel

Door Aannemersbedrijf Van der Poel is aan SMA Zeeland B.V. de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op een locatie gelegen aan de Churchillaan te Terneuzen (bijlage 1 en 2).

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen overdracht en herinrichting van de betreffende locatie. 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 (grond en grondwater).

1.2. Referentiekader

Onderzoeksopzet

De onderzoeksopzet is afgeleid van de NEN 5740 (lit.4). Het onderzoek bestaat uit: vooronderzoek, veldonderzoek, chemische analyses, interpretatie en toetsing.

Toetsingskader

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

De achtergrondwaarden hebben betrekking op achtergrondgehalten van stoffen die van nature voorkomen, of op detectiegrenzen bij stoffen die niet van nature voorkomen. In principe is sprake van een onbeïnvloede bodemkwaliteit. De 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 grondverontreiniging, 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.

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 ds (interventiewaarde barium voor een standaardbodem (bodem met 10% humus en 25% lutum)).

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: 2008) en veiligheidsmanagementsysteem (VGM Checklist Aannemers) waarbinnen de kwaliteit van de werkzaamheden dusdanig wordt 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 & 2100 en conform de hierbij van toepassing zijnde protocollen en NEN-normen.

SMA Zeeland B.V. beschikt hiertoe over het procescertificaat "Veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" op basis van de Beoordelingsrichtlijn SIKB 2000 & 2100 voor de protocollen 2001, 2002, 2003, 2018 en 2101. 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.

In het kader van de waarborging van de onafhankelijkheid verklaart SMA Zeeland B.V. dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de in dit kader gestelde eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen.

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

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.

Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd, tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van SMA Zeeland B.V.

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 en aanbevelingen 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 en luchtfoto's opgenomen.

2. Vooronderzoek

In dit hoofdstuk wordt het voormalige, het huidige en het toekomstige bodemgebruik 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 Churchillaan 1200 te Terneuzen (bijlage 2). Deze locatie is kadastraal bekend als gemeente Terneuzen, sectie D, nummers 2294 en 2348 en heeft een oppervlakte van ca. 1400 m².

De locatie is gelegen tussen de Churchillaan- Laan van Othene, Pattispark en de uitwateringssluis van de Otheense kreek, ten noordwesten ligt het Ter Schorre, ten noordoosten van de locatie ligt een parkeerterrein. Momenteel is de locatie in gebruik als grasperk en trottoir.

Uit historische kaarten kan worden opgemaakt dat de locatie omstreeks 1910 en 1960 in gebruik was als bouwland (bijlage 6).

Toekomstig gebruik.

Ten noorden van de locatie zal een woon-zorgcomplex worden gebouwd; het bijbehorende terras en parkeerterrein zal op de onderzoekslocatie aangelegd worden.

Op de locatie is voor zover bekend bij Gemeente Terneuzen nooit eerder bodemonderzoek uitgevoerd. Er hebben, voor zover bekend, op het terrein geen calamiteiten plaatsgevonden die de bodemkwaliteit negatief kunnen hebben beïnvloed (bron: invullen).

2.2. Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken in omgeving

Op percelen in de omgeving zijn de onderstaande bodemonderzoeken uitgevoerd.

Verkennd bodemonderzoek Churchillaan 1200 te Terneuzen, SGS EcoCare B.V., kenmerk: EZ 859.558 d.d. 25 juni 2002

In juni 2002 is door SGS EcoCare B.V. een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd aan de Churchillaan 1200 te Terneuzen. Deze locatie ligt 15m ten noordwesten van huidige onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie is gelegen in de tuin van het Verpleeghuis Te Schorre. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met het vermoeden van voormalige stortactiviteiten op de locatie. Plaatselijk is de bovengrond licht verontreinigd met PAK. In het grondwater is plaatselijk een licht verhoogde concentratie arseen aangetroffen. Op basis van zintuiglijke waarnemingen en analysesresultaten is door SGS EcoCare B.V. geconcludeerd dat er in het verleden op deze locatie geen stortactiviteiten hebben plaatsgevonden.

Eindrapport verkennd bodemonderzoek Churchillaan 1200 te Terneuzen, SMA Zeeland b.v., kenmerk: 2380222, d.d. 6-2-2009

In februari 2009 is door SMA Zeeland b.v. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Churchillaan 1200 te Terneuzen. Deze locatie ligt 15m ten noordwesten van huidige onderzoekslocatie. Op de locatie is waarschijnlijk een sloot gedempt.

Op de locatie worden lichte verontreinigingen met molybdeen en PAK in boven- en ondergrond aangetroffen. Het grondwater is licht verontreinigd met barium.

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 grondwaterstroming in het watervoerende pakket is globaal van noordwest naar zuidoost. Deze stroming wordt beïnvloed door de infiltratie van zout kwelwater vanuit de Westerschelde (lit. 3 en lit. 5).

Tabel 2.1 Geohydrologisch overzicht ter plaatse van de onderzoekslocatie

Typering	Diepte (m-mv)	Lithologie	Formatie(s)
Deklaag	0-2	Klei	Naaldwijk
1e watervoerend pakket	2-20	Zand (Duinkerke II geul)	Naaldwijk
Scheidende laag	Niet aanwezig		
2e watervoerend pakket	Niet aanwezig		
Hydrologische basis	20-	Boomse klei	Rupel

2.5. Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van het voorgaande wordt ervan uitgegaan dat er geen verdachte activiteiten op het terrein hebben plaatsgevonden. Voor het onderzoek wordt uitgegaan van de hypothese onverdacht. Het onderzoek wordt uitgevoerd volgens de strategie voor bodemonderzoek op een onverdachte locatie (ONV). Het aantal monsterpunten en een breed scala aan analyseparameters dat onderzocht wordt bij deze strategie wordt voor bovenstaande locatie in eerste instantie voldoende geacht.

De stromingsrichting van het freatisch grondwater op de locatie kon niet eenduidig worden vastgesteld. Daarom wordt de peilbuizen centraal op de locatie geplaatst.

Een beschrijving van de veldwerkzaamheden 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 uitgevoerd op 9 maart 2012 conform de in paragraaf 2.5 vermelde onderzoeksstrategie. Er zijn in totaal acht boringen verricht tot minimaal 50 cm-mv, waarvan boring één is doorgezet tot 200 cm-mv en boring één is doorgezet tot 300 cm-mv en is afgewerkt als peilbuis. De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage 2. Het grondwater is bemonsterd op 16 maart 2012.

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.

3.2. Resultaten veldwerk

Uit veldwaarnemingen blijkt dat de bodem niet eenduidig kan worden beschreven (zie bijlage 3).

Aan de oppervlakte van het terrein zijn geen verontreinigingen waargenomen. Het opgeboorde bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld. In de bovengrond zijn puinsporen en sporen houtskool aanwezig. Plaatselijk worden tot 180 cm-mv puinsporen aangetroffen. De grondwaterstand is tijdens het veldwerk bepaald op 75 cm-mv. Tijdens de bemonstering van het grondwater wordt in peilbuis 4 een grondwaterstand van 20 cm-mv gemeten.

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.

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 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 de toetsingstabellen in bijlage 4 en geven geen aanleiding de analysestrategie te wijzigen.

Tabel 4.1 Inzet monsters ter analyse

(Meng) monster	Boring / Peilbuis (nummers)	Bodemlaag (cm-mv)	Grond soort	Zintuiglijke Waarneming	Analyse (parameters)
Grond					
MM01	05, 06	0-40, 0-50	klei	Sporen puin en/ of houtskool	NEN-grondpakket
MM02	04	35-180	zand	Zwak puinhoudend	NEN-grondpakket
Grondwater					
04	04	Filter: 150-250		-	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), percentages lutum en organische stof;

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

- geen bijzonderheden waargenomen.

In mengmonster MM01 zijn enkel de bovengrondmonsters opgenomen waarin sporen puin en/ of houtskool zijn aangetroffen. Het betreft derhalve een worst-case monster.

4.2. Analyseresultaten

De resultaten van de toetsing van de analyseresultaten aan het toetsingskader uit de Wet bodembescherming zijn weergegeven in tabel 4.2.

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 4.2 Toetsing analyse grond en grondwater (meng)monsters

(Meng) monster	Boring / Peilbuis (nummers)	Bodemlaag (cm-mv)	Zintuiglijk Waarneming	Toetsing Wbb*
Grond				
MM01	05, 06	0-40, 0-50	Sporen puin en/ of houtskool	Lood, PAK, PCB's en min. Olie >AW < T
MM02	04	35-180	Zwak puinhoudend	<AW
Grondwater				
0	04	Filter: 150-250	-	<AW

- * <AW = kleiner achtergrondwaarde grond >S = *groter dan streefwaarde grondwater*
 <S = kleiner dan streefwaarde grondwater >T = **groter dan tussenwaarde**
 >AW = *groter dan achtergrondwaarde grond* >I = **groter dan interventiewaarde**

4.3. Interpretatie resultaten

De bovengrond op de locatie is licht verontreinigd met lood, PAK, PCB's en minerale olie.

De lood- en PAK-verontreiniging is waarschijnlijk te relateren aan de bijmenging met puin en houtskool.

Het grondwater is niet verontreinigd.

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.

De bovengrond op de locatie bevat plaatselijk licht verhoogde concentraties lood, PAK, PCB's en minerale olie. Deze verhoogde concentraties zijn waarschijnlijk te relateren aan de bijmenging met puin en houtskool.

Het grondwater is niet verontreinigd.

Voor het onderzoek is uitgegaan van de hypothese onverdacht. Deze hypothese dient op grond van de onderzoeksresultaten formeel te worden verworpen.

De op de onderzoekslocatie geconstateerde licht verhoogde gehalten zijn dusdanig gering dat deze geen risico's opleveren voor de volksgezondheid en/ of het milieu. Er is geen aanleiding tot het uitvoeren van aanvullend of nader bodemonderzoek. Er gelden vanuit milieukundig oogpunt geen gebruiksbeperkingen op deze locatie.

Er dient wel rekening mee gehouden te worden dat (licht) verontreinigde grond in algemene zin niet zonder meer mag worden verplaatst op of van de onderzoekslocatie.

Op onderhavige locatie wordt verwacht dat eventueel van de locatie vrijkomende (licht) verontreinigde grond indicatief geclassificeerd wordt als klasse Industriegrond.

Voor het toepassen van vrijkomende grond is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. Het toepassen van (licht) verontreinigde grond dient gemeld te worden bij het bevoegd gezag.

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

Lijst van Bijlagen

Bijlage 1 Overzichtskaart

Bijlage 2 Situatiekening

Bijlage 3 Boorbeschrijvingen en profielen

Bijlage 4 Toetsingstabellen

Bijlage 5 Analyseresultaten

Bijlage 6 Historische kaarten

Bijlage 1

Overzichtskaart onderzoekslocatie

ONDERZOEKSLOCATIE



Onderzoekslocatie:

Kenmerk:

Schaal:

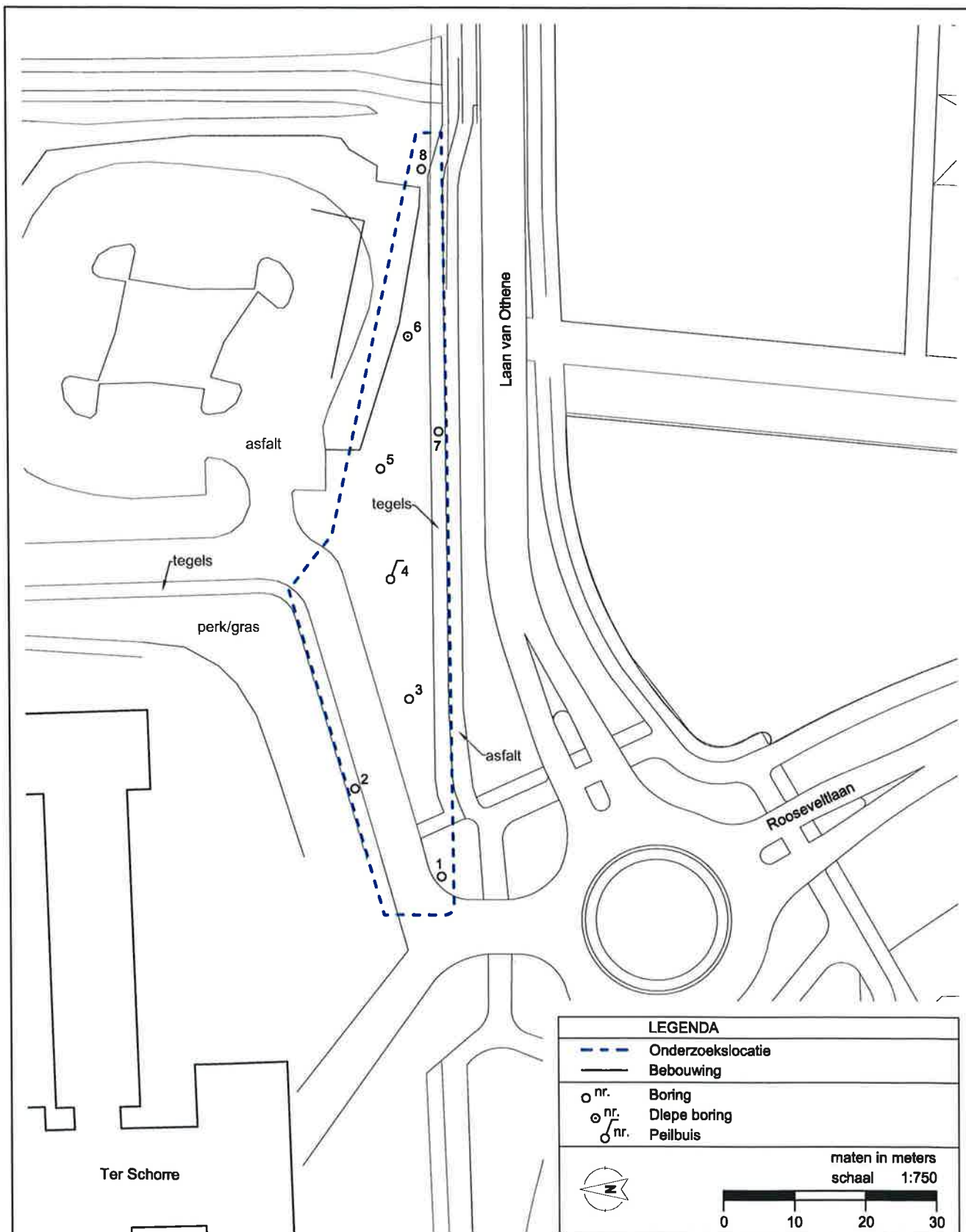
Churchilllaan te Terneuzen

23120018

1:25.000

Bijlage 2

Situatietekening



MILIEU EN RUIMTE

Postbus 25 4453 ZG

's-Heerenhoek

tel.: 0113 - 35 22 22

www.smazeelandbv.nl

Project: **Churchillaan te Temeuzen**

Opdr.gever: **Aannemingsbedrijf Van der Poel b.v.**

Onderdeel: **Verkennd bodemonderzoek**

Projectnr.: **23120018**

Formaat: **A4**

Getekend: **S. Mous**

Schaal: **1:750**

Tekeningnr.: **1 van 1**

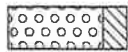
Datum: **02-04-2012**

Bijlage 3

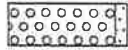
Boorbeschrijvingen en profielen

Legenda (conform NEN 5104)

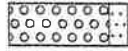
grind



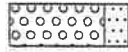
Grind, siltig



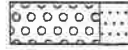
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

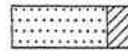


Grind, sterk zandig

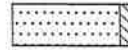


Grind, uiterst zandig

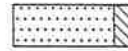
zand



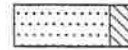
Zand, kleiig



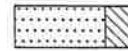
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

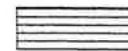


Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



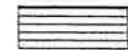
Veen, mineraalarm



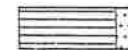
Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig

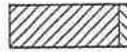


Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

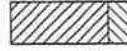
klei



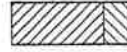
Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



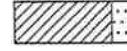
Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



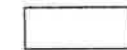
zwak humeus



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

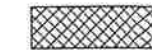
- ◐ >0
- ◑ >1
- ◒ >10
- ◓ >100
- ◔ >1000
- ◕ >10000

monsters

- ◐ geroerd monster
- ◓ ongeroerd monster

overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◐ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ◑ grondwaterstand
- ◒ Gemiddeld laagste grondwaterstand

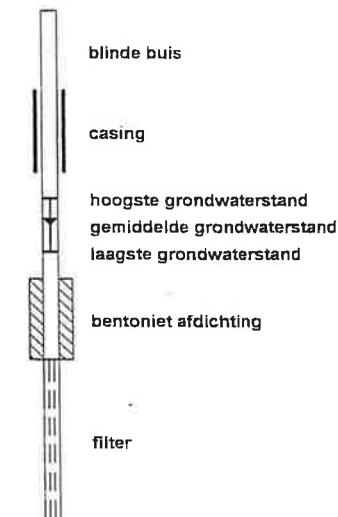


silt



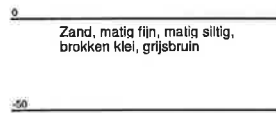
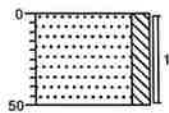
water

peilbuis



Boring: 01

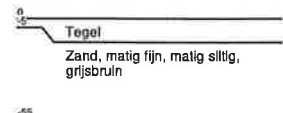
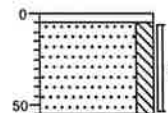
X: 48240.72
Y: 372804.98
Datum: 9-3-2012
Veldwerker: B. Hofman



Zand, matig fijn, matig siltig,
brokken klei, grijsbruin

Boring: 02

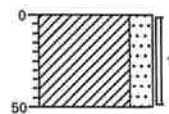
X: 48253.1
Y: 372817.07
Datum: 9-3-2012
Veldwerker: B. Hofman



Tegel
Zand, matig fijn, matig siltig,
grijsbruin

Boring: 03

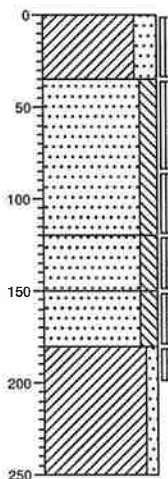
X: 48265.77
Y: 372809.3
Datum: 9-3-2012
Veldwerker: B. Hofman



Klei, sterk zandig, grijsbruin

Boring: 04

X: 48282.6
Y: 372811.74
Datum: 9-3-2012
Veldwerker: B. Hofman



Klei, sterk zandig, neutraalbruin

Zand, matig fijn, matig siltig,
sporen puin, neutraalgrijs

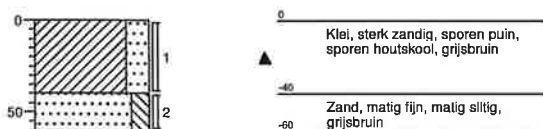
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak
puinhoudend, neutraalgrijs

Zand, matig fijn, matig siltig,
sporen puin, neutraalgrijs

Klei, zwak zandig, laagles zand,
sporen veen, grijsblauw

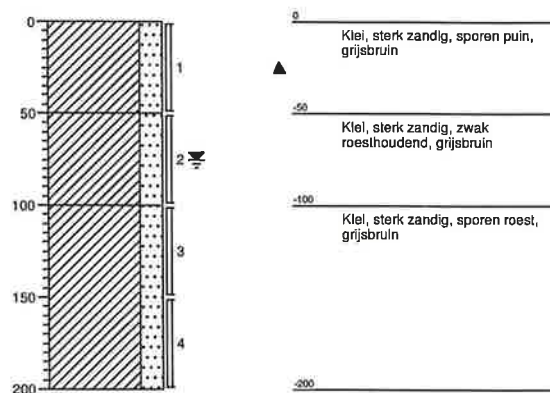
Boring: 05

X: 48298.15
Y: 372813.04
Datum: 9-3-2012
Veldwerker: B. Hofman



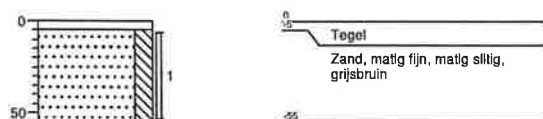
Boring: 06

X: 48316.71
Y: 372809.15
Datum: 9-3-2012
Veldwerker: B. Hofman



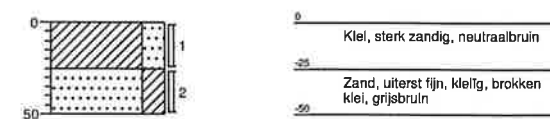
Boring: 07

X: 48303.47
Y: 372804.98
Datum: 9-3-2012
Veldwerker: B. Hofman



Boring: 08

X: 48340.17
Y: 372807.14
Datum: 9-3-2012
Veldwerker: B. Hofman



Projectnaam: Churchilllaan te Terneuzen

Opdrachtgever: Aannemingsbedrijf Van der Poel b.v.

Projectcode: 23120018

Bijlage: 3

Bijlage 4

Toetsingstabellen

Projectnaam Churchillaan te Terneuzen
Projectcode 23120018

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

Monsternummer	MM01	MM02
Boring	5, 6	4
Van (cm-mv)	0	35
Tot (cm-mv)	50	180
Humus (% op ds)	3.98	2
Lutum (% op ds)	12.1	4.7
Barium [Ba]	48,7	21,3
Cadmium [Cd]	0,22 --	< 0,20 --
Kobalt [Co]	4,5 --	2,4 --
Koper [Cu]	11,8 --	< 5,0 --
Kwik [Hg]	0,0631 --	< 0,0500 --
Lood [Pb]	40,7 *	< 10,0 --
Molybdeen [Mo]	< 1,5 --	< 1,5 --
Nikkel [Ni]	12 --	5,8 --
Zink [Zn]	86 --	< 20,0 --
Naftaleen	0,145	< 0,010
Fenanthreen	5,47	0,049
Anthraceen	1,69	0,019
Fluorantheen	4,02	0,137
Chryseen	1,66	0,067
Benzo(a)anthraceen	1,44	0,048
Benzo(a)pyreen	0,848	0,037
Benzo(k)fluorantheen	0,623	0,026
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,529	0,015
Benzo(g,h,i)peryleen	0,426	0,013
PAK 10 VROM	16,8 *	0,418 --
PCB (som 7)	0,0835 *	0,0039 --
PCB 28	< 0,0008	< 0,0008
PCB 52	0,0012	< 0,0008
PCB 101	0,0099	< 0,0008
PCB 118	0,0166	< 0,0008
PCB 138	0,0222	< 0,0008
PCB 153	0,019	< 0,0008
PCB 180	0,0141	< 0,0008
Minerale olie C10 - C40	142 *	< 20,0 --

Toelichting bij tabel 1:

Toetsing:

- = geen toetsnorm aanwezig
- = kleiner dan detectiegrens en/of kleiner of gelijk aan toetsnorm(en)
- * = groter dan achtergrondwaarde (AW) en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- ** = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- *** = groter dan I

Tabel 2: Aangetroffen gehalten (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	04-1-1	
Datum	16-3-2012	
pH	7,57	
Ec (µS/cm)	1747	
GWS (cm-mv)	20	
Van (cm-mv)	150	
Tot (cm-mv)	250	
Barium [Ba]	< 50,0	--
Cadmium [Cd]	< 0,4	--
Kobalt [Co]	< 20,0	--
Koper [Cu]	< 15,0	--
Kwik [Hg]	< 0,050	--
Lood [Pb]	< 15,0	--
Molybdeen [Mo]	< 5,0	--
Nikkel [Ni]	< 15,0	--
Zink [Zn]	< 65,0	--
Benzeen	< 0,20	--
Ethylbenzeen	< 0,30	--
Tolueen	< 0,30	--
Xylenen (som)	0,18	--
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,17	--
ortho-Xyleen	< 0,08	--
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,30	--
Naftaleen	< 0,05	--
Vinylchloride	< 0,10	--
Dichloormethaan	< 0,20	--
1,1-Dichloorethaan	< 0,60	--
1,2-Dichloorethaan	< 0,60	--
1,1-Dichlooretheen	< 0,10	--
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	0,21	--
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,10	--
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,10	--
Dichloorpropaan	0,53	--
1,1-Dichloorpropaan	< 0,25	--
1,2-Dichloorpropaan	< 0,25	--
1,3-Dichloorpropaan	< 0,25	--
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,60	--
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,10	--
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,10	--
Trichlooretheen (Tri)	< 0,60	--
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,10	--
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,10	--
Monochloorbenzeen	< 0,60	--
Dichloorbenzenen (som)	1,26	--
1,2-Dichloorbenzeen	< 0,60	--
1,3-Dichloorbenzeen	< 0,60	--
1,4-Dichloorbenzeen	< 0,60	--
Tribroommethaan (bromoform)	< 0,60	--
Minerale olie C10 - C40	< 50,0	--

Toelichting bij tabel 2:

- = geen toetsnorm aanwezig
- = kleiner dan detectiegrens en/of kleiner of gelijk aan toetsnorm(en)
- * = groter dan streefwaarde (S) en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- ** = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- *** = groter dan I

Tabel 3: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	2			3.98		
lutum (% op ds)	4.7			12.1		
	AW	T	I	AW	T	I
Barium [Ba]	66	192	318	111	324	537
Cadmium [Cd]	0,36	4,1	7,9	0,43	4,9	9,4
Kobalt [Co]	5,5	38	70	9,0	61	114
Koper [Cu]	21	61	100	27	79	130
Kwik [Hg]	0,11	13	26	0,12	15	30
Lood [Pb]	33	193	354	39	225	412
Molybdeen [Mo]	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	15	28	42	22	43	63
Zink [Zn]	67	206	345	92	283	475
PAK 10 VROM	1,5	21	40	1,5	21	40
PCB (som 7)	0,0040	0,10	0,20	0,0080	0,20	0,40
Minerale olie C10 - C40	38	519	1000	76	1033	1990

Toelichting bij tabel 3:

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 4: 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
Kwik [Hg]	0,050	0,18	0,30
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
Vinylchloride	0,010	2,5	5,0
Dichloormethaan	0,010	500	1000
1,1-Dichloorethaan	7,0	454	900
1,2-Dichloorethaan	7,0	204	400
1,1-Dichlooretheen	0,010	5,0	10,0
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	0,010	10,0	20
Dichloorpropaan	0,80	40	80
Trichloormethaan (Chloroform)	6,0	203	400
1,1,1-Trichloorethaan	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,010	65	130
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,010	5,0	10,0
Tetrachlooretheen (Per)	0,010	20	40
Monochloorbenzeen	7,0	94	180
Dichloorbenzenen (som)	3,0	27	50
Tribroommethaan (bromoform)			630
Minerale olie C10 - C40	50	325	600

Toelichting bij tabel 4:

- 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

SMA Zeeland BV
Gerard van den Heuvel
Postbus 25
's-Heerenhoek
4453 ZG Nederland



RAPPORTAGE AS-3000

rapportnummer	A109502
datum opdracht	12/03/2012
datum rapportage	19/03/2012
datum reprint	
pagina	1 van 2

Project 23120018 Churchillaan te Terneuzen

Geachte,

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

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

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

Q	behorende tot de IEC-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. Er wordt standaard een blancocorrectie uitgevoerd voor de volgende bepalingen in het AS3000-bodempakket: minerale olie, PAK, PCB, OCB en EOX.

Verificatieprocedure bevoegd gezag

Ter verificatie van de authenticiteit van het door Envirocontrol afgeleverde analyserapport is er de mogelijkheid voor het bevoegd gezag om via www.envirocontrol.be en envirocontrol@nalyse.toegang toegang te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 19A1095022312001802

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 België
telefoon +32 51 656297 telefax +32 51 656298 info@envirocontrol.be
geaccrediteerd conform EN-ISO 17025:2005 voor gebieden zoals nader beschreven in de scope 439-TEST



SMA Zeeland BV
Gerard van den Heuvel

Rapportnummer A109502

Project 23120018 Churchillaan te Terneuzen

pagina 2 van 2

datum opdracht 12/03/2012

datum rapportage 19/03/2012

datum reprint

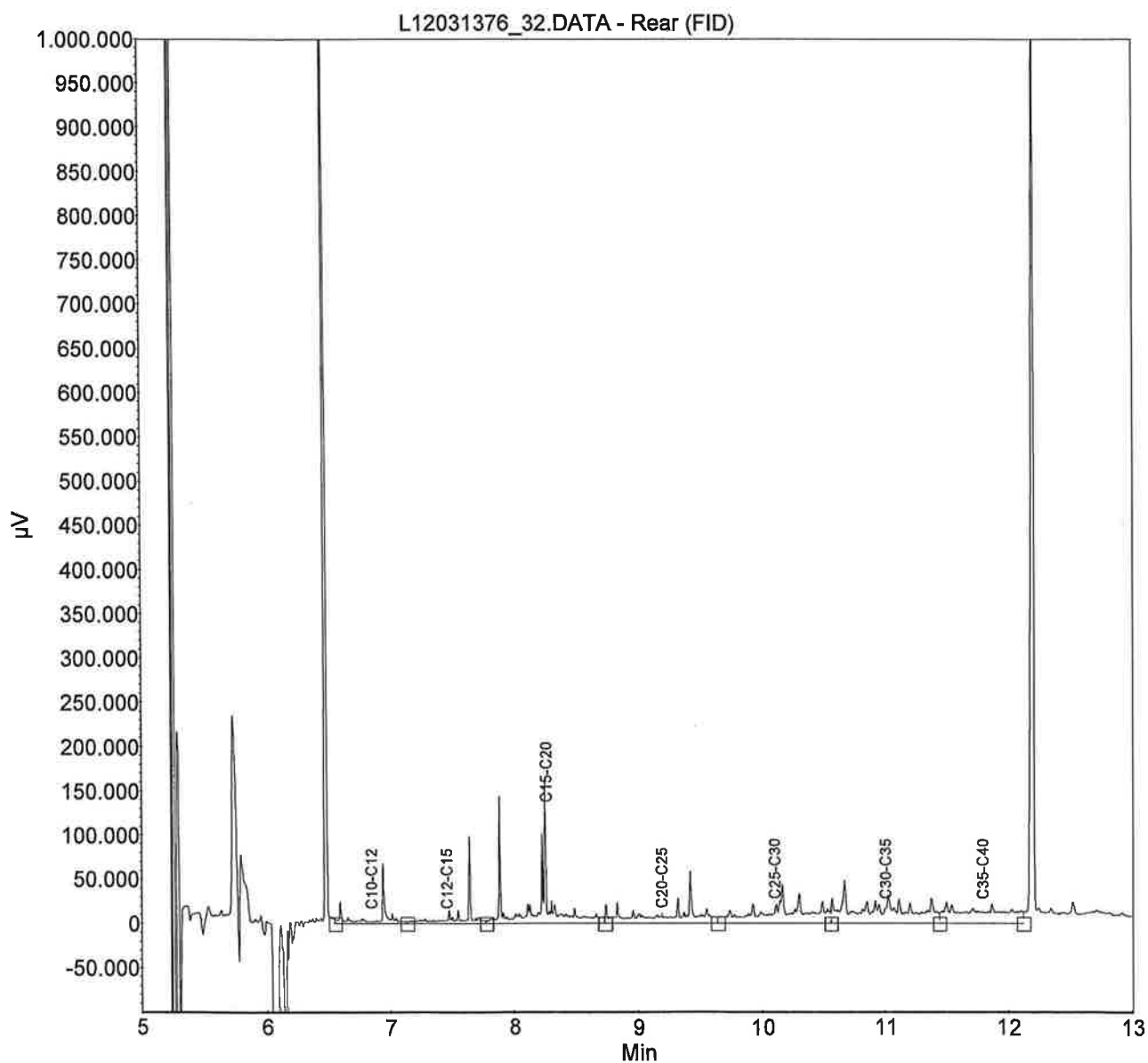
L12031375 grond 09/03/2012 MM01 05 (0-40) 06 (0-50)
L12031376 grond 09/03/2012 MM02 04 (35-85) 04 (85-120) 04 (120-150) 04 (150-180)

					L12031375	L12031376
drogestof (veldnat)	Q AS-3010	2 NEN-ISO 11465 NEN 6499	%		81	82.7
Organische stof (humus)	Q AS-3010	3 NEN 5754	% op DS			<2.00
		4 NEN 5753/C1	% op DS	3.98		
Lutum	Q AS-3010	4 NEN 5753/C1	% op DS	12.1		4.7
Barium [Ba]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	48.7		21.3
Cadmium [Cd]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	0.22		<0.20
Cobalt [Co]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	4.5		2.4
Koper [Cu]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	11.8		<5.0
Kwik niet-vluchtig (Hg)	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN-ISO 16772	mg/kgds	0.0631		<0.0500
Lood [Pb]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	40.7		<10.0
Molybdeen [Mo]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<1.5		<1.5
Nikkel [Ni]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	12		5.8
Zink [Zn]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	86		<20.0
Naftaleen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.145		<0.010
Fenanthreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	5.47		0.049
Anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	1.69		0.019
Benzo(a)anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	1.44		0.048
Chryseen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	1.66		0.067
Fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	4.02		0.137
Benzo(k)fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.623		0.026
Benzo(a)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.848		0.037
Benzo(g,h,i)peryleen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.426		0.013
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.529		0.015
PAK 10 VROM som 0,7	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	16.8		0.418
Minerale olie C10-C40	Q AS-3010	7 NEN 6978 / NEN 6972 / NEN 6975	mg/kgds	142		<20.0
PCB28	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008		<0.0008
PCB52	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	0.0012		<0.0008
PCB101	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	0.0099		<0.0008
PCB118	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	0.0166		<0.0008
PCB138	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	0.0222		<0.0008
PCB153	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	0.019		<0.0008
PCB180	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	0.0141		<0.0008
PCB som 7 factor 0.7	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	0.0835		0.0039

Monster: L12031376_32

Verduunning : /

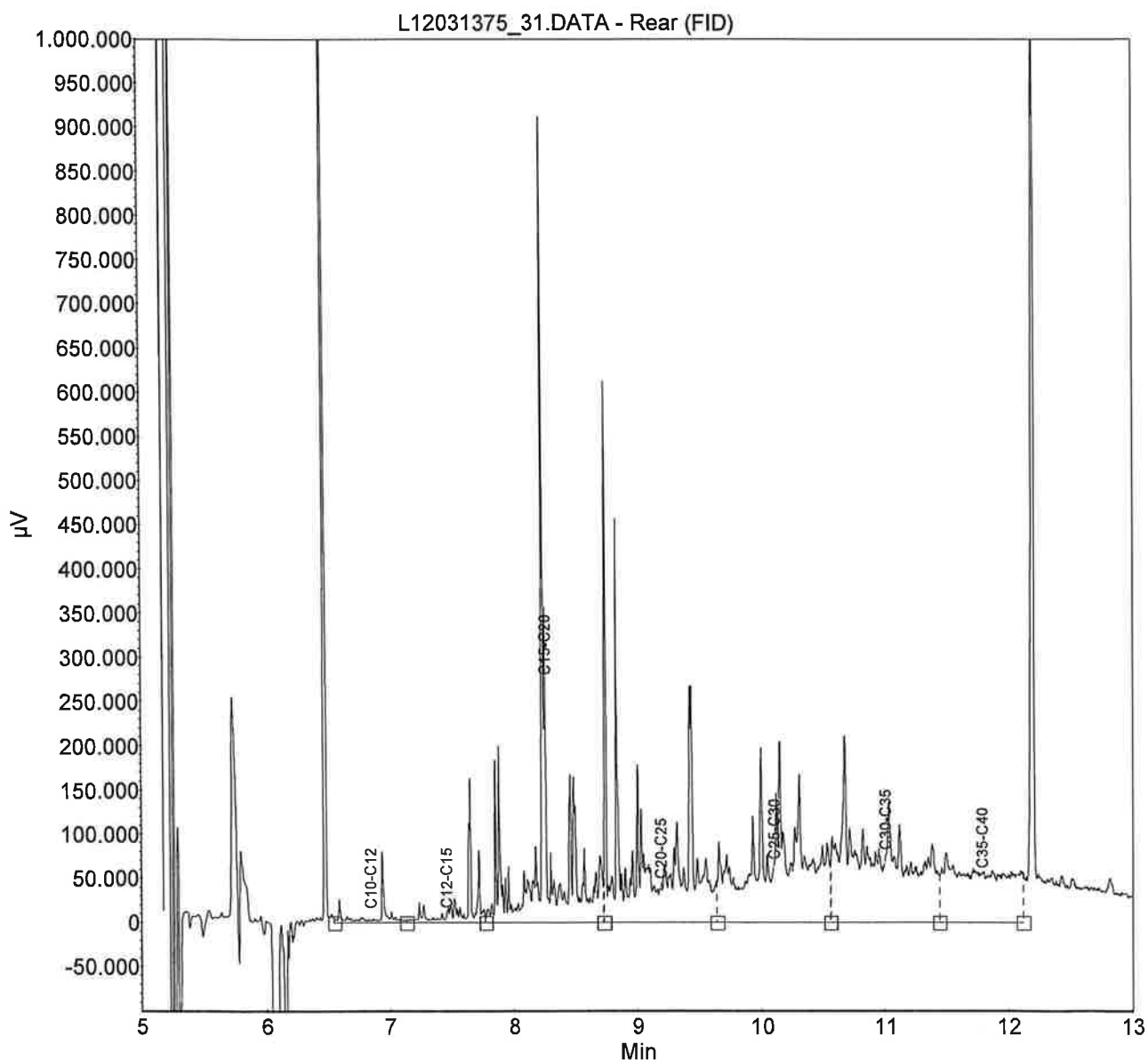
Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [µV.Min]	Height [µV]
1	C10-C12	6.84	0.28	5.118	3091.3	67614.8
2	C12-C15	7.45	0.30	5.461	3298.2	98459.8
3	C15-C20	8.25	1.10	20.297	12259.1	164979.8
4	C20-C25	9.19	0.72	13.225	7987.5	58664.8
5	C25-C30	10.10	0.99	18.114	10940.2	43579.8
6	C30-C35	11.00	1.23	22.603	13651.6	48255.8
7	C35-C40	11.78	0.83	15.182	9169.5	24114.8
Total			5.44	100.000	60397.4	505669.9



Monster: L12031375_31

Verdunning : /

Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [µV.Min]	Height [µV]
1	C10-C12	6.84	0.32	1.182	3532.5	79798.1
2	C12-C15	7.45	0.76	2.841	8489.3	162540.1
3	C15-C20	8.25	4.92	18.295	54669.9	911321.1
4	C20-C25	9.19	5.78	21.465	64144.1	611924.1
5	C25-C30	10.10	5.82	21.639	64662.6	204748.1
6	C30-C35	11.00	5.93	22.030	65831.5	210558.1
7	C35-C40	11.78	3.38	12.547	37495.0	78533.1
Total			26.91	100.000	298825.0	2259422.8



SMA Zeeland BV
Gerard van den Heuvel
Postbus 25
's-Heerenhoek
4453 ZG Nederland



RAPPORTAGE AS-3000

rapportnummer	B109729
datum opdracht	16/03/2012
datum rapportage	26/03/2012
datum reprint	
pagina	1 van 2

Project 23120018 Churchillaan te Terneuzen

Geachte,

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

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

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

Q	behorende tot de IEC-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. Er wordt standaard een blancocorrectie uitgevoerd voor de volgende bepalingen in het AS3000-bodempakket: minerale olie, PAK, PCB, OCB en EOX.

Verificatieprocedure bevoegd gezag

Ter verificatie van de authenticiteit van het door Envirocontrol afgeleverde analyserapport is er de mogelijkheid voor het bevoegd gezag om via www.envirocontrol.be en envirocontrol@analyse.toegang toegang te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 19B1097292312001802

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. Ghysaert
hoofd laboratorium



Envirocontrol BVBA Gravestraat 9G B-8750 Wingene België
telefoon +32 51 656297 telefax +32 51 656298 info@envirocontrol.be
geaccrediteerd conform EN-ISO 17025:2005 voor gebieden zoals nader beschreven in de scope 439-TEST



SMA Zeeland BV
Gerard van den Heuvel
Rapportnummer B109729
Project 23120018 Churchillaan te Terneuzen

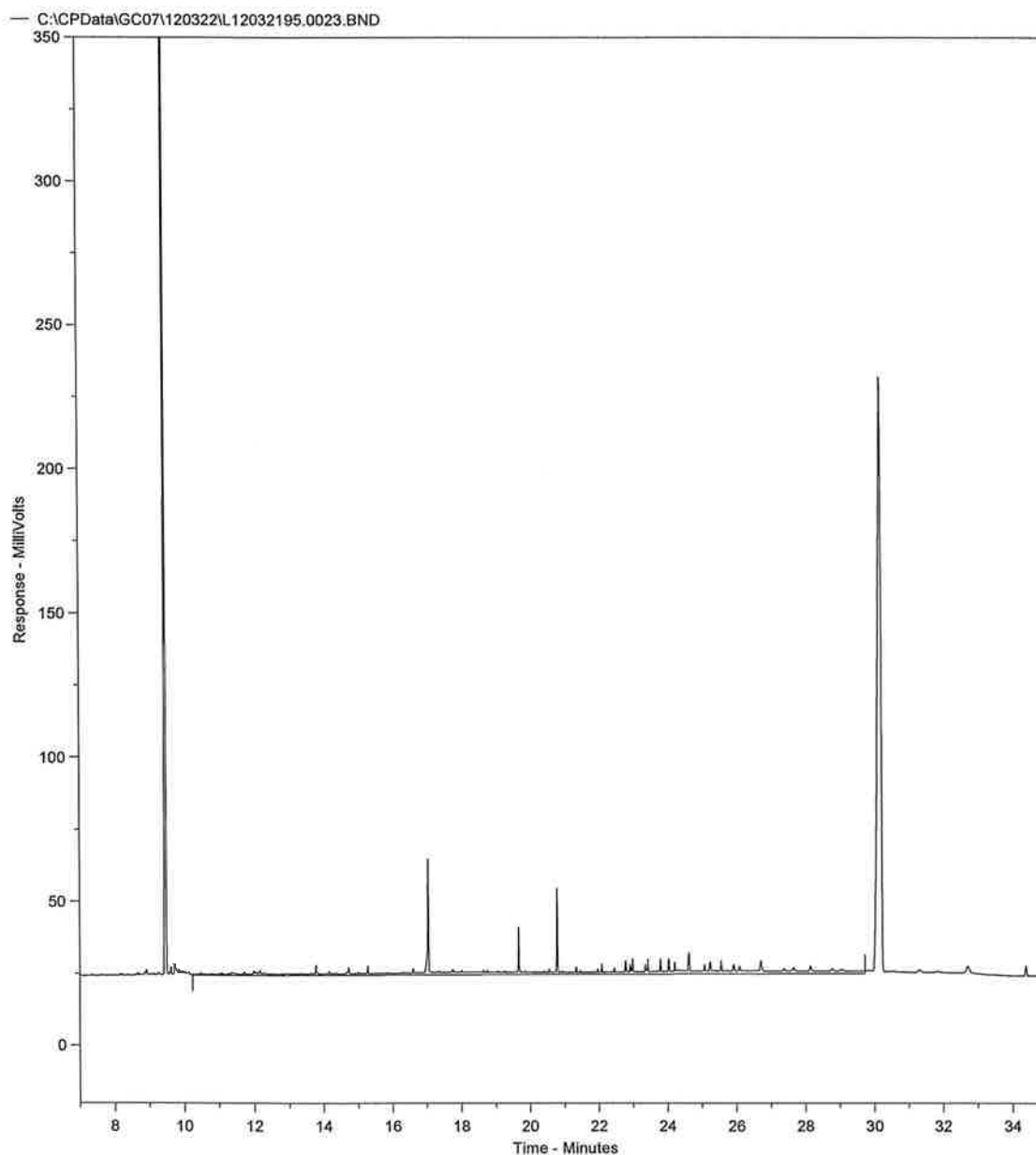
pagina 2 van 2
datum opdracht 16/03/2012
datum rapportage 26/03/2012
datum reprint

L12032195 grondwater 16/03/2012 04-1-1 04 (150-250)

L12032195

Barium [Ba]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<50.0
Cadmium [Cd]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<0.4
Cobalt [Co]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<20.0
Koper [Cu]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<15.0
Kwik niet-vluchtig (Hg)	Q AS-3110	3 NEN-EN-ISO 17852	µg/l	<0.050
Lood [Pb]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<15.0
Molybdeen [Mo]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<5.0
Nikkel [Ni]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<15.0
Zink [Zn]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<65.0
Minerale olie C10-C40	Q AS-3110	5 NEN-EN-ISO 9377-2	µg/l	<50.0
Benzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.20
Tolueen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.30
Ethylbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.30
2-Xyleen (ortho-Xyleen)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.08
Xyleen (som meta + para)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.17
Xyleen (som)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	0.18
Styreen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.30
Naftaleen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.05
Dichloormethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.20
Trichloormethaan (Chloroform)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
Tetrachloormethaan (Tetra)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10
1,1-Dichloorethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
1,2-Dichloorethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
1,1,1-Trichloorethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10
1,1,2-Trichloorethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10
1,1-Dichlooretheen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10
cis-1,2-Dichlooretheen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10
trans-1,2-Dichlooretheen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10
Dichloorethenen (som)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	0.21
Trichlooretheen (Tri)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
Tetrachlooretheen (Per)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10
1,1-Dichloorpropaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.25
1,2-Dichloorpropaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.25
1,3-Dichloorpropaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.25
Dichloorpropaan (som)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	0.53
Monochloorbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
1,2-Dichloorbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
1,3-Dichloorbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
1,4-Dichloorbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
Dichloorbenzenen (som)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	1.26
Vinylchloride	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10
Tribroommethaan (bromoform)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
1,2-Dichlooretheen (som cis + trans)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	0.14

L12032195.0023.RAW



Concentratie C10-C40 in extract bedraagt 0.45 mg/l
Totale oppervlakte C10-C40 bedraagt 1062890.0

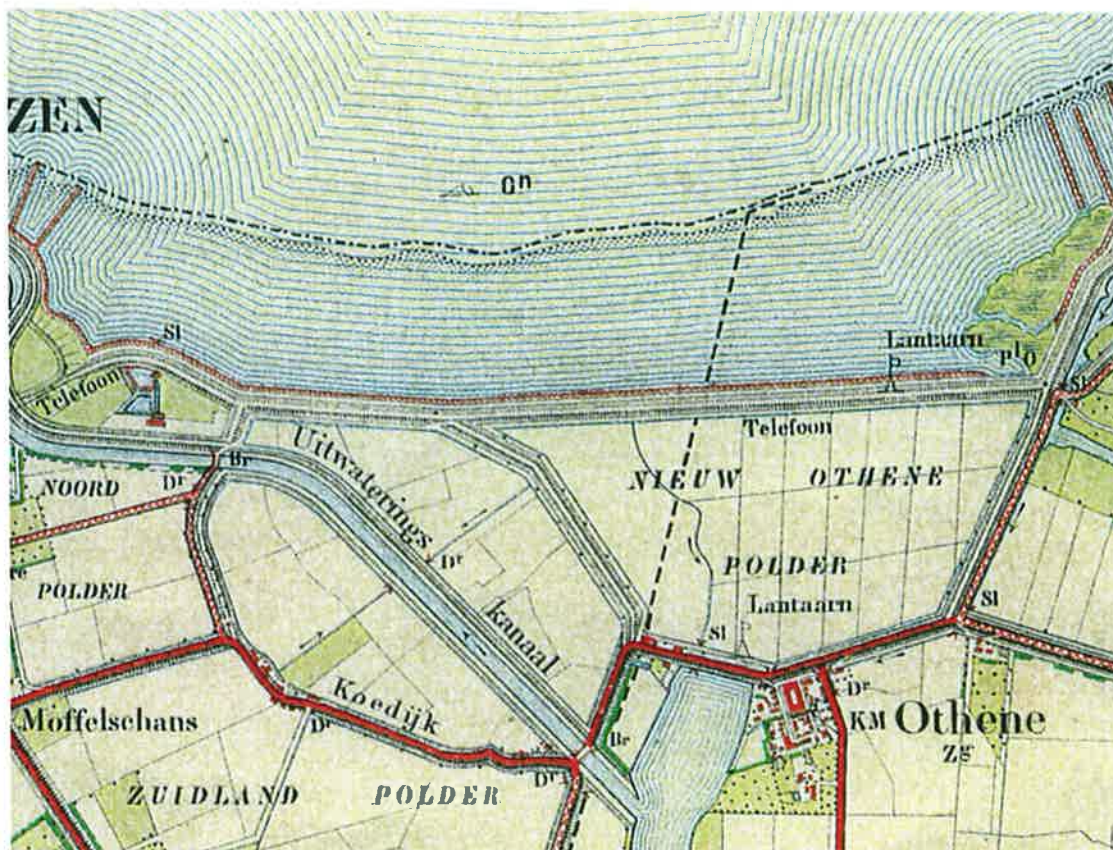
Fractieverdeling

fractie C10-C12	11.17	%
fractie C12-C15	6.32	%
fractie C15-C20	24.25	%
fractie C20-C25	20.82	%
fractie C25-C30	12.53	%
fractie C30-C35	14.07	%
fractie C35-C40	10.84	%

Bijlage 6

Historische kaarten en luchtfoto's

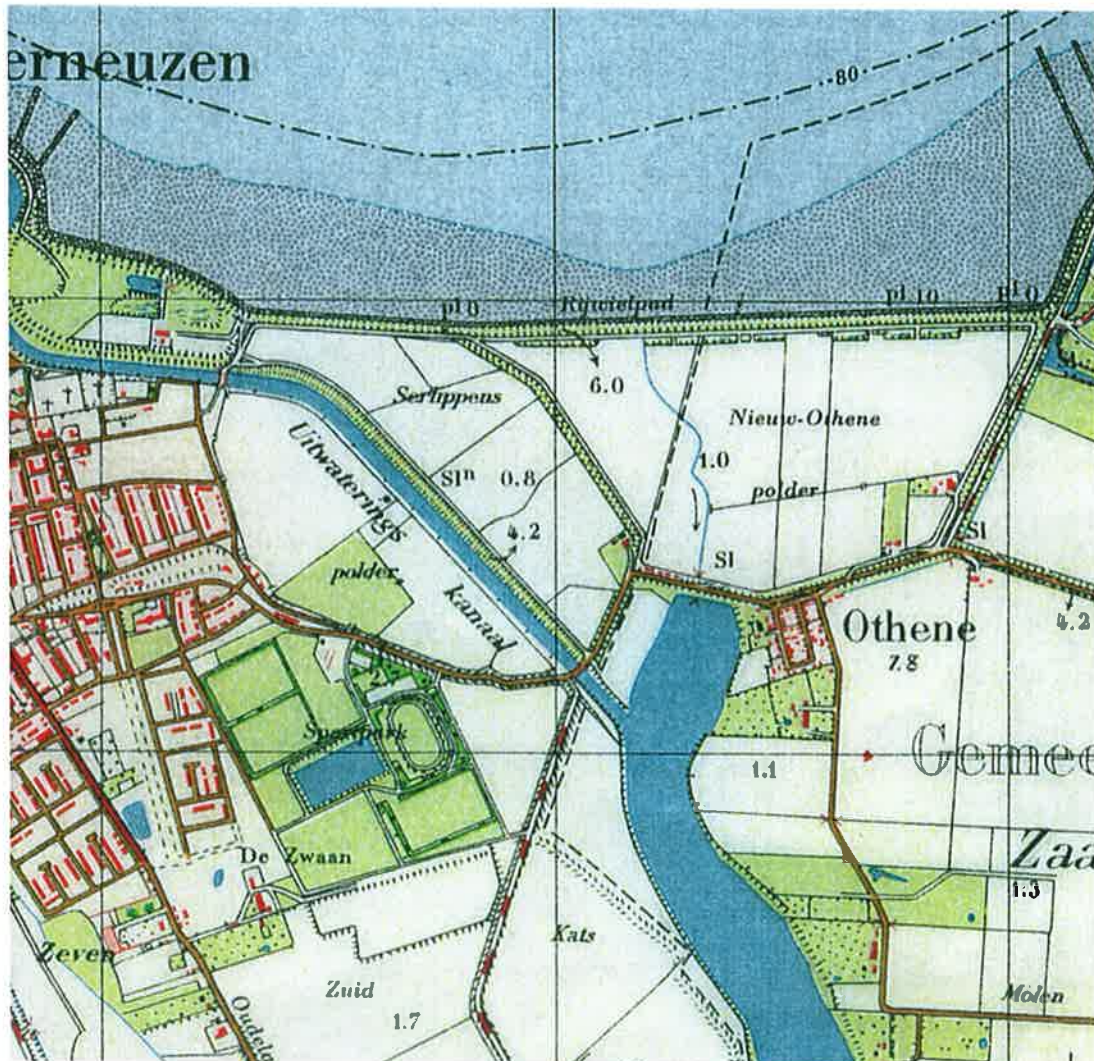
HISTORISCHE KAART CIRCA 1912



Onderzoekslocatie:
Kenmerk:

Churchillaan te Terneuzen
23120018

HISTORISCHE KAART CIRCA 1960



Onderzoekslocatie:

Kenmerk:

Churchilllaan te Terneuzen

23120018



Fotorichting west



Fotorichting oost



Fotorichting oost



Fotorichting west



Fotorichting oost

sma

MILIEU EN RUIMTE

AA 071508315
SIB 3619 -

Eindrapport verkennend bodemonderzoek
Churchilllaan 1200 te Terneuzen

Project 2380222
8 februari 2009

Opdrachtgever:

Stichting Voor Regionale Zorgverlening
T.a.v. de heer P. Schrier
Koudekerkseweg 143
4335 SM Middelburg

Opgesteld door:

Auteur:

Telefoon:

Autorisatie:

Sagro Milieu Advies Zeeland B.V.
Ing. G.M. van den Heuvel
0113-352 222
Ir. R. van de Woestijne
Manager SMA Zeeland B.V.



2001, 2002

Sagro Milieu Advies Zeeland B.V.
Heinkenszandseweg 22
4453 VG 's-Heerenhoek

Postbus 25
4453 ZG 's-Heerenhoek
T +31 113 352 222
F +31 113 352 208

E info@smazeelandbv.nl
I www.smazeelandbv.nl

Rabobank Beveland 34.60.39.169
BTW nr. NL8044.04.070.B01
KvK Middelburg 22038560

Inhoudsopgave

SAMENVATTING	3
1. INLEIDING	4
1.1. AANLEIDING EN DOEL	4
1.2. REFERENTIEKADER	4
1.3. BETROUWBAARHEID	5
1.4. OPBOUW RAPPORT	6
2. VOORONDERZOEK	7
2.1. LOCATIEBESCHRIJVING EN HISTORISCHE GEGEVENS	7
2.2. VOORGAAND ONDERZOEK OP DE ONDERZOEKSLOCATIE	7
2.3. VOORGAAND ONDERZOEK IN DE OMGEVING	8
2.4. REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	9
2.4. HYPOTHESE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE	9
3. VELDWERK	11
3.1. UITVOERING VELDWERK	11
3.2. RESULTATEN VELDWERK	11
4. CHEMISCHE ANALYSE	13
4.1. ANALYSESTRATEGIE	13
4.2. ANALYSERESULTATEN	14
4.3. INTERPRETATIE RESULTATEN	15
5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	16
5.1. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	16
LITERATUURLIJST	17
LIJST VAN BIJLAGEN	18

Samenvatting

Door de Stichting Voor Regionale Zorgverlening is aan SMA Zeeland B.V. de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op een locatie gelegen aan de Churchilllaan 1200 te Terneuzen.

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen herinrichting van de betreffende locatie. 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 (grond en grondwater).

Uit het vooronderzoek blijkt dat er sprake is van één risicolocatie.

Deellocatie Voormalige sloot

In grondbemonster MM01 (boring 9, 200-300 cm-mv) zijn achtergrondwaarde overschrijdingen voor molybdeen en PAK aangetoond. In grondmonster M01 (boring 9, 300-350 cm-mv) zijn geen achtergrondwaarde overschrijdingen voor de geanalyseerde parameters aangetoond.

In verband met de voormalige sloot is uitgegaan van de hypothese "verdachte locatie" met diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld op schaal van monsterneming. Deze hypothese dient op grond van de onderzoeksresultaten formeel te worden aangenomen.

De aangetroffen gehalten aan molybdeen 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.

Overige terrein

In de bovengrond zijn plaatselijk achtergrondwaarde overschrijdingen voor molybdeen aangetoond. In de ondergrond zijn plaatselijk achtergrondwaarde overschrijdingen voor molybdeen en PAK aangetoond. In het grondwater uit peilbuis 2 is een streefwaarde overschrijding voor barium aangetoond. In de overige grondwatermonsters zijn geen streefwaarde overschrijdingen voor de geanalyseerde parameters aangetroffen.

Voor het onderzoek is uitgegaan van de hypothese onverdacht met als aandachtspunten een voormalige ondergrondse brandstoftank en een wasserij. Deze hypothese dient op grond van de onderzoeksresultaten formeel te worden verworpen.

De aangetroffen gehalten aan molybdeen en PAK in de grond en barium in het grondwater 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 Stichting Voor Regionale Zorgverlening is aan SMA Zeeland B.V. de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op een locatie gelegen aan de Churchilllaan 1200 te Terneuzen (bijlage 1 en 2).

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen herinrichting van de betreffende locatie. 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 (grond en grondwater).

1.2. Referentiekader

Onderzoeksopzet

De onderzoeksopzet is afgeleid van de NEN 5740 (lit.2). 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 (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 lijkpunt 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.

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 Churchillaan 1200 te Terneuzen (bijlage 2) en is gesitueerd in de wijk Serlippens, aan de rand van de wijk Othene en aan de oever van de Westerschelde. Deze locatie is kadastraal bekend als gemeente Terneuzen, sectie D, nummer 1293 en heeft een oppervlakte van ca. 2,3 Ha.

Op de locatie is zorgcentrum Ter Schorre gevestigd. Ter Schorre, centrum voor zorg en reactivering, in Terneuzen is een onderdeel van de Stichting Voor Regionale Zorgverlening (SVRZ). De locatie bestaat uit: de zorginstelling (gebouw), de tuin en parkeerplaatsen. Een deel van de tuin is verhard met klinkers, asfalt en/of tegels.

Ten zuiden van de onderzoekslocatie hebben in het verleden (tussen 1967 en 1970) stortactiviteiten plaatsgevonden (stortplaats Othene). Het stortmateriaal bestaat uit: chemisch afval, bouw / sloofafval, bedrijfsafval, slib en huishoudelijk afval (Dossier inventarisatie voormalige stortplaatsen, IWACO, kenmerk: nummer 33.4141.0, 1 oktober 1997)

Door de gemeente Terneuzen is in 1993 een vergunning in het kader van den Wet Milieubeheer verleend aan verpleegtehuis Ter Schorre. In de bijbehorende vergunningaanvraag blijkt dat een waterrij en een ondergrondse HBO-tank (3.000 liter) aanwezig zijn. De ondergrondse HBO-tank is in 1991 geïnstalleerd. In 2007 is de tank onder Kiwa certificering verwijderd.

Uit historische kaarten kan worden opgemaakt dat de locatie omstreeks 1910 en 1960 in gebruik was als landbouwgebied. Op deze kaarten is tevens te zien dat er een sloot/kreek aanwezig was (bijlage 6).

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

2.2 Voorgaand onderzoek op de onderzoekslocatie

NuIsituatie-bodemonderzoek BOOT, Churchillaan 1200 te Terneuzen, kenmerk: 800465, 10 januari 1997
In januari 1997 is er door SMA Zeeland B.V. een NuIsituatie bodemonderzoek (BOOT) uitgevoerd ter plaatse van een ondergrondse brandstoftank. In zowel de grond als in het grondwater nabij de ondergrondse brandstoftank zijn geen verontreinigingen aangetroffen met de geanalyseerde parameters (minerale olie, BTEXN). Geconcludeerd wordt dat de aanwezigheid van de ondergrondse tank niet heeft geleid tot verontreiniging van de bodem.

Verkennd bodemonderzoek Churchilllaan 1200 te Terneuzen, SGS EcoCare B.V., kenmerk: EZ 859.558, 25 juni 2002

In juni 2002 is er door SGS EcoCare B.V. een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd aan de Churchilllaan 1200 te Terneuzen. De onderzoekslocatie is gelegen in de tuin van Verpleegtehuis Te Schorre. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met het vermoeden van voormalige stortactiviteiten op de locatie. Plaatselijk is de bovengrond licht verontreinigd met PAK. In de ondergrond zijn geen verhoogde concentraties aan geanalyseerde parameters aangetroffen. In het grondwater is plaatselijk een licht verhoogde concentratie arseen aangetroffen. Op basis van zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten is door SGS EcoCare B.V. geconcludeerd dat er in het verleden op deze locatie geen stortactiviteiten hebben plaatsgevonden. Aanvullend onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

Eindrapport verkennd bodemonderzoek ondergrondse tank Churchilllaan 1200 te Terneuzen, SMA Zeeland B.V., kenmerk: 2370158, 5 september 2007

In augustus 2007 is er door SMA Zeeland B.V. een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd nabij een ondergrondse brandstoftank gelegen aan de Churchilllaan 1200 te Terneuzen. In zowel de grond als in het grondwater nabij de ondergrondse brandstoftank zijn geen verontreinigingen aangetroffen met de geanalyseerde parameters (minerale olie, BTEXN). Geconcludeerd wordt dat de aanwezigheid van de ondergrondse tank niet heeft geleid tot verontreiniging van de bodem. Verdere onderzoeksinspanningen ten behoeve van verwijdering van de tank worden dan ook niet noodzakelijk geacht.

2.3 Voorgaand onderzoek in de omgeving

Oriënterend onderzoek vuilstortplaats Othene te Terneuzen, Heldemij Adviesbureau B.V., kenmerk 994-87/3, januari 1988

In januari 1988 is er door Heldemij Adviesbureau B.V. een oriënterend onderzoek uitgevoerd op de voormalige stortplaats Othene. Vanaf 120 tot 430 cm-mv wordt puin en stortmateriaal aangetroffen. Uit de resultaten blijkt dat het grondwater sterk verontreinigd is met vluchtige aromaten, EOX en trichlooretheen en licht verontreinigd is met naftaleen en PAK. Het slib is licht verontreinigd met zink. Aanbevolen wordt om nader bodemonderzoek uit te voeren.

Nader onderzoek vuilstortplaats Othene te Terneuzen, Heldemij Adviesbureau B.V., kenmerk 847-89/3, november 1989

In november 1989 is er door Heldemij Adviesbureau B.V. een nader bodemonderzoek uitgevoerd op de voormalige stortplaats Othene. De grond blijkt licht verontreinigd met PAK en EOX. Het grondwater is sterk verontreinigd met benzeen, toluen, xylenen, naftaleen, trichlooretheen en ethylbenzeen. Het eerste watervoerend pakket is licht verontreinigd met naftaleen, trichlooretheen en EOX (het freatisch grondwater stroomt in oostelijke richting). Aanbevolen wordt om een saneringsonderzoek uit te voeren en om de verontreiniging van het freatisch grondwater nabij de Rooseveltlaan nader vast te stellen.

Saneringsonderzoek voormalige stortplaats Othene, Heidemij Adviesbureau B.V., kenmerk: onbekend, december 1989

In december 1989 is er een saneringsonderzoek uitgevoerd door Heidemij Adviesbureau B.V. op de voormalige stortplaats Othene. Een aantal peilbuizen zijn herbemonsterd en het grondwater is opnieuw geanalyseerd. In het freatisch grondwater is een sterke verontreiniging met benzeen, naftaleen en minerale olie, een matige verontreiniging met xylenen, EOX en zink en lichte verontreinigingen met arseen, chroom en nikkel aangetoond. Het grondwater in het eerste watervoerend pakket is verontreinigd met chroom, benzeen, toluen, xylenen en EOX. De grondwaterstroming is overwegend oostelijk gericht. Er is sprake van infiltratie naar het eerste watervoerend pakket.

2.4. 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 grondwaterstroming in het watervoerende pakket is globaal van noordwest naar zuidoost. Deze stroming wordt beïnvloed door de infiltratie van zout kwelwater vanuit de Westerschelde (lit. 3 en lit. 5).

Tabel 2.1 Geohydrologisch overzicht ter plaatse van de onderzoekslocatie

Typering	Diepte (m-mv)	Lithologie	Formatie(s)
Deklaag	0-2	Klei	Naaldwijk
1e watervoerend pakket	2-20	Zand (Duinkerke II geul)	Naaldwijk
Scheidende laag	Niet aanwezig		
2e watervoerend pakket	Niet aanwezig		
Hydrologische basis	20-	Boonse klei	Rupel

2.4. Hypothese en onderzoeksstrategie

Uit het vooronderzoek blijkt dat er sprake is van één risicolocatie.

Deellocatie Voormalige sloot

Op de onderzoekslocatie is waarschijnlijk een sloot gedempt. Deze sloot wordt aangemerkt als verdachte locatie. Hiervoor geldt de hypothese "verdachte locatie" met diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld op schaal van monsterneming.

Het onderzoek ter plaatse van de voormalige sloot wordt uitgevoerd volgens een aangepaste strategie. Omdat de exacte ligging van de sloot niet van de historische kaarten kan worden afgelezen, wordt er een boorraai geplaatst van vijf boringen tot 400 cm-mv. Deze boorraai wordt in verband met hoogteverschillen ten zuiden van het gebouw uitgevoerd. Als er zintuiglijk aanwijzingen worden gevonden dat er mogelijk een sloot aanwezig is geweest, worden er één à twee grondonalyses uitgevoerd op een standaard NEN-pakket.

De peilbuizen die op het overige terrein worden geplaatst worden representatief geacht. Indien in de grondanalyses een tussenwaarde overschrijding wordt aangetoond, zal er specifiek grondwateronderzoek worden uitgevoerd.

Overige terrein

Op basis van het vooronderzoek blijkt dat er op de onderzoekslocatie, behalve op de bovengenoemde deellocatie, geen verdachte activiteiten op het terrein hebben plaatsgevonden. Wel zijn de voormalige ondergrondse brandstoftank en de wasserij aandachtspunten. Voor het onderzoek van het overige terrein wordt uitgegaan van de hypothese "onverdacht".

De aangetroffen verontreinigingen op de stortplaats Othene bevinden zich op meer dan 50 m van de onderzoekslocatie. Aangezien de verontreinigingen van de grond van de stortplaats Othene voldoende naar het noorden zijn afgebakend en het grondwater hoofdzakelijk oostelijk gericht is, wordt de stortplaats niet in de onderzoeksopzet meegenomen.

Het onderzoek wordt uitgevoerd volgens de strategie voor bodemonderzoek op een onverdachte locatie (ONV). Het aantal monsterpunten en een breed scala aan analyseparameters dat onderzocht wordt bij deze strategie wordt voor bovenstaande locatie in eerste instantie voldoende geacht.

Bij de voormalige ondergrondse olietank wordt één boring verricht tot 300 cm-mv. Indien er zintuiglijk olieproducten worden waargenomen wordt de boring afgewerkt als peilbuis en worden er één grondmonster geanalyseerd op minerale olie, vluchtige aromaten en organische stof en één grondwatermonster op minerale olie en vluchtige aromaten.

Bij de voormalige wasserij wordt één peilbuis geplaatst. Indien er in het grondwater verontreinigingen met VOCI (vluchtige organochloorverbindingen) worden aangetroffen, wordt één grondmonster geanalyseerd op VOCI.

De overige peilbuizen worden gelijkmatig verdeeld over de locatie geplaatst.

Een beschrijving van de veldwerkzaamheden 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 uitgevoerd op 7 en 8 januari 2009 conform de in paragraaf 2.3 vermelde onderzoeksstrategie.

Deellocatie Voormalige sloot (boringen 6 t/m 9 en 11)

Er zijn vijf boringen verricht tot 400 cm-mv.

Overige terrein (boringen 1 t/m 5, 10, 12 t/m 36)

Er zijn in totaal 31 boringen verricht tot minimaal 50 cm-mv, waarvan boringen 1, 5, 10, 13, 18 en 21 zijn doorgezet tot 200 à 520 cm-mv. Boringen 2, 3 en 4 zijn afgewerkt als peilbuis.

Boring 1 is verricht op de voormalige locatie van de ondergrondse brandstoftank. Boring 3 is verricht nabij de voormalige wasserij.

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage 2. Het grondwater is bemonsterd op 16 januari 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.

3.2. Resultaten veldwerk

Deellocatie Voormalige sloot (boringen 6 t/m 9 en 11)

Uit veldwaarnemingen blijkt dat de bodem tot 400 cm-mv (onderzijde boring) bestaat uit zandige klei en siltig zand.

Aan de oppervlakte van het terrein zijn geen verontreinigingen waargenomen. Het opgeboorde bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld. In de boringen 8 en 9 zijn op een diepte van 50 tot 300 cm-mv sporen puin aangetroffen. In de laag van 300 tot 400 cm-mv van dezelfde boringen zijn laagjes slib aangetroffen. De grondwaterstand is tijdens het veldwerk bepaald op 70 à 100 cm-mv.

Overige terrein (boringen 1 t/m 5, 10, 12 t/m 36)

Uit veldwaarnemingen blijkt dat de bodem tot 520 cm-mv (onderzijde boring) bestaat uit zandige klei en siltig/kleilig zand.

Aan de oppervlakte van het terrein zijn geen verontreinigingen waargenomen. Het opgeboorde bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld. In de bovengrond van boring 16 zijn sporen kolengruis aangetroffen. Plaatselijk zijn tot op een diepte van 100 cm-mv sporen puin aangetroffen.

Op de locatie van de voormalige ondergrondse brandstoftank zijn zintuiglijk geen verontreinigingen met olieproducten aangetroffen. Nabij de voormalige wasserij zijn zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen die te relateren zijn aan het voormalige gebruik van de wasserij.

Vanwege de hoogteverschillen op de onderzoekslocatie kon de grondwaterstand niet eenduidig worden vastgesteld. De grondwaterstand bevindt zich tussen de 50 en 370 cm-mv. Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn geen afwijkingen geconstateerd.

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.

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 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 de toetsingstabellen in bijlage 4 en geven geen aanleiding de analysestrategie te wijzigen.

Tabel 4.1 Inzet monsters ter analyse

Tabel 4.1: Inzet monsters ter analyse					
(Meng) monster	Boring / Peilbuis (nummers)	Bodemlaag (cm-mv)	Grond soort	Zintuiglijke Waarneming	Analyse (parameters)
Deellocatie Voormalige sloot					
Grond					
M02	9	300-350	Zand	Laagjes slib	NEN-grondpakket
MM01	9	200-300	Zand, klei	Sporen puin	NEN-grondpakket
Overige terrein					
Grond					
M01	16	0-50	Klei	Sporen kolengruis	NEN-grondpakket
MM02	3, 19, 33, 34, 36	0-50	Klei, zand	-	NEN-grondpakket
MM03	5, 13, 17, 21, 23, 24, 28, 32	0-50	Klei, zand	Sporen puin	NEN-grondpakket
MM04	1, 25, 27, 31	10-60	Zand, klei	-	NEN-grondpakket
	12	10-50			
	15	0-50			
MM05	1	60-160	Zand	-	NEN-grondpakket
	2, 4	50-150			
	5	125-175			
MM06	3	50-150	Klei, zand	Sporen puin	NEN-grondpakket
	10, 18	50-200			
	21	100-130			
Grondwater					
02-1-1	2	Filter: 150-250 cm-mv			NEN-grondwater
03-1-1	3	Filter: 200-300 cm-mv			NEN-grondwater
04-1-1	4	Filter: 420-520 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 gehalogeneerde koolwaterstoffen, minerale olie.

- geen bijzonderheden waargenomen

4.2. Analyseresultaten

De resultaten van de toetsing van analyseresultaten aan het toetsingskader uit de Wet bodembescherming zijn weergegeven in tabel 4.2.

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 4.2 Interpretatie analyseresultaten grond en grondwater (meng)monsters

(Meng) monster	Boring / Pellbuis (nummers)	Bodemlaag (cm-mv)	Zintuiglijke Waarneming	Toetsing
Deellocatie Voormalige sloot				
Grond				
M02	9	300-350	Laagjes slib	Alle parameters < AW of < D
MM01	9	200-300	Sporen puin	Molybdeen, PAK > AW en < T
Overige terrein				
Grond				
M01	16	0-50	Sporen kolengruis	Molybdeen > AW en < T
MM02	3, 19, 33, 34, 36	0-50	-	Molybdeen > AW en < T
MM03	5, 13, 17, 21, 23, 24, 28, 32	0-50	Sporen puin	Molybdeen > AW en < T
MM04	1, 25, 27, 31	10-60	-	Alle parameters < AW of < D
	12	10-50		
	15	0-50		
MM05	1	60-160	-	Alle parameters < AW of < D
	2, 4	50-150		
	5	125-175		
MM06	3	50-150	Sporen puin	Molybdeen, PAK > AW en < T
	10, 18	50-200		
	21	100-130		
Grondwater				
02-1-1	2	Filter: 150-250 cm-mv		Barium > S en < T
03-1-1	3	Filter: 200-300 cm-mv		Alle parameters < S of < D
04-1-1	4	Filter: 420-520 cm-mv		Alle parameters < S of < D

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

4.3. Interpretatie resultaten

Deellocatie Voormalige sloot (boringen 6 t/m 9 en 11)

In de boringen 8 en 9 zijn op een diepte van 50 tot 300 cm-mv sporen puin aangetroffen. Dit is mogelijk bodemvreemd materiaal dat gebruikt is om de sloot te dempen. De laag hieronder (200-300 cm-mv) is de mogelijke slootbodem. Hier zijn laagjes slib aangetroffen. In de bodem met puin sporen (MM01, boring 9, 200-300 cm-mv) zijn licht verhoogde gehalten aan molybdeen en PAK aangetroffen. In de bodem met slib laagjes (M02, boring 9, 300-350 cm-mv) zijn geen verhoogde gehalten aan geanalyseerde parameters aangetroffen. De verhoogde gehalten aan molybdeen en PAK zijn vermoedelijk te relateren aan de bijmenging met puin die tijdens het veldwerk is aangetroffen.

Overige terrein (boringen 1 t/m 5, 10, 12 t/m 36)

In de bovengrond zijn plaatselijk licht verhoogde gehalten aan molybdeen aangetroffen. In de ondergrond zijn plaatselijk licht verhoogde gehalten aan molybdeen en PAK aangetroffen. Deze licht verhoogde gehalten aan molybdeen en PAK zijn waarschijnlijk te relateren aan de bijmenging met puin die tijdens het veldwerk is waargenomen.

In het grondwater uit peilbuis 2 is een licht verhoogd gehalte aan barium aangetroffen. In de overige grondwatermonsters zijn geen verhoogde gehalten aan geanalyseerde parameters aangetroffen.

Ter plaatse van de voormalige brandstoftank zijn geen verontreinigingen met olieproducten aangetroffen. In eerder uitgevoerd bodemonderzoek ter plaatse van de voormalige ondergrondse brandstoftank zijn dezelfde bevindingen naar voren gekomen. Geconcludeerd kan worden dat de aanwezigheid van de ondergrondse brandstoftank niet heeft geleid tot verontreiniging van de bodem.

Ter plaatse van de voormalige wasserij zijn in het grondwater geen verontreinigingen met VOCI aangetroffen. Om deze reden is geen grondmonster ter analyse ingezet. Geconcludeerd kan worden dat de aanwezigheid van de wasserij niet tot heeft geleid tot verontreiniging van de bodem.

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

Deellocatie Voormalige sloot

In grondmengmonster MM01 (boring 9, 200-300 cm-mv) zijn achtergrondwaarde overschrijdingen voor molybdeen en PAK aangetoond. In grondmonster M01 (boring 9, 300-350 cm-mv) zijn geen achtergrondwaarde overschrijdingen voor de geanalyseerde parameters aangetoond.

In verband met de voormalige sloot is uitgegaan van de hypothese "verdachte locatie" met diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld op schaal van monsterneming. Deze hypothese dient op grond van de onderzoeksresultaten formeel te worden aangenomen.

De aangetroffen gehalten aan molybdeen 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.

Overige terrein

In de bovengrond zijn plaatselijk achtergrondwaarde overschrijdingen voor molybdeen aangetoond. In de ondergrond zijn plaatselijk achtergrondwaarde overschrijdingen voor molybdeen en PAK aangetoond. In het grondwater uit peilbuis 2 is een streefwaarde overschrijding voor barium aangetoond. In de overige grondwatermonsters zijn geen streefwaarde overschrijdingen voor de geanalyseerde parameters aangetroffen.

Voor het onderzoek is uitgegaan van de hypothese onverdacht met als aandachtspunten de voormalige ondergrondse brandstoftank en de wasserij. Deze hypothese dient op grond van de onderzoeksresultaten formeel te worden verworpen.

De aangetroffen gehalten aan molybdeen en PAK in de grond en barium in het grondwater 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 gebruiksbepkeringen 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 2006*, zoals gewijzigd op 1 oktober 2008, Staatscourant nr. 131, 10 juli 2008
2. Nederlands Normalisatie Instituut, *NEN 5740, Bodem, Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek*, ICS 13.080.01, Delft, oktober 1999
3. Provincie Zeeland, *samen omgaan met (grond)water*, Grondwaterbeheersplan 2002-2007, Middelburg, juni 2002
4. Topografische dienst, *Grote Provincie Atlas Zeeland*, schaal 1:25 000, tweede editie, Wolters-Noordhoff Atlasproducties, Groningen, november 1995
5. TNO-dienst grondwaterverkenning, *Grondwaterkaart van Nederland*, Delft, juni 1985
6. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Becordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij Milieuhygiënisch Bodemonderzoek*, BRL SIKB 2000, versie 3.2, Gouda, 13 maart 2007
7. 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
8. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Het nemen van grondwatermonsters*, VKB-protocol 2002, versie 3.2, Gouda, 13 maart 2007
9. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Veldwerk bij milieuhygienisch waterbodemonderzoek*, VKB-protocol 2003, versie 1.0, Gouda, 13 februari 2008
10. 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:
Kenmerk:
Schaal:

Churchillaan 1200 te Terneuzen
2380222
1:25.000

sma

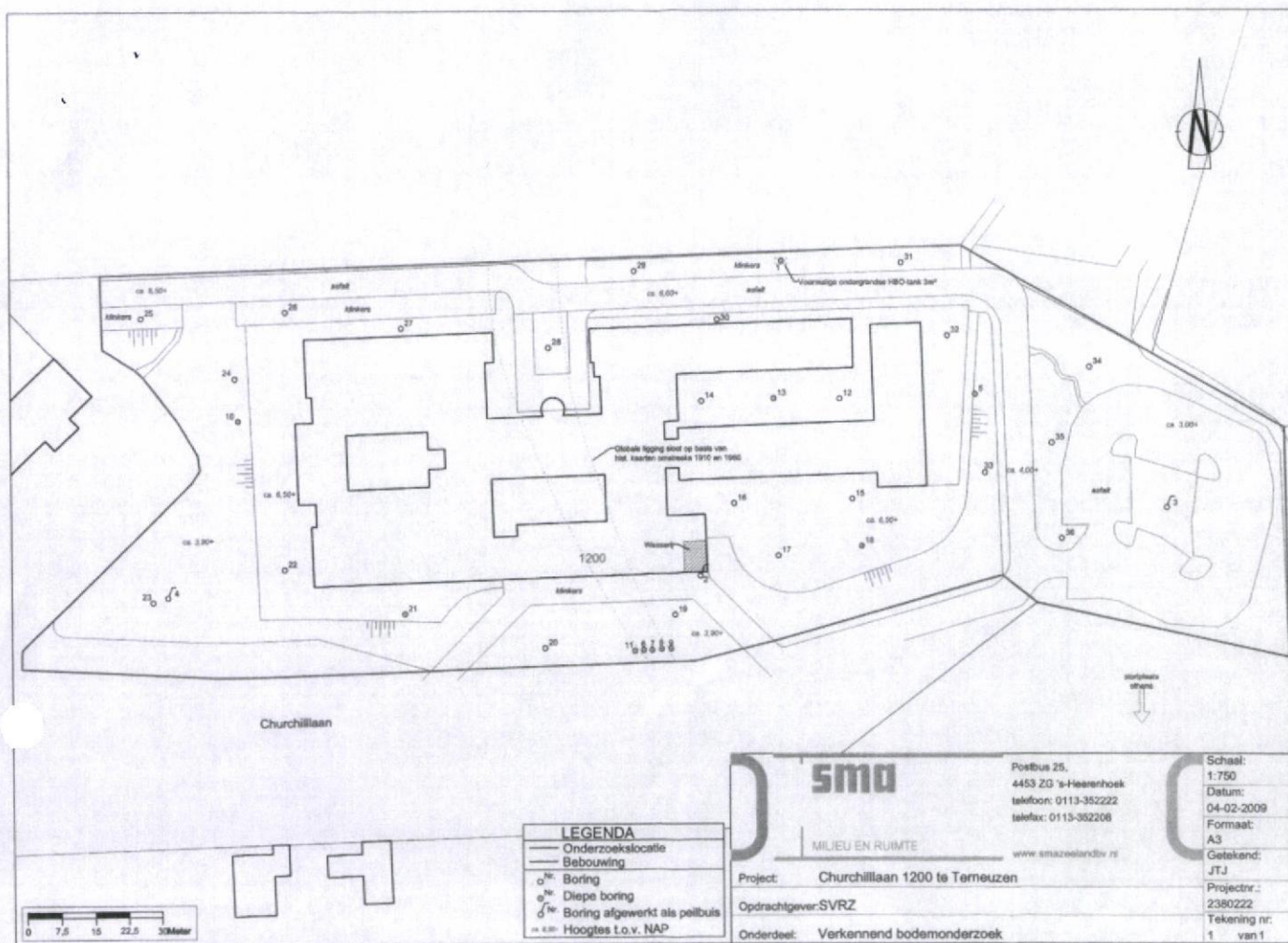
MILIEU EN RUIMTE

Bijlage 2

Situatietekening

Bijlage 3

Boorbeschrijvingen en profielen



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

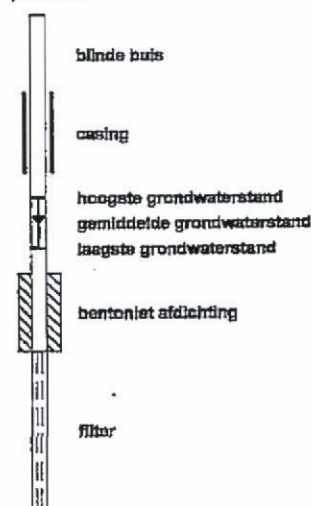
zand

	Zand, kleefig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleefig
	Veen, sterk kleefig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

peilbuis



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

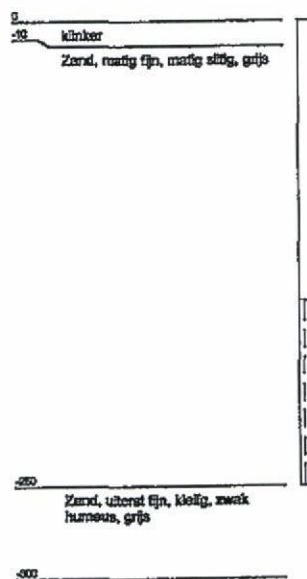
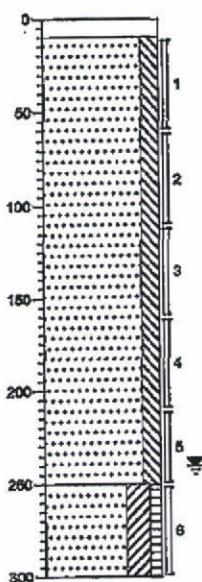
	geroerd monster
	ongeroid monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

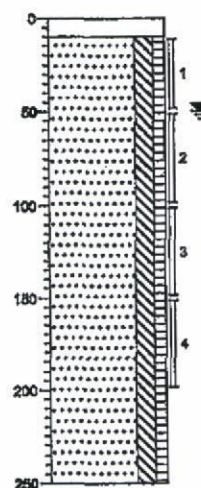
Boring: 01

Datum: 08-01-2008



Boring: 02

Datum: 07-01-2008



Projectnaam: Churchilllaan 1200 te Terneuzen

Opdrachtgever: SVRZ

Projectcode: 2380222

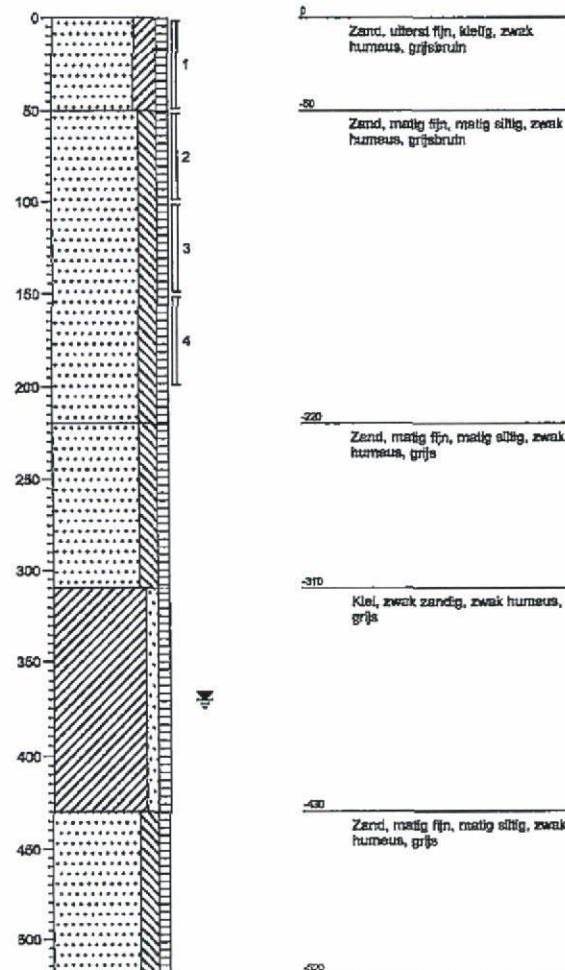
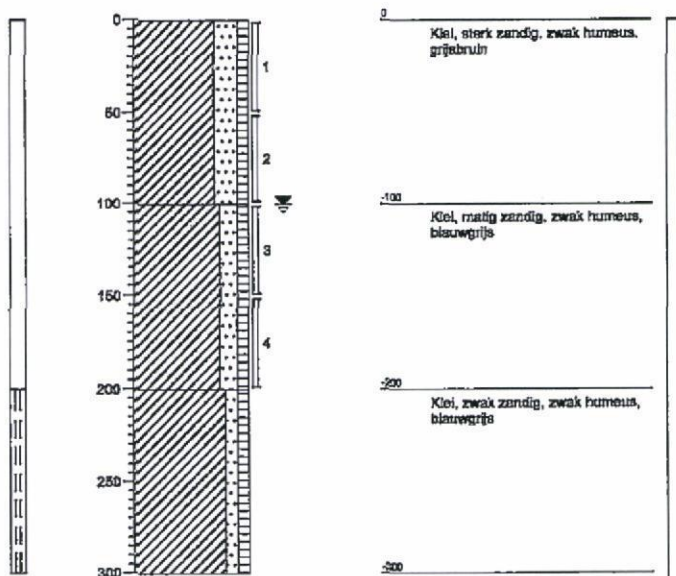
Bijlage: 3

Boring: 03

Datum: 07-01-2009

Boring: 04

Datum: 07-01-2009



Projectnaam: Churchilllaan 1200 te Terneuzen

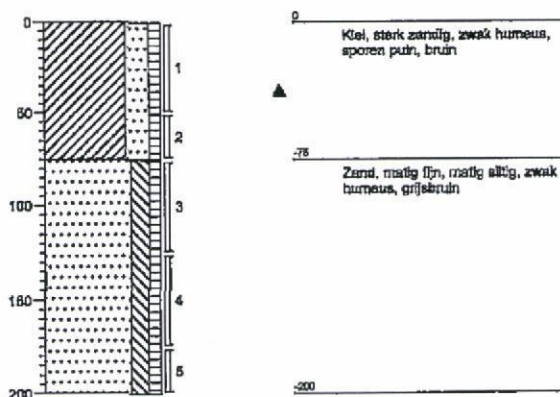
Opdrachtgever: SVRZ

Projectcode: 2380222

Bijlage: 3

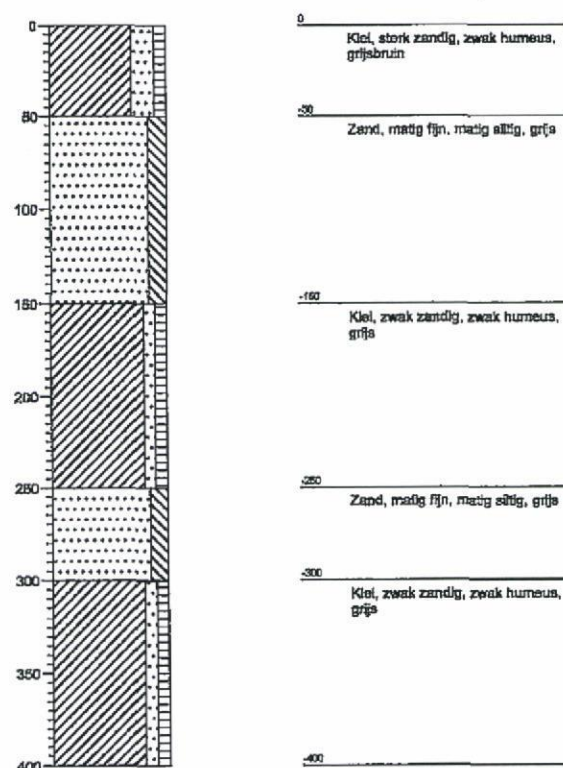
Boring: 05

Datum: 07-01-2009



Boring: 06

Datum: 07-01-2009



Projectnaam: Churchilllaan 1200 te Terneuzen

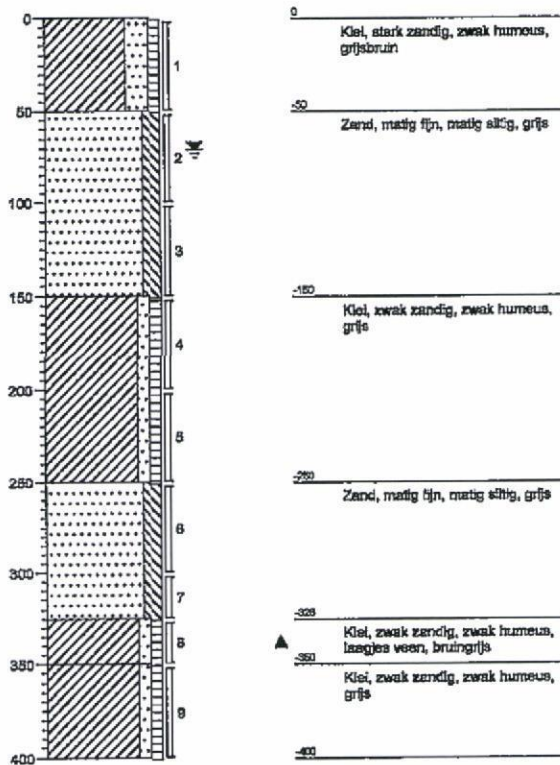
Opdrachtgever: SVRZ

Projectcode: 2380222

Bijlage: 3

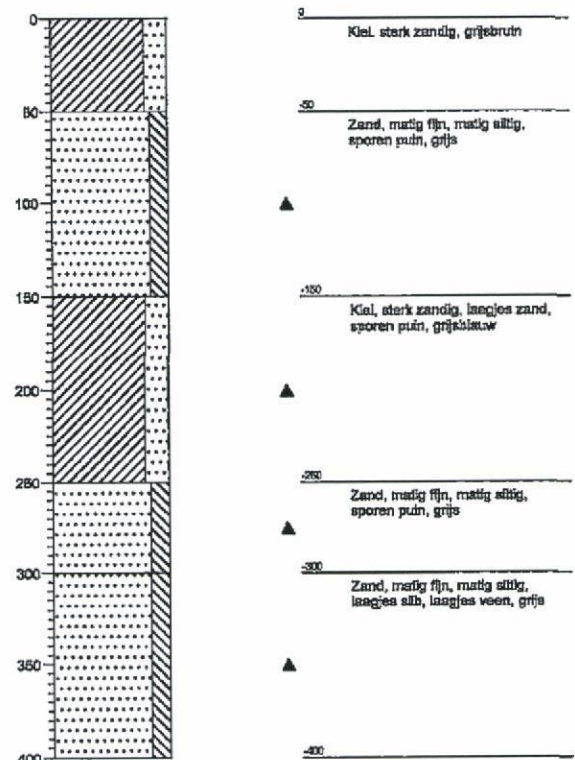
Boring: 07

Datum: 07-01-2009



Boring: 08

Datum: 07-01-2009



Projectnaam: Churchilllaan 1200 te Terneuzen

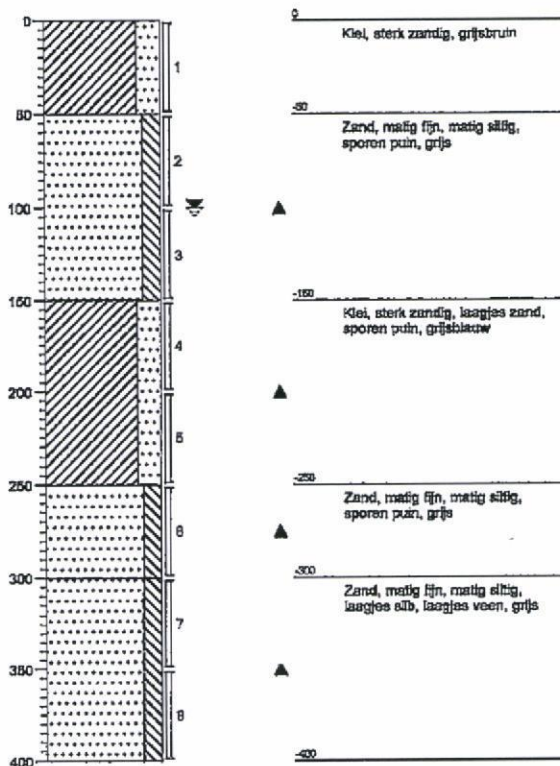
Opdrachtgever: SVRZ

Projectcode: 2380222

Bijlage: 3

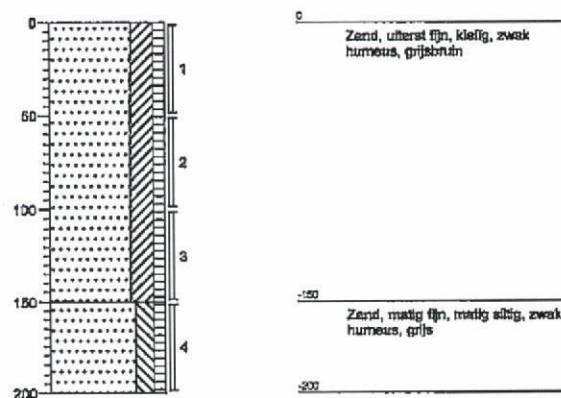
Boring: 09

Datum: 07-01-2009



Boring: 10

Datum: 08-01-2009



Projectnaam: Churchilllaan 1200 te Terneuzen

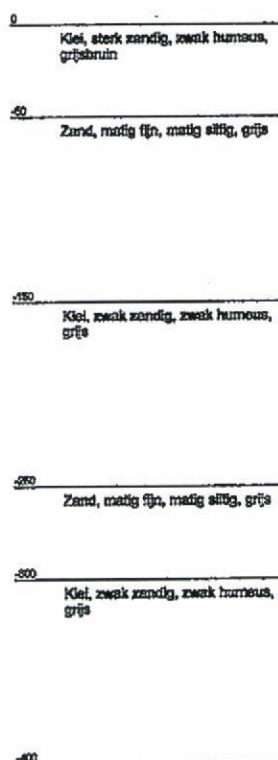
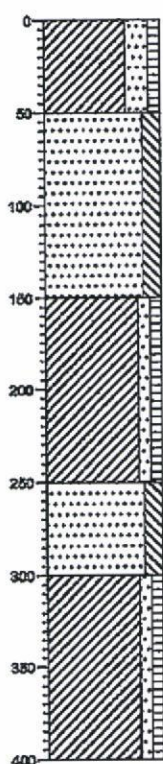
Opdrachtgever: SVRZ

Projectcode: 2380222

Bijlage: 3

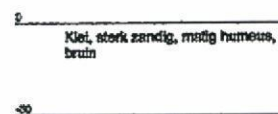
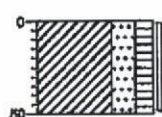
Boring: 11

Datum: 07-01-2009



Boring: 12

Datum: 08-01-2009



Projectnaam: Churchillilaan 1200 te Terneuzen

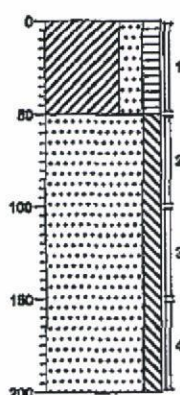
Opdrachtgever: SVRZ

Projectcode: 2380222

Bijlage: 3

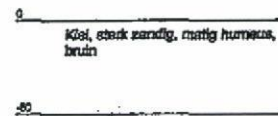
Boring: 13

Datum: 08-01-2009



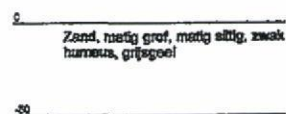
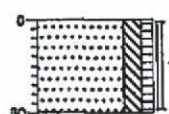
Boring: 14

Datum: 08-01-2009



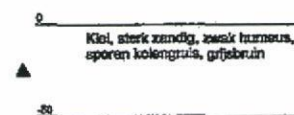
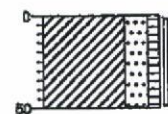
Boring: 15

Datum: 08-01-2009



Boring: 16

Datum: 08-01-2009



Projectnaam: Churchilllaan 1200 te Terneuzen

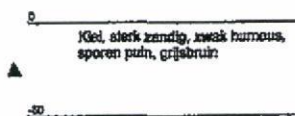
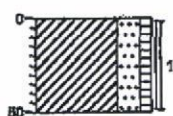
Opdrachtgever: SVRZ

Projectcode: 2380222

Bijlage: 3

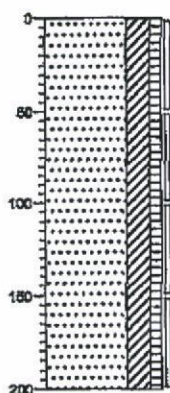
Boring: 17

Datum: 08-01-2009



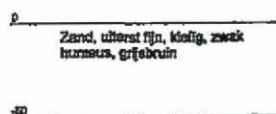
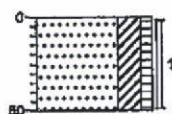
Boring: 18

Datum: 08-01-2009



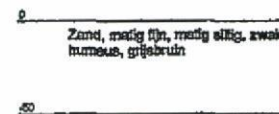
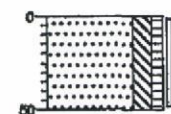
Boring: 19

Datum: 08-01-2009



Boring: 20

Datum: 07-01-2009



Projectnaam: Churchilllaan 1200 te Terneuzen

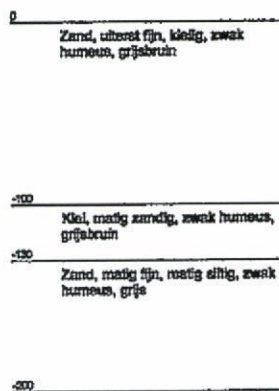
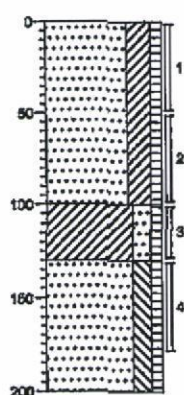
Opdrachtgever: SVRZ

Projectcode: 2380222

Bijlage: 3

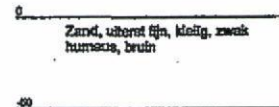
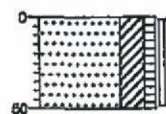
Boring: 21

Datum: 07-01-2009



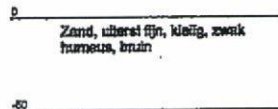
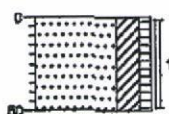
Boring: 22

Datum: 07-01-2009



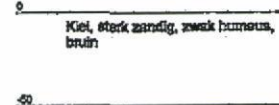
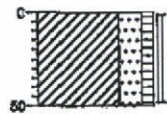
Boring: 23

Datum: 07-01-2009



Boring: 24

Datum: 07-01-2009



Projectnaam: Churchillilaan 1200 te Terneuzen

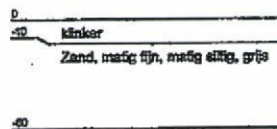
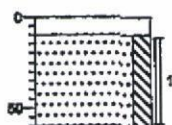
Opdrachtgever: SVRZ

Projectcode: 2380222

Bijlage: 3

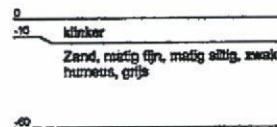
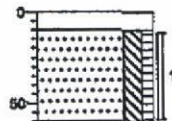
Boring: 25

Datum: 08-01-2008



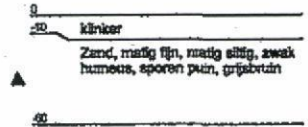
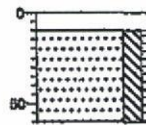
Boring: 27

Datum: 08-01-2008



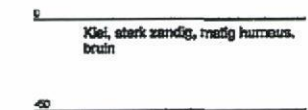
Boring: 26

Datum: 18-01-2008



Boring: 28

Datum: 08-01-2008



Projectnaam: Churchilllaan 1200 te Terneuzen

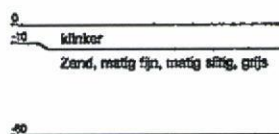
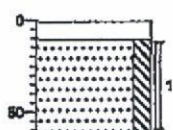
Opdrachtgever: SVRZ

Projectcode: 2380222

Bijlage: 3

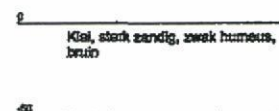
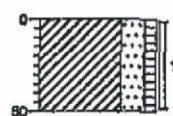
Boring: 29

Datum: 08-01-2009



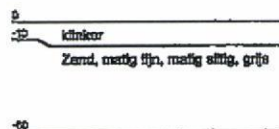
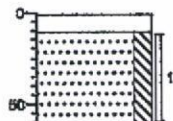
Boring: 30

Datum: 08-01-2009



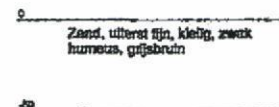
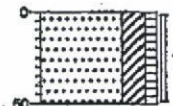
Boring: 31

Datum: 08-01-2009



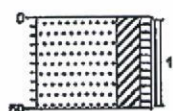
Boring: 32

Datum: 08-01-2009



Boring: 33

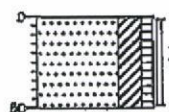
Datum: 08-01-2009



Zand, uiterst fijn, kleig, zwak
humous, grijsbruin

Boring: 34

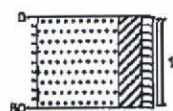
Datum: 08-01-2009



Zand, uiterst fijn, kleig, zwak
humous, grijsbruin

Boring: 35

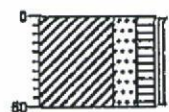
Datum: 08-01-2009



Zand, uiterst fijn, kleig, zwak
humous, bruinroze

Boring: 36

Datum: 08-01-2009



Klei, sterk zandig, matig humous,
bruin

Projectnaam: Churchilllaan 1200 te Terneuzen

Opdrachtgever: SVRZ

Projectcode: 2380222

Bijlage: 3

Bijlage 4

Toetsingstabellen

Projectnaam Churchillaan te Terneuzen
Projectcode 2380222

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

Monsternummer	M01		M02		MM01		MM02	
Boring	16		09		09		03, 19, 33, 34, 36	
Van (cm-mv)	0		300		200		0	
Tot (cm-mv)	50		350		300		50	
Humus (% op ds)	3.5		1.2		1		3.7	
Lutum (% op ds)	13.4		1.1		9		8.7	
barium	54	<AW	11	<AW	27	<AW	40	<AW
cadmium	< 0,2	<AW	< 0,2	<AW	< 0,2	<AW	< 0,2	<AW
cobalt	5,4	<AW	< 3,0	<AW	< 3,0	<AW	3,1	<AW
koper	7,3	<AW	< 2,0	<AW	< 2,0	<AW	9,5	<AW
kwik	0,110	<AW	< 0,045	<AW	< 0,045	<AW	0,070	<AW
lood	36	<AW	< 8,8	<AW	9,3	<AW	28	<AW
molybdeen	4,2	*	1,3	<AW	2,5	*	2,8	*
nikkel	16	<AW	4,1	<AW	7,5	<AW	9,8	<AW
zink	69	<AW	< 33	<AW	< 33	<AW	66	<AW
PAK (10 van VROM)	0,58	<AW	0,53	<AW	7,0	*	0,52	<AW
antraceen	0,010	—	0,017	—	0,49	—	0,018	—
benzo(a)antraceen	0,065	—	0,071	—	0,74	—	0,048	—
benzo(a)pyreen	0,10	—	0,068	—	1,0	—	0,088	—
benzo(ghi)peryleen	0,070	—	0,025	—	0,27	—	0,057	—
benzo(k)fluoranteen	0,039	—	0,027	—	0,31	—	0,029	—
chryseen	0,058	—	0,066	—	0,70	—	0,050	—
fenantreen	0,041	—	0,049	—	1,3	—	0,063	—
fluoranteen	0,11	—	0,16	—	1,6	—	0,091	—
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,065	—	0,031	—	0,51	—	0,054	—
naftaleen	< 0,029	—	< 0,029	—	< 0,029	—	< 0,029	—
PCB (som 7)	< 0,0040	—	< 0,0040	—	< 0,0040	—	0,0058	<AW
Minerale olie C10 - C40	< 10,0	<AW	< 10,0	<AW	< 10,0	<AW	10,0	<AW

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

Monsternummer	MM03		MM04		MM05		MM06	
Boring	05, 13, 17, 21, 23, 24, 28, 32		01, 02, 15, 25, 27, 31		01, 02, 04, 05		03, 10, 16, 21	
Van (cm-mv)	0		0		50		50	
Tot (cm-mv)	50		60		200		200	
Humus (% op ds)	3		0.8		0.7		2.5	
Lutum (% op ds)	11		2		4.7		11.6	
barium	44	<AW	10,0	<AW	18	<AW	38	<AW
cadmium	< 0,2	<AW	< 0,2	<AW	< 0,2	<AW	< 0,2	<AW
cobalt	4,1	<AW	< 3,0	<AW	< 3,0	<AW	4,1	<AW
koper	4,0	<AW	< 2,0	<AW	< 2,0	<AW	< 2,0	<AW
kwik	0,050	<AW	< 0,045	<AW	< 0,045	<AW	< 0,045	<AW
lood	26	<AW	14	<AW	< 8,8	<AW	15	<AW
molybdeen	3,7	*	< 1,0	<AW	1,2	<AW	3,4	*
nikkel	11	<AW	3,1	<AW	5,0	<AW	11	<AW
zink	56	<AW	< 33	<AW	< 33	<AW	34	<AW
PAK (10 van VROM)	0,67	<AW	0,11	<AW	0,63	<AW	5,0	*
antraceen	0,022	—	< 0,003	—	0,024	—	0,19	—
benzo(a)antraceen	0,073	—	0,011	—	0,071	—	0,48	—
benzo(a)pyreen	0,11	—	0,014	—	0,10	—	0,86	—
benzo(ghi)peryleen	0,063	—	0,006	—	0,051	—	0,58	—
benzo(k)fluoranteen	0,039	—	0,005	—	0,036	—	0,25	—
chryseen	0,073	—	0,011	—	0,064	—	0,41	—
fenantreen	0,078	—	0,010	—	0,084	—	0,71	—
fluoranteen	0,14	—	0,021	—	0,13	—	0,89	—
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,058	—	< 0,013	—	0,054	—	0,50	—
naftaleen	< 0,029	—	< 0,029	—	< 0,029	—	0,16	—
PCB (som 7)	< 0,0040	—	< 0,0040	—	< 0,0040	—	< 0,0040	—
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
- <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 3: Aangetroffen gehalten (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	02-1-1		03-1-1		04-1-1	
Datum	16-1-2009		16-1-2009		16-1-2009	
pH	7,48		7,42		7,4	
Ec (µS/cm)	810		676		950	
Filternummer	1		1		1	
Van (cm-mv)	150		200		420	
Tot (cm-mv)	250		300		520	
Tot (cm-mv)	40		315		80	
barium	60	*	48	<S	< 45	
cadmium	< 0,8	<T	< 0,8	<T	< 0,8	<T
cobalt	< 5,0		< 5,0		< 5,0	
koper	< 15		< 15		< 15	
kwik	< 0,05		< 0,05		< 0,05	
lood	< 15		< 15		< 15	
molybdeen	< 3,6		< 3,6		< 3,6	
nikkel	< 15		< 15		< 15	
zink	< 60		< 60		< 60	
(m+p)-xyleen	< 0,10		< 0,10		< 0,10	
benzeen	< 0,20		< 0,20		< 0,20	
ethylbenzeen	< 0,30		< 0,30		< 0,30	
ortho-Xyleen	< 0,10		< 0,10		< 0,10	
tolueen	< 0,30		< 0,30		< 0,30	
xylenen	0,14	<S	0,14	<S	0,14	<S
styreen	< 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
1,1,2-trichloorethaan	< 0,10	<T	< 0,10	<T	< 0,10	<T
1,1-dichloorethaan	< 0,60		< 0,60		< 0,60	
1,1-dichlooretheen	< 0,10	<T	< 0,10	<T	< 0,10	<T
1,2 dichloorbenzeen	< 0,60		< 0,60		< 0,60	
1,2-dichloorethaan	< 0,60		< 0,60		< 0,60	
1,2-dichloorpropaan	< 0,30		< 0,30		< 0,30	
1,3 dichloorbenzeen	< 0,60		< 0,60		< 0,60	
1,4 dichloorbenzeen	< 0,60		< 0,60		< 0,60	
cis-1,2-dichlooretheen	< 0,10		< 0,10		< 0,10	
dichloorbenzenen (som)	1,3	<S	1,3	<S	1,3	<S
dichloormethaan	< 0,20	<T	< 0,20	<T	< 0,20	<T
monochloorbenzeen	< 0,60		< 0,60		< 0,60	
tetrachlooretheen (PER)	< 0,10	<T	< 0,10	<T	< 0,10	<T
tetrachloormethaan (TETRA)	< 0,10	<T	< 0,10	<T	< 0,10	<T
trans-1,2 dichlooretheen	< 0,10		< 0,10		< 0,10	
tribroommethaan	< 0,60	D<=I	< 0,60	D<=I	< 0,60	D<=I
trichloorethaan	0,14	-	0,14	-	0,14	-
trichlooretheen (TRI)	< 0,60		< 0,60		< 0,60	
trichloormethaan	< 0,60		< 0,60		< 0,60	
dichloorethanen (som)	0,84	-	0,84	-	0,84	-
dichloorethanen (som)	0,21	-	0,21	-	0,21	-
dichloorpropanen (som)	0,63	<S	0,63	<S	0,63	<S
vinylchloride	< 0,10	<T	< 0,10	<T	< 0,10	<T
1,1-Dichloorpropaan	< 0,30		< 0,30		< 0,30	
1,3-Dichloorpropaan	< 0,30		< 0,30		< 0,30	
Minerale olie C10 - C40	< 100	<T	< 100	<T	< 100	<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 4: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	0.7	0.8	1	1.2
lutum (% op ds)	4.7	2	9	1.1
	AW T I	AW T I	AW T I	AW T I
barium	66 192 318	49 143 237	92 269 445	49 143 237
cadmium	0,36 4,1 7,9	0,35 4,0 7,5	0,39 4,4 8,4	0,35 4,0 7,5
cobalt	5,5 38 70	4,3 29 54	7,5 52 95	4,3 29 54
koper	21 61 100	19 56 92	24 69 114	19 56 92
kwik	0,11 13 26	0,10 13 25	0,12 14 28	0,10 13 25
lood	33 194 354	32 184 337	36 208 381	32 184 337
molybdeen	1,5 96 190	1,5 96 190	1,5 96 190	1,5 96 190
nikkel	15 28 42	12 23 34	19 37 54	12 23 34
zink	67 206 345	59 181 303	80 246 411	59 181 303
PAK (10 van 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	0,0040 0,10 0,20	0,0040 0,10 0,20
fractie C10 - C40	38 519 1000	38 519 1000	38 519 1000	38 519 1000

Tabel 5: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	2.5	3	3.5	3.7
lutum (% op ds)	11.6	11	13.4	8.7
	AW T I	AW T I	AW T I	AW T I
barium	108 315 523	104 305 505	119 348 576	90 263 437
cadmium	0,41 4,6 8,8	0,41 4,7 8,9	0,43 4,9 9,4	0,41 4,7 8,9
cobalt	8,7 60 111	8,5 58 107	9,6 66 121	7,4 51 94
koper	26 75 124	26 75 124	28 80 133	25 72 119
kwik	0,12 15 29	0,12 15 29	0,12 15 30	0,12 14 28
lood	38 219 400	38 218 399	39 228 417	37 213 389
molybdeen	1,5 96 190	1,5 96 190	1,5 96 190	1,5 96 190
nikkel	22 42 62	21 41 60	23 45 67	19 36 54
zink	89 272 455	87 269 450	95 293 491	82 251 420
PAK (10 van VROM)	1,5 21 40	1,5 21 40	1,5 21 40	1,5 21 40
PCB (som 7)	0,0050 0,13 0,25	0,0050 0,15 0,30	0,0070 0,18 0,35	0,0074 0,19 0,37
fractie C10 - C40	48 649 1250	57 779 1500	67 808 1750	70 980 1850

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 6: Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming (µg/l)

	S	T	I
barium	50	338	625
cadmium	0,40	3,2	6,0
cobalt	20	60	100
koper	15	45	75
kwik	0,050	0,17	0,30
lood	15	45	75
molybdeen	5,0	153	300
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
benzeen	0,20	15	30
ethylbenzeen	4,0	77	150
tolueen	7,0	504	1000
xylenen	0,20	35	70
styreen	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
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
trifloormethaan			630
trichlooretheen (TRI)	24	262	500
trichloormethaan	6,0	203	400
dichloorpropanen (som)	0,80	40	80
vinylchloride	0,010	2,5	5,0
fractie 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 2380222 Churchillilaan, Terneuzen
opdracht 3633

Opdrachtgegevens

opdracht 074340 09-Jan-2009
rapport ZA90100177 15-Jan-2009 Pagina 1 van 4

Geachte,

Hierbij stuur ik 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 tenszij 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 stuur ik 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 hierna te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol BVBA

J.J.J.B. van Kammen
directeur

P. Ghyssaert
hoofd laboratorium



AS3000

Envirocontrol BVBA Gravestraat 9G B-8750 Wingene
Telefoon +32(0)51 856297 Telefax +32(0)51 856298 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 2380222 Churchillleaan, Terneuzen
Opdracht 074340 09-Jan-2009
rapport ZA90100177 15-Jan-2009 Pagina 2 van 4 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

overdracht / acceptatie 08-Jan-2009 monstername opgegeven door opdrachtgever 08/01/2009
74340-001 grond AS3000 M01
16(0-30)
74340-002 grond AS3000 M02
09(300-350)
74340-003 grond AS3000 MM01
09(200-250)+09(250-300)
74340-004 grond AS3000 MM02
03+19+33+34+36(0-50)
74340-005 grond AS3000 MM03
05+24+23+21+32+17+13+28(0-50)
74340-006 grond AS3000 MM04
12(10-50)+27+01+25+31(10-60)+15(0-50)
74340-007 grond AS3000 MM05
02+04(50-100)+02+04(100-150)+05(125-175)+05(175-200)+
01(50-110)+01(110-160)
74340-008 grond AS3000 MM06
03+10+18(50-100)+03+10+18(100-150)+21(100-130)+10+
18(150-200)

			Benheid	74340-001	74340-002	74340-003
algemene parameters						
droge stof	Q AS3010 ISO 11465 NEN6499	% m/m	80.3	79.9	80.6	
lutum	Q AS3010 1.2.6 NEN 5753	% op ds	13.4	1.1	9.0	
Organische stof	Q AS3010 1.2.7 NEN 5754	% op ds	3.5	1.2	1.0	
metalen						
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	7.3	<2.0	<2.0	
Kwik (niet vluchtig)	Q AS3010 1.2.8 NEN-ISO 16772	mg/kgds	0.110	<0.045	<0.045	
lood	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	35	<8.8	9.3	
nikkel	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	15	4.1	7.5	
zink	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	69	<33	<33	
cobalt	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	5.4	<3.0	<3.0	
barium	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	54	11	27	
molybdeen	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	4.2	1.3	2.5	
PAK's						
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	0.041	0.049	1.3	
antracene	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.010	0.017	0.49	
fluoranteen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.11	0.16	1.6	
benzo(a)antracene	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.055	0.071	0.74	
chryseen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.059	0.066	0.70	
benzo(k)fluoranteen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.039	0.027	0.31	
benzo(a)pyreen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.10	0.068	1.0	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.065	0.031	0.51	
benzo(ghi)peryleen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.070	0.025	0.27	
som 10 VROM	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.58	0.53	7.0	
som min 10 VROM	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.56	0.51	7.0	
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-ISO10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008	
PCB 52	Q AS3020 1.2.1 NEN-ISO10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008	
PCB 101	Q AS3020 1.2.1 NEN-ISO10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008	

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



AS3000





project	2380222	Churchillaan, Terneuzen
opdracht	074340	09-Jan-2009
rapport	ZA90100177	15-Jan-2009 Pagina 3 van 4 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

				<u>Senkaid</u>	<u>74340-DD1</u>	<u>74340-DD2</u>	<u>74340-DD3</u>
<u>Polychlorbifenylen</u>							
PCB 118	Q	AS3020	1.2.1.NEWTIS010382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB 138	Q	AS3020	1.2.1.NEWTIS010382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB 153	Q	AS3020	1.2.1.NEWTIS010382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB 180	Q	AS3020	1.2.1.NEWTIS010382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
sum 7 PCB	Q	AS3020	1.2.1.NEWTIS010382:2003	mg/kgds	<0.0056	<0.0056	<0.0056
sum 7 PCB factor 0.7	Q	AS3020	1.2.1.NEWTIS010382:2003	mg/kgds	<0.0040	<0.0040	<0.0040

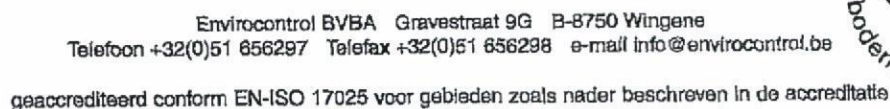
				Zenheid	74340-004	74340-005	74340-006
<u>algemene parameters</u>							
droge stof	Q	AS3010	ISO 11465 NEN 6499	% m/m	80.5	81.7	89.9
Intum	Q	AS3010	1.2.6 NEN 5753	% op ds	8.7	11.0	2.0
Organische stof	Q	AS3010	1.2.7 NEN 5754	% op ds	3.7	3.0	0.8

metalen									
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	9.5	4.0	<2.0
Kwik (niet vluchtig)	Q	AS3010	1.2.8	NEN-ISO	16772	mg/kgds	0.070	0.050	<0.045
lood	Q	AS3010	1.2.8	NEN	6966	mg/kgds	28	26	14
nikkel	Q	AS3010	1.2.8	NEN	6966	mg/kgds	9.8	11	3.1
zink	Q	AS3010	1.2.8	NEN	6966	mg/kgds	66	56	<33
cobalt	Q	AS3010	1.2.8	NEN	6966	mg/kgds	3.1	4.1	<3.0
barium	Q	AS3010	1.2.8	NEN	6966	mg/kgds	40	44	10.0
molybdeen	Q	AS3010	1.2.8	NEN	6966	mg/kgds	2.8	3.7	<1.0

PAK's									
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	0.063	0.078	0.010
antracen	Q	AS3010	1.2.9	NVN	5710:2003	mg/kgds	0.018	0.022	<0.003
fluoranteen	Q	AS3010	1.2.9	NVN	5710:2003	mg/kgds	0.091	0.14	0.021
benzo(a)antracen	Q	AS3010	1.2.9	NVN	5710:2003	mg/kgds	0.048	0.073	0.011
chryseen	Q	AS3010	1.2.9	NVN	5710:2003	mg/kgds	0.050	0.073	0.011
benzo(k)fluoranteen	Q	AS3010	1.2.9	NVN	5710:2003	mg/kgds	0.029	0.039	0.005
benzo(a)pyreen	Q	AS3010	1.2.9	NVN	5710:2003	mg/kgds	0.088	0.11	0.014
indeno(123cd)pyreen	Q	AS3010	1.2.9	NVN	5710:2003	mg/kgds	0.054	0.058	<0.013
benzo(ghi)peryleen	Q	AS3010	1.2.9	NVN	5710:2003	mg/kgds	0.057	0.063	0.006
sem 10 VROM	Q	AS3010	1.2.9	NVN	5710:2003	mg/kgds	0.52	0.57	0.11
sem min 10 VROM	Q	AS3010	1.2.9	NVN	5710:2003	mg/kgds	0.50	0.65	0.079

oilen						
minerale olie GC	Q AS3010 1.2.11 MEN 5733:1997	mg/kgds	10	<10	<10	
fractie C10-C12	intern	mg/kgds	<3	<3	<3	
fractie C12-C22	intern	mg/kgds	4	<3	<3	
fractie C22-C30	intern	mg/kgds	3	<3	<3	
fractie C30-C40	intern	mg/kgds	<3	<3	<3	

<u>Polychlorobiphenylen</u>							
PCB 28	Q	AS3020	1.2.1	INENISO10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008
PCB 52	Q	AS3020	1.2.1	INENISO10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008
PCB 101	Q	AS3020	1.2.1	INENISO10382:2003	mg/kgds	0.0010	<0.0008
PCB 118	Q	AS3020	1.2.1	INENISO10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008
PCB 138	Q	AS3020	1.2.1	INENISO10382:2003	mg/kgds	0.0012	<0.0008
PCB 153	Q	AS3020	1.2.1	INENISO10382:2003	mg/kgds	0.0011	<0.0008
PCB 180	Q	AS3020	1.2.1	INENISO10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008
sum 7 PCB	Q	AS3020	1.2.1	INENISO10382:2003	mg/kgds	0.0058	<0.0056
sum 7 PCB factor 0.7	Q	AS3020	1.2.1	INENISO10382:2003	mg/kgds	0.0058	<0.0040



ENVIROCONTROL

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

Project 2380222 Churchilllaan, Terneuzen
Opdracht 074340 09-Jan-2009
Rapport ZA90100177 13-Jan-2009 Pagina 4 van 4 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

		Zenheid	74340-007	74340-008
Algemene parameters				
droge stof	Q AS3010 ISO 11465 NEN 6499	% m/m	88.1	93.5
vatum	Q AS3010 1.2.6 NEN 5753	% op ds	4.7	11.6
Organische stof	Q AS3010 1.2.7 NEN 5754	% op ds	0.7	2.5
Metalen				
cadmium	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	<0.2	<0.2
koper	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	<2.0	<2.0
kwik (niet vluchtig)	Q AS3010 1.2.8 NEN-ISO 16772	mg/kgds	<0.045	<0.045
lood	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	<8.9	15
nikkel	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	5.0	11
zink	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	<33	34
cobalt	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	<3.0	4.1
barium	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	16	38
molybdeen	Q AS3010 1.2.8 NEN 6966	mg/kgds	1.2	3.4
PAK's				
naftaleen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	<0.029	0.16
fenantreen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.084	0.71
antracen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.024	0.19
fluoranteen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.13	0.89
benzo(a)antracen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.071	0.48
chryseen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.064	0.41
benzo(k)fluoranteen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.036	0.25
benzo(a)pyreen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.10	0.86
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.094	0.50
benzo(ghi)peryleen	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.051	0.58
som 10 VROM	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.63	5.0
som min 10 VROM	Q AS3010 1.2.9 NVN 5710:2003	mg/kgds	0.61	5.0
oliën				
minerale olie GC	Q AS3010 1.2.11 NEN 5733:1997	mg/kgds	<10	<10
fractie C10-C12	intern	mg/kgds	<3	<3
fractie C12-C22	intern	mg/kgds	<3	<3
fractie C22-C30	intern	mg/kgds	<3	<3
fractie C30-C40	intern	mg/kgds	<3	<3
Polychloorbifenyleen				
PCB 28	Q AS3020 1.2.1 NEN-ISO10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008
PCB 52	Q AS3020 1.2.1 NEN-ISO10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008
PCB 101	Q AS3020 1.2.1 NEN-ISO10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008
PCB 118	Q AS3020 1.2.1 NEN-ISO10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008
PCB 138	Q AS3020 1.2.1 NEN-ISO10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008
PCB 153	Q AS3020 1.2.1 NEN-ISO10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008
PCB 180	Q AS3020 1.2.1 NEN-ISO10382:2003	mg/kgds	<0.0008	<0.0008
som 7 PCB	Q AS3020 1.2.1 NEN-ISO10382:2003	mg/kgds	<0.0056	<0.0056
som 7 PCB factor 0.7	Q AS3020 1.2.1 NEN-ISO10382:2003	mg/kgds	<0.0040	<0.0040

authorisatie hoofd laboratorium

[Handwritten signature]



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

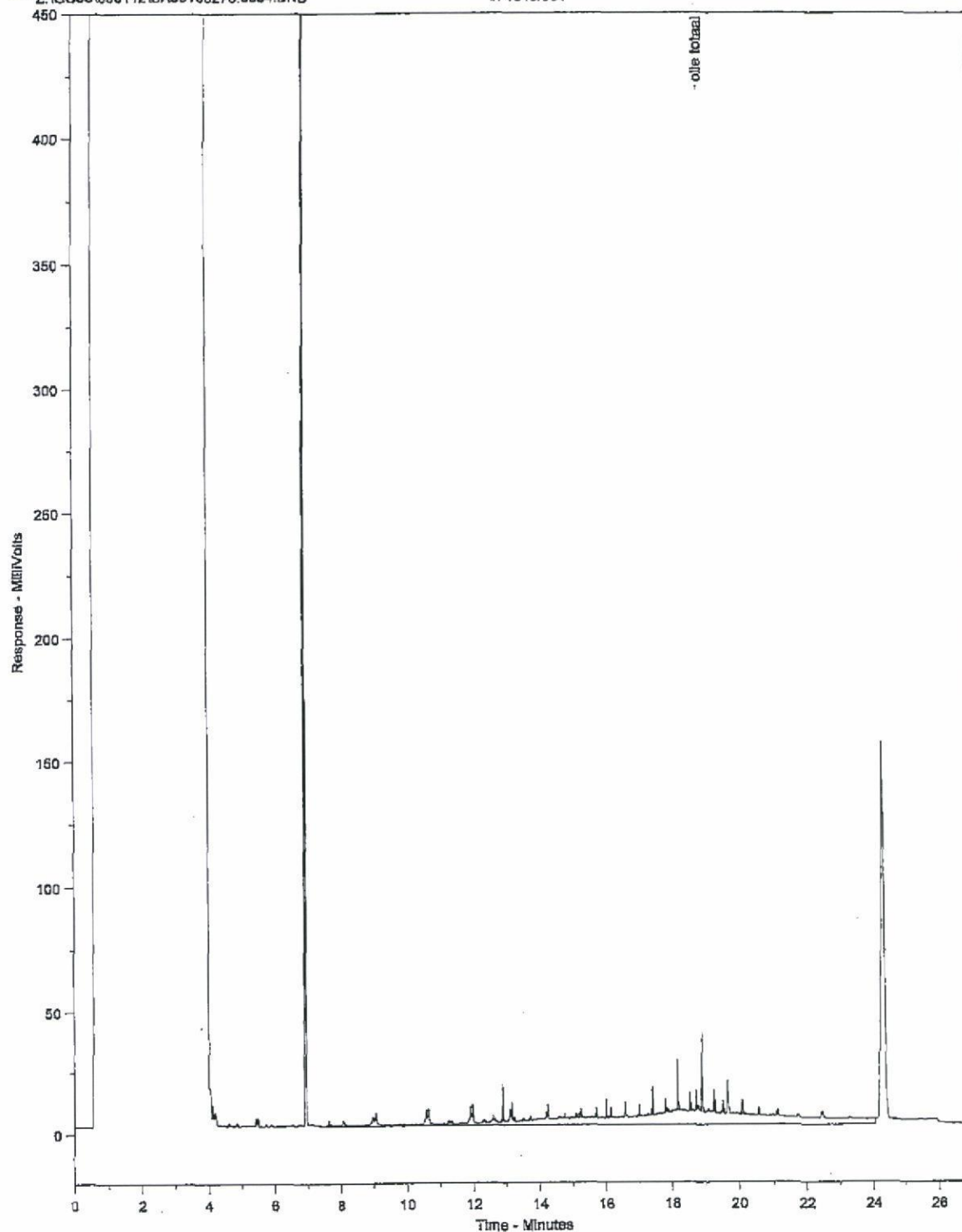
geaccrediteerd conform EN-ISO 17025 voor gebieden zoals nader beschreven in de accreditatie



Chrom Perfect Chromatogram Report

Z:\GC06\090112\SA90100276.0004.BND

074340/001

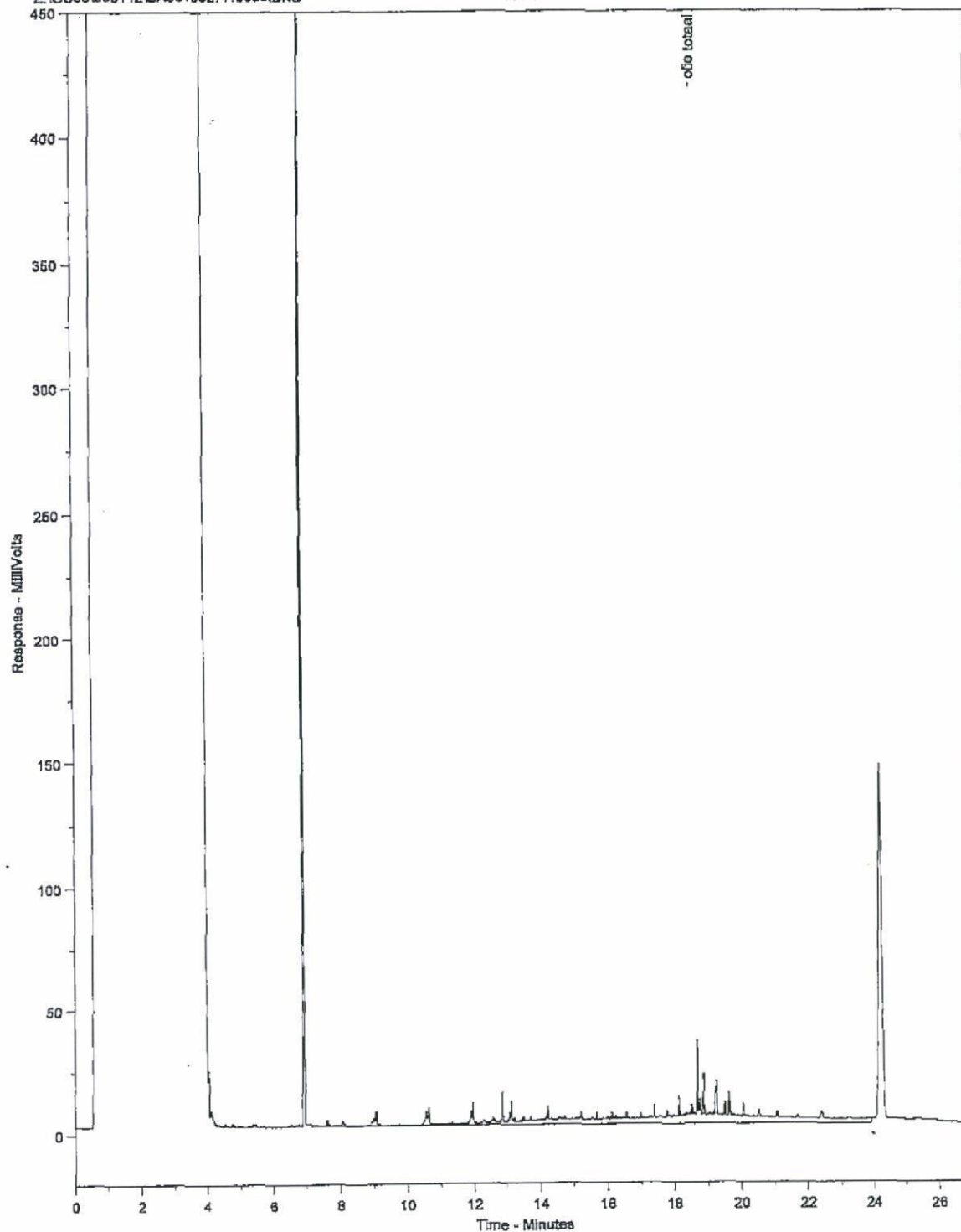


Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie

Chrom Perfect Chromatogram Report

Z:\GC06\090112\SA00100277.0005.BND

074340/002

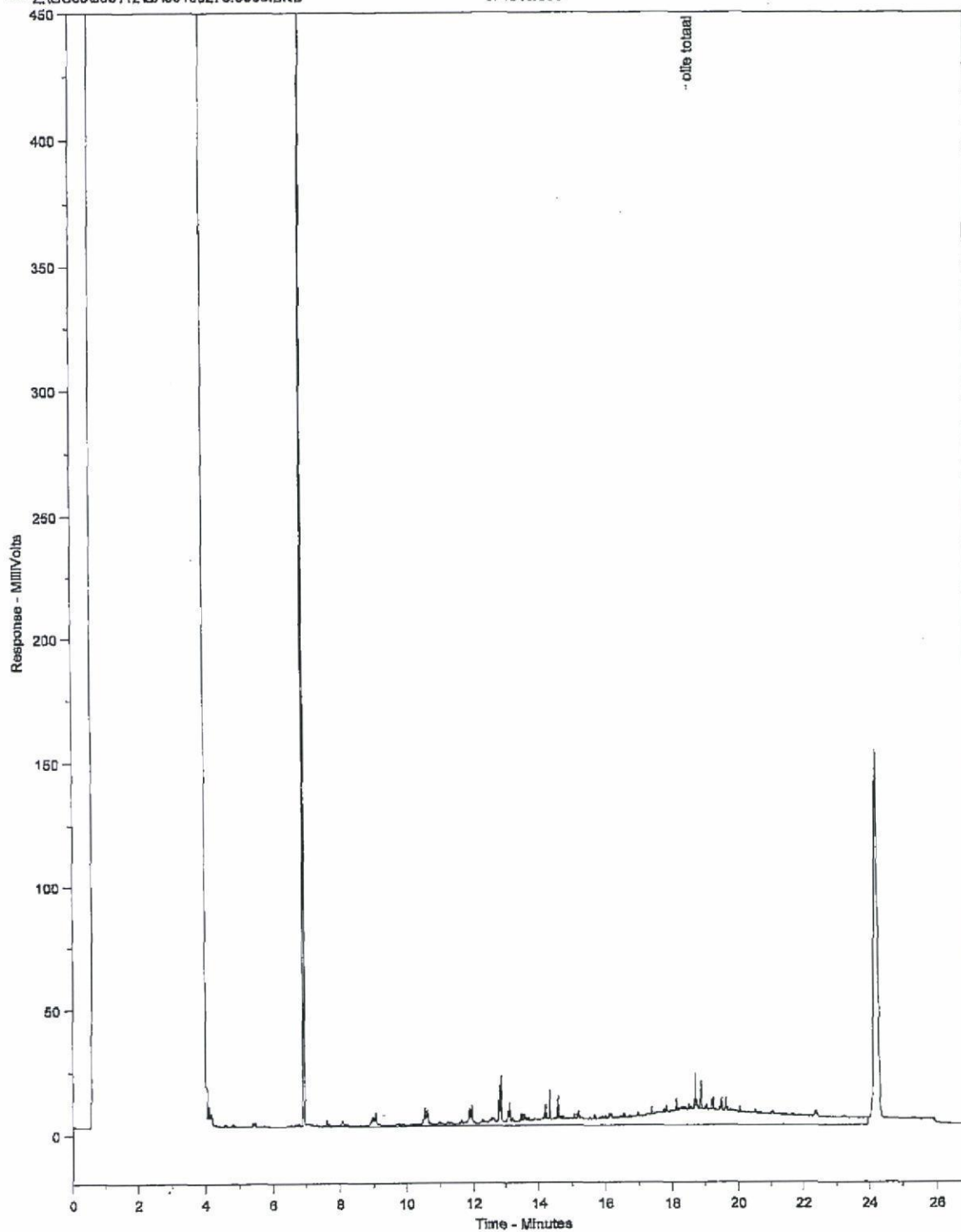


Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie

Chrom Perfect Chromatogram Report

Z:\GC08\090112\SA80100278.0005.BND

074340/003

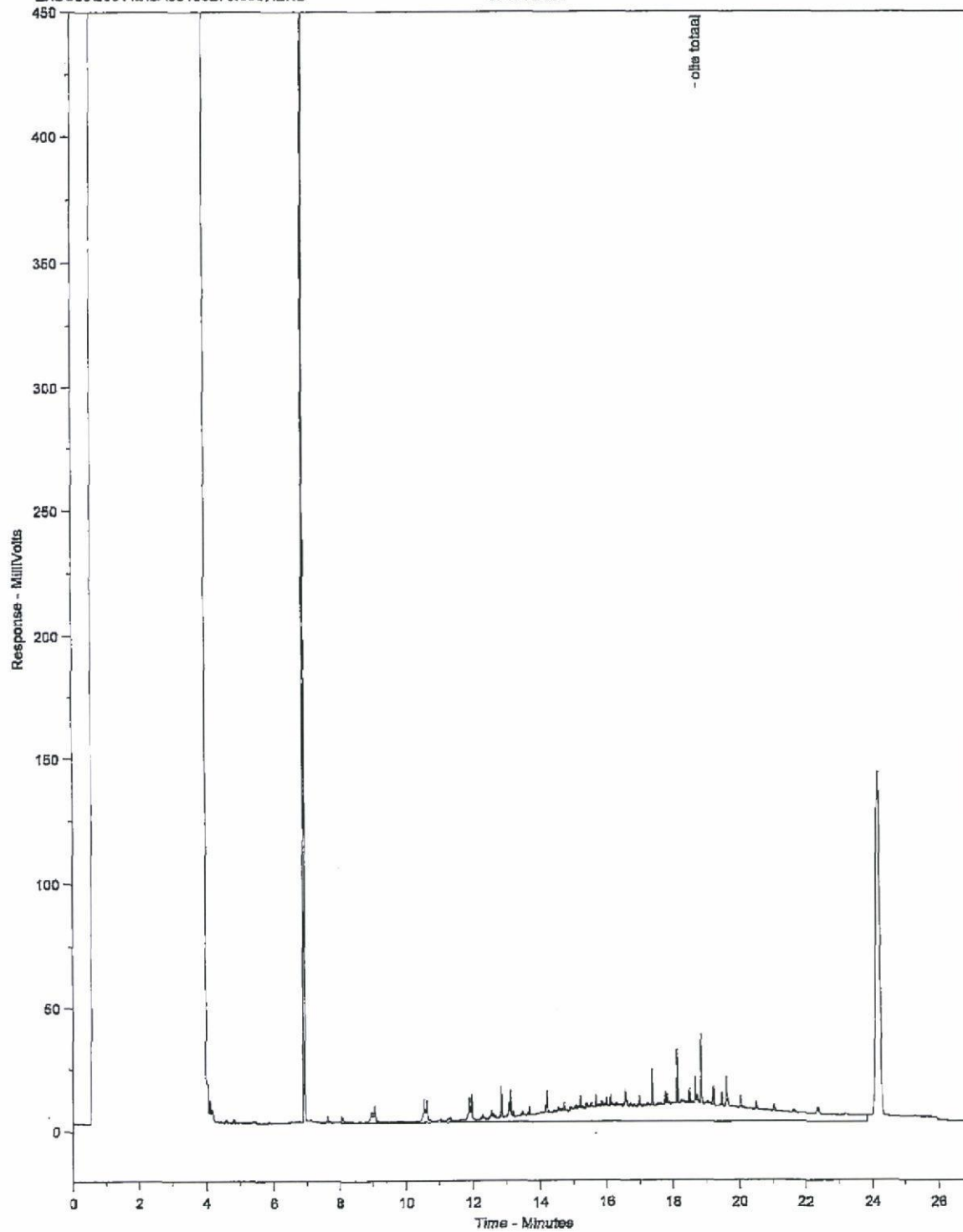


Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie

Chrom Perfect Chromatogram Report

--- Z:\GC08\090112\SA001C0279.0007.BND

074340/004

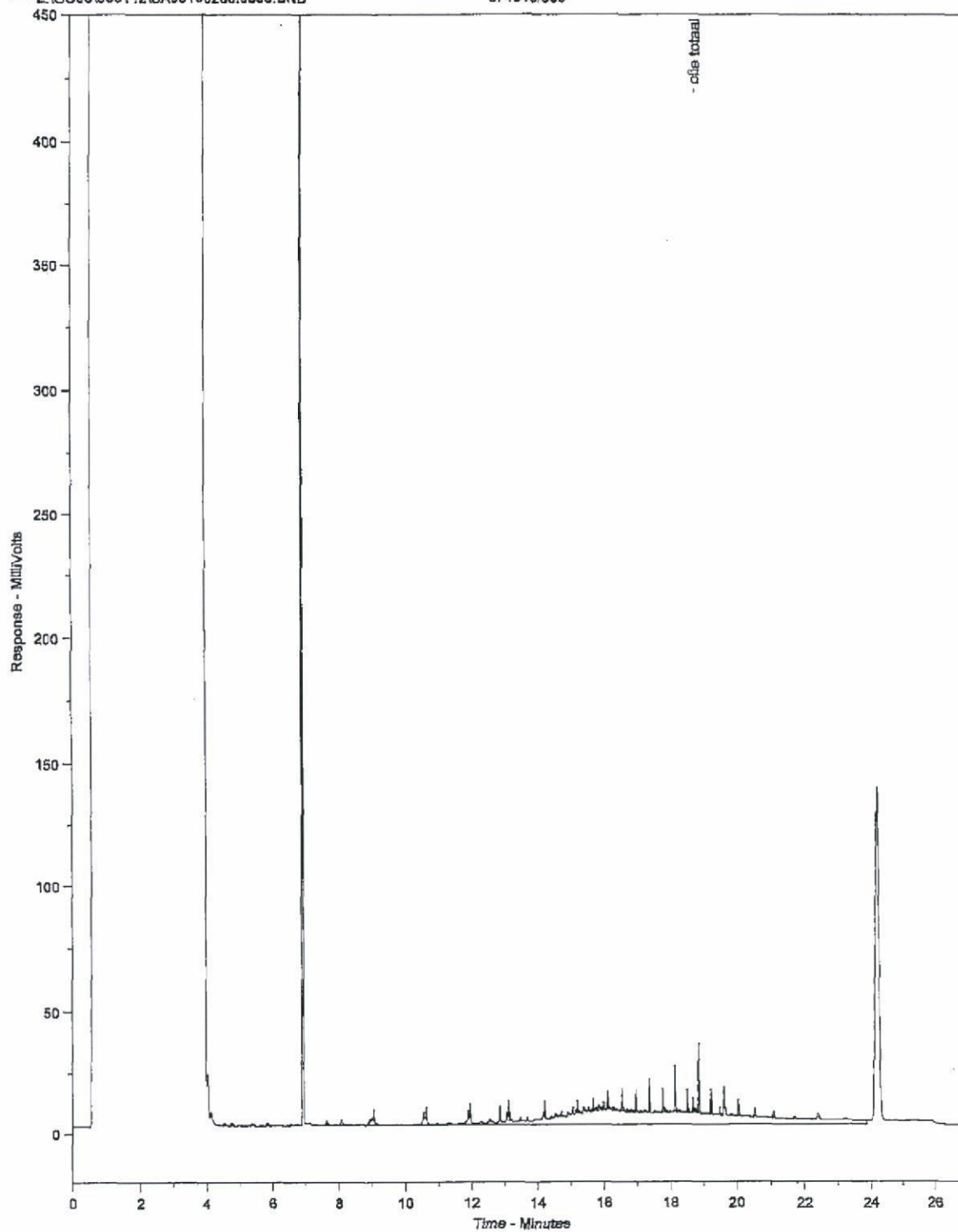


Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie

Chrom Perfect Chromatogram Report

Z:\GC06\090112\SA90100280.0008.BND

074340/005

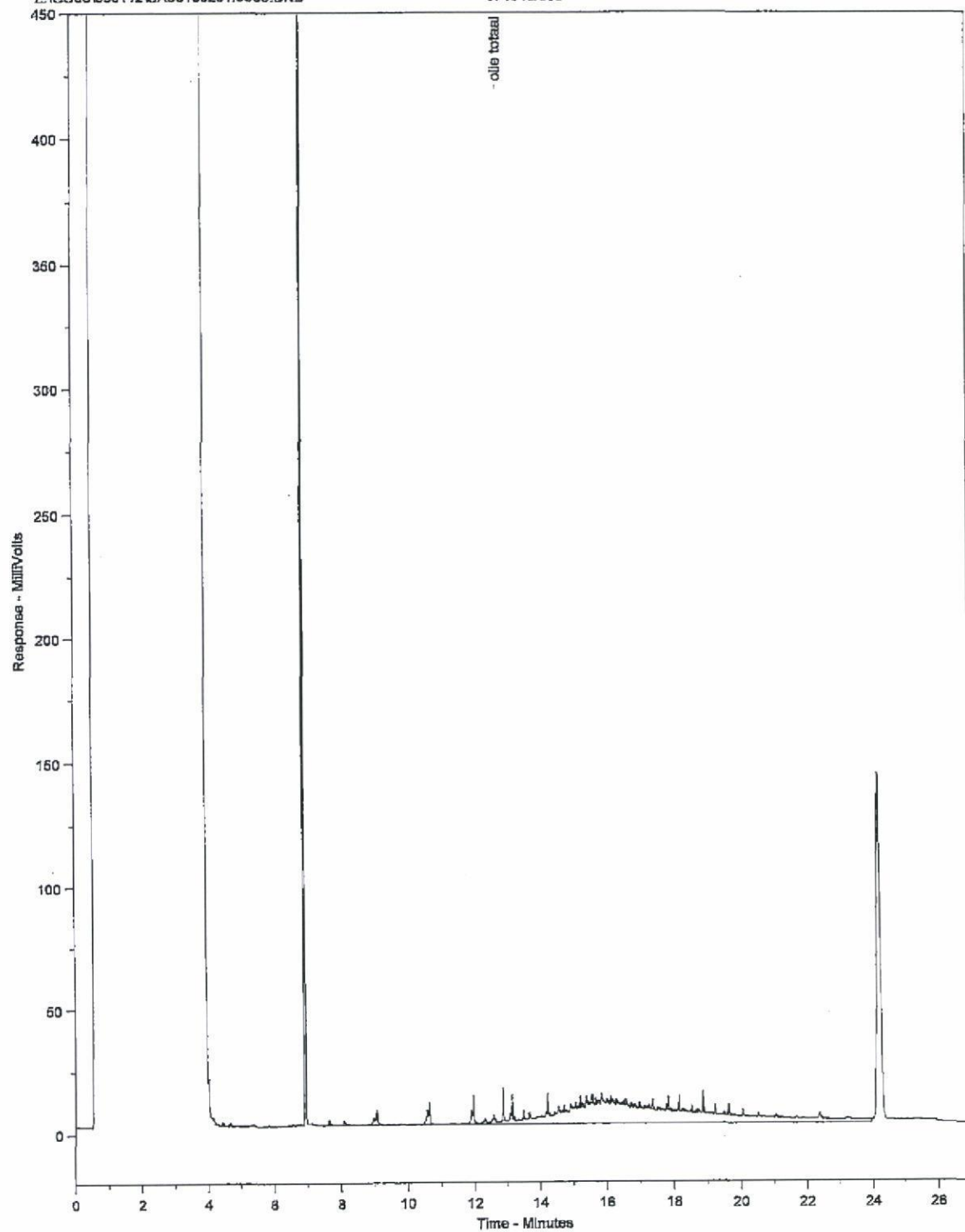


Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie

Chrom Perfect Chromatogram Report

Z:\GC06\090112\SA90100281.0006.BND

074340/008

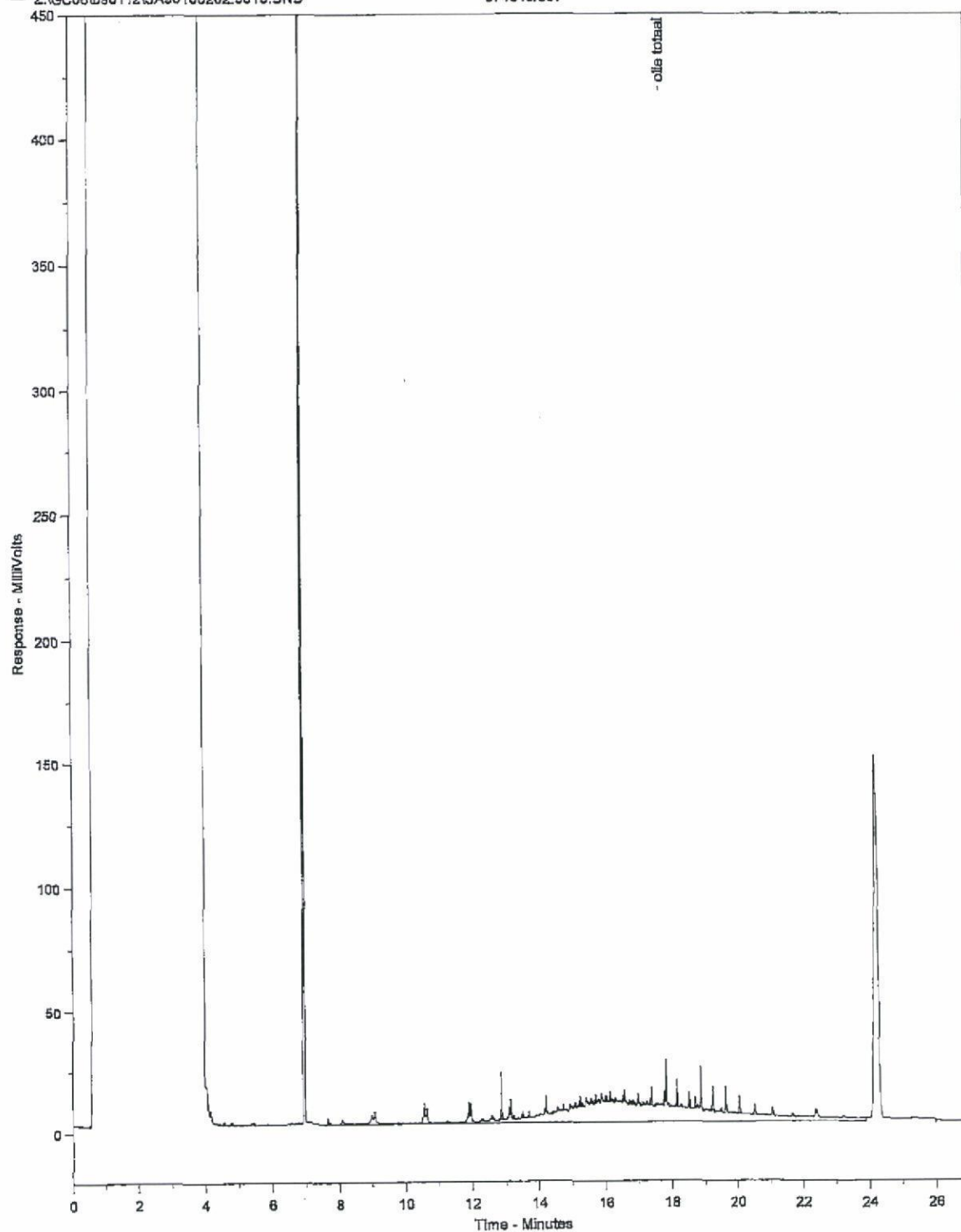


Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie

Chrom Perfect Chromatogram Report

Z:\GC06\090112\ISA90100282.0010.3ND

074340/007

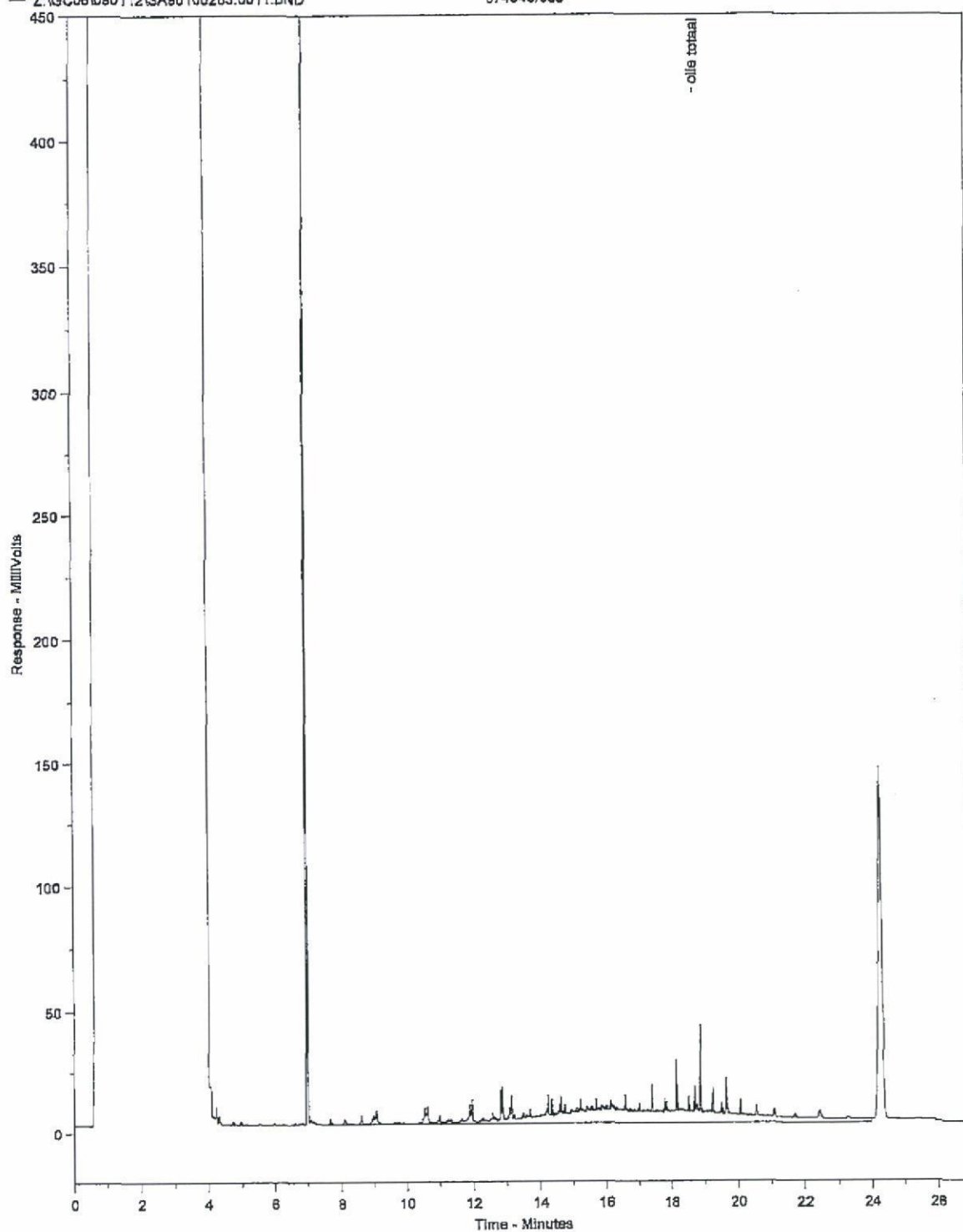


Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie

Chrom Perfect Chromatogram Report

Z:\GC08\090112\SA90100283.0011.BND

074340/008



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 2380222 Churchillilaan, Terneuzen
opdracht 3651

Opdrachtgegevens

opdracht 074545 16-Jan-2009
rapport ZA90100388 22-Jan-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 tw referenties.

Het analyse rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tensij 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 2380222 Churchillilaan, Terneuzen
opdracht 074545 15-Jan-2009
rapport ZA90100388 22-Jan-2009 Pagina 2 van 3 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

overdracht / acceptatie 16-Jan-2009 monstername opgegeven door opdrachtgever 16/01/2009
74545-001 grondwater 02-1-1
74545-002 grondwater 03-1-1
74545-003 grondwater 04-1-1

			Eenheid	74545-001	74545-002	74545-003
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	60	48	<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 xyleenen 0,7	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	0.14	0.14	0.14	
som xyleenen 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	
VOC's						
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 dichlethenen 0.7	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	0.84	0.84	0.84	
som dichlethenen min	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<1.2	<1.2	<1.2	
1,1,1-trichloorethaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10	<0.10	
1,1,2-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	<0.10	<0.10	
t 12-dichlooretheen	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.10	<0.10	<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	0.21	0.21	
som dichlethenen min	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.30	<0.30	<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-dichloorpropan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.30	<0.30	<0.30	
1,2-dichloorpropan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.30	<0.30	<0.30	
1,3-dichloorpropan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.30	<0.30	<0.30	
som dichlpropan 0.7	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	0.63	0.63	0.63	
som dichlpropan min	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.90	<0.90	<0.90	

AS3000
kwaliteitswaarborg
bodembeheer stkb

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

IN
TESTEN
NVA 1 331



ENVIROCONTROL

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

project 2380222 Churchillaan, Texseusen
opdracht 074845 15-Jan-2009
rapport ZA90100388 22-Jan-2009 Pagina 3 van 3 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

		Samenlev	74545-001	74545-002	74545-003
VOC's					
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 dichloorbenzeen 0.7	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	1.3	1.3	1.3
som dichloorbenzeen 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	<0.10	<0.10
tribroommethaan	Q AS3130 NEN-EN-ISO 15680	ug/l	<0.60	<0.60	<0.60

authorisatie hoofd laboratorium

Bijlage 6

Historische kaarten

HISTORISCHE KAART CIRCA 1910



Onderzoekslocatie:
Kenmerk:

Churchillaan 1200 te Terneuzen
2380222

HISTORISCHE KAART CIRCA 1960



Onderzoekslocatie:
Kenmerk:

Churchilllaan 1200 te Terneuzen
2380222

[lege A4 t.b.v. dubbelzijdig afdrukken]

Bodemonderzoek **2002**



SGS EcoCare B.V.

Environmental Services

Spoorstraat 12
Postbus 78
4430 AB 's-Gravenpolder
Tel.: 0113 - 31 92 03
Fax: 0113 - 31 92 56
ABN-AMRO 40.35.78.566
R.C. Rotterdam NO. 24174489
www.sgs.nl

SB 1450

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK
VOLGENS NEN 5740
CHURCHILLLAAN 1200
TE TERNEUZEN**

Opdrachtgever : Gemeente Terneuzen
t.a.v. dhr. ing. J.D. Hattink
Postbus 35
4530 AA Terneuzen

Projectnummer : EZ 859.558
Periode onderzoek : Juni 2002
Auteur : Mevr. M. Holster-Siemons
Datum rapportage : 25 juni 2002



**ISO 9001
GECERTIFICEERD**



Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

Alle opdrachten worden slechts uitgevoerd volgens onze Algemene Voorwaarden, gedeponeerd ter griffie van de Arrondissementsrechtbank te Rotterdam.

Arnhem - Bladel - Dordrecht - 's-Gravenpolder - Spijkenisse

lid ONRI, VKB en VOAM



INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING

1	INLEIDING	6
2	RESULTATEN VOORONDERZOEK	7
2.1	Bezoek aan de onderzoekslocatie	7
2.2	Onderzoek in het gemeentelijk archief	7
2.3	Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken	8
2.4	Historische atlas	9
2.5	Calamiteiten	9
2.6	Ophogingen, verhardingen, kabels en leidingen	9
2.7	Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie	9
2.8	Locatiegegevens	10
2.9	Afbakening locatie voor bodemonderzoek	10
2.10	Conclusies met betrekking tot de achtergrondinformatie.....	10
3	VELDWERKZAAMHEDEN	11
3.1	Opzet veldwerkzaamheden	11
3.2	Resultaten veldonderzoek	11
4	LABORATORIUMONDERZOEK	13
4.1	Opzet laboratoriumonderzoek	13
4.2	Resultaten laboratoriumonderzoek/toetsingskader.....	13
4.3	Toetsingstabellen grond en grondwater	14
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	17
5.1	Conclusies	17
5.2	Aanbevelingen	17
6	LITERATUUR.....	18



SGS EcoCare B.V.
Environmental Services

TABELLEN

TABEL 2.1: regionale bodemopbouw

TABEL 3.1: verrichte veldwerkzaamheden

TABEL 3.2: peilbuisgegevens

TABEL 3.3: zintuiglijke afwijkingen

TABEL 4.1: overzicht samenstelling (meng)monsters en analyseparameters

TABEL 4.2: overschrijdingstabellen grond(meng)monsters

TABEL 4.3: overschrijdingstabel grondwatermonsters

BIJLAGEN

BIJLAGE 1: locatieaanduiding op topografische ondergrond

BIJLAGE 2: situatieschets van het terrein met plaatsaanduiding van de boringen

BIJLAGE 3: boorprofielen (conform NEN 5104)

BIJLAGE 4: analyserapporten

BIJLAGE 5: detectiegrenzen en analysemethoden

BIJLAGE 6: toetsingskader

BIJLAGE 7: vooronderzoek



SAMENVATTING

Op de locatie aan de Churchilllaan 1200 te Terneuzen is in juni 2002 door SGS EcoCare B.V. een vooronderzoek conform NVN 5725 en een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 uitgevoerd in opdracht van de gemeente Terneuzen. De onderzoekslocatie is gelegen aan de Churchilllaan 1200 te Terneuzen en betreft de tuin van Verpleegtehuis Ter Schorre. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 1200 m², die geheel onbebouwd is. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met het vermoeden van voormalige stortactiviteiten.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn 14 boringen (boring 1 t/m 14) verricht tot een diepte van circa 3,0 m beneden maaiveld. Van deze boringen zijn drie boringen (boring 2, 5 en 9) doorgezet tot circa 5,0 m beneden maaiveld. De boringen 2 en 9 zijn afgewerkt met een peilbuis (P2 en P9).

Conclusies

Uit de analyseresultaten kan met betrekking tot de grond geconcludeerd worden dat grondmengmonster 001 (boringen 7, 10 en 11, traject 0,0-0,5 m-mv) licht verontreinigd is met PAK. De overige geanalyseerde parameters zijn niet aangetoond in een concentratie boven de streefwaarde of de detectiegrens van de desbetreffende parameter.

In de ondergrond (mengmonsters 002, 003, 004 en 005) is geen van de geanalyseerde parameters aangetoond in een concentratie boven de streefwaarde of de detectiegrens van de desbetreffende parameter.

In het grondwater van peilbuis P2 (filterstelling 4,0-5,0 m-mv) is een lichte verontreiniging met arseen aangetoond. In het grondwater van peilbuis P9 (filterstelling 4,0-5,0 m-mv) zijn geen van de geanalyseerde parameters aangetoond in een concentratie boven de streefwaarde of de detectiegrens van de desbetreffende parameter.

De hypothese "De gehele locatie is verdacht verontreinigd te zijn" dient aangenomen te worden.

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen en de analyseresultaten dient te worden geconcludeerd dat ter plaatse van de onderzoekslocatie in het verleden geen stortactiviteiten hebben plaatsgevonden. Er zijn zintuiglijk geen stortmaterialen aangetroffen en analytisch zijn in de ondergrond geen verontreinigingen aangetoond.



SGS EcoCare B.V.
Environmental Services

Aanbevelingen

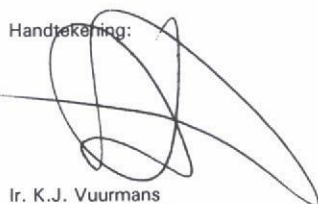
De aangetoonde lichte verontreinigingen met PAK in de bovengrond en arseen in het grondwater zijn dermate gering dat aanvullend onderzoek niet noodzakelijk is.

Opgemerkt dient te worden dat in de provincie Zeeland vaker verhoogde achtergrondconcentraties arseen in het grondwater worden aangetoond.

Opgemerkt dient te worden dat aan de hand van de bevindingen van onderhavig onderzoek geen absolute uitspraken kunnen worden gedaan over de hergebruiksmogelijkheden van eventueel af te voeren grond. Om te bepalen of er sprake is van "schone grond" ofwel een secundaire grondstof (categorie 1 of 2) gelden er andere beoordelingscriteria en onderzoeksstrategieën.

Projectmedewerker: dhr. E. Langendijk en dhr. L. de Graaf
Projectadviseur: mevr. M. Holster-Siemons

Handtekening:



Ir. K.J. Vuurmans
hoofd afdeling bodem

Zonder toestemming van de opdrachtgever of SGS EcoCare B.V., mag deze uitgave niet anders dan in zijn geheel worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook.



SGS EcoCare B.V.
Environmental Services

1 INLEIDING

Door de gemeente Terneuzen is aan SGS EcoCare B.V. opdracht verleend een vooronderzoek conform NVN 5725 en een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 uit te voeren op de locatie aan de Churchillaan 1200 te Terneuzen. De onderzoekslocatie is eigendom van Verpleeghuis Ter Schorre. Zie bijlage 1 voor de regionale ligging en bijlage 2 voor een overzicht van de onderzoekslocatie.

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Churchillaan 1200 te Terneuzen en betreft de tuin van Verpleeghuis Ter Schorre. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 1200 m², die geheel onbebouwd is.

Doel van het onderzoek

Het onderzoek heeft tot doel inzicht te verkrijgen in de algemene kwaliteit van de bodem c.q. de aard en de concentraties aan milieubelastende stoffen die in de grond en het grondwater voorkomen. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met het vermoeden van voormalige stortactiviteiten.

Rapportage

In het onderhavige rapport worden de uitgangspunten en de resultaten van dit verkennend bodemonderzoek beschreven.

In hoofdstuk 2 van het rapport zijn de resultaten van het vooronderzoek en de gehanteerde hypothesen weergegeven. De veldwerkzaamheden en het laboratoriumonderzoek zijn beschreven in de hoofdstukken 3 en 4. In hoofdstuk 5 zijn de conclusies en aanbevelingen vermeld.



2 RESULTATEN VOORONDERZOEK

Onderstaand wordt de informatie gepresenteerd die tijdens de uitvoering van het vooronderzoek per bron is verzameld. Eventuele informatie is opgenomen in bijlage 7.

De gegevens met betrekking tot het vooronderzoek zijn verkregen middels:

- bezoek aan de onderzoekslocatie;
- onderzoek in het gemeentelijk archief;
- eerder uitgevoerde bodemonderzoeken;
- historische atlas.

2.1 Bezoek aan de onderzoekslocatie

Op 13 mei 2002 is een bezoek gebracht aan de onderzoekslocatie.

De onderzoekslocatie betreft momenteel een tuin van Verpleeghuis Ter Sshorre. In deze tuin zijn een aantal geasfalteerde paden gelegen. De tuin is gelegen aan de straatzijde (Churchilllaan) en het hoogteverschil tussen de weg en de tuin bedraagt circa 3,0 meter.

Visueel zijn geen op stortactiviteiten duidende waarnemingen gedaan.

2.2 Onderzoek in het gemeentelijk archief

Op 30 mei 2002 is het archief van de gemeente Terneuzen geraadpleegd. Hieronder is de verkregen informatie weergegeven.

Door de gemeente Terneuzen is in 1993 een vergunning in het kader van de Wet Milieubeheer verleend aan Verpleeghuis Ter Schorre. In de bijbehorende vergunningaanvraag blijkt dat een laboratorium, een wasserette en een ondergrondse HBO-tank met een inhoud van 3.000 liter aanwezig zijn. Uit de aanvraag blijkt dat diverse maatregelen zijn getroffen om verontreiniging tegen te gaan en dat er diverse milieuvriendelijke procedures zijn.

De ondergrondse HBO-tank is in 1991 geïnstalleerd. In november 2000 heeft een controle van de kathodische bescherming plaats gevonden. Deze bescherming is op 28 november 2000 door KIWA goedgekeurd.

Ten zuiden van de onderzoekslocatie hebben in het verleden stortactiviteiten plaatsgevonden (stortplaats Othene). Tussen 1967 en 1970 was die locatie in gebruik als stortplaats. Het materiaal bestaat uit huishoudelijk afval, chemisch afval, bouw/ sloopafval, bedrijfsafval en slib. De oppervlakte van de voormalige stortplaats is circa 2,5 hectare (bron: dossier inventarisatie voormalige stortplaatsen, nummer 33.4141.0, rapport IWACO, 1 oktober 1997).

Het vermoeden bestaat dat ter plaatse van de tuin met terras van het verpleegtehuis in het verleden stortactiviteiten hebben plaatsgevonden. Het verschil in maaiveldhoogte tussen de weg en het terras (circa 3,0 meter) kan deze 'verdenking' verklaren.

Ter plaatse van het verpleeghuis en de stortplaats Othene zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. Deze zijn in paragraaf 2.3 weergegeven.



2.3 Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken

De resultaten van de op de locatie en in de omgeving uitgevoerde onderzoeken zijn hieronder vermeld. Hierbij is onderscheidt gemaakt tussen de onderzoekslocatie (Verpleeghuis Ter Schorre) en de voormalige stortplaats Othene.

Verpleeghuis Ter Schorre

Nulsituatie-bodemonderzoek BOOT, Churchillaan 1200 te Terneuzen, SMA b.v., projectnummer 800465, 10 januari 1997.

Ter plaatse van een ondergrondse tank zijn een viertal boringen verricht, waarvan één boring is afgewerkt met een peilbuis. Uit de analyseresultaten blijkt dat in zowel de grond als in het grondwater geen verhoogde concentraties aan vluchtige aromaten en minerale olie zijn aangetoond.

Voormalige stortplaats Othene

Verkennd bodemonderzoek, Voormalige stortplaats Othene, SGS Depauw & Stokoe, 1987.

Ter plaatse van de voormalige stortplaats Othene is in 1987 door SGS Depauw & Stokoe een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Tijdens het verkennend bodemonderzoek zijn diverse boringen uitgevoerd en peilbuizen geplaatst. Uit de analyseresultaten blijkt dat in het grondwater voor EOX een verhoogd gehalte boven de destijds geldende B-waarde is aangetoond. Voor de vluchtige aromaten, gechloreerde koolwaterstoffen en minerale olie is een lichte verontreiniging aangetoond.

Oriënterend bodemonderzoek, Voormalige stortplaats Othene, Heidemij, 1988.

Ter plaatse van de stortplaats zijn 20 boringen verricht, 8 peilbuizen geplaatst en een aantal slibmonsters genomen. Uit de resultaten blijkt dat het grondwater sterk verontreinigd is met vluchtige aromaten, EOX en trichlooretheen en licht verontreinigd is met naftaleen en PAK. Het slib is licht verontreinigd met zink.

Nader bodemonderzoek, Voormalige stortplaats Othene, Heidemij, 1989.

Tijdens het nader bodemonderzoek zijn 21 boringen tot 2,0 m-mv verricht, 15 peilbuizen geplaatst tot 6 m-mv en 4 peilbuizen tot 20,0 m-mv. De grond blijkt licht verontreinigd te zijn met PAK en EOX. Het freatisch grondwater is sterk verontreinigd met benzeen, tolueen, xylenen, naftaleen, trichlooretheen en ethylbenzeen. Het eerste watervoerend pakket is licht verontreinigd met naftaleen, trichlooretheen en EOX.

Saneringsonderzoek, Voormalige stortplaats Othene, Heidemij, 1989.

In het kader van het saneringsonderzoek is een aantal peilbuizen herbemonsterd en is het grondwater opnieuw geanalyseerd. In het freatisch grondwater is een sterke verontreiniging met benzeen, naftaleen en minerale olie, een matige verontreiniging met xylenen, EOX en zink en een lichte verontreiniging met arseen, chroom en nikkel aangetoond. Het grondwater in het eerste watervoerend pakket is verontreinigd met chroom, benzeen, tolueen, xylenen en EOX. De grondwaterstroming is overwegend oostelijk gericht. Er is sprake van infiltratie naar het eerste watervoerend pakket.



Evaluatierapport sanering voormalige stortplaats Othene, Bureau Milieumanagement, 1995.

De doelstelling van de sanering was het beheersen van de verontreinigingssituatie. Het grondwater is met behulp van een installatie en een ringleiding gezuiverd. Uit de risico-inventarisatie blijkt dat het grondwater in direct contact staat met de stortplaats. De bodemopbouw ter plaatse bestaat van 0,0 tot 1,0 m-mv uit matig fijn kleihoudend zand, van 1,0-5,0 m-mv stortmateriaal en van 5,0 tot 15,0 m-mv uit klei en venige klei.

Uit de evaluatie blijkt dat het beoogde doel, het creëren van een constante kwelsituatie, nog niet bereikt is, het gewenste debiet van de installatie nog niet bereikt is en dat onvoldoende inzicht is in de situatie. Deze conclusies zijn op 20 september 2000 aangegeven.

2.4 Historische atlas

Grote Historische Atlas van Nederland, Zuid-Nederland 1838-1857, Wolter-Noordhoff Atlasproducties, 1990.

Uit de Grote Historische Atlas van Nederland blijkt dat tussen 1838 en 1857 de onderzoekslocatie bestond uit landbouwgebied. Ten zuiden lag het dorp Otene en de Otenesche Kreek.

Historische Atlas Zeeland, Uitgeverij Robas Producties 1989.

Uit een kaart verkend in 1909 blijkt dat ter plaatse van de onderzoekslocatie gelegen is in de Nieuwe Othene Polder en in gebruik is als bouwland. De polder wordt omgeven door dijken.

Foto-atlas zeeland, Uitgeverij Robas Producties, Topografische dienst.

Op een foto uit de foto-atlas van 1989 is het verpleegtehuis duidelijk te zien.

2.5 Calamiteiten

Op de locatie hebben zich in het verleden, met uitzondering van de verdenking van stortactiviteiten, geen calamiteiten voorgedaan. Door de opdrachtgever is aangegeven dat er, voor zover bekend, geen feiten, handelingen of gebeurtenissen hebben plaatsgevonden die de bodemkwaliteit negatief hebben kunnen beïnvloeden.

2.6 Ophogingen, verhardingen, kabels en leidingen

Het terrein is opgehoogd. Waarmee het terrein is opgehoogd wordt tijdens onderhavig onderzoek nagegaan. De onderzoekslocatie is deels verhard met asfalt en deels onverhard. Ter plaatse van de onderzoeklocatie liggen geen kabels of leidingen.

2.7 Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie

De gemiddelde hoogteligging van de onderzoekslocatie bedraagt circa 4,5 meter + NAP (topografische kaart 1:25.000). De regionale ligging van de locatie is opgenomen in bijlage 1. De regionale bodemopbouw is gebaseerd op het geohydrologisch profiel uit de grondwaterkaart van Nederland (TNO, dienst grondwaterverkenning, 1983).

Tabel 2.1: regionale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Omschrijving
0-5	Slecht doorlatende deklaag, bestaande uit een holocene klei/ veendek afkomstig van de Westland Formatie
5 - 25	Eerste watervoerend pakket, samengesteld uit de middelfijne tot uiterst fijne zanden van de Formaties van Breda, Oosterhout en Maassluis. Een deklaag ontbreekt hier.
25->	Slecht doorlatende basis, bestaande uit kleilagen met leem van de Formaties van Meetjesland, Rupel en Breda. De slecht doorlatende basis wordt als geohydrologische basis beschouwd

Uit de isohypsenkaarten van het grondwater kan de grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket niet eenduidig worden vastgesteld.

2.8 Locatiegegevens

Op de onderzoekslocatie is geen oppervlaktewater aanwezig. De onderzoekslocatie is niet gesitueerd in een grondwaterbeschermingsgebied. Het grondwater onder de onderzoekslocatie is mogelijk onderhevig aan het getij in de noordelijk gelegen Westerschelde.

2.9 Afbakening locatie voor bodemonderzoek

De onderzoekslocatie wordt aan de noord- en westzijde afgebakend door het gebouw van Verpleeghuis Ter Schorre, aan de oostzijde door het parkeerterrein van Ter Schorre en aan de zuidzijde door de Churchilllaan.

2.10 Conclusies met betrekking tot de achtergrondinformatie

Op basis van het vooronderzoek zijn geen deellocaties te onderscheiden. De gehele onderzoekslocatie is verdacht als gevolg van de mogelijk voormalige stortactiviteiten.

De hypothese luidt: De gehele locatie is verdacht verontreinigd te zijn met diverse parameters.

Ten behoeve van de gehele locatie wordt de 'Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming (VED-HE)' gehanteerd.

Indien in minimaal één van de monsters minimaal één der verdachte stoffen aanwezig is in een concentratie boven de streefwaarde van de toetsingstabel uit de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden Bodemsanering"(Staatscourant 39, 24 februari 2000) wordt de hypothese aangenomen.



3 VELDWERKZAAMHEDEN

3.1 Opzet veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden, te weten het uitvoeren van de boringen, het plaatsen van de peilbuizen, het bemonsteren van de grond, het bemonsteren van het grondwater en het zintuiglijk onderzoek van de grond(water)monsters zijn uitgevoerd conform de methodieken beschreven in de "NEN 5740 Bodem, Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond; 1e druk, oktober 1999 van de Normcommissie 390 009 Bodemkwaliteit".

De grond is, eventueel afhankelijk van de zintuiglijke waarnemingen en bodemopbouw, per 0,5 m bemonsterd.

De situering van de boorpunten en de peilbuizen is weergegeven in bijlage 2. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 3.

3.2 Resultaten veldonderzoek

De boorwerkzaamheden en het plaatsen van de peilbuizen hebben plaatsgevonden op 3 en 4 juni 2002. Het grondwater is op 11 juni 2002 bemonsterd. In de volgende tabellen zijn de verrichte werkzaamheden schematisch weergegeven.

Tabel 3.1: verrichte veldwerkzaamheden

Aantal boringen	Aantal peilbuizen
12 boringen (1, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13 en 14) tot ± 3,0 m-mv 2 boringen (2 en 9) tot ± 5,0 m-mv	2 peilbuizen (P2 en P9) filterstelling 4,0-5,0 m-mv

Tabel 3.2: peilbuisgegevens

Code	Plaatsings- datum	Bemonsterings- datum	Filterstelling (m-mv)	Grondwater- stand (m-mv)	Zuurgraad pH	Geleidbaarheid EGV (µS/cm)
P2	03-06-2002	11-06-2002	4,0-5,0	3,0	7,1	1150
P9	04-06-2002	11-06-2002	4,0-5,0	3,0	7,1	753

Geen van de gemeten waarden wijkt duidelijk af van de waarde, welke gezien de natuurlijke omstandigheden verwacht kan worden.

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat van 0,0 tot 5,0 m-mv (maximale boordiepte) uit matig fijn zand. De locatie is gedeeltelijk verhard met asfalt en gedeeltelijk onverhard. Voor een meer gedetailleerde beschrijving van de bodemopbouw wordt verwezen naar bijlage 3.

Bij het uitvoeren van de veldwerkzaamheden zijn de volgende afwijkende kenmerken waargenomen.

Tabel 3.3: zintuiglijke afwijkingen

Boring	Traject (m-mv)	Zintuiglijke afwijking
6	0,50-1,00	zwak puinhoudend
7	0,0-1,00	zwak puinhoudend
8	1,00-1,50	zwak puinhoudend
10	0,0-1,00	zwak puinhoudend
14	0,70-1,00	zwak puinhoudend
11	0,0-0,50	zwak puinhoudend

4 LABORATORIUMONDERZOEK

4.1 Opzet laboratoriumonderzoek

Het samenstellen van de mengmonsters en de grond- en grondwateranalyses zijn uitgevoerd door het STERLAB geaccrediteerd laboratorium van SGS Laboratory Services.

De geanalyseerde (meng)monsters en hun samenstelling zijn als volgt.

Tabel 4.1: overzicht samenstelling (meng)monsters en analyseparameters

Monster	Samenstelling	Traject (m-mv)	Analyse
001	Boringen 7, 10 en 11	0-0,50	NEN-pakket grond
002	Boring 14	0,70-1,00	NEN-pakket grond
003	Boring 1, 2, 3, 10, 11, 12 en 13	1,50-3,50	NEN-pakket grond
004	Boringen 4, 5, 6, 7, 8, 9 en 14	1,50-3,00	NEN-pakket grond
005	Boringen 2, 5,9 en 20	3,50-5,00	NEN-pakket grond
P9		4,00-5,00 (filterstelling)	NEN-pakket grondwater
P2		4,00-5,00 (filterstelling)	NEN-pakket grondwater

Het NEN-pakket grond bestaat uit de parameters: 8 metalen: chroom, nikkel, koper, zink, arseen, cadmium, lood en kwik, PAK (som VROM-10), EOX en minerale olie (GC).

Het NEN-pakket grondwater bestaat uit de parameters: 8 metalen: chroom, nikkel, koper, zink, arseen, cadmium, lood en kwik, vluchtige aromatische koolwaterstoffen en naftaleen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen en minerale olie (GC).

In bijlage 4 zijn de analyserapporten van de grond(meng)monsters en grondwatermonsters opgenomen. Naast de analyseresultaten zijn in bijlage 5 tevens de detectiegrenzen en analysemethoden voor het laboratoriumonderzoek van SGS Laboratory Services weergegeven. Alle laboratoria van SGS Laboratory Services zijn STERLAB geaccrediteerd.

4.2 Resultaten laboratoriumonderzoek/toetsingskader

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de grond is gebruik gemaakt van de toetsingstabel zoals vermeld in de Leidraad Bodembescherming, aflevering 37 (VROM, mei 2002). Deze toetsingstabel bevat streef- en interventiewaarden voor de beoordeling van concentratieniveaus van diverse milieubelastende stoffen in grond en grondwater. Een nadere uitleg betreffende het toetsingskader is opgenomen in bijlage 6.



4.3 Toetsingstabellen grond en grondwater

De streef-, tussen- en interventiewaarden van de grond hebben betrekking op een bodem met bepaalde organische stof- en lutumpercentages zoals deze in de tabellen zijn gepresenteerd.

Tabel 4.2.1: overschrijdingstabel grond(meng)monster

Parameters	001 (mg/kg.ds) -	Grondmonster		
		S	T	I
Organische stof (% d.s.)	1,7			
Lutum (% d.s.)	10			
Arseen	<	20	28,5	37
Cadmium	<d	0,52	4,1	7,7
Chroom	<	70	168	266
Koper	<	22	69	116
Kwik	<d	0,24	4	7,8
Lood	<	62	223	385
Nikkel	<	20	70	120
Zink	<	83	254	425
EOX	<d	0,3		^
Minerale olie (GC)	<d	10	505	1000
PAK 10 (VROM)	S + (1,2)	1	21	40

001: boringen 7, 10 en 11 (traject 0-0,50 m-mv)

opmerking:

- : niet bepaald,
- (d) : streefwaarde lager dan detectiegrens,
- < : onder S-waarde of detectiegrens,
- S/S+ : gelijk aan S-waarde/tussen S- en T-waarde,
- T/T+ : gelijk aan T-waarde/tussen T- en I-waarde,
- I/I+ : gelijk aan I-waarde/boven I-waarde,
- ^ : geen interventiewaarden.

Tabel 4.2.2: overschrijdingstabel grond(meng)monsters

Parameters	Grondmonsters			S	T	I
	002 (mg/kg.ds)	003 (mg/kg.ds)	004 (mg/kg.ds)			
Organische stof (% d.s.)	0,24	0,24	0,24			
Lutum (% d.s.)	4,3	4,3	4,3			
Arseen	< d	< d	< d	17	24,4	32
Cadmium	< d	< d	< d	0,44	3,5	6,7
Chroom	< d	< d	< d	59	141	223
Koper	< d	< d	< d	18	56	94
Kwik	< d	< d	< d	0,21	3,7	7,1
Lood	< d	< d	< d	55	197	340
Nikkel	< d	< d	< d	14	50,1	86
Zink	< d	< d	< d	63	194	325
EOX	< d	< d	< d	0,3		^
Minerale olie (GC)	< d	< d	< d	10	505	1000
PAK 10 (VROM)	< d	< d	< d	1	21	40

002: boring 14 (traject 0,70-1,00 m-mv)

003: boringen 2, 3, 10, 11, 12 en 13 (traject 1,50-3,50 m-mv)

004: boringen 4, 5, 6, 7, 8, 9 en 14 (traject 1,50-3,00 m-mv)

Tabel 4.2.3: overschrijdingstabel grond(meng)monster

		Grondmonster			
	005				
Parameters	(mg/kg.ds)	S	T	I	
Organische stof (% d.s.)	0,24				
Lutum (% d.s.)	4,3				
Arseen	<d	17	24,4		32
Cadmium	<d	0,44	3,5		6,7
Chroom	<d	59	141		223
Koper	<d	18	56		94
Kwik	<d	0,21	3,7		7,1
Lood	<d	55	197		340
Nikkel	<	14	50,1		86
Zink	<d	63	194		325
EOX	<d	0,3			^
Minerale olie (GC)	<d	10	505		1000
PAK's tot. 10 (V: VR)	<d	1	21		40

005: boringen 2, 5 en 9 (traject 3,50-5,00 m-mv)

opmerking:

- : niet bepaald,
- (d) : streefwaarde lager dan detectiegrens,
- < : onder S-waarde of detectiegrens,
- S/S+ : gelijk aan S-waarde/tussen S- en T-waarde,
- T/T+ : gelijk aan T-waarde/tussen T- en I-waarde,
- I/I+ : gelijk aan I-waarde/boven I-waarde,
- ^ : geen interventiewaarden.



Tabel 4.3: overschrijdingstabel grondwatermonster

Parameters	Grondwatermonster				
	P9 (µg/liter)	P2 (µg/liter)	S	T	I
Arseen	<	S + (12)	10	35	60
Cadmium	<d	<d	0,4	3,2	6
Chroom	<d	<d	1	16	30
Koper	<d	<d	15	45	75
Lood	<d	<d	15	45	75
Kwik	<d	<d	0,05	0,18	0,3
Nikkel	<d	<d	15	45	75
Zink	<d	<d	65	433	800
Benzeen	<d	<d	0,2	15,1	30
Ethylbenzeen	<d	<d	4	77	150
Tolueen	<d	<d	7	504	1000
Xylenen	<d	<d	0,2	35	70
Naftaleen	<d	<d	0,01	35	70
1,1,1-Trichloorethaan	<d	<d	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	<d	<d	0,01	65	130
1,2-Dichloorethaan	<d	<d	7	204	400
Cis-1,2-dichlooretheen	<d	<d	0,01	10	20
Dichloorbenzenen	<d	<d	3	26	50
Monochloorbenzeen	<d	<d	7	94	180
Tetrachlooretheen	<d	<d	0,01	20	40
Tetrachloormethaan	<d	<d	0,01	5	10
Trichlooretheen	<d	<d	24	262	500
Trichloormethaan	<d	<d	6	203	400
Minerale olie	<d	<d	10	505	1000

P9: filterstelling 4,00-5,00 m-mv

P2: filterstelling 4,00-5,00 m-mv

opmerking:

- : niet bepaald,
- (d) : streefwaarde lager dan detectiegrens,
- < : onder S-waarde of detectiegrens,
- S/S+ : gelijk aan S-waarde/tussen S- en T-waarde,
- T/T+ : gelijk aan T-waarde/tussen T- en I-waarde,
- I/I+ : gelijk aan I-waarde/boven I-waarde,
- Δ : geen streef- en interventiewaarden.



5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 Conclusies

Uit de analyseresultaten kan met betrekking tot de grond geconcludeerd worden dat grondmengmonster 001 (boringen 7, 10 en 11, traject 0,0-0,5 m-mv) licht verontreinigd is met PAK. De overige geanalyseerde parameters zijn niet aangetoond in een concentratie boven de streefwaarde of de detectiegrens van de desbetreffende parameter.

In de ondergrond (mengmonsters 002, 003, 004 en 005) is geen van de geanalyseerde parameters aangetoond in een concentratie boven de streefwaarde of de detectiegrens van de desbetreffende parameter.

In het grondwater van peilbuis P2 (filterstelling 4,0-5,0 m-mv) is een lichte verontreiniging met arseen aangetoond. In het grondwater van peilbuis P9 (filterstelling 4,0-5,0 m-mv) zijn geen van de geanalyseerde parameters aangetoond in een concentratie boven de streefwaarde of de detectiegrens van de desbetreffende parameter.

De hypothese "De gehele locatie is verdacht verontreinigd te zijn" dient aangenomen te worden.

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen en de analyseresultaten dient te worden geconcludeerd dat ter plaatse van de onderzoekslocatie in het verleden geen stortactiviteiten hebben plaatsgevonden. Er zijn zintuiglijk geen stortmaterialen aangetroffen en analytisch zijn in de ondergrond geen verontreinigingen aangetoond.

5.2 Aanbevelingen

De aangetoonde lichte verontreinigingen met PAK in de bovengrond en arseen in het grondwater zijn dermate gering dat aanvullend onderzoek niet noodzakelijk is.

Opgemerkt dient te worden dat in de provincie Zeeland vaker verhoogde achtergrondconcentraties arseen in het grondwater worden aangetoond.

Opgemerkt dient te worden dat aan de hand van de bevindingen van onderhavig onderzoek geen absolute uitspraken kunnen worden gedaan over de hergebruiksmogelijkheden van eventueel af te voeren grond. Om te bepalen of er sprake is van "schone grond" ofwel een secundaire grondstof (categorie 1 of 2) gelden er andere beoordelingscriteria en onderzoeksstrategieën.



6 LITERATUUR

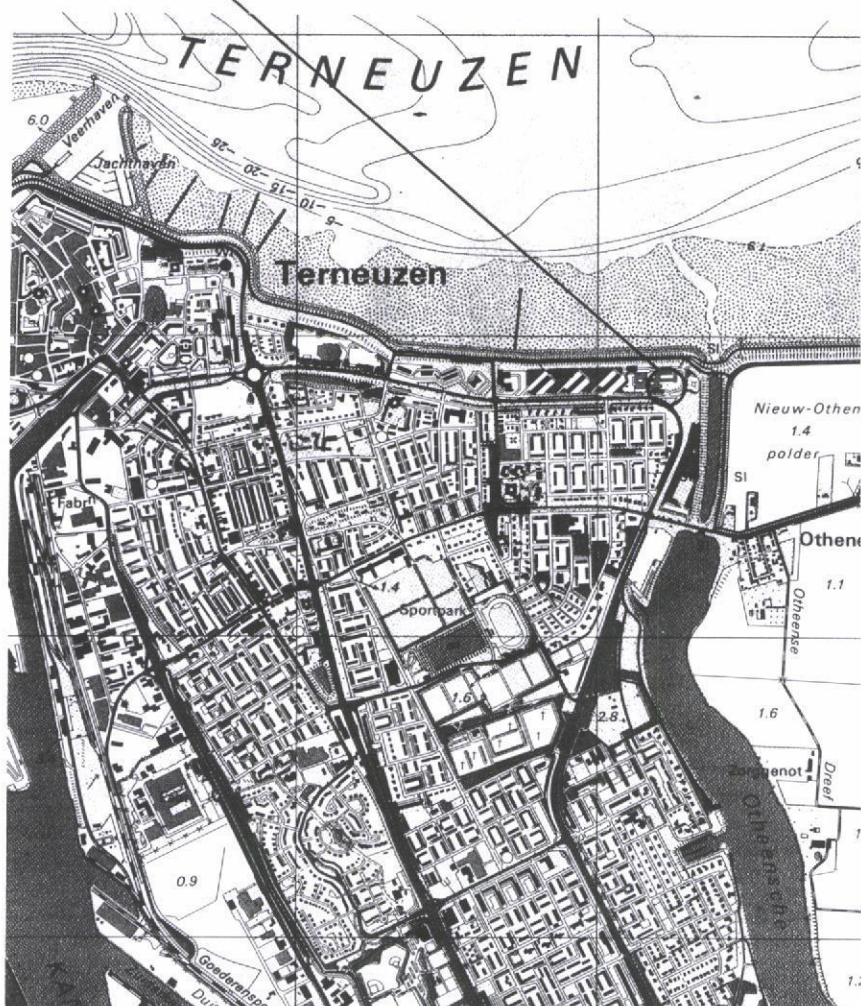
1. **LEIDRAAD BODEMBESCHERMING**, mei 2002, aflevering 37, VROM, SDU-uitgeverij, 's Gravenhage.
2. **NEN 5740 BODEM**, Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, Normcommissie 390 009 Bodemkwaliteit, 1999.
3. **NVN 5725, BODEM- Leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek**, Normcommissie 390 009 Bodemkwaliteit, 1999.
4. **AANGEPASTE VOORLOPIGE PRAKTIJKRICHTLIJNEN (AVPR) voor bemonstering en analyse bij bodemverontreiniging**, OKB, Amersfoort, 1988.
5. **GRONDWATERKAART VAN NEDERLAND**, schaal 1:50.000, TNO-Dienst Grondwaterverkenning, Delft.
6. **GROTE PROVINCIE ATLAS, Zeeland**, schaal 1:25.000, Topografische Dienst, Wolters-Noordhoff, Groningen, 1995.
7. **NULSITUATIE-BODEMONDERZOEK BOOT**, Churchilllaan 1200 te Terneuzen, SMA b.v., projectnummer 800465, 10 januari 1997.
8. **VERKENNEND BODEMONDERZOEK, VOORMALIGE STORTPLAATS OTHENE**, SGS Depauw & Stokoe, 1987.
9. **ORIËNTEREND BODEMONDERZOEK, VOORMALIGE STORTPLAATS OTHENE**, Heidemij, 1988.
10. **NADER BODEMONDERZOEK, VOORMALIGE STORTPLAATS OTHENE**, Heidemij, 1989.
11. **SANERINGSONDERZOEK, VOORMALIGE STORTPLAATS OTHENE**, Heidemij, 1989.
12. **SANERINGSONDERZOEK, VOORMALIGE STORTPLAATS OTHENE**, Heidemij, 1989.
13. **EVALUATIERAPPORT SANERING VOORMALIGE STORTPLAATS OTHENE**, Bureau Milieumanagment, 1995.
14. **GROTE HISTORISCHE ATLAS VAN NEDERLAND, ZUID-NEDERLAND 1838-1857**, Wolter-Noordhoff Atlasproducties, 1990.
15. **HISTORISCHE ATLAS ZEELAND**, Uitgeverij Robas Produkties 1989.
16. **FOTO-ATLAS ZEELAND**, Uitgeverij Robas Produkties, Topografische dienst.

BIJLAGE 1

Locatie aanduiding

Bijlage 1: locatie aanduiding op topografische ondergrond

LOCATIE ONDERZOEK

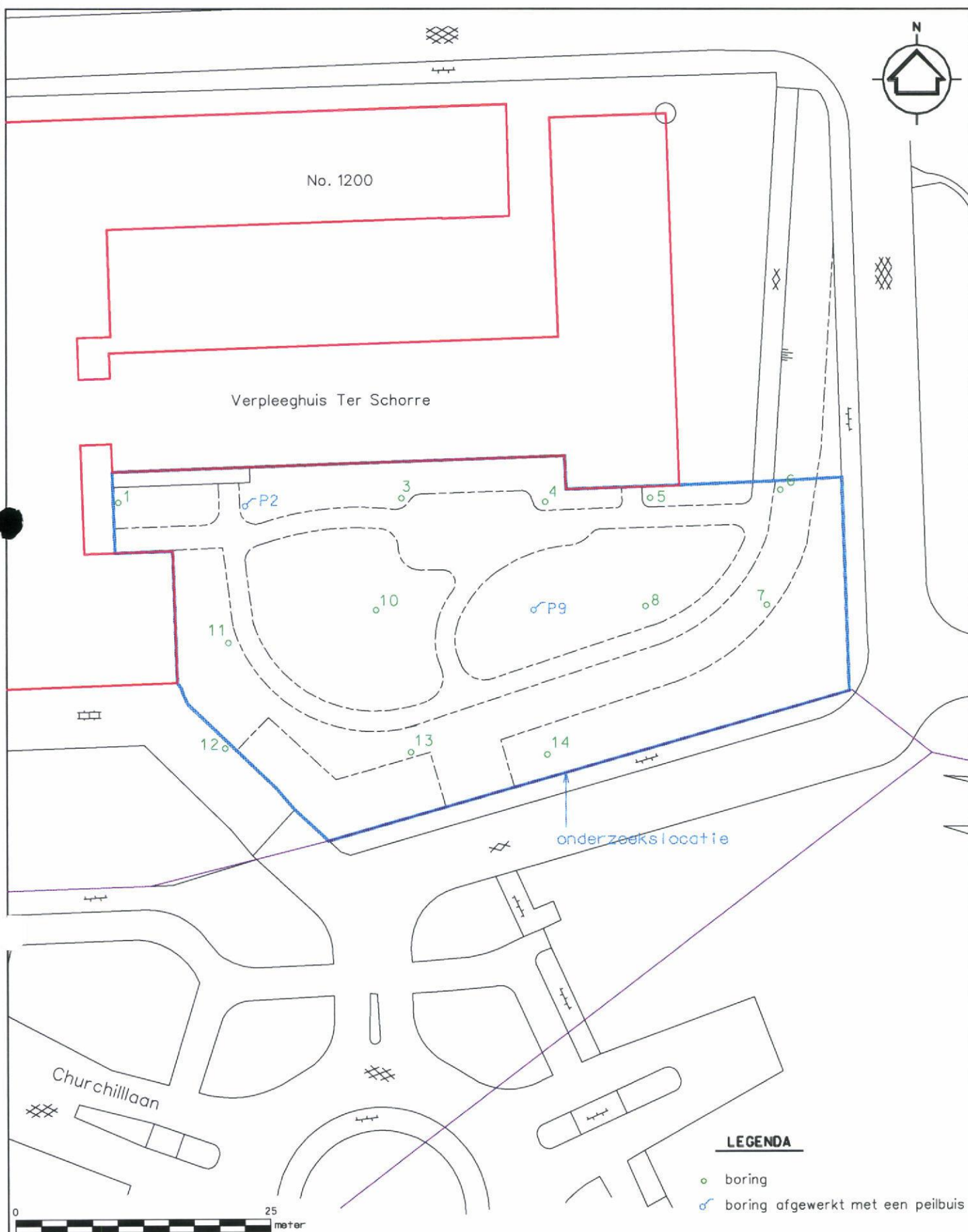


Schaal : 1 : 25.000
Onderzoekslocatie : Churchilllaan 1200 te Terneuzen
Projectnummer : EZ 859.558

Bron : Topografische dienst

BIJLAGE 2

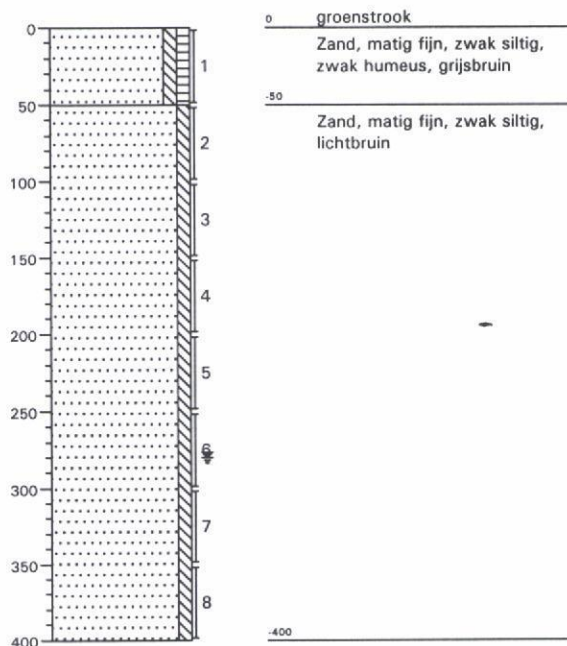
Situatieschets



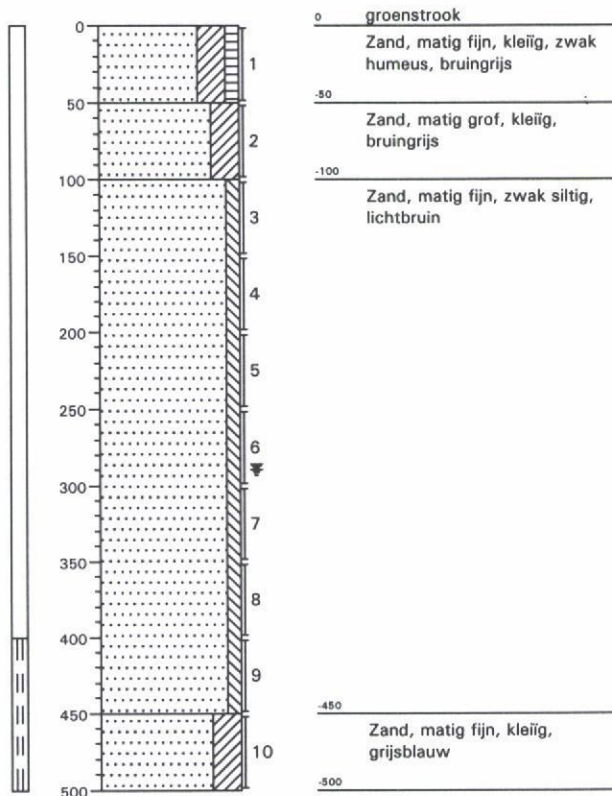
onderwerp:	overzichtstekening en locatie boringen	schaal:	1:500	formaat:	A4
project:	V.B.O. Churchilllaan 1200, Terneuzen	datum:	24.06.2002	bijlage:	2
opdrachtgever:	Gemeente Terneuzen	opdrachtnummer:	EZ 859.558	get:	JvdK
		vestiging: 's-Gravenpolder adres: Spoorstraat 12 telefoon: 0113-319203			

BIJLAGE 3
Boorprofielen

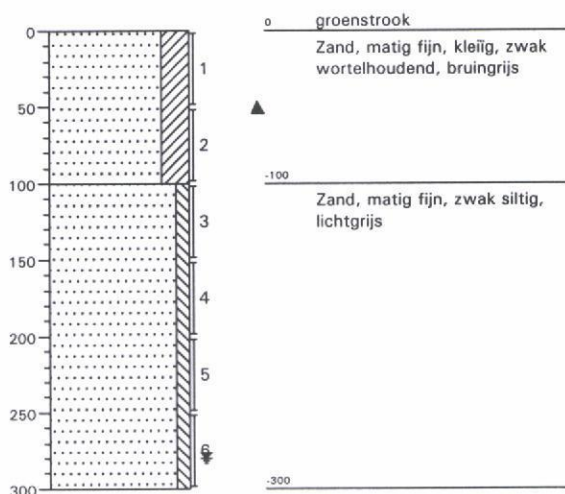
Boring: 1



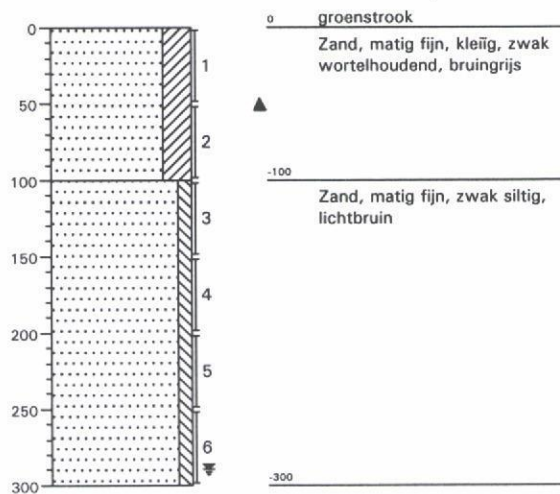
Boring: 2



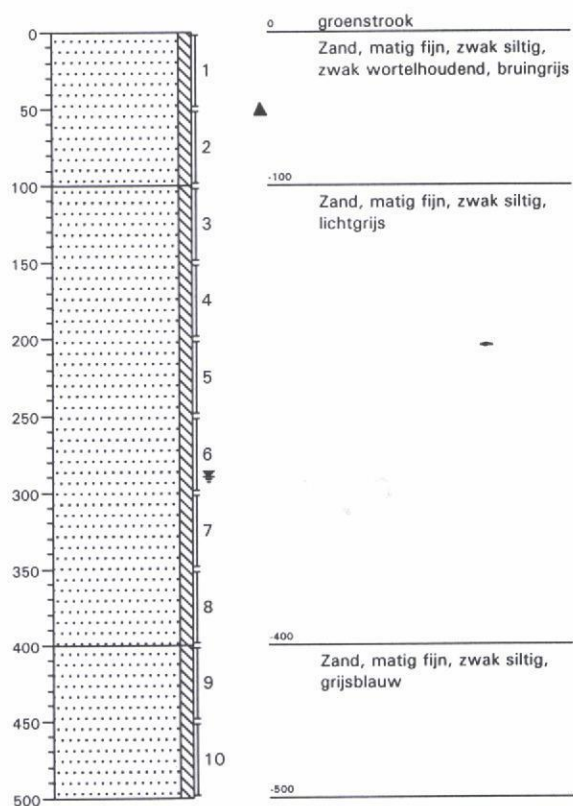
Boring: 3



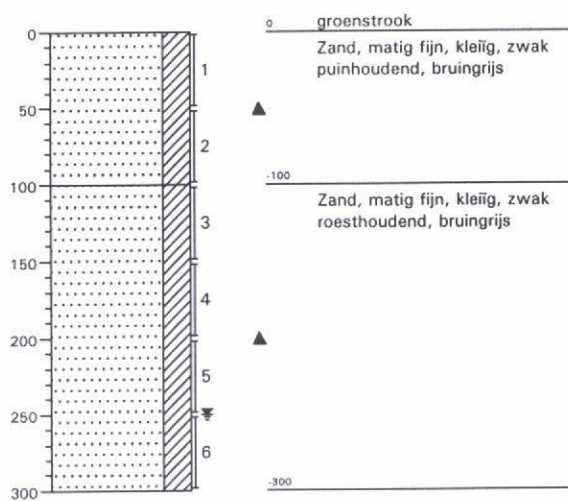
Boring: 4



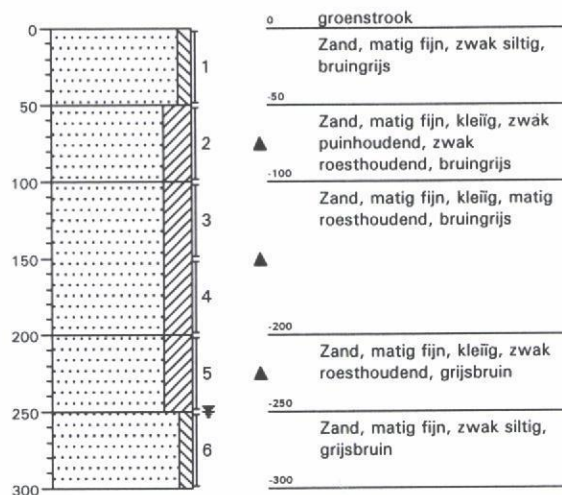
Boring: 5



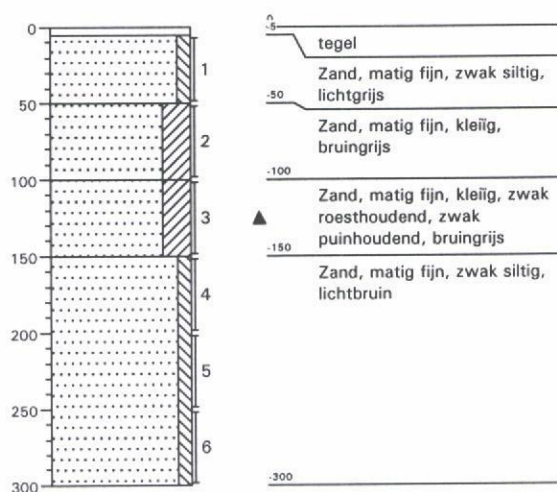
Boring: 7



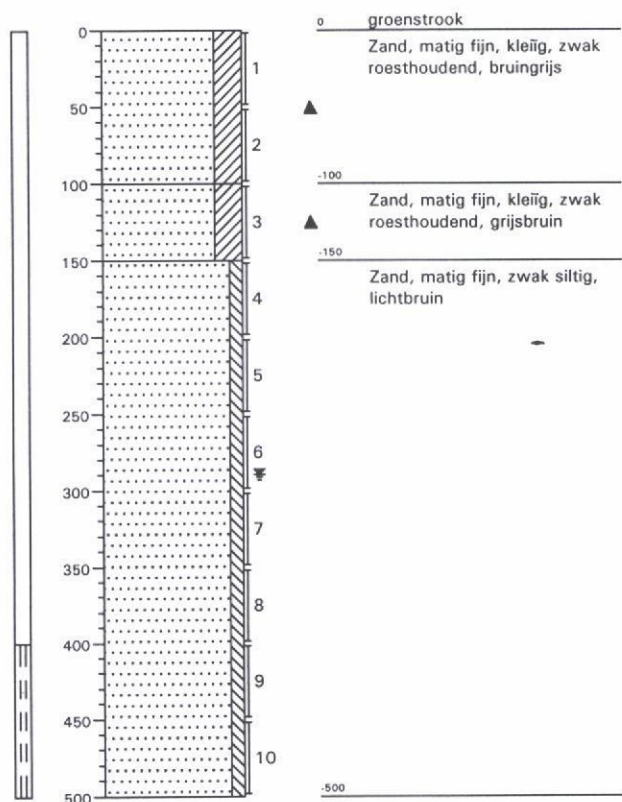
Boring: 6



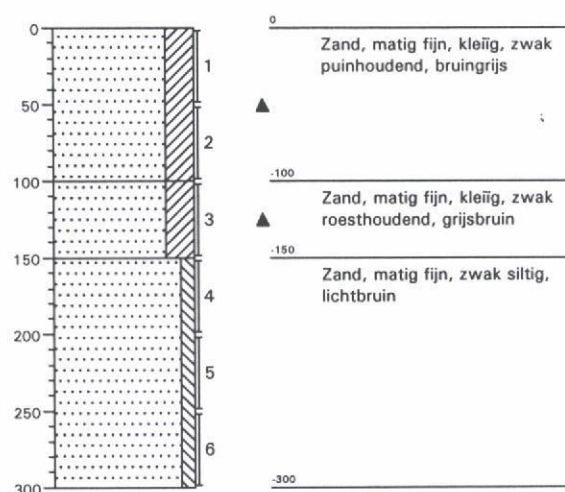
Boring: 8



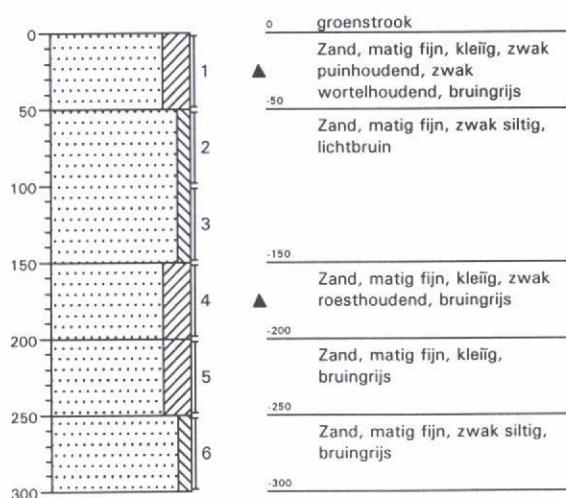
Boring: 9



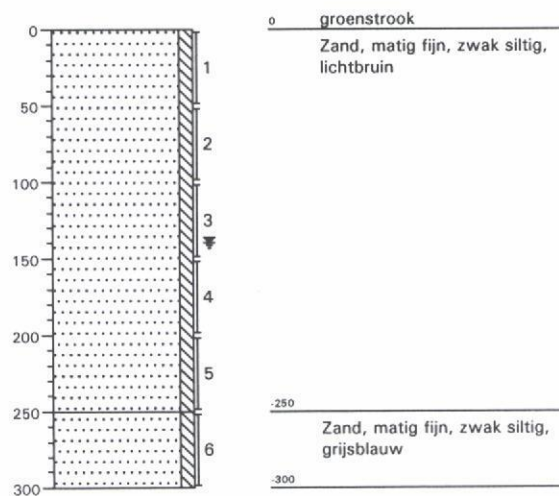
Boring: 10



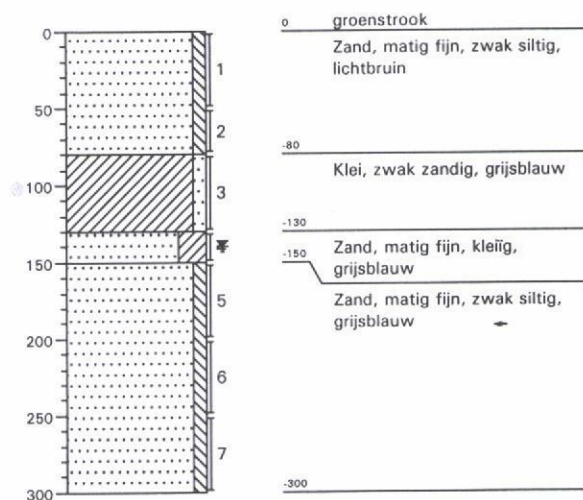
Boring: 11



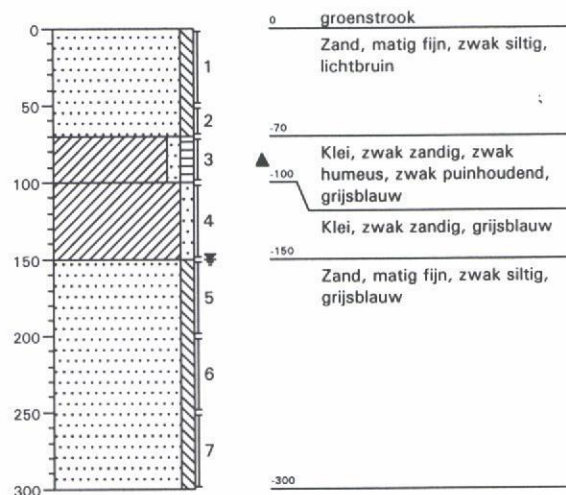
Boring: 12



Boring: 13



Boring: 14



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

BIJLAGE 4**Analyserapporten**



SGS Laboratory Services
A division of SGS Redwood Nederland B.V.

Spoorstraat 12
Postbus 78
4430 AB 's Gravenpolder
Netherlands
Tel (0113)-319 200
Fax (0113)-319 299
K.v.K. Rotterdam Nr. 24221652

SGS Ecocare B.V.

Spoorstraat 12
4431 NK 's Gravenpolder

Mevr. M. Holster-Siemons

pagina : 1
datum : 's Gravenpolder , 13/06/2002

ANALYSERAPPORT 200206000064

Opdrachtgever : SGS Ecocare B.V.
Omschrijving : Churchilllaan 1200 te Terneuzen

Bemonsterd d.d. : 03/06/2002
Referentie : 859558
E-Lims order nr : 22635

Monsteromschrijvingen : 1 : 001: 7(0-50) 10(0-50) 11(0-50) (Grond)
2 : 002: 14(70-100) (Grond)
3 : 003: 1(200-250) 1(250-300) 2(300-350) 3(200-250) 1 (Grond)
0(150-200) 13(200-250) 12(250-300) 11(150-200) 11(

Monstercode	1	2	3
Monsterontvangst datum	04/06/02	04/06/02	04/06/02

Parameter	eenheid	methode
-----------	---------	---------

FYSISCH CHEMISCHE BEPALINGEN

Droge stof	gew%	[conform NEN 5747]	89.4	85.3	89.3
Organische stof	gew%ds	[conform NEN 5754]	1.7		

CHLOORVERBINDINGEN

EOX	als Cl	mg/kgds	[conform 2e o-NEN 5735]	< 0.10	< 0.10	< 0.10
-----	--------	---------	-------------------------	--------	--------	--------

ZWARE METALEN

Arseen	als As	mg/kgds	[conform NVN 5770/7322]	7.0	7.1	< 4.0
Cadmium	als Cd	mg/kgds	[conform NVN 5770/7322]	< 0.40	< 0.40	< 0.40
Chroom	als Cr	mg/kgds	[conform NVN 5770/7322]	24	21	< 15
Koper	als Cu	mg/kgds	[conform NVN 5770/7322]	13	8.7	< 5.0
Lood	als Pb	mg/kgds	[conform NVN 5770/7322]	46	< 13	< 13
Kwik	als Hg	mg/kgds	[conform NVN 5770/o-NEN 5779]	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Nikkel	als Ni	mg/kgds	[conform NVN 5770/7322]	10	9.4	4.2
Zink	als Zn	mg/kgds	[conform NVN 5770/7322]	56	29	< 20

MINERALE OLIE

Fractie C-10 - C-12	mg/kgds	[SGS 98-03]	< 5.0	< 5.0	< 5.0
Fractie C-12 - C-22	mg/kgds		< 5.0	< 5.0	< 5.0
Fractie C-22 - C-30	mg/kgds		6.5	< 5.0	< 5.0
Fractie C-30 - C-40	mg/kgds		8.9	7.9	< 5.0
Minerale olie (GC)	mg/kgds		< 20	< 20	< 20

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

Naftaleen	mg/kgds	[SGS 96-01]	< 0.05	< 0.05	< 0.05
-----------	---------	-------------	--------	--------	--------

(zie volgende pagina)

Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

All orders are executed only in accordance with the latest version of our conditions filed at the Rotterdam District Court.
Upon request the conditions will be sent to you.



SGS Laboratory Services
A division of SGS Redwood Nederland B.V.

pagina : 2
datum : 's Gravenpolder , 13/06/2002

ANALYSERAPPORT 200206000064

Opdrachtgever : SGS Ecocare B.V.
Omschrijving : Churchilllaan 1200 te Terneuzen

Bemonsterd d.d. : 03/06/2002
Referentie : 859558
E-Lims order nr : 22635

Monster omschrijvingen : 1 : 001: 7(0-50) 10(0-50) 11(0-50) (Grond)
2 : 002: 14(70-100) (Grond)
3 : 003: 1(200-250) 1(250-300) 2(300-350) 3(200-250) 1 (Grond)
0(150-200) 13(200-250) 12(250-300) 11(150-200) 11(

Monstercode	1	2	3
Monsterontvangst datum	04/06/02	04/06/02	04/06/02

Parameter	eenheid			
Fenantreen	mg/kgds	0.11	< 0.05	< 0.05
Antraceen	mg/kgds	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Fluoranteen	mg/kgds	0.24	0.064	< 0.05
Benzo[a]antraceen	mg/kgds	0.16	< 0.05	< 0.05
Chryseen	mg/kgds	0.14	< 0.05	< 0.05
Benzo[k]fluoranteen	mg/kgds	0.092	< 0.05	< 0.05
Benzo[a]pyreen	mg/kgds	0.19	< 0.05	< 0.05
Benzo[ghi]peryleen	mg/kgds	0.11	< 0.05	< 0.05
Indeno[123cd]pyreen	mg/kgds	0.12	< 0.05	< 0.05
PAK's tot. 7 (BAGA)	mg/kgds	1.0	< 0.35	< 0.35
PAK's tot. 10 (V: VROM)	mg/kgds	1.2	< 0.50	< 0.50

FRACTIE ANALYSES

< 2 µm gew%ds [conform NEN 5753]

10

(zie volgende pagina)



SGS Laboratory Services
A division of SGS Redwood Nederland B.V.

pagina : 3
datum : 's Gravenpolder , 13/06/2002

ANALYSERAPPORT 200206000064

Opdrachtgever : SGS Ecocare B.V.
Omschrijving : Churchilllaan 1200 te Terneuzen

Bemonsterd d.d. : 03/06/2002
Referentie : 859558
E-Lims order nr : 22635

Monsteromschrijvingen : 4 : 004: 4(200-250) 4(250-300) 5(150-200) 6(200-250) 7 (Grond)
(250-300) 8(200-250) 9(150-200) 9(250-300) 14(200-
5 : 005: 2(400-450) 2(450-500) 5(350-400) 9(400-450) 9 (Grond)
(450-500)

Monstercode	4	5
Monsterontvangst datum	04/06/02	04/06/02

Parameter	eenheid	methode
-----------	---------	---------

FYSISCH CHEMISCHE BEPALINGEN

Droge stof	gew%	[conform NEN 5747]	89.7	81.4
Organische stof	gew%ds	[conform NEN 5754]	0.24	

CHLOORVERBINDINGEN

EOX	als Cl	mg/kgds	[conform 2e o-NEN 5735]	< 0.10	< 0.10
-----	--------	---------	-------------------------	--------	--------

ZWARE METALEN

Arseen	als As	mg/kgds	[conform NVN 5770/7322]	< 4.0	< 4.0
Cadmium	als Cd	mg/kgds	[conform NVN 5770/7322]	< 0.40	< 0.40
Chroom	als Cr	mg/kgds	[conform NVN 5770/7322]	< 15	< 15
Koper	als Cu	mg/kgds	[conform NVN 5770/7322]	< 5.0	< 5.0
Lood	als Pb	mg/kgds	[conform NVN 5770/7322]	< 13	< 13
Kwik	als Hg	mg/kgds	[conform NVN 5770/o-NEN 5779]	< 0.10	< 0.10
Nikkel	als Ni	mg/kgds	[conform NVN 5770/7322]	5.4	4.9
Zink	als Zn	mg/kgds	[conform NVN 5770/7322]	< 20	< 20

MINERALE OLIEN

Fractie C-10 - C-12	mg/kgds	[SGS 98-03]	< 5.0	< 5.0
Fractie C-12 - C-22	mg/kgds		< 5.0	< 5.0
Fractie C-22 - C-30	mg/kgds		< 5.0	< 5.0
Fractie C-30 - C-40	mg/kgds		< 5.0	< 5.0
Minerale olie (GC)	mg/kgds		< 20	< 20

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

Naftaleen	mg/kgds	[SGS 96-01]	< 0.05	< 0.05
Fenantreen	mg/kgds		< 0.05	< 0.05
Antraceen	mg/kgds		< 0.05	< 0.05
Fluoranteen	mg/kgds		< 0.05	< 0.05
Benzo[a]antraceen	mg/kgds		< 0.05	< 0.05
Chryseen	mg/kgds		< 0.05	< 0.05
Benzo[k]fluoranteen	mg/kgds		< 0.05	< 0.05
Benzo[a]pyreen	mg/kgds		< 0.05	< 0.05
Benzo[ghi]peryleen	mg/kgds		< 0.05	< 0.05
Indeno[123cd]pyreen	mg/kgds		< 0.05	< 0.05
PAK's tot. 7 (BAGA)	mg/kgds		< 0.35	< 0.35
PAK's tot. 10 (V: VROM)	mg/kgds		< 0.50	< 0.50

(zie volgende pagina)



SGS Laboratory Services
A division of SGS Redwood Nederland B.V.

pagina : 4
datum : 's Gravenpolder , 13/06/2002

ANALYSERAPPORT 200206000064

Opdrachtgever : SGS Ecocare B.V.
Omschrijving : Churchillaan 1200 te Terneuzen

Bemonsterd d.d. : 03/06/2002
Referentie : 859558
E-Lims order nr : 22635

Monster omschrijvingen : 4 : 004: 4(200-250) 4(250-300) 5(150-200) 6(200-250) 7 (Grond)
(250-300) 8(200-250) 9(150-200) 9(250-300) 14(200-
5 : 005: 2(400-450) 2(450-500) 5(350-400) 9(400-450) 9 (Grond)
(450-500)

Monstercode	4	5
Monsterontvangst datum	04/06/02	04/06/02

Parameter	eenheid
-----------	---------

FRACTIE ANALYSES

< 2 µm	gew%ds	[conform NEN 5753]	4.3
--------	--------	--------------------	-----


ing. R.A.A. Herman
Laboratorium coördinator

(laatste pagina)

In bijlage "Form 200-01" vindt u een toelichting bij de analyse resultaten. Alle rapporten worden opgesteld op naam en voor rekening van de opdrachtgever, die uitdrukkelijk aanvaardt dat deze rapporten slechts een momentopname vertegenwoordigen en steeds in hun geheel en in de context ervan dienen te worden voorgelegd en/of vermeld. SGS Redwood Nederland BV, opsteller van deze rapporten, kan niet aansprakelijk gesteld worden voor fouten of wijzigingen van resultaten ontstaan gedurende of n.a.v. elektronische- of faxtransmissie. Enkel en uitsluitend het origineel getekend rapport is bindend. Het analyserapport kan enkel en alleen aangewend worden binnen de specifieke context van de opdracht en is enkel geldig voor de geanalyseerde monsters.

Een toelichting op de met * gemarkeerde resultaten is weergegeven in de bijlage behorende bij dit rapport.



SGS Laboratory Services
A division of SGS Redwood Nederland B.V.

Spoorstraat 12
Postbus 78
4430 AB 's Gravenpolder
Netherlands
Tel (0113)-319 200
Fax (0113)-319 299
K.v.K. Rotterdam Nr. 24221652

SGS Ecocare B.V.

Spoorstraat 12
4431 NK 's Gravenpolder

Mevr. M. Holster-Siemons

pagina : 1
datum : 's Gravenpolder , 19/06/2002

ANALYSERAPPORT 200206000266

Opdrachtgever : SGS Ecocare B.V.
Omschrijving : Churchilllaan 1200 te Terneuzen

Bemonsterd d.d. : 11/06/2002
Referentie : 859558
E-Lims order nr : 22646

Monsteromschrijvingen : 1 : 9-1-1:(400-500) (Grondwater)
2 : 2-1-1:(400-500) (Grondwater)

Monstercode	1	2
Monsterontvangst datum	12/06/02	12/06/02

Parameter	eenheid	methode
-----------	---------	---------

ZWARE METALEN

Arseen	als As	µg/l	[conform NEN 6426]	7.5	12
Cadmium	als Cd	µg/l	[conform NEN 6426]	< 0.80	< 0.80
Chroom	als Cr	µg/l	[conform NEN 6426]	< 5.0	< 5.0
Koper	als Cu	µg/l	[conform NEN 6426]	< 5.0	< 5.0
Lood	als Pb	µg/l	[conform NEN 6426]	< 10	< 10
Kwik	als Hg	µg/l	[conform NEN 6445]	< 0.050	< 0.050
Nikkel	als Ni	µg/l	[conform NEN 6426]	< 10	< 10
Zink	als Zn	µg/l	[conform NEN 6426]	< 20	< 20

VLUCHTIGE VERBINDINGEN

Benzeen	µg/l	[conform NEN 6407/o NEN-EN-ISO 15680]	< 0.20	< 0.20
Tolueen	µg/l		< 0.20	< 0.20
Ethylbenzeen	µg/l		< 0.20	< 0.20
Xylenen	µg/l		< 0.60	< 0.60
Naftaleen	µg/l		< 0.50	< 0.50
1,2-Dichloorethaan	µg/l		< 0.50	< 0.50
Cis-1,2-dichlooretheen	µg/l		< 0.50	< 0.50
Trichloormethaan	µg/l		< 0.10	< 0.10
Monochloorbenzeen	µg/l		< 1.0	< 1.0
Dichloorbenzenen	µg/l		< 1.5	< 1.5
Tetrachloormethaan	µg/l		< 0.050	< 0.050
Trichlooretheen	µg/l		< 0.10	< 0.10
Tetrachlooretheen	µg/l		< 0.050	< 0.050
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l		< 0.10	< 0.10
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l		< 0.50	< 0.50

(zie volgende pagina)



SGS Laboratory Services
A division of SGS Redwood Nederland B.V.

pagina : 2
datum : 's Gravenpolder , 19/06/2002

ANALYSERAPPORT 200206000266

Opdrachtgever : SGS Ecocare B.V.
Omschrijving : Churchillaan 1200 te Terneuzen

Bemonsterd d.d. : 11/06/2002
Referentie : 859558
E-Lims order nr : 22646

Monster omschrijvingen : 1 : 9-1-1:(400-500) (Grondwater)
2 : 2-1-1:(400-500) (Grondwater)

Monstercode	1	2
Monsterontvangst datum	12/06/02	12/06/02

Parameter	eenheid
-----------	---------

MINERALE OLIE

Fractie C-10 - C-12	mg/l	[conform NEN-EN-ISO 9377-2]	< 0.02	< 0.02
Fractie C-12 - C-22	mg/l		< 0.02	< 0.02
Fractie C-22 - C-30	mg/l		< 0.02	< 0.02
Fractie C-30 - C-40	mg/l		< 0.02	< 0.02
Totaal C-10 - C-40	mg/l		< 0.10	< 0.10

ing. R.A.A. Herman
Laboratorium coördinator

(laatste pagina)

In bijlage "Form 200-01" vindt u een toelichting bij de analyse resultaten. Alle rapporten worden opgesteld op naam en voor rekening van de opdrachtgever, die uitdrukkelijk aanvaardt dat deze rapporten slechts een momentopname vertegenwoordigen en steeds in hun geheel en in de context ervan dienen te worden voorgelegd en/of vermeld. SGS Redwood Nederland BV, opsteller van deze rapporten, kan niet aansprakelijk gesteld worden voor fouten of wijzigingen van resultaten ontstaan gedurende of n.a.v. elektronische- of faxtransmissie. Enkel en uitsluitend het origineel getekend rapport is bindend. Het analyserapport kan enkel en alleen aangewend worden binnen de specifieke context van de opdracht en is enkel geldig voor de geanalyseerde monsters.

Een toelichting op de met * gemarkeerde resultaten is weergegeven in de bijlage behorende bij dit rapport.

BIJLAGE 5

Detectiegrenzen en analysemethoden

TOELICHTING BIJ DE GEACCREDITEERDE ANALYSERESULTATEN

GROND	Methode Erkend door STERLAB	Binnen-laboratorium- reproduceerbaarheid (RSD _R in %)	Rapportage- ondergrens (mg/kg ds)	Bijzonder- heden
Droge-stof	conform NEN 5747 (veldvochtig) conform NEN 5748 (luchtdroog)	0,1 0,1	0,1 gew.% 0,1 gew.%	-
Totaal en vrij Cyanide	conform NEN 6655	7,7	1	-
pH-H ₂ O	conform NEN 5750	2	-	-
pH-KCl	conform NEN 5750	2	-	-
Totaal Fosfor	conform NEN 6662	5	50	-
Gloeiverlies	NEN 5754	4	0.2	-
Lutumgehalte	conform NEN 5753	6	0,5 gew.%	-
Organische stof	conform NEN 5754	5	0,2 gew.%	-
Geleidbaarheid (25 °C)	conform NEN 5749	2	10 µS/cm	-
Metalen:				
As	conform NVN 7322	3	4	
Cd	ontsluiting	3	0,4	
Cr	conform NVN 5770	3	15	
Cu		2	5	
Pb		3	13	
Ni		3	3	
Zn		3	20	
Co		3	2	
Mo		4	1,5	
Ba		3	40	
Sn		6	6	
Hg	conform O-NEN 5779 ontsluiting conform NVN 5770	5	0,1	*4
Extraheerbaar Organische Halogeenvverbindingen (EOX)	conform NEN 5735	9	0,1	-
Minerale Olie (GC)	SGS 98-03	9	20	-
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen	SGS 96-01			-
- naftaleen		9	0,05	
- acenaftyleen		-	0,05	
- acenaften		7	0,05	
- fluoreen		6	0,05	
- fenantreen		6	0,05	
- antraceen		7	0,05	
- fluorantheen		7	0,05	
- pyreen		8	0,05	
- benzo(a)anthraceen		6	0,05	
- chryseen		6	0,05	
- benzo(b)fluorantheen		6	0,05	
- benzo(k)fluorantheen		6	0,05	
- benzo(a)pyreen		5	0,05	
- dibenz(ah)peryleen		14	0,05	
- benzo(ghi)peryleen		7	0,05	
- indeno(123cd)pyreen		7	0,05	
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen	SGS 90-01			-
- benzeen, toluen,		7	0,05	
- ethylbenzeen, xyleen		7	0,05	
- cumeen, styreen		8	0,1	
- naftaleen		8	0,5	
Alifatische Gechloreerde Koolwaterstoffen	SGS 90-01			-
- dichloormethaan		3	0,5	
- trichloormethaan		7	0,5	
- tetrachloormethaan		7	0,5	
- 1,1 -dichloorethaan		5	0,5	
- 1,2 -dichloorethaan		6	0,5	
- 1,1,1 -trichloorethaan		6	0,5	
- 1,1,2 -trichloorethaan		9	0,5	
- trichlooretheen		7	0,5	
- tetrachlooretheen		7	0,5	

152

TOELICHTING BIJ DE GEACCREDITEERDE ANALYSERESULTATEN

GROND	Methode Erkend door STERLAB	Binnen-laboratorium- Reproduceerbaarheid (RSD _R in %)	Rapportage- Ondergrens (µg/kg ds)	Bijzonder- heden
Polychloorbifenylen, Chloor- benzenen en Organochloor- pesticiden	conform 2e o-NEN 5734			
1,3,5-Trichloorbenzeen		14,9	1	
1,2,4-Trichloorbenzeen		10,6	1	
1,2,3-Trichloorbenzeen		19,8	1	
Hexachloorbutadieën		10,0	1	
1,2,3,5-Tetrachloorbenzeen		12,8	1	
1,2,4,5-Tetrachloorbenzeen		10,4	1	
1,2,3,4-Tetrachloorbenzeen		13,3	1	
Pentachloorbenzeen		11,2	1	
alfa-HCH		5,8	1	
Hexachloorbenzeen		8,7	1	
beta-HCH		10,7	1	
gamma-HCH		5,7	1	
PCB 28		9,0	1	
Heptachloor		8,7	1	
PCB 52		6,8	1	
Aldrin		8,7	1	
Telodrin		18,5	1	
Isodrin		9,7	1	
cis-Heptachloorepoxide		9,7	1	
trans-Heptachloorepoxide		8,5	1	
trans-Chlordane		10,6	1	
o,p'-DDE		8,8	1	
alfa-Endosulfan		8,5	1	
PCB 101		7,2	1	
cis-chlordane		9,2	1	
p,p'-DDE		8,2	1	
Dieldrin		10,1	1	
o,p'-DDD		14,3	1	
Endrin		8,2	1	
PCB 118		9,3	1	
p,p'-DDD		8,6	1	
o,p'-DDT		10,3	1	
PCB 153		8,8	1	
p,p'-DDT		11,0	1	
PCB 138		9,8	1	
PCB 180		6,9	1	

LUCHT	Methode Erkend door STERLAB	Binnen-laboratorium- reproduceerbaarheid (RSD _R in %)	Rapportage- Ondergrens	Bijzonder- heden
Benzeen Tolueen Ethyl benzeen p-,o-,m-xyleen	SGS 99-02	5	1 µg/l (mg/m ³)	-

Handwritten signature

TOELICHTING BIJ DE GEACCREDITEERDE ANALYSERESULTATEN

Verrichting BOUWSTOFFENBESLUIT SAMENSTELLING; GROND	Methode SGS Laboratory Services Erkend door STERLAB	Methode voorgeschreven in het BOUWSTOFFENBESLUIT (Uitgave juni 1998)	Rapportage- ondergrens *2 (mg/kg ds)
Droge stof (veldvochtig)	conform NEN 5747	conform of gelijkwaardig met NEN 5747	- (-)
Droge stof (luchtdroog)	conform NEN 5748	conform of gelijkwaardig met NEN 5748	- (-)
Metalen : - As - Cd - Cr - Cu - Pb - Zn - Ni	conform NVN 7322 ; ontsluiting conform NVN 5770	conform of gelijkwaardig met NVN 7322 ontsluiting conform NVN 5770	4 (4) 0,4 (0,4) 5 (15) 5 (5) 5 (13) 5 (20) 3 (3)
Kwik	conform o-NEN 5779 ; ontsluiting conform NVN 5770	conform of gelijkwaardig met o-NEN 5779 ontsluiting conform NVN 5770	0,05 (0,05)
Totaal en vrij cyanide	conform NEN 6655	conform of gelijkwaardig met NEN 6655	1 (1)
pH-CaCl ₂	conform NEN 5750	conform of gelijkwaardig met NEN 5750	- (-)
Organische stof	conform NEN 5754	conform of gelijkwaardig met NEN 5754	0,2 gew.% ds (0,2)
Lutum	conform NEN 5753	conform NEN 5753	0,5 gew.% ds (0,5)
Extraheerbaar Organische Halogeenverbindingen (EOX)	conform NEN 5735 voorbehandeling conform NVN 7313	conform 2e o-NEN 5735 voorbehandeling conform NVN 7313	0,1 (0,1)
Minerale Olie (GC)	conform NEN 5733 voorbehandeling conform NVN 7313	conform NEN 5733 voorbehandeling conform NVN 7313	20 (20)
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK) - individuele PAK	conform 2e o-NEN 5731 voorbehandeling conform NVN 7313	conform of gelijkwaardig met 2e o-NEN 5731 voorbehandeling conform NVN 7313	0,01 (0,01)
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen (MAK) - benzeen - toluen - ethylbenzeen - xyleen - styreen	conform o-NVN 5732	conform of gelijkwaardig met o-NVN 5732	0,050 (0,050) 0,100 (0,100) 0,050 (0,050) 0,100 (0,100) 0,100 (0,100)
Vluchtige Gehalogeneerde Koolwaterstoffen (VOCI) - dichloormethaan - trichloormethaan - tetrachloormethaan - 1,1-dichloorethaan - 1,2-dichloorethaan - 1,1,1-trichloorethaan - 1,1,2-trichloorethaan - trichlooretheen - tetrachlooretheen - 1,1-dichlooretheen - cis-1,2-dichlooretheen - trans-1,2-dichlooretheen - monochloorbenzeen - 1,2-dichloorbenzeen - 1,2,3-trichloorpropaan	conform o-NVN 5732	conform of gelijkwaardig met o-NVN 5732	0,500 (0,500) 0,050 (0,050) 0,050 (0,050) 0,500 (0,500) 0,500 (0,500) 0,050 (0,050) 0,050 (0,050) 0,050 (0,050) 0,050 (0,050) 0,010 (0,010) 0,500 (0,500) 0,500 (0,500) 0,500 (0,500) 0,500 (-) 0,200 (-) 0,200 (-)

TOELICHTING BIJ DE GEACCREDITEERDE ANALYSERESULTATEN

GRONDWATER AFVALWATER	Methode Erkend door STERLAB	Binnen- laboratorium- reproduceerbaarheid (RSDR in %)	Rapportage- ondergrens	Bijzonder- heden
Totaal en vrij Cyanide	conform NEN 6655	6	3 µg/l	-
pH	conform NEN 6411	1	2	*1
Geleidbaarheid (25 °C)	conform NEN-ISO 7888	1	10 µS/cm	-
Biologisch Zuurstof Verbruik	conform NEN -EN 1899-1	10	2,5 mg/l	-
Chemisch Zuurstof Verbruik	conform NEN 6633 (1990)	5	10 mg/l	-
Stikstof Kjeldahl	conform NEN 6481 conform NEN-ISO 5663	6	1 mg/l	-
Ammonium	conform NEN 6646	3	0,20 mg/l NH4-N	-
Fosfaat / totaal Fosfor	conform NEN 6663	12	0,01 mg/l P / 0,10 mg/l P	-
Anionen (ionchromatografie)	conform ISO 10304-1 en conform ISO 10304-2			-
- bromide		2	0,2 mg/l	
- fluoride		2	0,1 mg/l	
- chloride		3	2 mg/l	
- nitriet		3	0,05 mg/l N	
- nitraat		1	0,10 mg/l-N	
- sulfaat		1	2 mg/l	
Minerale Olie (GC)	conform o-NVN 6678	7	100 µg/l	-
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen	SGS 90-01 / conform VPR C 88-10, conform NEN 6407		(µg/l)	-
- benzeen, toluen,		7 / 6	50 / 0,20	
- ethylbenzeen, xyleen		7 / 6	50 / 0,20	
- cumeen, styreen		8 / 6	100 / 0,20	
- naftaleen		8 / 10	500 / 0,50	
Alifatische Gechloreerde Koolwaterstoffen	SGS 90-01 / conform VPR C 88-12, conform NEN 6407		(µg/l)	-
- dichloormethaan		3 / 7	500 / 2,0	
- trichloormethaan		7 / 6	500 / 0,10	
- tetrachloormethaan		7 / 7	500 / 0,05	
- 1,1 -dichloorethaan		5 / 6	500 / 0,50	
- 1,2 -dichloorethaan		6 / 5	500 / 0,50	
- 1,1,1 -trichloorethaan		6 / 6	500 / 0,10	
- 1,1,2 -trichloorethaan		9 / 6	500 / 0,50	
- trichlooretheen		7 / 4	500 / 0,10	
- tetrachlooretheen		7 / 5	500 / 0,05	
Metalen	conform NEN 6426			
- Al		3	50 µg/l	
- As		2	3	
- Ba		3	15	
- Cd		3	0,8	
- Cr		1	1	
- Co		2	5	
- Cu		1	5	
- Fe		3	50	
- Mn		2	10	
- Ni		2	10	
- P		2	10	
- Pb		3	10	
- V		2	10	
- Zn		2	20	
- Hg	conform NEN 6465	8	0,05 µg/l	
EOX	conform NEN 6676	4,2	0,1 mg/l	

TOELICHTING BIJ DE GEACCREDITEERDE ANALYSERESULTATEN

GRONDWATER AFVALWATER	Methode Erkend door STERLAB	Binnen-laboratorium- reproduceerbaarheid (RSD _R in %)	Rapportage- Ondergrens	Bijzonder- heden
Fenol(index)	SGS 96-02	4	5 µg/l	-
TOC/NPOC na filtratie	conform NEN-EN 1484	5/5	5/2 mg/l	-
Onopgeloste bestanddelen	NEN-6621/NEN-6484	5	5 mg/l	-
Extraheerbaar Organische Halogeenverbindingen (EOX)	conform NEN 6402	9	1 µg/l	*3
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen	SGS 99-01/conform O-NEN 6527		(µg/l)	*3
- naftaleen		6 / -	0,06 / 0,02	
- acenaftyleen		6 / -	0,01 / 0,10	
- acenafteen		7 / -	0,01 / 0,10	
- fluoreen		5 / -	0,01 / 0,10	
- fenantreen		6 / -	0,01 / 0,10	
- antraceen		6 / -	0,01 / 0,10	
- fluorantheen		6 / -	0,01 / 0,02	
- pyreen		7 / -	0,01 / 0,10	
- benzo(a)anthraceen		6 / -	0,01 / 0,10	
- chryseen		7 / -	0,01 / 0,10	
- benzo(b)fluorantheen		6 / -	0,01 / 0,10	
- benzo(k)fluorantheen		4 / -	0,01 / 0,10	
- benzo(a)pyreen		6 / -	0,01 / 0,10	
- dibenz(ah)peryleen		7 / -	0,01 / 0,10	
- benzo(ghi)peryleen		6 / -	0,01 / 0,10	
- indeno(123cd)pyreen		6 / -	0,01 / 0,10	
Polychloorbifenylen, Organochloorpesticiden en Chloorbenzenen	Conform o-NEN 6406 / SGS 99-01		(µg/l)	*3
1,3,5-Trichloorbenzeen		12 / 7	< 0,010	
1,2,4-Trichloorbenzeen		7 / 7	< 0,010	
1,2,3-Trichloorbenzeen		9 / 6	< 0,010	
Hexachloorbutadieën		8 / 6	< 0,010	
1,2,3,5-Tetrachloorbenzeen		10 / 7	< 0,010	
1,2,4,5-Tetrachloorbenzeen		9 / 9	< 0,010	
1,2,3,4-Tetrachloorbenzeen		9 / 8	< 0,010	
Pentachloorbenzeen		10 / 7	< 0,010	
alfa-HCH		8 / 5	< 0,010	
Hexachloorbenzeen		6 / 7	< 0,010	
beta-HCH		9 / 6	< 0,010	
gamma-HCH		8 / 6	< 0,010	
PCB 28		6 / 6	< 0,010	
Heptachloor		8 / 8	< 0,010	
PCB 52		8 / 5	< 0,010	
Aldrin		7 / 6	< 0,010	
Telodrin		9 / 6	< 0,010	
Isodrin		7 / 6	< 0,010	
cis-Heptachloorepoxide		6 / 7	< 0,010	
trans-Heptachloorepoxide		5 / 7	< 0,010	
trans-Chlordane		7 / 5	< 0,010	
o,p'-DDE		6 / 5	< 0,010	
alfa-Endosulfan		7 / 7	< 0,010	
PCB 101		7 / 5	< 0,010	
cis-chlordane		6 / 6	< 0,010	
p,p'-DDE		6 / 5	< 0,010	
Dieldrin		7 / 6	< 0,010	
o,p'-DDD		8 / 6	< 0,010	
Endrin		6 / 6	< 0,010	
PCB 118		7 / 6	< 0,010	
p,p'-DDD		6 / 5	< 0,010	
o,p'-DDT		7 / 7	< 0,010	
PCB 153		6 / 4	< 0,010	
p,p'-DDT		8 / 8	< 0,010	
PCB 138		6 / 4	< 0,010	
PCB 180		6 / 5	< 0,010	

TOELICHTING BIJ DE GEACCREDITEERDE ANALYSERESULTATEN

GRONDWATER AFVALWATER	Methode Erkend door STERLAB	Binnen-laboratorium- Reproduceerbaarheid (RSD _R in %)	Rapportage- Ondergrens	Bijzonder- heden
Monocyclische Aromatische Koolwaterstoffen	SGS 97-01		(µg/l)	
Benzeen		5	< 0,05	
Tolueen		5	< 0,05	
Ethylbenzeen		5	< 0,05	
p/m - Xyleen		5	< 0,01	
o - Xyleen		5	< 0,05	
Styreen		6	< 0,05	
Cumeen		5	< 0,05	
Naftaleen		7	< 0,20	

Bijzonderheden

*¹ = De pH-meting is niet in situ uitgevoerd; het gerapporteerde resultaat heeft daarom slechts een indicatieve waarde.

*² = De vereiste rapportage ondergrens in het kader van het "Bouwstoffenbesluit" is weergegeven tussen haakjes.

*³ = De methode is enkel door STERLAB erkend voor grondwater.

*⁴ = SGS Laboratory Services hanteert, indien geen informatie bekend is over de mogelijke aanwezigheid van metallisch kwik of vluchtige kwikverbindingen, de werkwijze voor de analyse van matig-vluchtige kwikverbindingen.

Opmerkingen:

- SGS Laboratory Services is niet verantwoordelijk voor afwijkende analyseresultaten als gevolg van onjuiste verpakking, codering of conservering van aangeleverd monster.
- Indien monsters bij ontvangst niet geconserveerd zijn, kan dit invloed hebben op de analyseresultaten.
- De verrichtingen in het kader van het "Bouwstoffenbesluit" zijn EN 45001 geaccrediteerd.
- De binnen-laboratorium reproduceerbaarheid is bepaald op onverdunde monsters. De binnenlaboratorium reproduceerbaarheid wordt bij voorkeur bepaald op een reëel praktijkmonster.
- Bij de toepassing van "eigen methoden" kunnen resultaten afwijken met de resultaten van de referentiemethode.

BIJLAGE 6

Toetsingskader



BIJLAGE 6 : TOETSINGSKADER

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de grond is gebruik gemaakt van de toetsingstabel zoals vermeld in de Leidraad Bodembescherming, aflevering 37 (VROM, mei 2002). Deze toetsingstabel bevat streef- en interventiewaarden voor de beoordeling van concentratieniveaus van diverse milieubelastende stoffen in de bodem.

Hierbij is onderscheid gemaakt tussen twee richtwaarden, waarbij:

- S- waarde: Streefwaarde, welke het niveau aangeeft waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit;
- I- waarde: Interventiewaarde, welke het concentratieniveau aangeeft voor verontreinigingen in grond en grondwater waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt voor mens, plant of dier. Bij gehalten boven de interventiewaarden is er sprake van sterk verhoogde concentraties milieubedreigende stoffen in het milieu.

De streef- en interventiewaarde (S- en I-waarde) in de grond zijn bij de diverse parameters afhankelijk van het organische stofgehalte en het lutumgehalte. In het algemeen geldt dat de streefwaarde voor diverse parameters lager ligt dan de standaard S- waarden uit de Leidraad Bodembescherming (hierbij wordt uitgegaan van een standaardbodem met een gehalte organisch stof van 10% en een lutumgehalte van 25%). De berekende waarden zijn in de overschrijdingstabellen van hoofdstuk 4 opgenomen. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10 % behoeft met betrekking tot de parameter PAK-totaal (VROM 10) geen bodemtypecorrectie te worden uitgevoerd, waardoor de I- waarde voor PAK 40 mg/kg droge stof blijft en de S-waarde voor PAK 1 mg/kg droge stof blijft (staatscourant 39, 24 februari 2000). Voor het grondwater liggen de streef- en interventiewaarden vast.

De waarde die aangeeft of een nader onderzoek noodzakelijk is vastgesteld op 1/2 (streefwaarde + interventiewaarde). Deze waarde wordt in de tekst tussen-waarde (T- waarde) genoemd.

Voor EOX zijn alleen streefwaarden vastgesteld. Reden is dat het hanteren van een dergelijke parameter toxicologisch gezien geen waarde heeft. Het bepalen van het EOX-gehalte heeft dus geen functie met betrekking tot de beoordeling of er sprake is van een (ernstige) bodemverontreiniging. Wel kan de bepaling van EOX een zogenaamde "trigger"-functie vervullen. Een EOX-bepaling kan gebruikt worden om een indicatie te krijgen of richtwaarden voor individuele halogeen verbindingen mogelijk overschreden worden, en derhalve aanvullend veld- en laboratoriumonderzoek noodzakelijk is.

BIJLAGE 7

Vooronderzoek

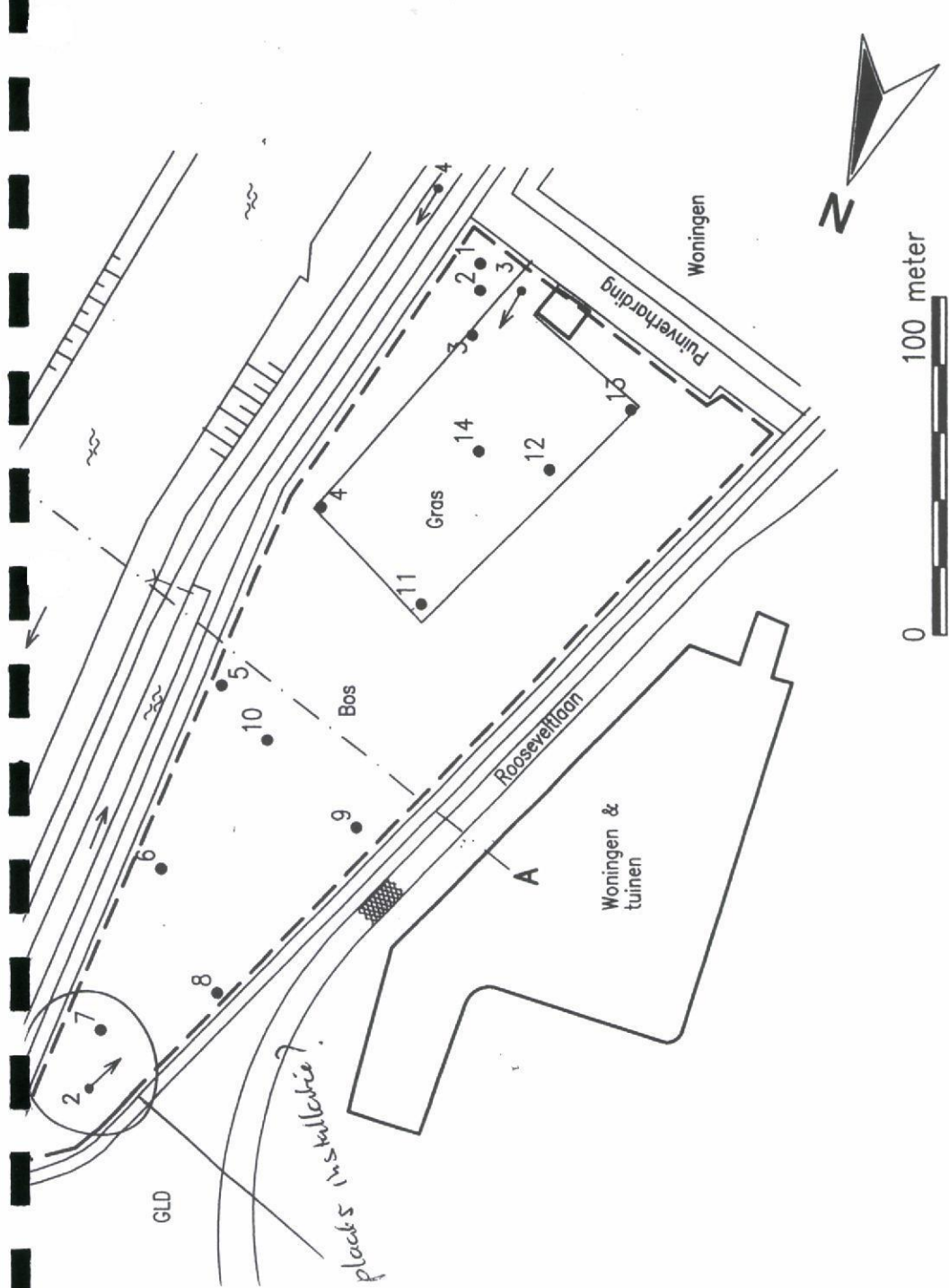
- Fotolocatie met nummer
- Veedrinkput
- Ligging dwarsdoorsnede
- Hek
- Bouwland
- Grasland
- Weiland
- Stromingsrichting
- Greppel
- Talud
- Asfalt
- Klinkers
- Tegels
- Beton
- Moeras
- Water
- Waterspiegel
- Waterlijn

! boring met vanner

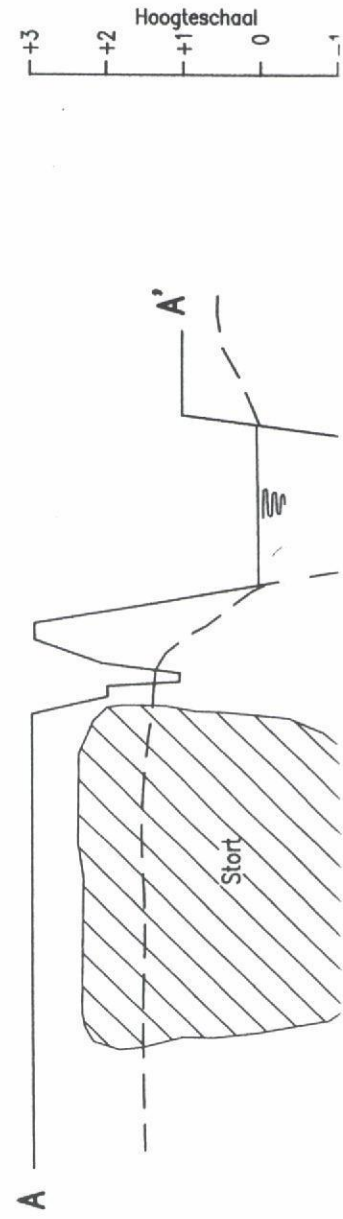
--- stortplaats Oudeve

Stortplaats Oudeve

JR	JWJW	NiB
Get.	Get.	Gez.



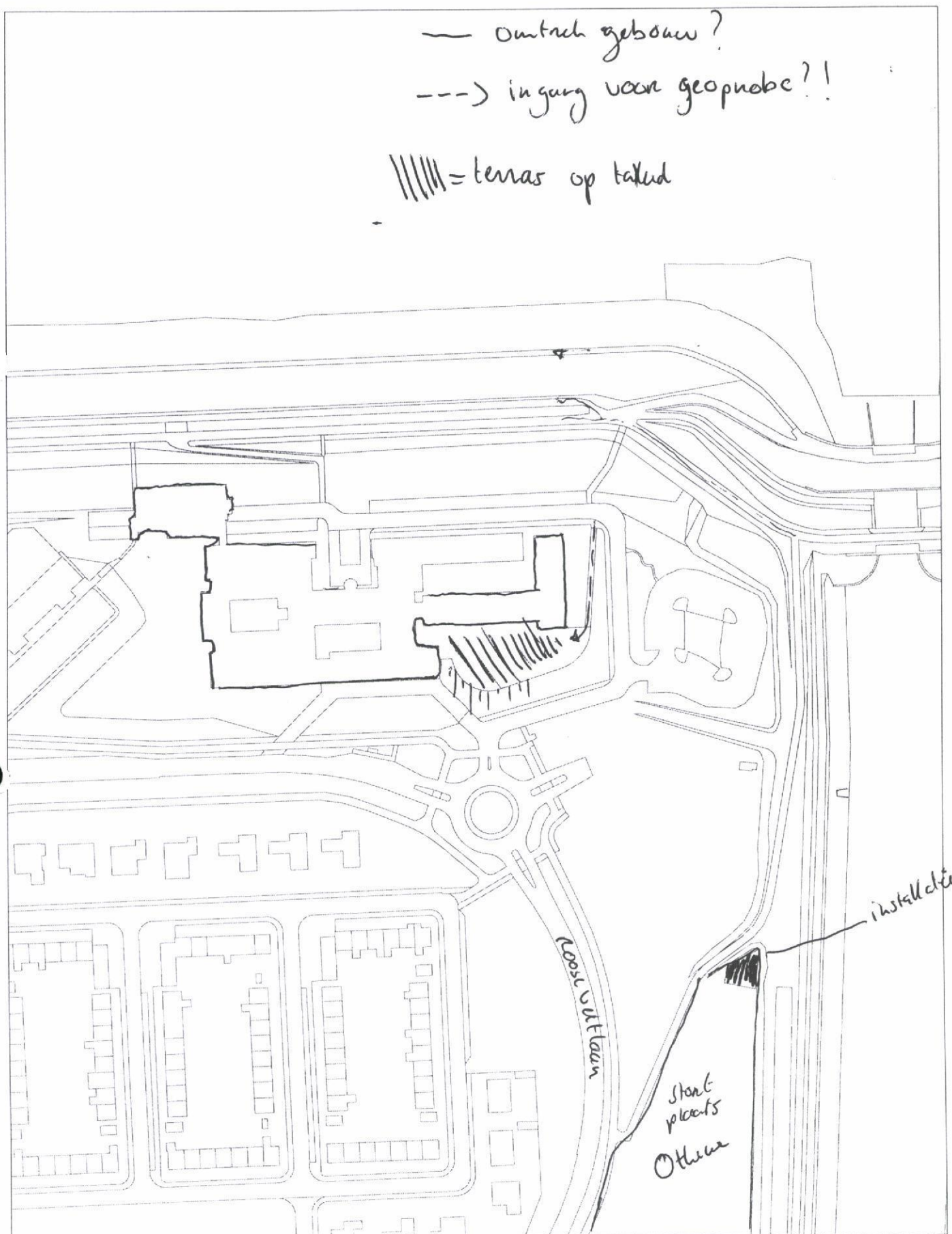
DWARSDOORSNEDE STORTPLAATS



Gemeente Terneuzen

Schaal 1:2000

SPYxs



intekening a.h.v. is deel plattegrond

vet vangen

