

Eindrapport verkennend bodemonderzoek
Havenweg (en omgeving) te Sint Annaland,
gemeente Tholen

Project 23110137a
8 november 2011

Opdrachtgever: Gemeente Tholen
Postbus 51
4690 AB Tholen

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

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



2001, 2002

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

Inhoudsopgave

SAMENVATTING	3
1. INLEIDING	5
1.1. AANLEIDING EN DOEL	5
1.2. REFERENTIEKADER	5
1.3. BETROUWBAARHEID	6
1.4. OPBOUW RAPPORT	7
2. VOORONDERZOEK	8
2.1. LOCATIEBESCHRIJVING EN HISTORISCHE GEGEVENS	8
2.2. VOORGAAND ONDERZOEK	10
2.3. REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	11
2.4. HYPOTHESE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE	11
3. VELDWERK	13
3.1. UITVOERING VELDWERK	13
3.2. RESULTATEN VELDWERK	13
4. CHEMISCHE ANALYSE	15
4.1. ANALYSESTRATEGIE	15
4.2. ANALYSERESULTATEN	16
4.3. INTERPRETATIE RESULTATEN	17
5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	19
LITERATUURLIJST	21
LIJST VAN BIJLAGEN	22

Samenvatting

Door de gemeente Tholen is aan SMA Zeeland B.V. de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op een locatie gelegen aan de Havenweg (en omgeving) te Sint Annaland in de gemeente Tholen.

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).

De onderzoekslocatie wordt gevormd door de openbare weg, het trottoir en de groenvoorzieningen en is door de gemeente Tholen afgebakend en onderverdeeld in drie deellocales:

Deellocale 1: Noordelijk deel van de Havenweg

In zowel de bovengrond als de ondergrond zijn zintuiglijk en analytisch (MM01 t/m MM04) geen verontreinigingen aangetroffen.

Voor het onderzoek is uitgegaan van de hypothese onverdacht. Deze hypothese kan op basis van de onderzoeksresultaten worden aangenomen.

Verdere onderzoeksinspanningen zijn dan ook niet noodzakelijk en er gelden geen gebruiksbeperkingen voor de locatie.

Opgemerkt dient te worden dat het grondwater niet is onderzocht.

Deellocale 2: Zuidelijk deel van de Havenweg en groenvoorzieningen nabij de Havenweg, Koelhuisweg en Spuistraat

In de bovengrond (MM05 en MM06) zijn licht verhoogde gehalten aan lood, PAK, PCB's en minerale olie aangetroffen. In de ondergrond ter plaatse van boring 16 (MM07) zijn geen verontreinigingen aangetroffen. Boring 20 is verricht in de nabijheid van de olieverontreiniging op Havenweg 5. Zintuiglijk is hier een zwakke olie-water reactie waargenomen. In het grondmonster hiervan (110-210 cm-mv) zijn een sterk verhoogd gehalte aan minerale olie, een matig verhoogd gehalte aan PCB's en een licht verhoogd gehalte aan PAK aangetroffen.

In het grondwater is een licht verhoogde concentratie aan minerale olie aangetroffen.

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

Mogelijk is meer dan 25 m³ grond sterk verontreinigd met minerale olie en/of PCB's waardoor mogelijk sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Aanbevolen wordt om nader bodemonderzoek uit te voeren naar deze verontreinigingen teneinde de ernst daarvan te kunnen vaststellen.

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

Deellocatie 3: Noordelijk deel van het Havenplein inclusief groenvoorzieningen

In de bovengrond ter plaatse van het voormalige pakhuis (MM09, boringen 32, 34, 37, 0-50 cm-mv) zijn licht verhoogde gehalten aan lood en zink aangetroffen. In de bovengrond ter plaatse van het overige terrein (MM10) zijn geen verontreinigingen aangetroffen. In de ondergrond (boring 32, 50-120 cm-mv) is een licht verhoogd gehalte aan PCB's aangetroffen. De licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PCB's zijn waarschijnlijk te relateren aan de bijmengingen met puin die tijdens het veldwerk zijn aangetroffen.

In de bodemlaag van 60 tot 160 cm-mv ter plaatse van de restverontreiniging met minerale olie nabij Havenplein 20 (boring 31) is een zwakke olie-water reactie waargenomen. Ter plaatse van de aanwezige verontreiniging met minerale olie nabij Havenplein 19 (boring 37) zijn zintuiglijk geen olieproducten aangetroffen. Op verzoek van de gemeente Tholen zijn van de grond ter plaatse van deze verdachte deellocaties geen grondmonsters geanalyseerd.

In het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

Voor het voormalige pakhuis en de tijdens eerder onderzoek op de aangrenzende percelen (Havenplein 19 en 20) aangetroffen verontreinigingen met minerale olie is uitgegaan van de hypothese "verdacht". Voor het voormalige pakhuis dient deze hypothese in verband met de aangetroffen verontreinigingen te worden aangenomen. Op basis van de zintuiglijke oliewaarneming ter plaatse van de restverontreiniging met minerale olie nabij Havenplein 20 dient de hypothese voor deze verdachte deellocatie ook te worden aangenomen. Aangezien ter plaatse van de te verwachten verontreiniging met minerale olie nabij Havenplein 19 geen monsters zijn geanalyseerd en zintuiglijk geen verontreinigingen met minerale olie zijn aangetroffen kan over de hypothese voor deze verdachte deellocatie geen eenduidige uitspraak worden gedaan.

Voor het overige terrein onderzoek is uitgegaan van de hypothese onverdacht. Deze hypothese kan op grond van de onderzoeksresultaten worden aangenomen.

De aangetroffen gehalten aan lood, zink en PCB's in de grond zijn dusdanig gering dat zij geen risico opleveren voor de volksgezondheid en/of het milieu. Verdere onderzoeksinspanningen zijn dan ook niet noodzakelijk. 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 gemeente Tholen is aan SMA Zeeland B.V. de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op een locatie gelegen aan de Havenweg (en omgeving) te Sint Annaland in de gemeente Tholen (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.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 bodemverontreiniging, of 100 m³ bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde. In enkele specifieke situaties kan bij gehalten onder de interventiewaarden ook sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. Dit geldt voor de zogenaamde gevoelige functies:

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

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

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

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

Tijdelijk beleid met betrekking tot barium in grond

De norm voor barium in grond is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg 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 en conform de hierbij van toepassing zijnde VKB-protocollen en NEN-normen.

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

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 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

De locatie is gelegen aan de Havenweg, het Havenplein, de Koelhuisweg en de Spuistraat te Sint Annaland (bijlage 2). De onderzoekslocatie bevindt zich in het noorden van Sint Annaland, is kadastraal bekend als Sint Annaland, sectie G, nummers 1705, 2096 (ged.), 2227 (ged.), 2263 (ged.) en heeft een totale oppervlakte van circa 9.300 m².

De onderzoekslocatie wordt gevormd door de openbare weg, het trottoir en de groenvoorzieningen en is door de gemeente Tholen afgebakend en onderverdeeld in drie deellocaties (zie bijlage 2):

Deellocatie 1: Noordelijk deel van de Havenweg

Het noordelijk deel van de Havenweg is verhard met klinkers en heeft een oppervlakte van circa 1.700 m².

Deellocatie 2: Zuidelijk deel van de Havenweg en groenvoorzieningen nabij de Havenweg, Koelhuisweg en Spuistraat

In totaal heeft deze deellocatie een oppervlakte van circa 5.700 m². De openbare weg is verhard met klinkers, het overige terrein is deels verhard met tegels en deels onverhard.

Deellocatie 3: Noordelijk deel van het Havenplein inclusief groenvoorzieningen

Het noordelijk deel van het Havenplein (inclusief de groenvoorzieningen) heeft een oppervlakte van circa 1.900 m². Het havenplein is verhard met klinkers. De groenvoorziening bestaat uit een grasveld.

2.2. Historische gegevens

Deellocatie 1: Noordelijk deel van de Havenweg

Uit historische kaarten kan worden opgemaakt dat de locatie omstreeks 1910 en 1960 al in gebruik was als openbare weg (bijlage 6). De gemeente Tholen heeft het historisch onderzoek uitgevoerd en deze locatie geclassificeerd als onverdacht.

Deellocatie 2: Zuidelijk deel van de Havenweg en groenvoorzieningen nabij de Havenweg, Koelhuisweg en Spuistraat

Uit historische kaarten kan worden opgemaakt dat een deel van de locatie onderdeel uitmaakte van de haven van Sint Annaland (Krabbenkreek). Het overige deel bestond uit openbare weg en groenvoorzieningen (bijlage 6). De gemeente Tholen heeft het historisch onderzoek uitgevoerd en deze locatie geclassificeerd als onverdacht.

Deellocatie 3: Noordelijk deel van het Havenplein inclusief groenvoorzieningen

Uit historische kaarten kan worden opgemaakt dat een deel van de locatie onderdeel uitmaakte van de haven van Sint Annaland (Krabbenkreek). Het overige deel bestond uit openbare weg en groenvoorzieningen. Op de kaart van 1960 valt eveneens te zien dat op de locatie een pakhuis aanwezig was (bijlage 6). Het pakhuis werd voornamelijk gebruikt voor de op- en overslag van granen en suikerbieten. Met betrekking tot dit pakhuis zijn bij de gemeente Tholen een aantal documenten ingezien. De resultaten hiervan zijn hieronder weergegeven.

Tabel 2.1 Geraadpleegde bronnen gemeente Tholen

Bron	Omschrijving geraadpleegde bron
1	Hinderwet vergunning gemeente Sint Annaland, kenmerk: onbekend, 21 december 1937
2	Hinderwet vergunning gemeente Sint Annaland, kenmerk: 41, 11 januari 1938
3	Bouwvergunning gemeente Sint Annaland, kenmerk: 43/19, 20 juni 1947
4	Hinderwet vergunning gemeente Sint Annaland, kenmerk: 144, 3 september 1947
5	Hinderwet vergunning gemeente Sint Annaland, kenmerk: 183, 12 oktober 1948
6	Hinderwet vergunning gemeente Sint Annaland, kenmerk: 381, 10 augustus 1951
7	Hinderwet vergunning gemeente Sint Annaland, kenmerk: 423, 10 augustus 1951

Op 21 december 1937 is door de gemeente Sint Annaland een Hinderwetvergunning afgeven aan de Coöperatieve landbouwvereniging "Eiland Tholen" voor het plaatsen van een elektromotor voor het fijnmalen en breken van kunstmest ter plaatse van het pakhuis aan de Havenweg te Sint Annaland. Uit de aanvraag behorende bij de Hinderwetvergunning blijkt op de locatie een pakhuis aanwezig. In het pakhuis vindt op- en overslag van kunstmest plaats (bron: 1).

Op 11 januari 1938 is door de gemeente Sint Annaland een Hinderwetvergunning afgeven aan de Coöperatieve aankoopvereniging "Centraal Bureau uit het Nederlandsch Landbouw comité" voor het opstellen van een los- en stapelinrichting ter plaatse van het pakhuis aan de Havenweg te Sint Annaland (bron: 2).

Op 20 juni 1947 is door de gemeente Sint Annaland een bouwvergunning verleend aan de Coöperatieve aankoopvereniging "Centraal Bureau uit het Nederlandsch Landbouw comité" voor het bouwen van een graandrogerij in het pakhuis gelegen aan de Havenweg te Sint Annaland (bron: 3).

Op 3 september 1947 is door de gemeente Sint Annaland een Hinderwetvergunning afgeven aan de Coöperatieve landbouwvereniging "Eiland Tholen" voor het plaatsen en in gebruik nemen van een graandrooginstallatie in het pakhuis gelegen aan de Havenweg te Sint Annaland. Uit de tekening behorende bij de vergunningaanvraag valt te zien dat op de locatie een stoomketel aanwezig is (bron: 4).

Op 12 oktober 1948 is door de gemeente Sint Annaland een Hinderwetvergunning afgeven aan de Coöperatieve landbouwvereniging "Eiland Tholen" voor het plaatsen en in gebruik nemen van een installatie voor het drogen van zaad en graan (Eestdroger) in het pakhuis gelegen aan de Havenweg te

Sint Annaland. Uit de tekening behorende bij de vergunningaanvraag valt te zien dat op de locatie een ketel en een schoorsteen aanwezig zijn (bron: 5).

Op 10 augustus 1951 is door de gemeente Sint Annaland een Hinderwetvergunning afgeven aan de Coöperatieve landbouwvereniging "Eiland Tholen" voor het uitbreiden van de machinale installatie voor het voorreinigen van diverse graansoorten en het opslaan van gereinigde producten aan de Havenweg te Sint Annaland. Uit de aanvraag behorende bij de Hinderwet vergunning blijkt dat hier bewerking en opslag van granen plaatsvindt (bron: 6).

Op 10 augustus 1951 is door de gemeente Sint Annaland een Hinderwetvergunning afgeven aan de Coöperatieve Suikerfabriek en Raffinaderij "Puttershoek" voor het plaatsen van een los- en laadinrichting voor suikerbieten aan de Havenweg te Sint Annaland. Uit de aanvraag van de Hinderwet vergunning blijkt dat op de locatie suikerbieten van en op een schip in de haven worden geladen (bron: 7).

Algemeen

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

2.3. Voorgaand onderzoek

Op de onderzoekslocatie is nog geen verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Wel is op een drietal adressen (Havenplein 19 en 20 en Havenweg 5) in de nabije omgeving bodemonderzoek uitgevoerd. Tijdens de bodemonderzoeken zijn verontreinigingen aangetroffen die zich verspreid hebben tot op de onderhavige onderzoekslocatie. Ter plaatse van Havenplein 20 is eveneens een sanering uitgevoerd. De relevante gegevens worden hieronder beknopt weergegeven.

Havenplein 19

Bij de gemeente Tholen zijn de volgende bodemonderzoeken ingezien:

- Nader bodemonderzoek Havenplein 19 te Sint Annaland, Witteveen+Bos, kenmerk: TLN75-2-200, 1 april 2005
- Oriënterend bodemonderzoek Havenplein 19 te Sint Annaland, DHV Milieu en Infrastructuur BV, kenmerk: PBu/AR/JWJ/LE/V-1480, 9 juni 1999
- Vooronderzoek Havenplein 19 te Sint Annaland, Wematech Bodem Adviseurs B.V., kenmerk: CRT-50060598, 5 januari 2009

Uit de bovenstaande onderzoeken kan worden opgemaakt dat in het verleden ter plaatse van Havenplein 19 een brandstofhandel (1950 tot 1972) aanwezig is geweest. Geconcludeerd werd dat de brandstofverkoopactiviteiten hebben geleid tot twee aparte gevallen van bodemverontreiniging met minerale olie (geen ernstige gevallen). De contour van één van deze verontreinigingen bevindt zich eveneens op de onderhavige onderzoekslocatie (zie bijlage 2).

Aanbevolen werd om inpassend aanvullend verkennend bodemonderzoek uit te voeren en bij eventuele graafwerkzaamheden, in het kader van herinrichting, de zintuiglijk met minerale olie verontreinigde grond onder milieukundige begeleiding te laten ontgraven en af te voeren naar een erkend verwerker. Voor zover bekend bij de gemeente Tholen is dit niet gebeurd.

Havenplein 20

Bij de gemeente Tholen is het evaluatieverslag van de saneringen aan het Havenplein 20 ingezien (Evaluatierapport Havenplein 20 te Sint Annaland, Aquaterra Water en Bodem BV, kenmerk: 20060922, februari 2007). Op de grens met de onderhavige onderzoekslocatie is een verontreiniging met minerale olie gesaneerd (vlek 3, zie bijlage 2). Na de sanering rondom de oude kademuur lichte verontreinigingen met minerale olie achtergebleven. Deze kademuur is na de sanering ingepakt.

Havenweg 5

Met betrekking tot Havenweg 5 zijn bij de gemeente Tholen geen documenten ingezien. Wel is door de gemeente Tholen aangegeven dat ten oosten van de aanwezige loods een tankinstallatie aanwezig is geweest welke een verontreiniging met minerale olie heeft veroorzaakt.

2.4. Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Uit de grondwater en geologische kaarten van Nederland kan de bodemopbouw worden afgeleid, zoals is weergegeven in tabel 2.2. De grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket zal voornamelijk zuidelijk gericht zijn (lit. 5 en lit. 7).

Tabel 2.2 Geohydrologisch overzicht ter plaatse van de onderzoekslocatie

Typering	Diepte (m-mv)	Lithologie	Formatie(s)
Deklaag	0-10	Zandige klei, Veen	Naaldwijk, Nieuwkoop
1 ^e watervoerend pakket	10-90	Zand	Naaldwijk, Waalre, Oosterhout
Scheidende laag	90-105	Klei	Oosterhout
2 ^e watervoerend pakket	105-155	Zand	Oosterhout, Breda
Hydrologische basis	155-	Boomse Klei	Rupel

2.5. Hypothese en onderzoeksstrategie

Deellocatie 1: Noordelijk deel van de Havenweg

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 afgeleid van 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. In overleg met de gemeente Tholen is besproken dat het grondwater niet onderzocht hoeft te worden.

Deellocatie 2: Zuidelijk deel van de Havenweg en groenvoorzieningen nabij de Havenweg, Koelhuisweg en Spuistraat

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". De olieverontreiniging op perceel Havenweg 5 wordt als aandachtspunt 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. De peilbuis wordt zo dicht mogelijk bij de olieverontreiniging op het perceel Havenweg 5 geplaatst.

Deellocatie 3: Noordelijk deel van het Havenplein inclusief groenvoorzieningen

Voor het onderzoek wordt ter plaatse van het voormalige pakhuis en de tijdens eerder onderzoek op (en over) de aangrenzende percelen (Havenplein 19 en 20) aangetroffen verontreinigingen met minerale olie uitgegaan van de hypothese "verdacht". Voor het overige terrein wordt uitgegaan van de hypothese onverdacht.

Op verzoek van de gemeente Tholen wordt het onderzoek uitgevoerd volgens de strategie voor bodemonderzoek op een onverdachte locatie (ONV) en worden ter plaatse van de verdachte deellocaties specifiek boringen verricht. De overige boringen worden verdeeld over de gehele locatie geplaatst. Het aantal monsterpunten en een breed scala aan analyseparameters dat onderzocht wordt bij deze strategie wordt voor bovenstaande locatie in eerste instantie voldoende geacht.

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 22 en 23 september 2011 conform de in paragraaf 2.5 vermelde onderzoeksstrategie.

Deellocatie 1: Noordelijk deel van de Havenweg (boringen 1 t/m 11)

In totaal zijn 11 boringen verricht. Boringen 3, 6 en 9 zijn verricht tot 200 cm-mv. De overige boringen zijn verricht tot 100 cm-mv.

Deellocatie 2: Zuidelijk deel van de Havenweg en groenvoorzieningen nabij de Havenweg, Koelhuisweg en Spuistraat (boringen 12 t/m 27)

In totaal zijn 16 boringen verricht tot minimaal 50 cm-mv, waarvan boringen 13, 16 en 25 zijn doorgezet tot 200 cm-mv en boring 20 is doorgezet tot 300 cm-mv en is afgewerkt als peilbuis. Boring 20 is verricht in de nabijheid van de olieverontreiniging op Havenweg 5.

Deellocatie 3: Noordelijk deel van het Havenplein inclusief groenvoorzieningen (boringen 28 t/m 38)

Er zijn in totaal 11 boringen verricht tot minimaal 50 cm-mv, waarvan boringen 28, 32 en 37 zijn doorgezet tot 200 cm-mv en boring 31 is doorgezet tot 270 cm-mv en is afgewerkt als peilbuis. Boring 31 is verricht ter plaatse van het ontgravingscontour nabij Havenweg 20. Boringen 32, 34 en 37 zijn verricht ter plaatse van het voormalige pakhuis. Boring 37 staat eveneens in het verontreinigingscontour nabij Havenweg 19.

Het grondwater is bemonsterd op 5 oktober 2011.

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. De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage 2.

3.2. Resultaten veldwerk

De openbare weg en het trottoir is verhard met klinkers, tegels en kinderkopjes. Het overige terrein is onverhard.

Deellocatie 1: Noordelijk deel van de Havenweg (boringen 1 t/m 11)

Uit veldwaarnemingen blijkt dat de bodem tot 200 cm-mv (onderzijde boring) bestaat uit siltig zand en zandige klei. Aan de oppervlakte van het terrein zijn geen verontreinigingen waargenomen. Het opgeboorde bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld. Plaatselijk zijn sporen puin aangetroffen.

Deellocatie 2: Zuidelijk deel van de Havenweg en groenvoorzieningen nabij de Havenweg, Koelhuisweg en Spuistraat (boringen 12 t/m 27)

Uit veldwaarnemingen blijkt dat de bodem tot 300 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. Plaatselijk zijn tot op een diepte van 150 cm-mv bijmengingen met puin aangetroffen. In de bodemlaag van 60 tot 230 cm-mv ter plaatse van boring 20 (nabij verontreiniging met minerale olie Havenweg 5) is een matige olie-water reactie waargenomen. De grondwaterstand is tijdens het veldwerk bepaald op 150 cm-mv. Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn geen afwijkingen geconstateerd. In peilbuis 20 is een grondwaterstand gemeten van 115 cm-mv.

Deellocatie 3: Noordelijk deel van het Havenplein inclusief groenvoorzieningen (boringen 28 t/m 38)

Uit veldwaarnemingen blijkt dat de bodem tot 300 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. Plaatselijk zijn tot op een diepte van 120 cm-mv bijmengingen met puin aangetroffen. In de bodemlaag van 60 tot 160 cm-mv ter plaatse van boring 31 (ontgravingscontour minerale olie Havenplein 20) is een zwakke olie-water reactie waargenomen. Ter plaatse van de aanwezig verontreiniging met minerale olie nabij Havenplein 19 (boring 37) zijn zintuiglijk geen olieproducten aangetroffen. Ter plaatse van het voormalige pakhuis (boringen 32, 34 en 37) zijn bijmengingen met puin aangetroffen. De grondwaterstand is tijdens het veldwerk bepaald op 130 cm-mv. Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn geen afwijkingen geconstateerd. In peilbuis 31 is een grondwaterstand gemeten van 80 cm-mv.

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

De onderzoeksopzet is in overleg met de opdrachtgever opgesteld. 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)
Deellocatie 1: Noordelijk deel van de Havenweg					
Grond					
MM01	1 t/m 5	10-60	Zand	-	NEN-grondpakket
MM02	6 t/m 10	10-60	Zand	-	NEN-grondpakket
	11	10-55			
MM03	3	60-190	Zand	-	NEN-grondpakket
	9	60-200			
MM04	6	95-200	Klei	-	NEN-grondpakket
Deellocatie 2: Zuidelijk deel Havenweg en groenvoorzieningen nabij Havenweg, Koelhuisweg en Spuistraat					
Grond					
MM05	16, 23	0-50	Zand	Zwak puinhoudend, sporen puin	NEN-grondpakket
	18	10-50			
MM06	13	10-60	Zand	-	NEN-grondpakket
	14, 17, 22	0-50			
	25	5-50			
MM07	16	50-150	Zand	Sporen puin	NEN-grondpakket
MM08	20	110-210	Zand	Zwakke olie-water reactie	NEN-grondpakket
Grondwater					
20-1-1	20	Filter: 200-300 cm-mv			NEN-grondwater
Deellocatie 3: Noordelijk deel van het Havenplein inclusief groenvoorzieningen					
Grond					
MM09	32, 34, 37	0-50	Zand	Zwak puinhoudend, sporen puin	NEN-grondpakket

(Meng) monster	Boring / Peilbuis (nummers)	Bodemlaag (cm-mv)	Grond soort	Zintuiglijke Waarneming	Analyse (parameters)
MM10	28	25-65	Zand	-	NEN-grondpakket
	29, 31, 35	10-60			
MM11	32	50-120	Zand	Sporen puin	NEN-grondpakket
<i>Grondwater</i>					
31-1-1	31	Filter: 170-270 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), 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

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)	Zintuiglijke Waarneming	Toetsing Wbb*
Deellocatie 1: Noordelijk deel van de Havenweg				
<i>Grond</i>				
MM01	1 t/m 5	10-60	-	Alle parameters < AW
MM02	6 t/m 10	10-60	-	Alle parameters < AW
	11	10-55		
MM03	3	60-190	-	Alle parameters < AW
	9	60-200		
MM04	6	95-200	-	Alle parameters < AW
Deellocatie 2: Zuidelijk deel Havenweg en groenvoorzieningen nabij Havenweg, Koelhuisweg en Spuistraat				
<i>Grond</i>				
MM05	16, 23	0-50	Zwak puinhoudend, sporen puin	Lood > AW
	18	10-50		
MM06	13	10-60	-	PAK, PCB's, minerale olie > AW
	14, 17, 22	0-50		
	25	5-50		

(Meng) monster	Boring / Peilbuis (nummers)	Bodemlaag (cm-mv)	Zintuiglijke Waarneming	Toetsing Wbb*
MM07	16	50-150	Sporen puin	Alle parameters < AW
MM08	20	110-210	Zwakke olie-water reactie	<u>Minerale olie > I</u> PCB's > T PAK > AW
<i>Grondwater</i>				
20-1-1	20	Filter: 200-300 cm-mv		Minerale olie > S
Deellocatie 3: Noordelijk deel van het Havenplein inclusief groenvoorzieningen				
<i>Grond</i>				
MM09	32, 34, 37	0-50	Zwak puinhoudend, sporen puin	Lood, zink > AW
MM10	28	25-65	-	Alle parameters < AW
	29, 31, 35	10-60		
MM11	32	50-120	Sporen puin	PCB's > AW
<i>Grondwater</i>				
31-1-1	31	Filter: 170-270 cm-mv		Alle parameters < S

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

Tijdelijk beleid barium

Op de onderhavige onderzoekslocatie zijn geen duidelijk aanwijsbare antropogene bronnen met betrekking tot barium aanwezig. De geconstateerde gehalten worden beschouwd als natuurlijke achtergrondconcentraties en zodoende niet beschouwd als verontreinigingen.

4.3. Interpretatie resultaten

Deellocatie 1: Noordelijk deel van de Havenweg (boringen 1 t/m 11)

In zowel de bovengrond als de ondergrond zijn zintuiglijk en analytisch (MM01 t/m MM04) geen verontreinigingen met de geanalyseerde parameters aangetroffen.

Deellocatie 2: Zuidelijk deel van de Havenweg en groenvoorzieningen nabij de Havenweg, Koelhuisweg en Spuistraat (boringen 12 t/m 27)

In de bovengrond (MM05 en MM06) zijn licht verhoogde gehalten aan lood, PAK, PCB's en minerale olie aangetroffen. In de ondergrond ter plaatse van boring 16 (MM07) zijn geen verontreinigingen met de geanalyseerde parameters aangetroffen. Boring 20 is verricht in de nabijheid van de olieverontreiniging op Havenweg 5. Zintuiglijk is hier een zwakke olie-water reactie waargenomen. In het grondmonster hiervan (110-210 cm-mv) zijn een sterk verhoogd gehalte aan minerale olie, een matig verhoogd gehalte aan PCB's en een licht verhoogd gehalte aan PAK aangetroffen.

In het grondwater is een licht verhoogde concentratie aan minerale olie aangetroffen.

De verontreiniging met minerale olie in grond en grondwater is waarschijnlijk te relateren aan het voormalige gebruik van de tankinstallatie op de locatie en maakt waarschijnlijk deel uit van een grotere verontreiniging. De oorzaak van het matig verhoogde gehalte aan PCB's is onbekend.

De licht verhoogde gehalten aan lood en PAK zijn waarschijnlijk te relateren aan de bijmengingen met puin die tijdens het veldwerk zijn aangetroffen.

Deellocatie 3: Noordelijk deel van het Havenplein inclusief groenvoorzieningen (boringen 28 t/m 38)

In de bovengrond ter plaatse van het voormalige pakhuis (MM09, boringen 32, 34, 37, 0-50 cm-mv) zijn licht verhoogde gehalten aan lood en zink aangetroffen. In de bovengrond ter plaatse van het overige terrein (MM10) zijn geen verontreinigingen aangetroffen. In de ondergrond (boring 32, 50-120 cm-mv) is een licht verhoogd gehalte aan PCB's aangetroffen.

De licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PCB's zijn waarschijnlijk te relateren aan de bijmengingen met puin die tijdens het veldwerk zijn aangetroffen.

In de bodemlaag van 60 tot 160 cm-mv ter plaatse van de aanwezige verontreiniging met minerale olie nabij Havenplein 20 (boring 31) is een zwakke olie-water reactie waargenomen. Ter plaatse van de aanwezige verontreiniging met minerale olie nabij Havenplein 19 (boring 37) zijn zintuiglijk geen olieproducten aangetroffen. Op verzoek van de gemeente Tholen zijn van de grond ter plaatse van deze verdachte deellocaties geen grondmonsters geanalyseerd.

In het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

5. Conclusies en Aanbevelingen

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

Deellocatie 1: Noordelijk deel van de Havenweg

In zowel de bovengrond als de ondergrond zijn zintuiglijk en analytisch (MM01 t/m MM04) geen verontreinigingen aangetroffen.

Voor het onderzoek is uitgegaan van de hypothese onverdacht. Deze hypothese kan op basis van de onderzoeksresultaten worden aangenomen.

Verdere onderzoeksinspanningen zijn dan ook niet noodzakelijk en er gelden geen gebruiksbependingen voor de locatie.

Opgemerkt dient te worden dat het grondwater niet is onderzocht.

Deellocatie 2: Zuidelijk deel van de Havenweg en groenvoorzieningen nabij de Havenweg, Koelhuisweg en Spuistraat

In de bovengrond (MM05 en MM06) zijn licht verhoogde gehalten aan lood, PAK, PCB's en minerale olie aangetroffen. In de ondergrond ter plaatse van boring 16 (MM07) zijn geen verontreinigingen aangetroffen. Boring 20 is verricht in de nabijheid van de olieverontreiniging op Havenweg 5. Zintuiglijk is hier een zwakke olie-water reactie waargenomen. In het grondmonster hiervan (110-210 cm-mv) zijn een sterk verhoogd gehalte aan minerale olie, een matig verhoogd gehalte aan PCB's en een licht verhoogd gehalte aan PAK aangetroffen.

In het grondwater is een licht verhoogde concentratie aan minerale olie aangetroffen.

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

Mogelijk is meer dan 25 m³ grond sterk verontreinigd met minerale olie en/of PCB's waardoor mogelijk sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Aanbevolen wordt om nader bodemonderzoek uit te voeren naar deze verontreinigingen teneinde de ernst daarvan te kunnen vaststellen.

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

Deellocatie 3: Noordelijk deel van het Havenplein inclusief groenvoorzieningen

In de bovengrond ter plaatse van het voormalige pakhuis (MM09, boringen 32, 34, 37, 0-50 cm-mv) zijn licht verhoogde gehalten aan lood en zink aangetroffen. In de bovengrond ter plaatse van het overige terrein (MM10) zijn geen verontreinigingen aangetroffen. In de ondergrond (boring 32, 50-120 cm-mv) is een licht verhoogd gehalte aan PCB's aangetroffen. De licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PCB's zijn waarschijnlijk te relateren aan de bijmengingen met puin die tijdens het veldwerk zijn aangetroffen.

In de bodemlaag van 60 tot 160 cm-mv ter plaatse van de restverontreiniging met minerale olie nabij Havenplein 20 (boring 31) is een zwakke olie-water reactie waargenomen. Ter plaatse van de aanwezige verontreiniging met minerale olie nabij Havenplein 19 (boring 37) zijn zintuiglijk geen olieproducten aangetroffen. Op verzoek van de gemeente Tholen zijn van de grond ter plaatse van deze verdachte deellocaties geen grondmonsters geanalyseerd.

In het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

Voor het voormalige pakhuis en de tijdens eerder onderzoek op de aangrenzende percelen (Havenplein 19 en 20) aangetroffen verontreinigingen met minerale olie is uitgegaan van de hypothese "verdacht". Voor het voormalige pakhuis dient deze hypothese in verband met de aangetroffen verontreinigingen te worden aangenomen. Op basis van de zintuiglijke oliewaarneming ter plaatse van de restverontreiniging met minerale olie nabij Havenplein 20 dient de hypothese voor deze verdachte deellocatie ook te worden aangenomen. Aangezien ter plaatse van de te verwachten verontreiniging met minerale olie nabij Havenplein 19 geen monsters zijn geanalyseerd en zintuiglijk geen verontreinigingen met minerale olie zijn aangetroffen kan over de hypothese voor deze verdachte deellocatie geen eenduidige uitspraak worden gedaan.

Voor het overige terrein onderzoek is uitgegaan van de hypothese onverdacht. Deze hypothese kan op grond van de onderzoeksresultaten worden aangenomen.

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

Literatuurlijst

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

Lijst van Bijlagen

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

Bijlage 1

Overzichtskaart onderzoekslocatie

ONDERZOEKSLOCATIE



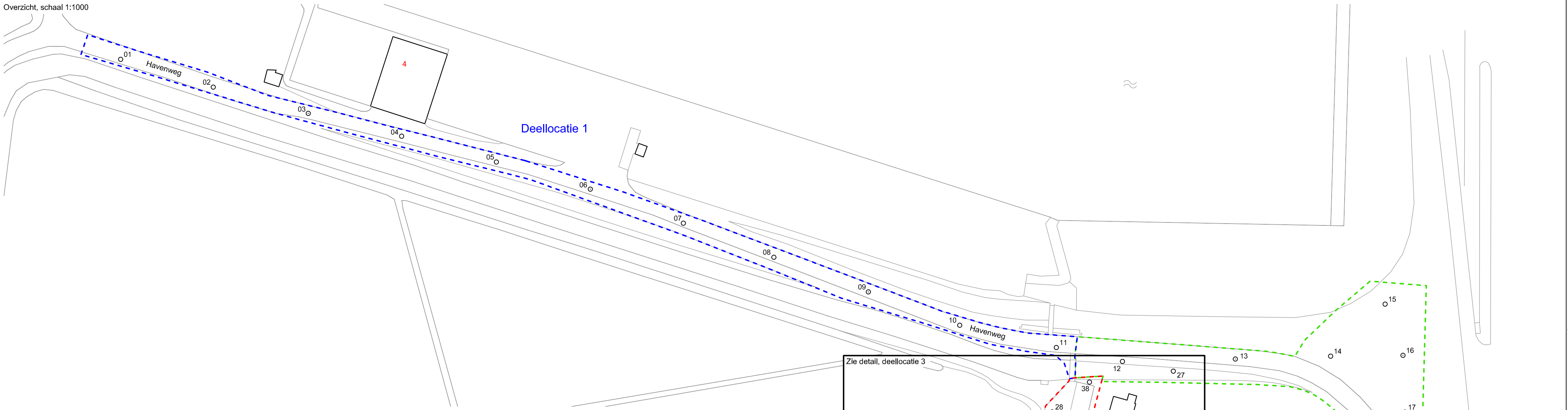
Onderzoekslocatie:
Kenmerk:

Havenweg (en omgeving) te Sint Annaland
23110137

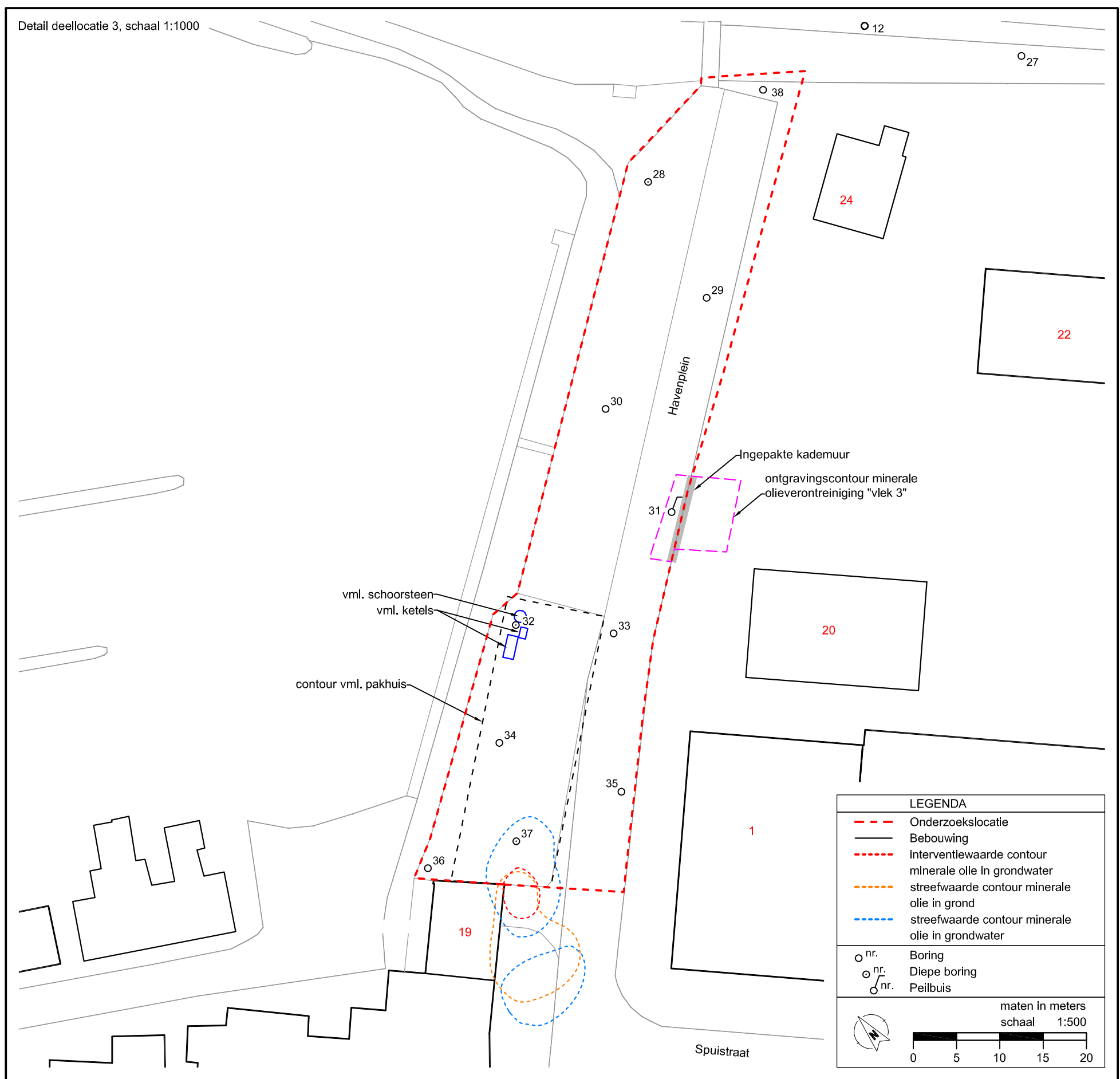
Bijlage 2

Situatietekening

Overzicht, schaal 1:1000



Detail deellocatie 3, schaal 1:1000



LEGENDA

- Onderzoekslocatie
- Bebauwing
- nr. Boring
- nr. Diepe boring
- nr. Peilbuis

maten in meters
schaal 1:1000



MILIEU EN RUIMTE

Postbus 25 4453 ZG
's-Heerenhoek
tel.: 0113 - 35 22 22
www.smazeelandbv.nl

Project:	Havenweg (e.o) te Sint Annaland	Projectnr.: 23110137	Schaal: 1:1000 / 1:500
Opdr.gever:	Gemeente Tholen	Formaat: A2	Tekeningnr.: 1 van 1
Onderdeel:	Verkennd bodemonderzoek	Getekend: S. Mous	Datum: 17-10-2011

Bijlage 3

Boorbeschrijvingen en profielen

Legenda (conform NEN 5104)

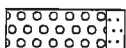
grind



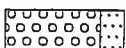
Grind, siltig



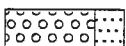
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

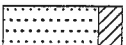


Grind, sterk zandig

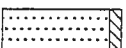


Grind, uiterst zandig

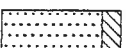
zand



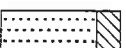
Zand, kleiig



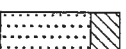
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig

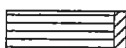


Zand, uiterst siltig

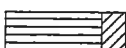
veen



Veen, mineraalarm



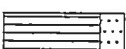
Veen, zwak kleiig



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

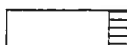


Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



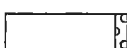
zwak humeus



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



ongeroid monster

overig



bijzonder bestanddeel



Gemiddeld hoogste grondwaterstand



grondwaterstand



Gemiddeld laagste grondwaterstand

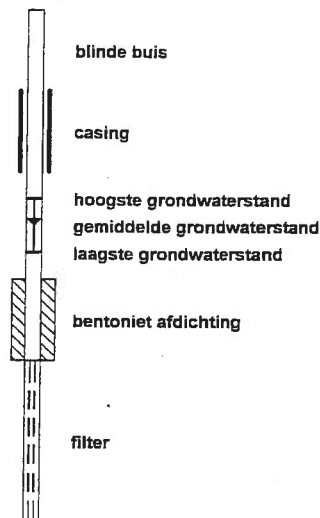


sllb



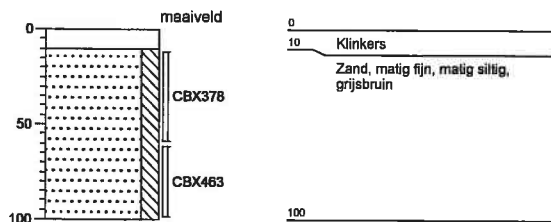
water

peilbuis



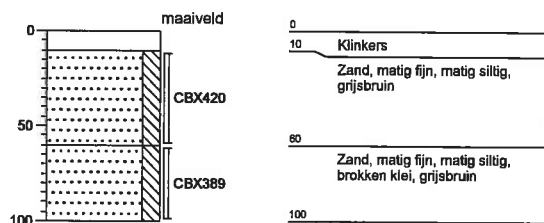
Boring: 01

X: 66107,25
Y: 402628,28
Datum: 22-9-2011



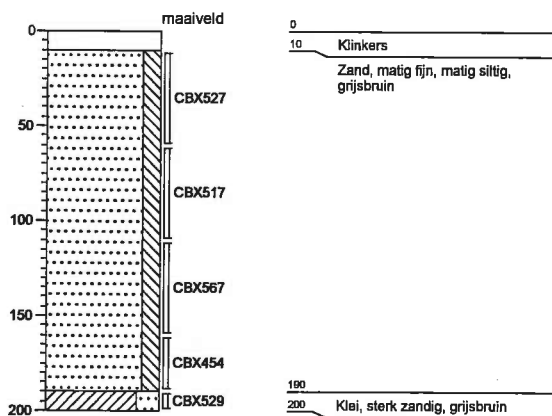
Boring: 02

X: 66125,63
Y: 402599,19
Datum: 22-9-2011



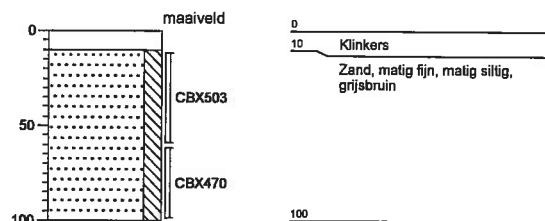
Boring: 03

X: 66145,19
Y: 402570
Datum: 22-9-2011



Boring: 04

X: 66164,94
Y: 402542,08
Datum: 22-9-2011



Projectnaam: Havenweg (en omgeving) te Sint Annaland

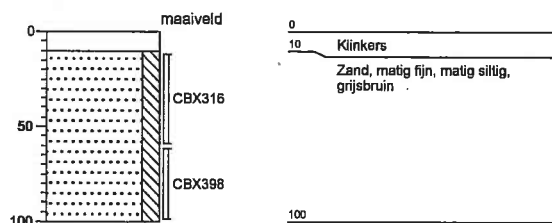
Opdrachtgever: Gemeente Tholen

Projectcode: 23110137

Bijlage: 3

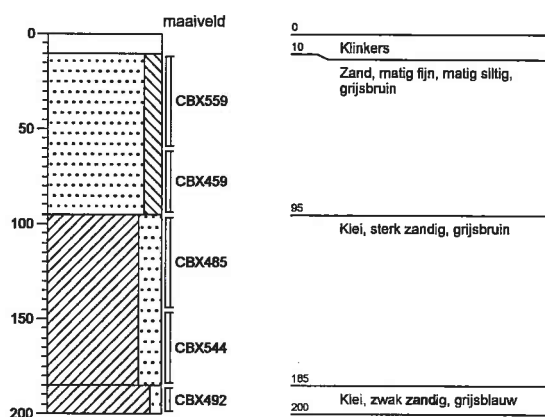
Boring: 05

X: 66184,39
Y: 402513,09
Datum: 22-9-2011



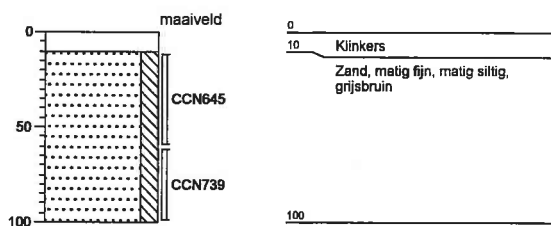
Boring: 06

X: 66203,36
Y: 402483,9
Datum: 22-9-2011



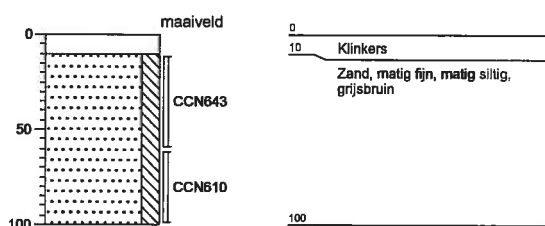
Boring: 07

X: 66220,49
Y: 402453,16
Datum: 22-9-2011



Boring: 08

X: 66236,83
Y: 402422,81
Datum: 22-9-2011



Projectnaam: Havenweg (en omgeving) te Sint Annaland

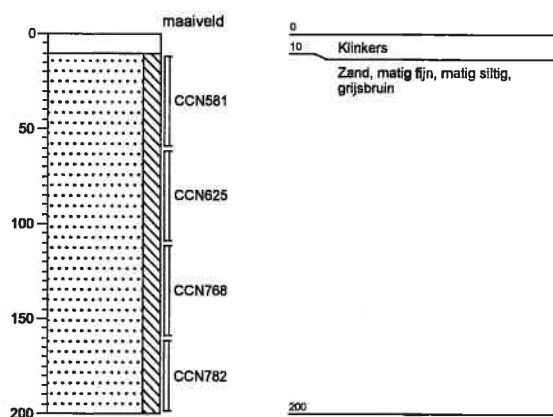
Opdrachtgever: Gemeente Tholen

Projectcode: 23110137

Bijlage: 3

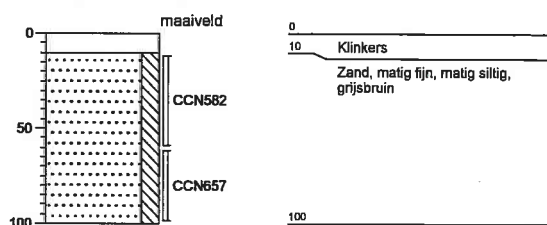
Boring: 09

X: 66254,24
Y: 402391,48
Datum: 22-9-2011



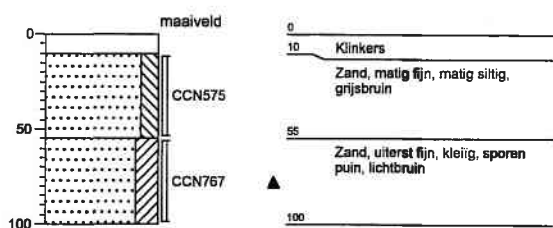
Boring: 10

X: 66271,07
Y: 402361,23
Datum: 22-9-2011



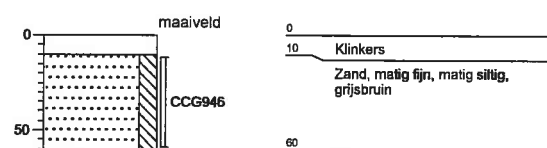
Boring: 11

X: 66291,8
Y: 402332,82
Datum: 22-9-2011



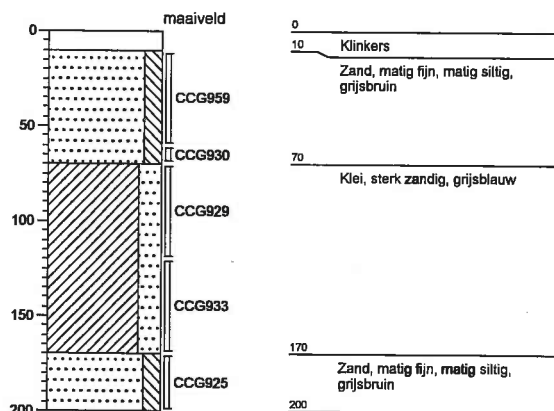
Boring: 12

X: 66306,39
Y: 402313,56
Datum: 23-9-2011



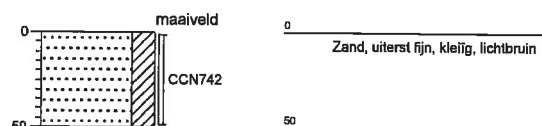
Boring: 13

X: 66337,33
Y: 402287,97
Datum: 23-9-2011



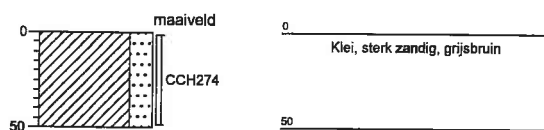
Boring: 14

X: 66363,59
Y: 402266,47
Datum: 22-9-2011



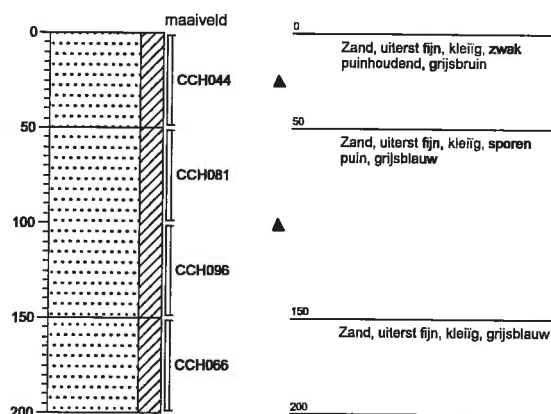
Boring: 15

X: 66390,44
Y: 402267,93
Datum: 22-9-2011



Boring: 16

X: 66383,34
Y: 402249,93
Datum: 22-9-2011



Projectnaam: Havenweg (en omgeving) te Sint Annaland

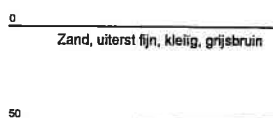
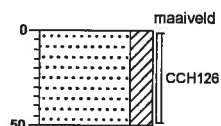
Opdrachtgever: Gemeente Tholen

Projectcode: 23110137

Bijlage: 3

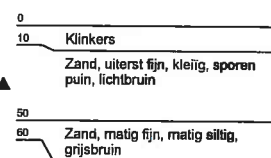
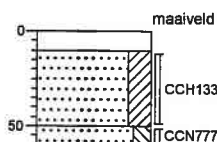
Boring: 17

X: 66370,6
Y: 402234,17
Datum: 22-9-2011



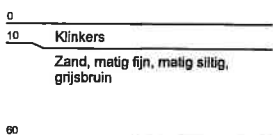
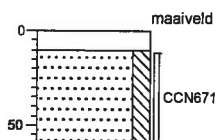
Boring: 18

X: 66353,86
Y: 402244,78
Datum: 22-9-2011



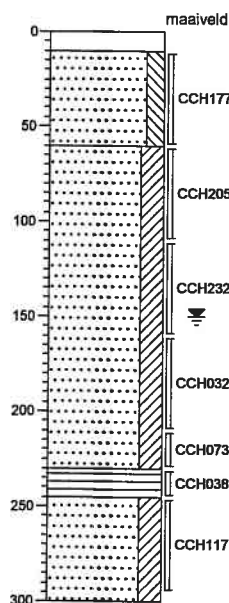
Boring: 19

X: 66347,25
Y: 402219,19
Datum: 22-9-2011



Boring: 20

X: 66326,28
Y: 402206,25
Datum: 22-9-2011



Projectnaam: Havenweg (en omgeving) te Sint Annaland

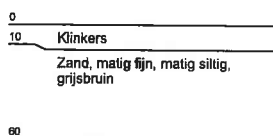
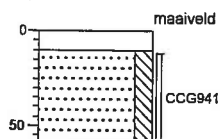
Projectcode: 23110137

Opdrachtgever: Gemeente Tholen

Bijlage: 3

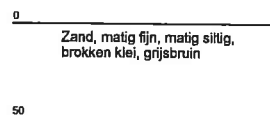
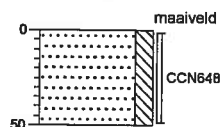
Boring: 21

X: 66320,01
Y: 402179,4
Datum: 23-9-2011



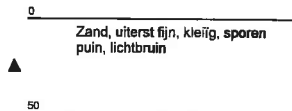
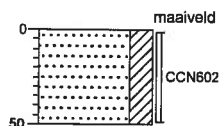
Boring: 22

X: 66338,3
Y: 402173,66
Datum: 22-9-2011



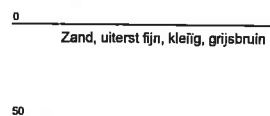
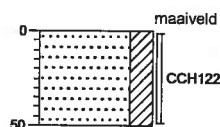
Boring: 23

X: 66321,47
Y: 402146,03
Datum: 22-9-2011



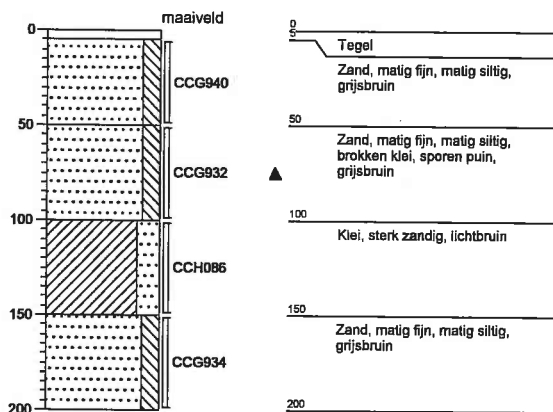
Boring: 24

X: 66301,33
Y: 402160,04
Datum: 23-9-2011



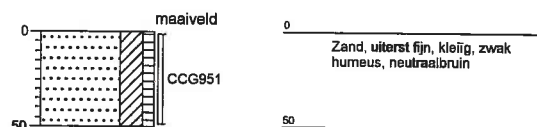
Boring: 25

X: 66283,92
Y: 402174,44
Datum: 23-9-2011



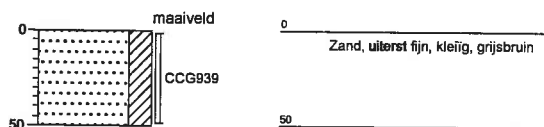
Boring: 26

X: 66268,16
Y: 402193,61
Datum: 23-9-2011



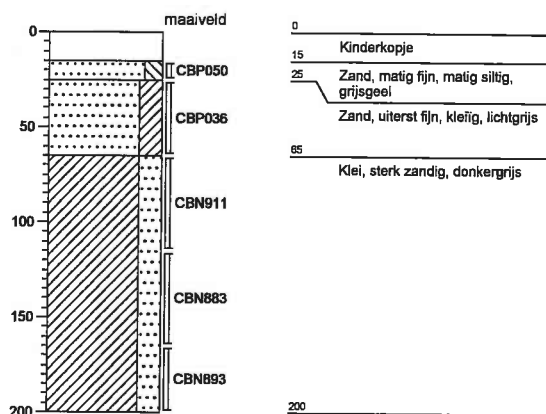
Boring: 27

X: 66317,87
Y: 402299,06
Datum: 23-9-2011



Boring: 28

X: 66275,65
Y: 402316,38
Datum: 23-9-2011



Projectnaam: Havenweg (en omgeving) te Sint Annaland

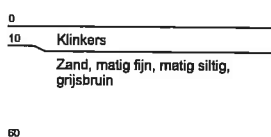
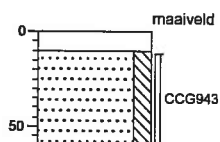
Projectcode: 23110137

Opdrachtgever: Gemeente Tholen

Bijlage: 3

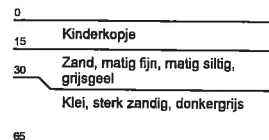
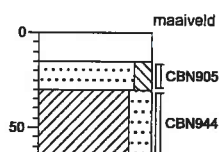
Boring: 29

X: 66272,05
Y: 402301,79
Datum: 23-9-2011



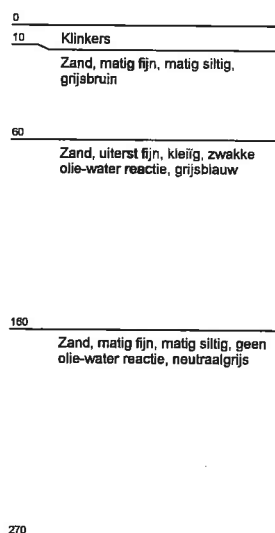
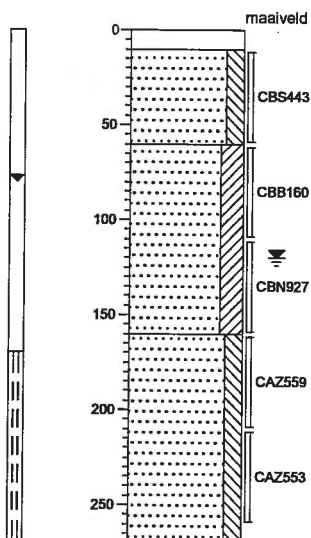
Boring: 30

X: 66254,83
Y: 402299,74
Datum: 23-9-2011



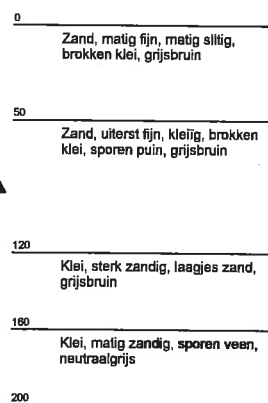
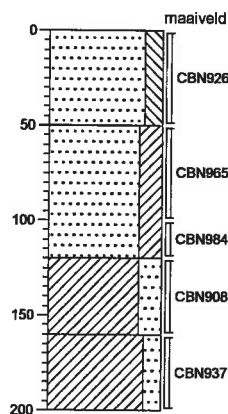
Boring: 31

X: 66252,79
Y: 402285,73
Datum: 23-9-2011



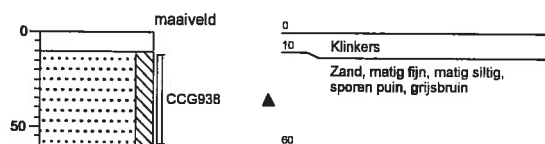
Boring: 32

X: 66230,6
Y: 402287,58
Datum: 23-9-2011



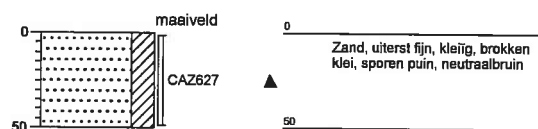
Boring: 33

X: 66238,58
Y: 402279,51
Datum: 23-9-2011



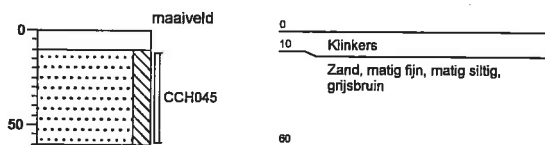
Boring: 34

X: 66220,29
Y: 402278,63
Datum: 23-9-2011



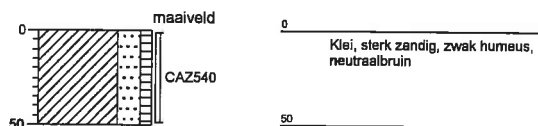
Boring: 35

X: 66227,3
Y: 402265,11
Datum: 23-9-2011



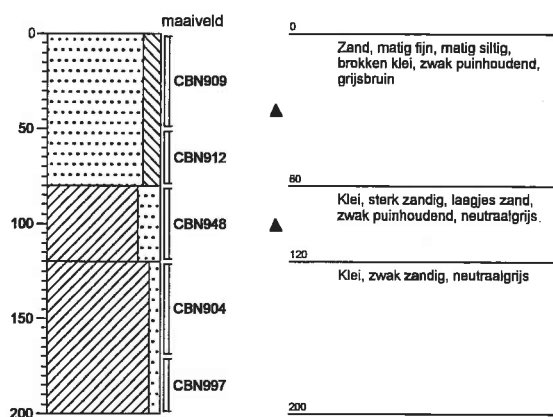
Boring: 36

X: 66204,63
Y: 402273,09
Datum: 23-9-2011



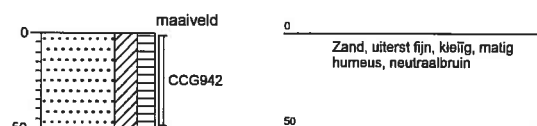
Boring: 37

X: 66214,36
Y: 402268,81
Datum: 23-9-2011



Boring: 38

X: 66292,7
Y: 402315,72
Datum: 23-9-2011



Projectnaam: Havenweg (en omgeving) te Sint Annaland

Opdrachtgever: Gemeente Tholen

Projectcode: 23110137

Bijlage: 3

Bijlage 4

Toetsingstabellen

Projectnaam Havenweg (en omgeving) te Sint Annaland
 Projectcode 23110137

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

Monsternummer	MM01		MM02		MM03		MM04	
Boring	1 t/m 5		6 t/m 11		3, 9		6	
Van (cm-mv)	10		10		60		95	
Tot (cm-mv)	60		60		200		200	
Humus (% op ds)	2		2		2		4,9	
Lutum (% op ds)	2,1		2,6		2,3		25,4	
Barium [Ba]	< 49,0		< 49,0		< 49,0		88,6	
Cadmium [Cd]	< 0,35	--	< 0,35	--	< 0,35	--	< 0,35	--
Kobalt [Co]	< 4,3	--	< 4,3	--	< 4,3	--	7,4	--
Koper [Cu]	< 19,3	--	< 19,3	--	< 19,3	--	< 19,3	--
Kwik [Hg]	< 0,1000	--	< 0,1000	--	< 0,1000	--	< 0,1000	--
Lood [Pb]	< 32,0	--	< 32,0	--	< 32,0	--	45,2	--
Molybdeen [Mo]	< 1,5	--	< 1,5	--	< 1,5	--	< 1,5	--
Nikkel [Ni]	< 12,0	--	< 12,0	--	< 12,0	--	20,4	--
Zink [Zn]	< 59,0	--	< 59,0	--	< 59,0	--	75,4	--
Naftaleen	< 0,010		< 0,010		< 0,010		< 0,010	
Fenanthreen	< 0,010		< 0,010		< 0,010		0,017	
Anthraceen	< 0,010		< 0,010		< 0,010		< 0,010	
Fluorantheen	< 0,010		0,013		< 0,010		0,042	
Chryseen	< 0,010		0,012		< 0,010		0,025	
Benzo(a)anthraceen	< 0,010		< 0,010		< 0,010		0,014	
Benzo(a)pyreen	< 0,010		< 0,010		< 0,010		0,014	
Benzo(k)fluorantheen	< 0,010		< 0,010		< 0,010		< 0,010	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,010		< 0,010		< 0,010		< 0,010	
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,010		< 0,010		< 0,010		< 0,010	
PAK 10 VROM	0,07	--	0,081	--	0,07	--	0,147	--
PCB (som 7)	0,0039	--	0,0039	--	0,0039	--	0,0051	--
PCB 28	< 0,0008		< 0,0008		< 0,0008		< 0,0008	
PCB 52	< 0,0008		< 0,0008		< 0,0008		< 0,0008	
PCB 101	< 0,0008		< 0,0008		< 0,0008		< 0,0008	
PCB 118	< 0,0008		< 0,0008		< 0,0008		< 0,0008	
PCB 138	< 0,0008		< 0,0008		< 0,0008		0,0013	
PCB 153	< 0,0008		< 0,0008		< 0,0008		0,001	
PCB 180	< 0,0008		< 0,0008		< 0,0008		< 0,0008	
Minerale olie C10 - C40	< 20,0	--	< 20,0	--	< 20,0	--	22,4	--

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

Monsternummer	MM05		MM06		MM07		MM08	
Boring	16,18,23		13,14,17,22,25		16		20	
Van (cm-mv)	0		0		50		110	
Tot (cm-mv)	50		60		150		210	
Humus (% op ds)	3.6		2		2.98		2	
Lutum (% op ds)	9.8		4.4		8.8		4.1	
Barium [Ba]	59,3		< 49,0		53,9		< 49,0	
Cadmium [Cd]	< 0,35	--	< 0,35	--	< 0,35	--	< 0,35	--
Kobalt [Co]	4,4	--	< 4,3	--	4,4	--	< 4,3	--
Koper [Cu]	< 19,3	--	< 19,3	--	< 19,3	--	< 19,3	--
Kwik [Hg]	< 0,1000	--	< 0,1000	--	< 0,1000	--	< 0,1000	--
Lood [Pb]	41,1	*	< 32,0	--	< 32,0	--	< 32,0	--
Molybdeen [Mo]	< 1,5	--	< 1,5	--	< 1,5	--	< 1,5	--
Nikkel [Ni]	< 12,0	--	< 12,0	--	< 12,0	--	< 12,0	--
Zink [Zn]	61,8	--	< 59,0	--	< 59,0	--	< 59,0	--
Naftaleen	< 0,010		< 0,010		0,015		< 0,010	
Fenanthreen	0,118		0,619		0,068		1,91	
Anthraceen	0,034		0,082		0,021		0,192	
Fluorantheen	0,328		1,31		0,105		0,131	
Chryseen	0,188		0,695		0,066		0,24	
Benzo(a)anthraceen	0,142		0,652		0,049		0,147	
Benzo(a)pyreen	0,145		0,583		0,044		0,09	
Benzo(k)fluorantheen	0,091		0,326		0,029		0,121	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,067		0,306		0,017		0,034	
Benzo(g,h,i)peryleen	0,07		0,234		0,02		0,028	
PAK 10 VROM	1,19	--	4,82	*	0,435	--	2,91	*
PCB (som 7)	0,0039	--	0,0044	*	0,0039	--	0,141	**
PCB 28	< 0,0008		< 0,0008		< 0,0008		0,0636	
PCB 52	< 0,0008		< 0,0008		< 0,0008		0,0717	
PCB 101	< 0,0008		< 0,0008		< 0,0008		0,003	
PCB 118	< 0,0008		< 0,0008		< 0,0008		< 0,0008	
PCB 138	< 0,0008		< 0,0008		< 0,0008		0,0008	
PCB 153	< 0,0008		< 0,0008		< 0,0008		< 0,0008	
PCB 180	< 0,0008		0,001		< 0,0008		< 0,0008	
Minerale olie C10 - C40	61,4	--	39,8	*	40,5	--	5250	***

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

Monsternummer	MM09		MM10		MM11	
Boring	32,34,37		28,29,31,35		32	
Van (cm-mv)	0		10		50	
Tot (cm-mv)	50		65		120	
Humus (% op ds)	2		2		2.39	
Lutum (% op ds)	6.9		4.4		9.4	
Barium [Ba]	< 49,0		< 49,0		51,3	
Cadmium [Cd]	< 0,35	--	< 0,35	--	< 0,35	--
Kobalt [Co]	< 4,3	--	< 4,3	--	< 4,3	--
Koper [Cu]	< 19,3	--	< 19,3	--	< 19,3	--
Kwik [Hg]	< 0,1000	--	< 0,1000	--	< 0,1000	--
Lood [Pb]	39,4	*	< 32,0	--	33,8	--
Molybdeen [Mo]	< 1,5	--	< 1,5	--	< 1,5	--
Nikkel [Ni]	< 12,0	--	< 12,0	--	< 12,0	--
Zink [Zn]	76,1	*	< 59,0	--	70,3	--
Naftaleen	0,011		< 0,010		< 0,010	
Fenanthreen	0,061		< 0,010		0,043	
Anthraceen	0,019		< 0,010		0,011	
Fluorantheen	0,173		0,015		0,11	
Chryseen	0,103		0,013		0,065	
Benzo(a)anthraceen	0,08		0,01		0,048	
Benzo(a)pyreen	0,06		< 0,010		0,057	
Benzo(k)fluorantheen	0,053		< 0,010		0,032	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,025		< 0,010		0,026	
Benzo(g,h,i)peryleen	0,034		< 0,010		0,029	
PAK 10 VROM	0,618	--	0,084	--	0,429	--
PCB (som 7)	0,0039	--	0,0039	--	0,0095	*
PCB 28	< 0,0008		< 0,0008		< 0,0008	
PCB 52	< 0,0008		< 0,0008		< 0,0008	
PCB 101	< 0,0008		< 0,0008		< 0,0008	
PCB 118	< 0,0008		< 0,0008		< 0,0008	
PCB 138	< 0,0008		< 0,0008		0,0022	
PCB 153	< 0,0008		< 0,0008		0,0025	
PCB 180	< 0,0008		< 0,0008		0,0025	
Minerale olie C10 - C40	< 20,0	--	< 20,0	--	< 20,0	--

Toelichting bij de tabellen 1 t/m 3:

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

Monsternummer	20-1-1		31-1-1	
Datum	5-10-2011		5-10-2011	
pH	7,86		7,7	
Ec (µS/cm)	745		624	
GWS (cm-mv)	115		80	
Van (cm-mv)	200		170	
Tot (cm-mv)	300		270	
Barium [Ba]	< 50,0	–	< 50,0	–
Cadmium [Cd]	< 0,4	–	< 0,4	–
Kobalt [Co]	< 20,0	–	< 20,0	–
Koper [Cu]	< 15,0	–	< 15,0	–
Kwik [Hg]	< 0,050	–	< 0,050	–
Lood [Pb]	< 15,0	–	< 15,0	–
Molybdeen [Mo]	< 5,0	–	< 5,0	–
Nikkel [Ni]	< 15,0	–	< 15,0	–
Zink [Zn]	< 65,0	–	< 65,0	–
Benzeen	< 0,20	–	< 0,20	–
Ethylbenzeen	< 0,30	–	< 0,30	–
Tolueen	< 0,30	–	< 0,30	–
Xylenen (som)	0,18	–	0,18	–
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,17	–	< 0,17	–
ortho-Xyleen	< 0,08	–	< 0,08	–
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,30	–	< 0,30	–
Naftaleen	< 0,05	–	< 0,05	–
Vinylchloride	< 0,10	–	< 0,10	–
Dichloormethaan	< 0,20	–	< 0,20	–
1,1-Dichloorethaan	< 0,60	–	< 0,60	–
1,2-Dichloorethaan	< 0,60	–	< 0,60	–
1,1-Dichlooretheen	< 0,10	–	< 0,10	–
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	0,21	–	0,21	–
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,10	–	< 0,10	–
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,10	–	< 0,10	–
Dichloorpropaan	0,53	–	0,53	–
1,1-Dichloorpropaan	< 0,25	–	< 0,25	–
1,2-Dichloorpropaan	< 0,25	–	< 0,25	–
1,3-Dichloorpropaan	< 0,25	–	< 0,25	–
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,60	–	< 0,60	–
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,10	–	< 0,10	–
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,10	–	< 0,10	–
Trichlooretheen (Tri)	< 0,60	–	< 0,60	–
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,10	–	< 0,10	–
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,10	–	< 0,10	–
Monochloorbenzeen	< 0,60	–	< 0,60	–
Dichloorbenzenen (som)	1,26	–	1,26	–
1,2-Dichloorbenzeen	< 0,60	–	< 0,60	–
1,3-Dichloorbenzeen	< 0,60	–	< 0,60	–
1,4-Dichloorbenzeen	< 0,60	–	< 0,60	–
Tribroommethaan (bromoform)	< 0,60	–	< 0,60	–
Minerale olie C10 - C40	212	*	< 50,0	–

Toelichting bij tabel 4:**Toetsing:**

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

humus (% op ds)	2			2			2			2		
lutum (% op ds)	2.1			2.3			2.6			4.1		
	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
Barium [Ba]	50	145	240	51	149	246	53	154	255	62	181	300
Cadmium [Cd]	0,35	4,0	7,6	0,35	4,0	7,6	0,35	4,0	7,6	0,36	4,1	7,8
Kobalt [Co]	4,3	30	55	4,4	30	56	4,5	31	58	5,3	36	67
Koper [Cu]	19	56	92	20	56	93	20	57	94	21	60	99
Kwik [Hg]	0,10	13	25	0,10	13	25	0,11	13	25	0,11	13	26
Lood [Pb]	32	185	337	32	185	339	32	186	340	33	191	350
Molybdeen [Mo]	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	12	23	35	12	24	35	13	24	36	14	27	40
Zink [Zn]	59	182	305	60	184	308	61	187	313	65	201	336
PAK 10 VROM	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40
PCB (som 7)	0,0040	0,10	0,20	0,0040	0,10	0,20	0,0040	0,10	0,20	0,0040	0,10	0,20
Minerale olie C10 - C40	38	519	1000	38	519	1000	38	519	1000	38	519	1000

Tabel 6: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)			2	2			2.39			2.98		
lutum (% op ds)			4.4	6.9			9.4			8.8		
	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
Barium [Ba]	64	186	309	79	231	383	94	276	457	91	265	439
Cadmium [Cd]	0,36	4,1	7,8	0,37	4,3	8,1	0,39	4,5	8,6	0,40	4,5	8,7
Kobalt [Co]	5,4	37	68	6,5	45	83	7,7	53	98	7,4	51	94
Koper [Cu]	21	60	99	23	65	107	25	71	117	25	71	116
Kwik [Hg]	0,11	13	26	0,11	14	27	0,12	14	28	0,12	14	28
Lood [Pb]	33	192	352	35	201	367	36	211	385	36	211	385
Molybdeen [Mo]	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	14	28	41	17	33	48	19	37	55	19	36	54
Zink [Zn]	66	203	340	74	226	379	82	251	421	81	248	416
PAK 10 VROM	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40
PCB (som 7)	0,0040	0,10	0,20	0,0040	0,10	0,20	0,0048	0,12	0,24	0,0060	0,15	0,30
Minerale olie C10 - C40	38	519	1000	38	519	1000	45	620	1195	57	773	1490

Tabel 7: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	3.6			4.9						
lutum (% op ds)	9.8			25.4						
	AW	T	I	AW	T	I				
Barium [Ba]	97	283	469	192	562	932				
Cadmium [Cd]	0,42	4,7	9,0	0,52	5,9	11				
Kobalt [Co]	7,9	54	100	15	104	192				
Koper [Cu]	26	74	122	37	106	175				
Kwik [Hg]	0,12	14	29	0,15	18	35				
Lood [Pb]	37	216	395	47	274	501				
Molybdeen [Mo]	1,5	96	190	1,5	96	190				
Nikkel [Ni]	20	38	57	35	68	101				
Zink [Zn]	85	260	436	134	410	687				
PAK 10 VROM	1,5	21	40	1,5	21	40				
PCB (som 7)	0,0072	0,18	0,36	0,0098	0,25	0,49				
Minerale olie C10 - C40	68	934	1800	93	1272	2450				

Toelichting bij de tabellen 5 t/m 7:

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 8: 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 8:

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	A103926
datum opdracht	26/09/2011
datum rapportage	03/10/2011
datum reprint	
pagina	1 van 2

Project 23110137 Havenweg (en omgeving) te Sint Annaland

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 analysemethoden 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: 19A1039262311013702

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 A103926

Project 23110137

Havenweg (en omgeving) te Sint Annaland

pagina

2 van 2

datum opdracht

26/09/2011

datum rapportage

03/10/2011

datum reprint

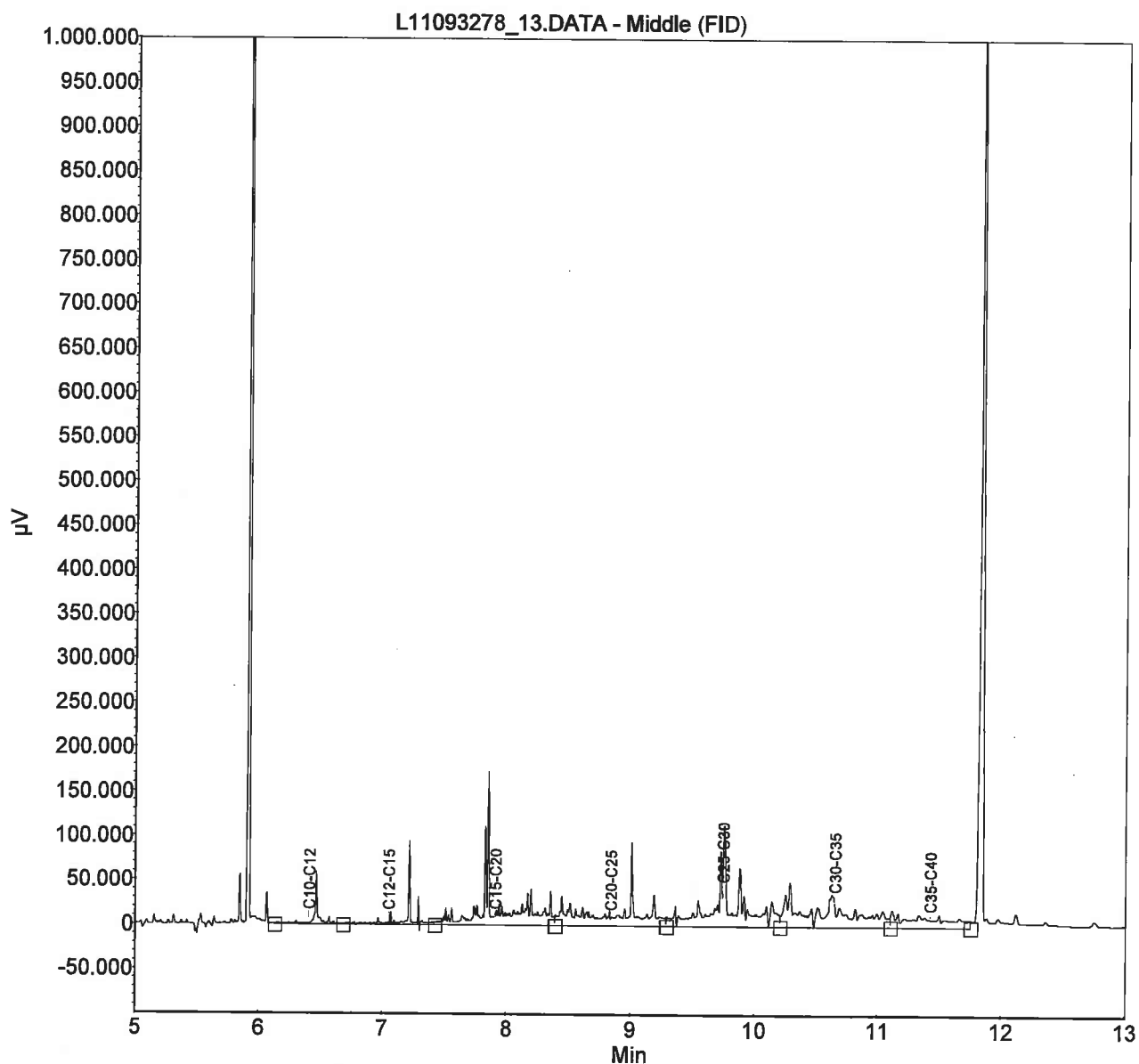
L11093276	grond	23/09/2011	MM10	28 (25-65) 29 (10-60) 31 (10-60) 35 (10-60)
L11093277	grond	23/09/2011	MM11	32 (50-100) 32 (100-120)
L11093278	grond	23/09/2011	MM09	32 (0-50) 34 (0-50) 37 (0-50)

				L11093276	L11093277	L11093
drogestof (veldnat)	Q AS-3010	2 NEN-ISO 11465 NEN 6499	%	86.9	80.9	87.3
Organische stof (humus)	Q AS-3010	3 NEN 5754	% op DS	<2.00	2.39	<2.00
Lutum	Q AS-3010	4 NEN 5753/C1	% op DS	4.4	9.4	6.9
Barium [Ba]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<49.0	51.3	<49.0
Cadmium [Cd]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<0.35	<0.35	<0.35
Cobalt [Co]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<4.3	<4.3	<4.3
Koper [Cu]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<19.3	<19.3	<19.3
Kwik niet-vluchtig (Hg)	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN-ISO 16772	mg/kgds	<0.1000	<0.1000	<0.1000
Lood [Pb]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<32.0	33.8	39.4
Molybdeen [Mo]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<1.5	<1.5	<1.5
Nikkel [Ni]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<12.0	<12.0	<12.0
Zink [Zn]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<59.0	70.3	76.1
Naftaleen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010	<0.010	0.011
Fenantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010	0.043	0.061
Anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010	0.011	0.019
Benzo(a)anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.01	0.048	0.08
Chryseen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.013	0.065	0.103
Fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.015	0.11	0.173
Benzo(k)fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010	0.032	0.053
Benzo(a)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010	0.057	0.06
Benzo(g,h,i)peryleen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010	0.029	0.034
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010	0.026	0.025
PAK 10 VROM som 0,7	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.084	0.429	0.618
Minerale olie C10-C40	Q AS-3010	7 NEN 6978 / NEN 6972 / NEN 6975	mg/kgds	<20.0	<20.0	<20.0
PCB28	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB52	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB101	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB118	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB138	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	0.0022	<0.0008
PCB153	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	0.0025	<0.0008
PCB180	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	0.0025	<0.0008
PCB som 7 factor 0.7	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	0.0039	0.0095	0.0039

Monster: L11093278_13

Verdunning : /

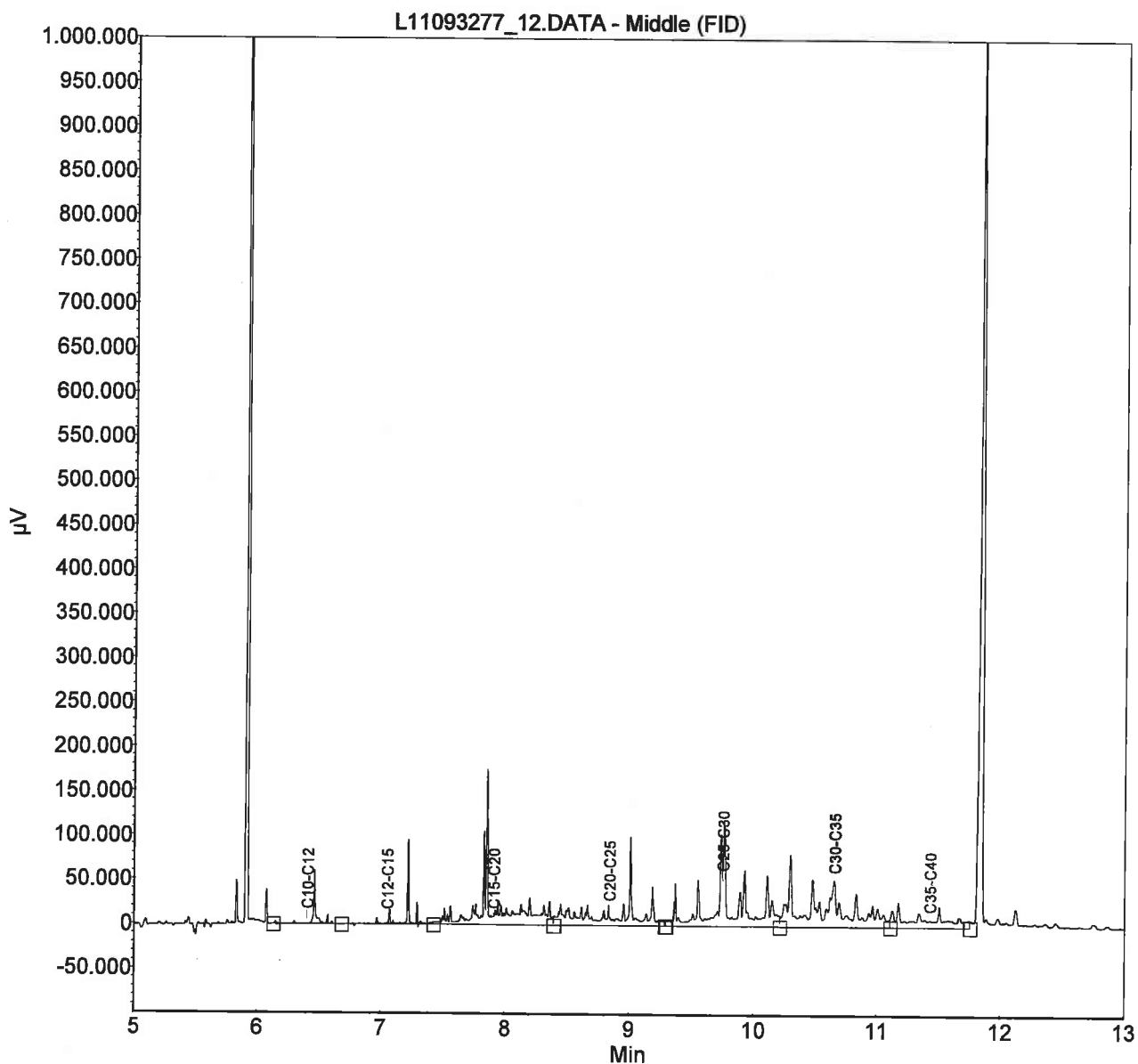
Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [µV.Min]	Height [µV]
1	C10-C12	6.41	0.09	2.563	1667.5	59101.8
2	C12-C15	7.05	0.14	3.778	2458.1	93840.8
3	C15-C20	7.91	0.74	20.511	13344.4	172251.8
4	C20-C25	8.84	0.64	17.743	11543.5	94000.8
5	C25-C30	9.75	0.90	24.921	16213.5	113308.8
6	C30-C35	10.66	0.78	21.513	13996.0	49914.8
7	C35-C40	11.43	0.33	8.970	5836.1	18841.8
Total			3.63	100.000	65059.1	601260.9



Monster: L11093277_12

Verdunning : /

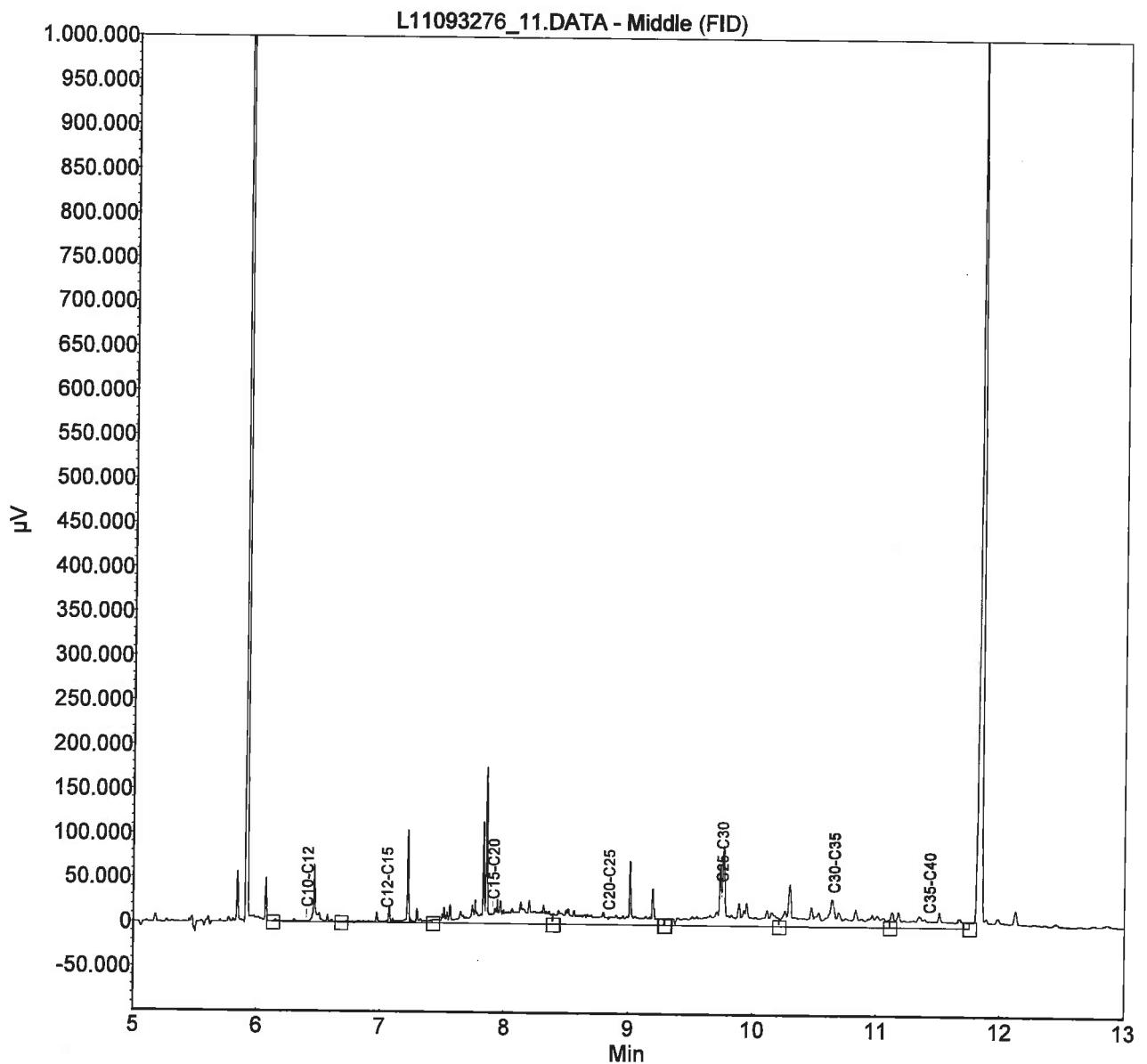
Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [µV.Min]	Height [µV]
1	C10-C12	6.41	0.06	1.808	1111.4	60157.5
2	C12-C15	7.05	0.09	2.605	1601.7	94801.5
3	C15-C20	7.91	0.66	20.047	12323.5	174472.5
4	C20-C25	8.84	0.53	15.917	9784.7	99325.5
5	C25-C30	9.75	0.84	25.321	15565.4	117348.5
6	C30-C35	10.66	0.83	25.232	15510.4	80461.5
7	C35-C40	11.43	0.30	9.069	5575.1	27849.5
Total			3.30	100.000	61472.2	654416.3



Monster: L11093276_11

Verdunning : /

Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [µV.Min]	Height [µV]
1	C10-C12	6.41	0.07	2.908	1542.9	64614.8
2	C12-C15	7.05	0.11	4.313	2288.4	104292.8
3	C15-C20	7.91	0.64	25.091	13311.6	175169.8
4	C20-C25	8.84	0.44	17.375	9217.9	71381.8
5	C25-C30	9.75	0.54	21.339	11320.9	89517.8
6	C30-C35	10.66	0.49	19.273	10224.9	46991.8
7	C35-C40	11.43	0.25	9.700	5146.3	16892.8
Total			2.54	100.000	53052.8	568861.3





SMA Zeeland BV

Gerard van den Heuvel

Rapportnummer A103927

Project 23110137

Havenweg (en omgeving) te Sint Annaland

pagina

2 van 3

datum opdracht

26/09/2011

datum rapportage

03/10/2011

datum reprint

L11093279	grond	22/09/2011	MM05	16 (0-50) 18 (10-50) 23 (0-50)
L11093280	grond	22/09/2011	MM06	13 (10-60) 14 (0-50) 17 (0-50) 22 (0-50) 25 (5-50)
L11093281	grond	22/09/2011	MM07	16 (50-100) 16 (100-150)

				L11093279	L11093280	L11093
drogestof (veldnat)	Q AS-3010	2 NEN-ISO 11465 NEN 6499	%	85.4	89.3	79.7
Organische stof (humus)	Q AS-3010	3 NEN 5754	% op DS	3.6	<2.00	2.98
Lutum	Q AS-3010	4 NEN 5753/C1	% op DS	9.8	4.4	8.8
Barium [Ba]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	59.3	<49.0	53.9
Cadmium [Cd]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<0.35	<0.35	<0.35
Cobalt [Co]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	4.4	<4.3	4.4
Koper [Cu]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<19.3	<19.3	<19.3
Kwik niet-vluchtig (Hg)	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN-ISO 16772	mg/kgds	<0.1000	<0.1000	<0.1000
Lood [Pb]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	41.1	<32.0	<32.0
Molybdeen [Mo]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<1.5	<1.5	<1.5
Nikkel [Ni]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<12.0	<12.0	<12.0
Zink [Zn]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	61.8	<59.0	<59.0
Naftaleen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010	<0.010	0.015
Fenantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.118	0.619	0.068
Anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.034	0.082	0.021
Benzo(a)anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.142	0.652	0.049
Chryseen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.188	0.695	0.066
Fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.328	1.31	0.105
Benzo(k)fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.091	0.326	0.029
Benzo(a)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.145	0.583	0.044
Benzo(g,h,i)peryleen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.07	0.234	0.02
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.067	0.306	0.017
PAK 10 VROM som 0,7	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	1.19	4.82	0.435
Minerale olie C10-C40	Q AS-3010	7 NEN 6978 / NEN 6972 / NEN 6975	mg/kgds	61.4	39.8	40.5
PCB28	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB52	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB101	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB118	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB138	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB153	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB180	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	0.001	<0.0008
PCB som 7 factor 0.7	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	0.0039	0.0044	0.0039

SMA Zeeland BV

Gerard van den Heuvel

Rapportnummer A103927

Project 23110137

Havenweg (en omgeving) te Sint Annaland

pagina

3 van 3

datum opdracht

26/09/2011

datum rapportage

03/10/2011

datum reprint

L11093282 grond 22/09/2011 MM08

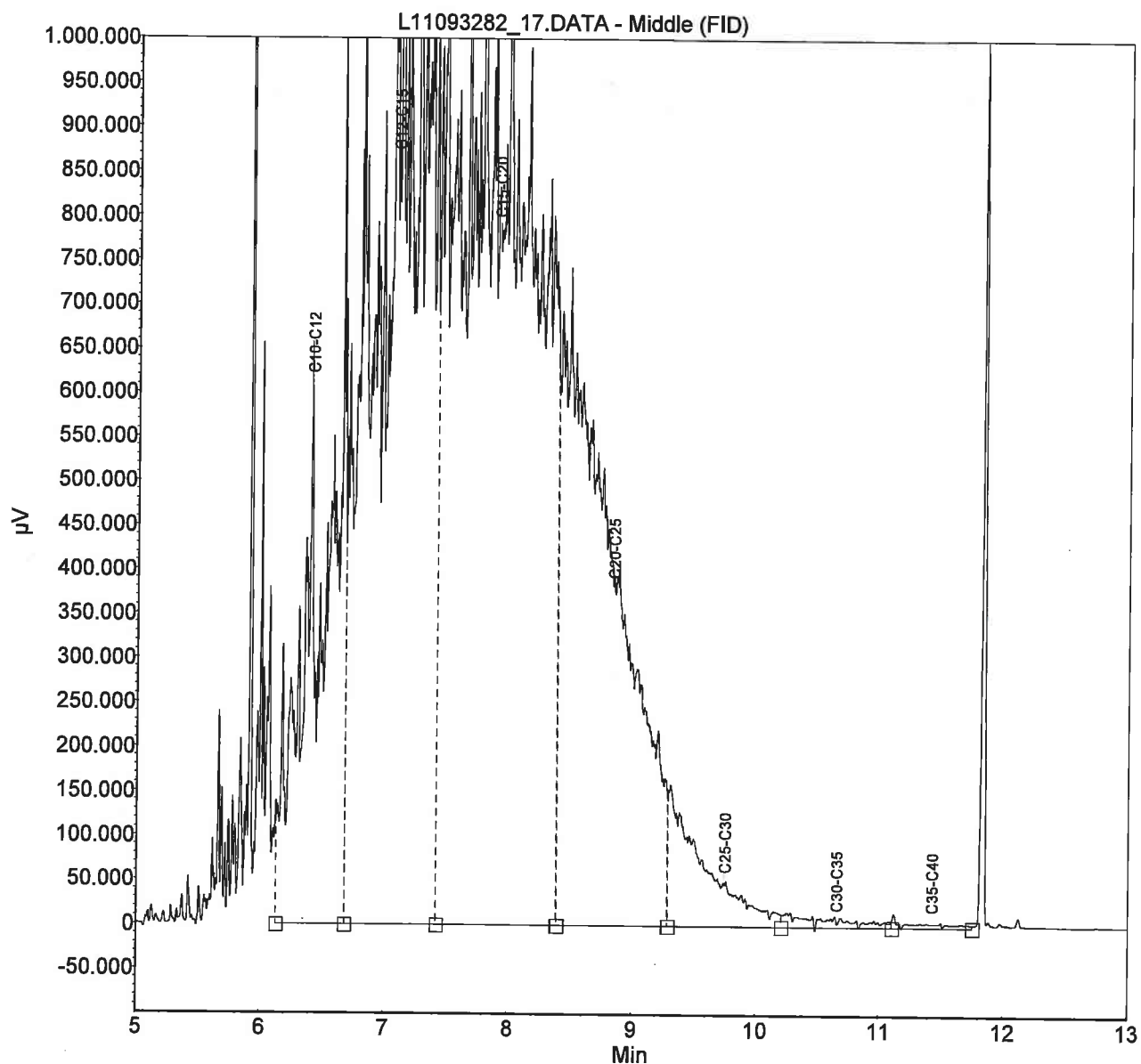
20 (110-160) 20 (160-210)

				L11093282
drogestof (veldnat)	Q AS-3010	2 NEN-ISO 11465 NEN 6499	%	80.9
Organische stof (humus)	Q AS-3010	3 NEN 5754	% op DS	<2.00
Lutum	Q AS-3010	4 NEN 5753/C1	% op DS	4.1
Barium [Ba]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<49.0
Cadmium [Cd]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<0.35
Cobalt [Co]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<4.3
Koper [Cu]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<19.3
Kwik niet-vluchtig (Hg)	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN-ISO 16772	mg/kgds	<0.1000
Lood [Pb]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<32.0
Molybdeen [Mo]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<1.5
Nikkel [Ni]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<12.0
Zink [Zn]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<59.0
Naftaleen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010
Fenanthreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	1.91
Anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.192
Benzo(a)anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.147
Chryseen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.24
Fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.131
Benzo(k)fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.121
Benzo(a)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.09
Benzo(g,h,i)peryleen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.028
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.034
PAK 10 VROM som 0,7	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	2.91
Minerale olie C10-C40	Q AS-3010	7 NEN 6978 / NEN 6972 / NEN 6975	mg/kgds	5250
PCB28	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	0.0636
PCB52	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	0.0717
PCB101	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	0.003
PCB118	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008
PCB138	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	0.0008
PCB153	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008
PCB180	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008
PCB som 7 factor 0.7	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	0.141

Monster: L11093282_17

Verduunning : 1/5

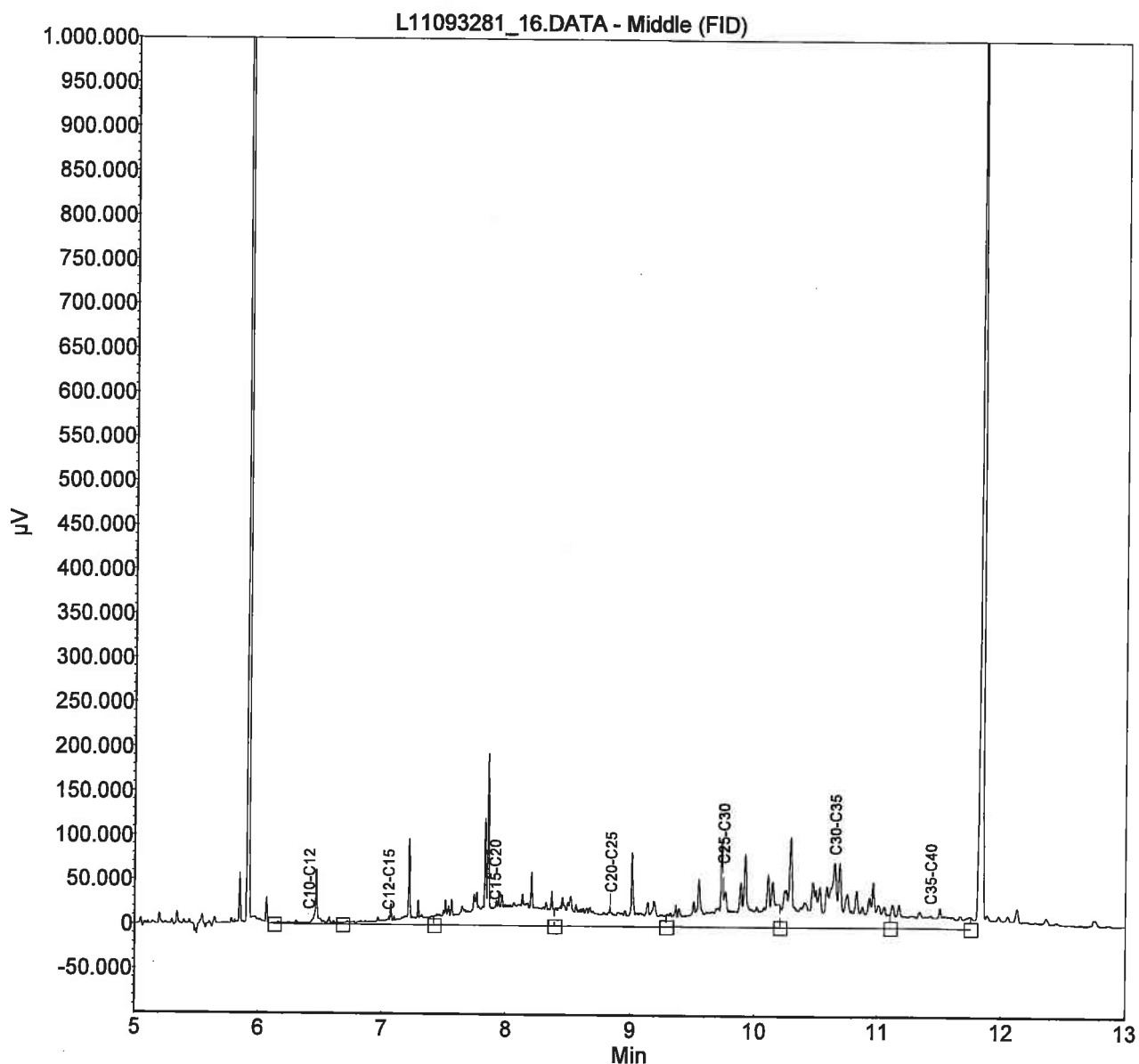
Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [µV.Min]	Height [µV]
1	C10-C12	6.41	16.19	8.989	180754.4	1007533.3
2	C12-C15	7.05	52.57	29.185	586887.3	2042515.3
3	C15-C20	7.91	73.03	40.544	815313.6	2579941.3
4	C20-C25	8.84	32.84	18.234	366666.8	741667.3
5	C25-C30	9.75	4.66	2.590	52077.7	159046.3
6	C30-C35	10.66	0.61	0.337	6778.6	16086.3
7	C35-C40	11.43	0.22	0.122	2444.3	14974.3
Total			180.13	100.000	2010922.8	6561764.4



Monster: L11093281_16

Verdunning : /

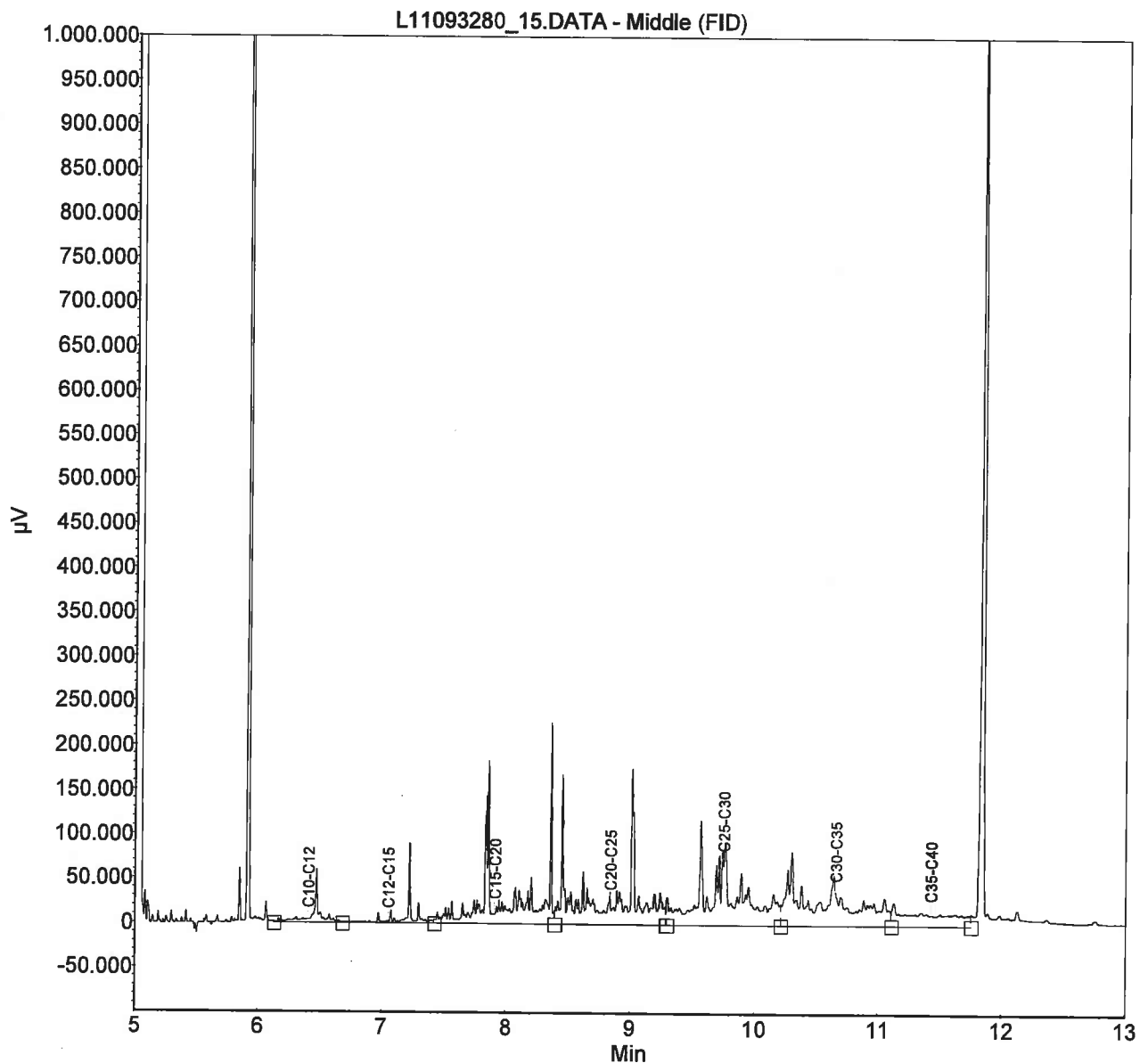
Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [µV.Min]	Height [µV]
1	C10-C12	6.41	0.12	1.770	1810.5	61383.0
2	C12-C15	7.05	0.35	4.979	5092.7	96700.0
3	C15-C20	7.91	1.53	21.865	22365.3	192931.0
4	C20-C25	8.84	1.09	15.523	15877.9	83145.0
5	C25-C30	9.75	1.47	21.035	21517.0	99163.0
6	C30-C35	10.66	1.84	26.230	26830.7	101239.0
7	C35-C40	11.43	0.60	8.598	8794.7	25751.0
Total			7.00	100.000	102288.8	660311.7



Monster: L11093280_15

Verdunning : /

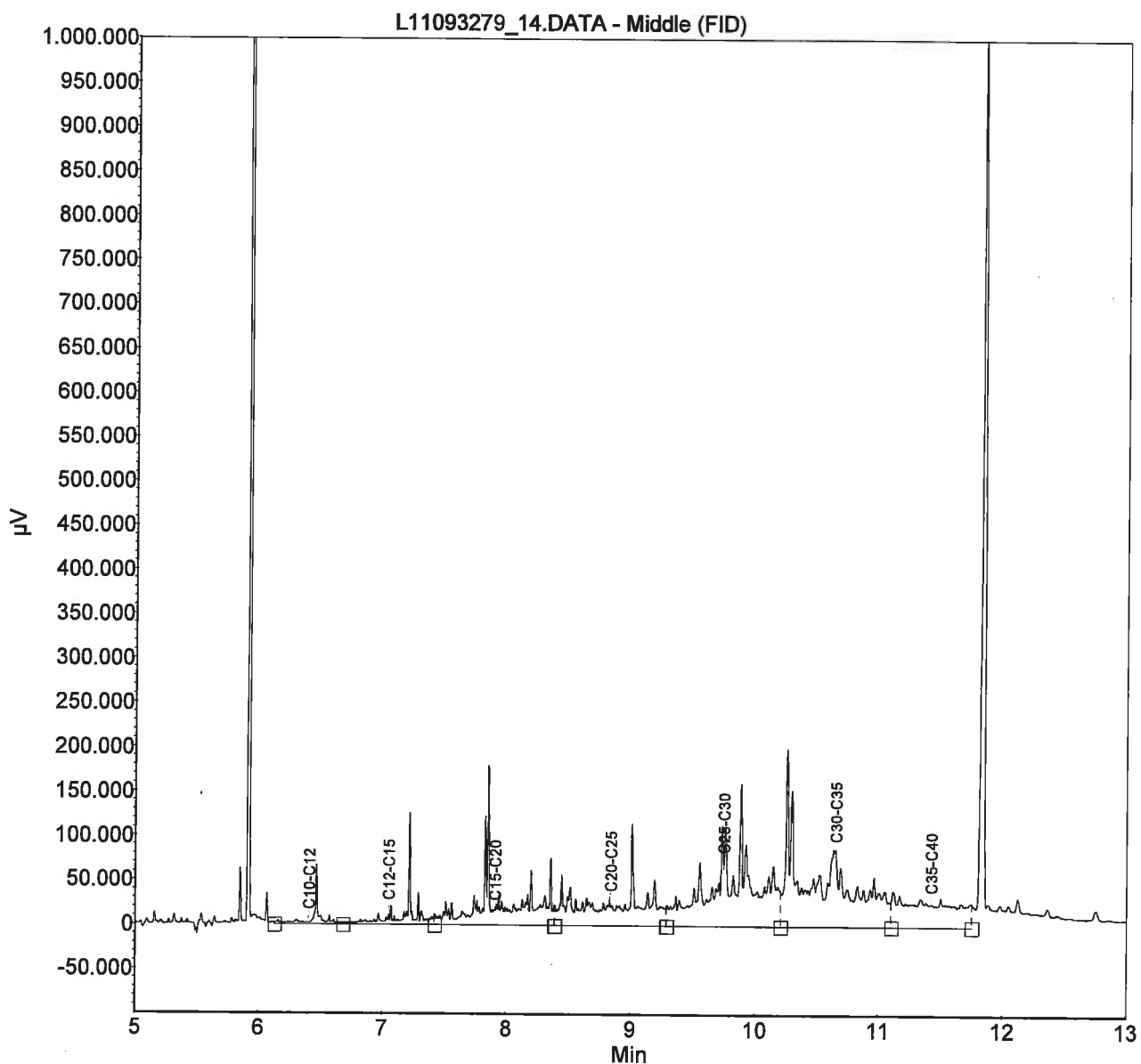
Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [µV.Min]	Height [µV]
1	C10-C12	6.41	0.18	2.472	2602.9	59695.1
2	C12-C15	7.05	0.18	2.440	2569.1	89945.1
3	C15-C20	7.91	1.42	19.541	20575.4	226149.1
4	C20-C25	8.84	1.62	22.216	23392.6	174689.1
5	C25-C30	9.75	1.77	24.330	25618.9	117188.1
6	C30-C35	10.66	1.54	21.138	22257.7	82757.1
7	C35-C40	11.43	0.57	7.863	8279.2	25866.1
Total			7.27	100.000	105295.9	776289.5



Monster: L11093279_14

Verdunning : /

Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [µV.Min]	Height [µV]
1	C10-C12	6.41	0.17	1.543	2261.7	66412.6
2	C12-C15	7.05	0.38	3.491	5118.9	125521.6
3	C15-C20	7.91	1.48	13.415	19669.6	179205.6
4	C20-C25	8.84	1.60	14.490	21245.1	114374.6
5	C25-C30	9.75	2.89	26.185	38393.2	160134.6
6	C30-C35	10.66	3.24	29.401	43108.6	200045.6
7	C35-C40	11.43	1.26	11.475	16824.4	39360.6
Total			11.02	100.000	146621.6	885055.3



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



RAPPORTAGE AS-3000

rapportnummer A103928
datum opdracht 26/09/2011
datum rapportage 03/10/2011
datum reprint
pagina 1 van 3

Project 23110137 Havenweg (en omgeving) te Sint Annaland

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: 19A1039282311013702

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 A103928

Project 23110137

Havenweg (en omgeving) te Sint Annaland

pagina

2 van 3

datum opdracht

26/09/2011

datum rapportage

03/10/2011

datum reprint

L11093283	grond	22/09/2011	MM01	01 (10-60) 02 (10-60) 03 (10-60) 04 (10-60) 05 (10-60)
L11093284	grond	22/09/2011	MM02	06 (10-60) 07 (10-60) 08 (10-60) 09 (10-60) 10 (10-60) 11 (10-55)
L11093285	grond	22/09/2011	MM03	03 (60-110) 03 (110-160) 03 (160-190) 09 (60-110) 09 (110-160) 09 (160-200)

				L11093283	L11093284	L11093
drogestof (veldnat)	Q AS-3010	2 NEN-ISO 11465 NEN 6499	%	94.7	93.8	92.9
Organische stof (humus)	Q AS-3010	3 NEN 5754	% op DS	<2.00	<2.00	<2.00
Lutum	Q AS-3010	4 NEN 5753/C1	% op DS	2.1	2.6	2.3
Barium [Ba]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<49.0	<49.0	<49.0
Cadmium [Cd]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<0.35	<0.35	<0.35
Cobalt [Co]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<4.3	<4.3	<4.3
Koper [Cu]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<19.3	<19.3	<19.3
Kwik niet-vluchtig (Hg)	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN-ISO 16772	mg/kgds	<0.1000	<0.1000	<0.1000
Lood [Pb]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<32.0	<32.0	<32.0
Molybdeen [Mo]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<1.5	<1.5	<1.5
Nikkel [Ni]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<12.0	<12.0	<12.0
Zink [Zn]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<59.0	<59.0	<59.0
Naftaleen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010	<0.010	<0.010
Fenanthreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010	<0.010	<0.010
Anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010	<0.010	<0.010
Benzo(a)anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010	<0.010	<0.010
Chryseen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010	0.012	<0.010
Fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010	0.013	<0.010
Benzo(k)fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010	<0.010	<0.010
Benzo(a)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010	<0.010	<0.010
Benzo(g,h,i)perylene	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010	<0.010	<0.010
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010	<0.010	<0.010
PAK 10 VROM som 0,7	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.07	0.081	0.07
Minerale olie C10-C40	Q AS-3010	7 NEN 6978 / NEN 6972 / NEN 6975	mg/kgds	<20.0	<20.0	<20.0
PCB28	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB52	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB101	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB118	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB138	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB153	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB180	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB som 7 factor 0.7	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	0.0039	0.0039	0.0039

SMA Zeeland BV
Gerard van den Heuvel
Rapportnummer A103928
Project 23110137 Havenweg (en omgeving) te Sint Annaland

pagina 3 van 3
datum opdracht 26/09/2011
datum rapportage 03/10/2011
datum reprint

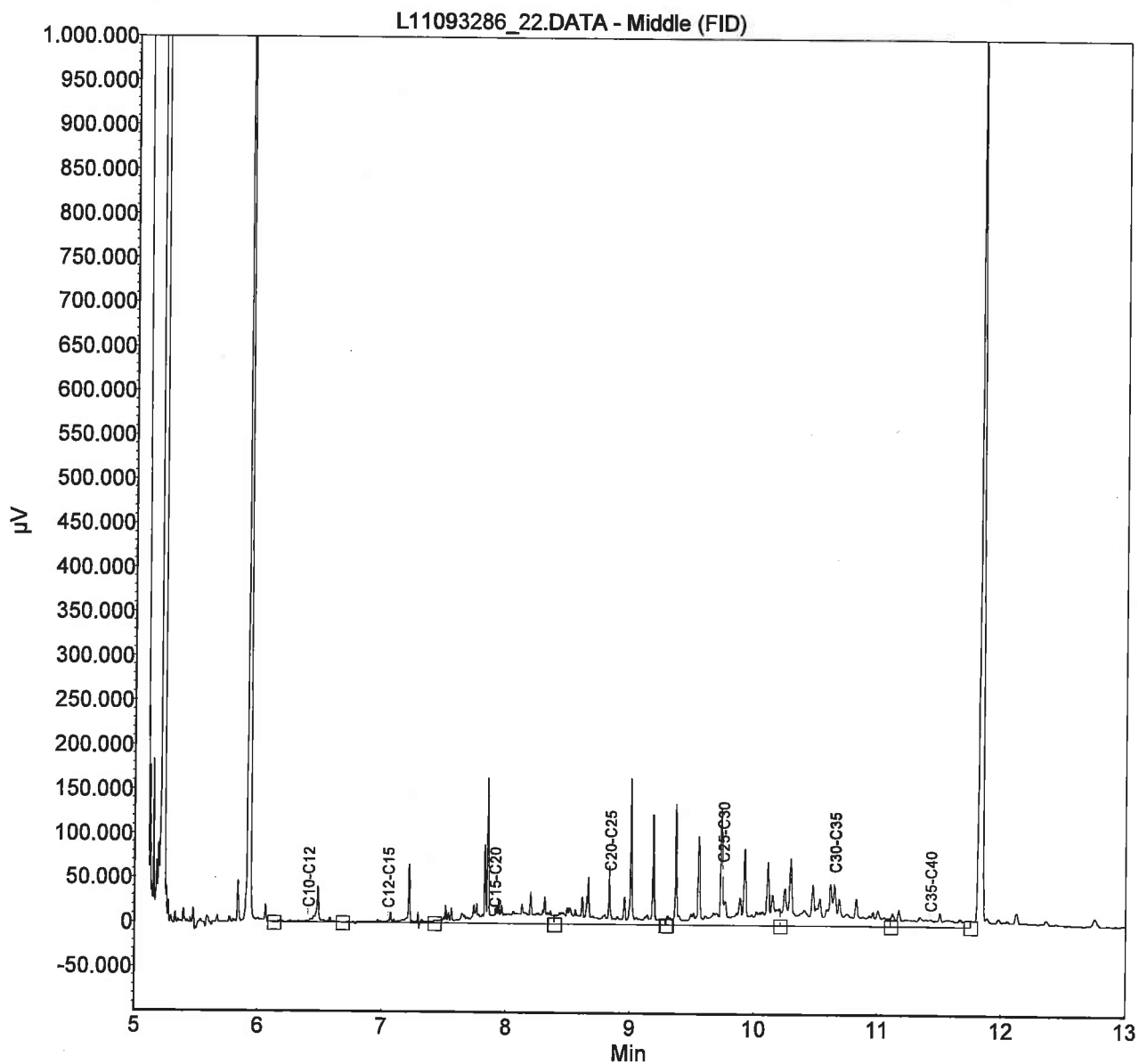
L11093286 grond 22/09/2011 MM04 06 (95-145) 06 (145-185) 06 (185-200)

				L11093286
drogestof (veldnat)	Q AS-3010	2 NEN-ISO 11465 NEN 6499	%	74.7
Organische stof (humus)	Q AS-3010	3 NEN 5754	% op DS	4.9
Lutum	Q AS-3010	4 NEN 5753/C1	% op DS	25.4
Barium [Ba]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	88.6
Cadmium [Cd]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<0.35
Cobalt [Co]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	7.4
Koper [Cu]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<19.3
Kwik niet-vluchtig (Hg)	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN-ISO 16772	mg/kgds	<0.1000
Lood [Pb]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	45.2
Molybdeen [Mo]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<1.5
Nikkel [Ni]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	20.4
Zink [Zn]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	75.4
Naftaleen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010
Fenanthreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.017
Anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010
Benzo(a)anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.014
Chryseen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.025
Fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.042
Benzo(k)fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010
Benzo(a)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.014
Benzo(g,h,i)peryleen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010
PAK 10 VROM som 0,7	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.147
Minerale olie C10-C40	Q AS-3010	7 NEN 6978 / NEN 6972 / NEN 6975	mg/kgds	22.4
PCB28	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008
PCB52	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008
PCB101	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008
PCB118	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008
PCB138	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	0.0013
PCB153	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	0.001
PCB180	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008
PCB som 7 factor 0.7	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	0.0051

Monster: L11093286_22

Verdunning : /

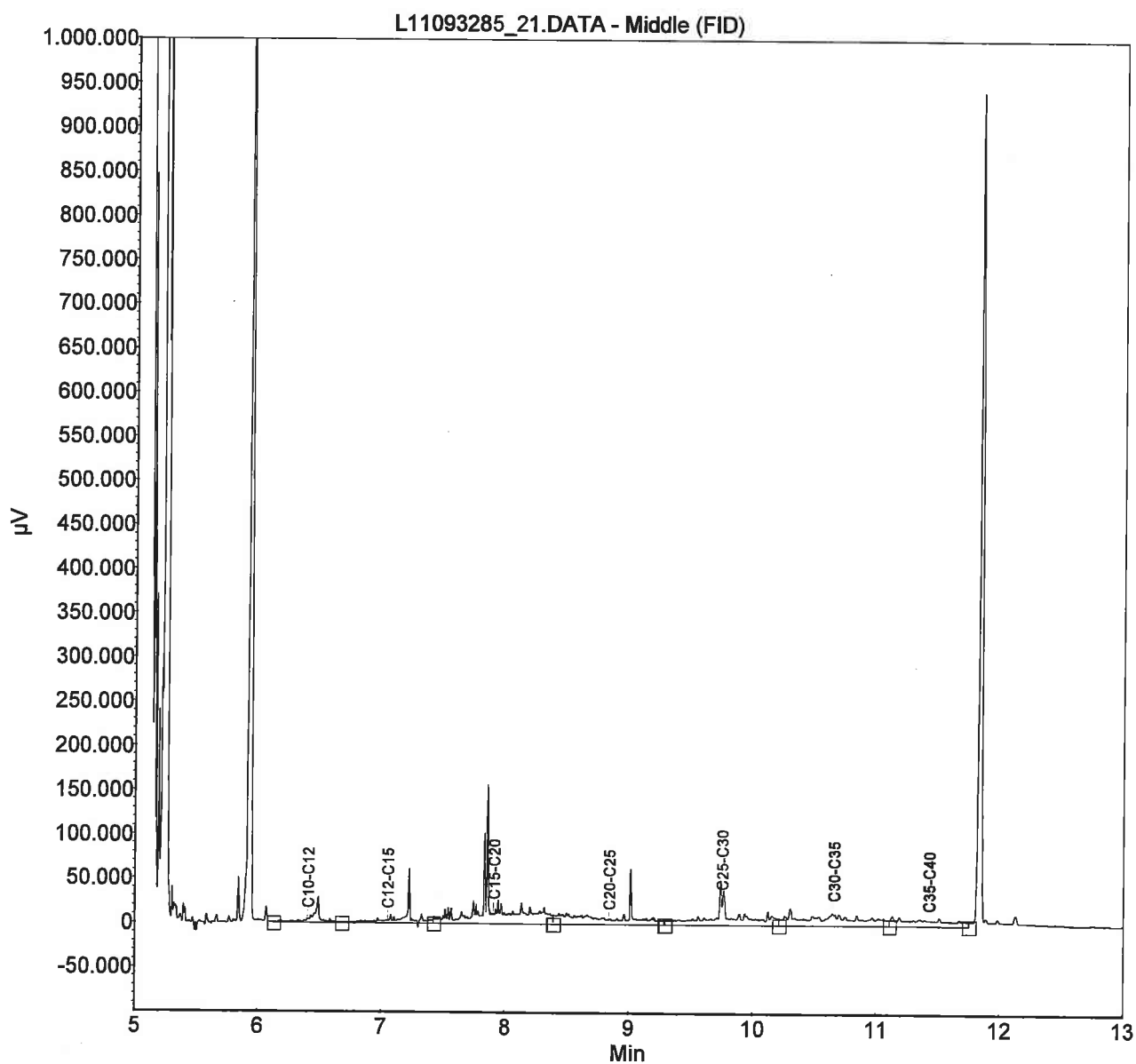
Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [µV.Min]	Height [µV]
1	C10-C12	6.41	0.06	1.657	1099.8	39764.7
2	C12-C15	7.05	0.09	2.292	1521.2	65352.7
3	C15-C20	7.91	0.66	17.670	11729.3	163266.7
4	C20-C25	8.84	0.74	19.882	13198.2	163915.7
5	C25-C30	9.75	1.02	27.336	18146.1	136725.7
6	C30-C35	10.66	0.89	23.722	15747.3	75465.7
7	C35-C40	11.43	0.28	7.441	4939.7	18159.7
Total			3.75	100.000	66381.6	662650.9



Monster: L11093285_21

Verdunning : /

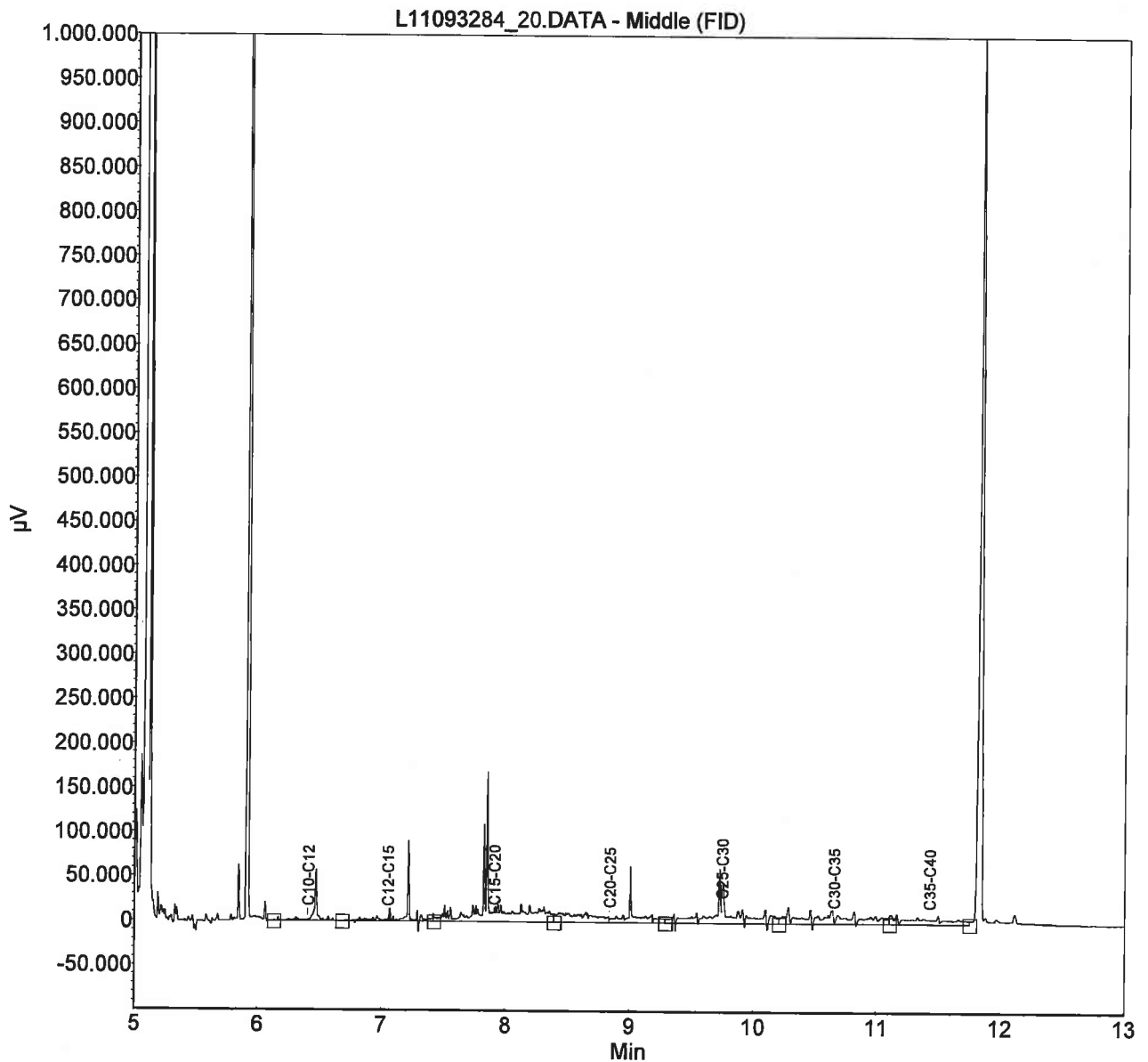
Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [µV.Min]	Height [µV]
1	C10-C12	6.41	0.06	3.694	1553.5	28704.2
2	C12-C15	7.05	0.09	6.044	2542.0	61252.2
3	C15-C20	7.91	0.46	29.770	12520.9	156449.2
4	C20-C25	8.84	0.25	16.283	6848.6	62194.2
5	C25-C30	9.75	0.27	17.680	7436.0	50409.2
6	C30-C35	10.66	0.26	17.205	7236.3	19283.2
7	C35-C40	11.43	0.14	9.324	3921.5	11308.2
Total			1.54	100.000	42058.8	389600.3



Monster: L11093284_20

Verdunning : /

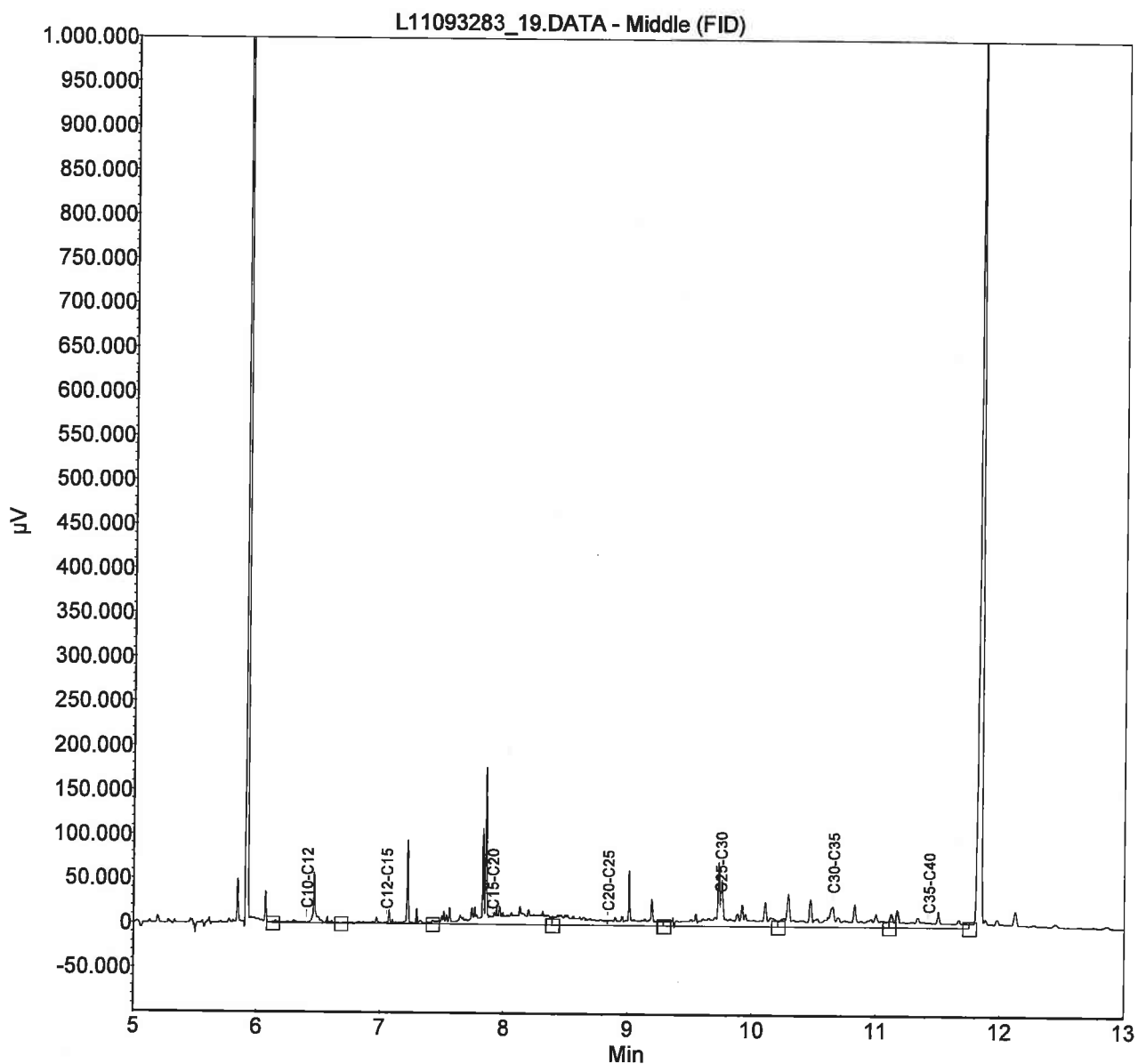
Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [µV.Min]	Height [µV]
1	C10-C12	6.41	0.04	3.661	1361.7	57647.0
2	C12-C15	7.05	0.06	5.650	2101.5	90363.0
3	C15-C20	7.91	0.33	30.073	11184.8	168083.0
4	C20-C25	8.84	0.19	16.872	6275.0	62733.0
5	C25-C30	9.75	0.21	19.503	7253.4	61144.0
6	C30-C35	10.66	0.17	15.719	5846.2	18426.0
7	C35-C40	11.43	0.09	8.521	3169.2	10799.0
Total			1.10	100.000	37191.9	469195.0



Monster: L11093283_19

Verdunning : /

Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [µV.Min]	Height [µV]
1	C10-C12	6.41	0.05	3.401	1405.9	56867.5
2	C12-C15	7.05	0.07	4.489	1855.5	93714.5
3	C15-C20	7.91	0.39	26.448	10931.5	175960.5
4	C20-C25	8.84	0.24	16.121	6663.3	60924.5
5	C25-C30	9.75	0.30	20.376	8421.8	71564.5
6	C30-C35	10.66	0.28	18.990	7849.2	36653.5
7	C35-C40	11.43	0.15	10.174	4205.3	19352.5
Total			1.47	100.000	41332.5	515037.2



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



RAPPORTAGE AS-3000

rapportnummer B104295
datum opdracht 05/10/2011
datum rapportage 11/10/2011
datum reprint
pagina 1 van 2

Project 23110137 Havenweg (en omgeving) te Sint Annaland

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: 19B1042952311013702

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

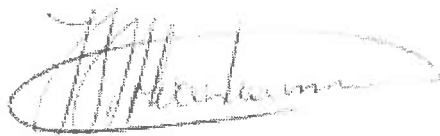
In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

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 B104295

Project 23110137

Havenweg (en omgeving) te Sint Annaland

pagina

2 van 2

datum opdracht

05/10/2011

datum rapportage

11/10/2011

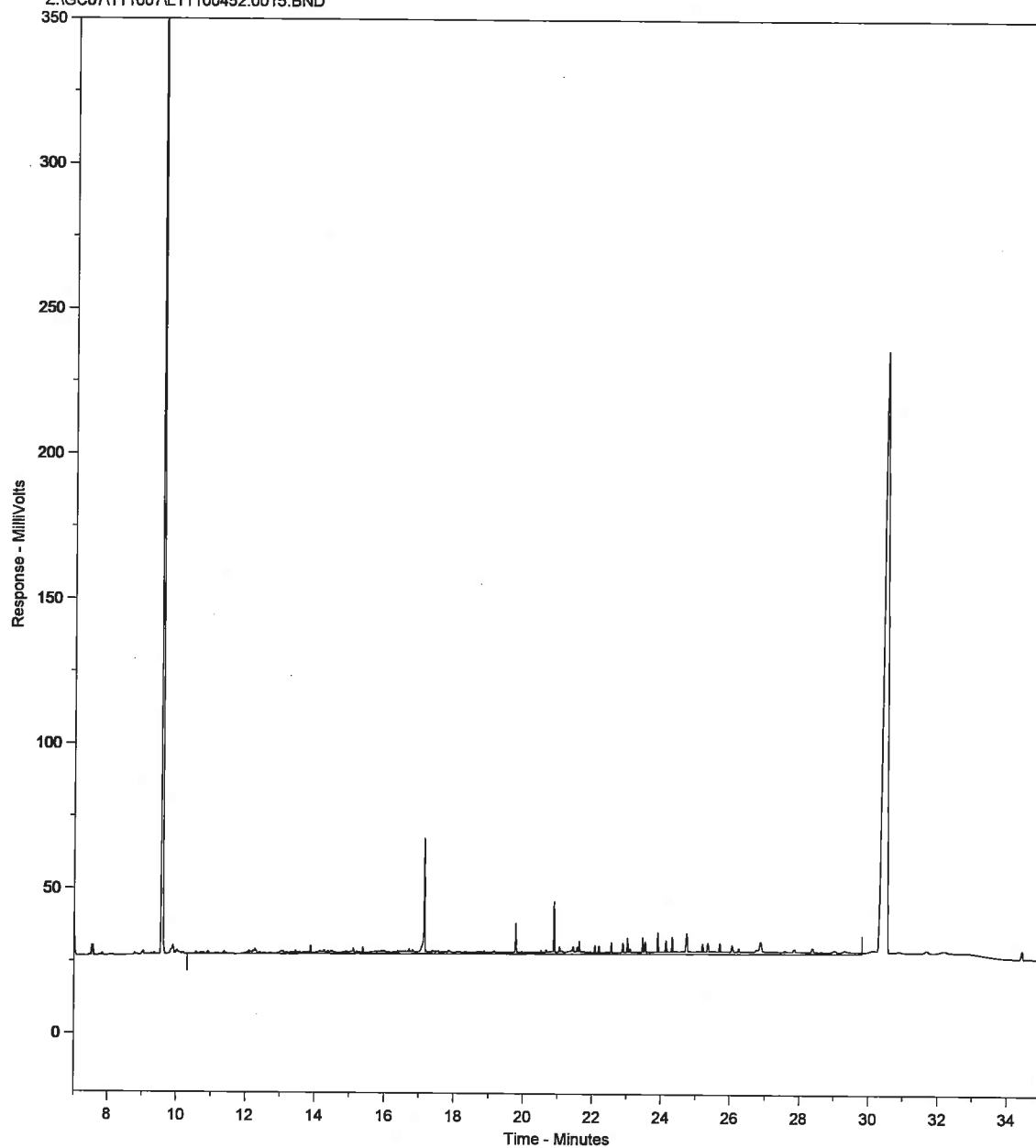
datum reprint

L11100451	grondwater	05/10/2011	20-1-1	20 (200-300)
L11100452	grondwater	05/10/2011	31-1-1	31 (170-270)

				L11100451	L11100452
Barium [Ba]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<50.0	<50.0
Cadmium [Cd]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<0.4	<0.4
Cobalt [Co]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<20.0	<20.0
Koper [Cu]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<15.0	<15.0
Kwik niet-vluchtig (Hg)	Q AS-3110	3 NEN-EN-ISO 17852	µg/l	<0.050	<0.050
Lood [Pb]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<15.0	<15.0
Molybdeen [Mo]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<5.0	<5.0
Nikkel [Ni]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<15.0	<15.0
Zink [Zn]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<65.0	<65.0
Minerale olie C10-C40	Q AS-3110	5 NEN-EN-ISO 9377-2	µg/l	212	<50.0
Benzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.20	<0.20
Tolueen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.30	<0.30
Ethylbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.30	<0.30
2-Xyleen (ortho-Xyleen)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.08	<0.08
Xyleen (som meta + para)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.17	<0.17
Xyleen (som)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	0.18	0.18
Styreen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.30	<0.30
Naftaleen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.05	<0.05
Dichloormethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.20	<0.20
Trichloormethaan (Chloroform)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60	<0.60
Tetrachloormethaan (Tetra)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10	<0.10
1,1-Dichloorethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60	<0.60
1,2-Dichloorethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60	<0.60
1,1,1-Trichloorethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10	<0.10
1,1,2-Trichloorethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10	<0.10
1,1-Dichlooretheen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10	<0.10
cis-1,2-Dichlooretheen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10	<0.10
trans-1,2-Dichlooretheen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10	<0.10
Dichloorethenen (som)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	0.21	0.21
Trichlooretheen (Tri)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60	<0.60
Tetrachlooretheen (Per)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10	<0.10
1,1-Dichloorpropaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.25	<0.25
1,2-Dichloorpropaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.25	<0.25
1,3-Dichloorpropaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.25	<0.25
Dichloorpropaan (som)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	0.53	0.53
Monochloorbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60	<0.60
1,2-Dichloorbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60	<0.60
1,3-Dichloorbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60	<0.60
1,4-Dichloorbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60	<0.60
Dichloorbenzenen (som)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	1.26	1.26
Vinylchloride	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10	<0.10
Tribroommethaan (bromoform)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60	<0.60
1,2-Dichlooretheen (som cis +	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	0.14	0.14

L11100452.0015.RAW

— Z:\GC07\111007\L11100452.0015.BND

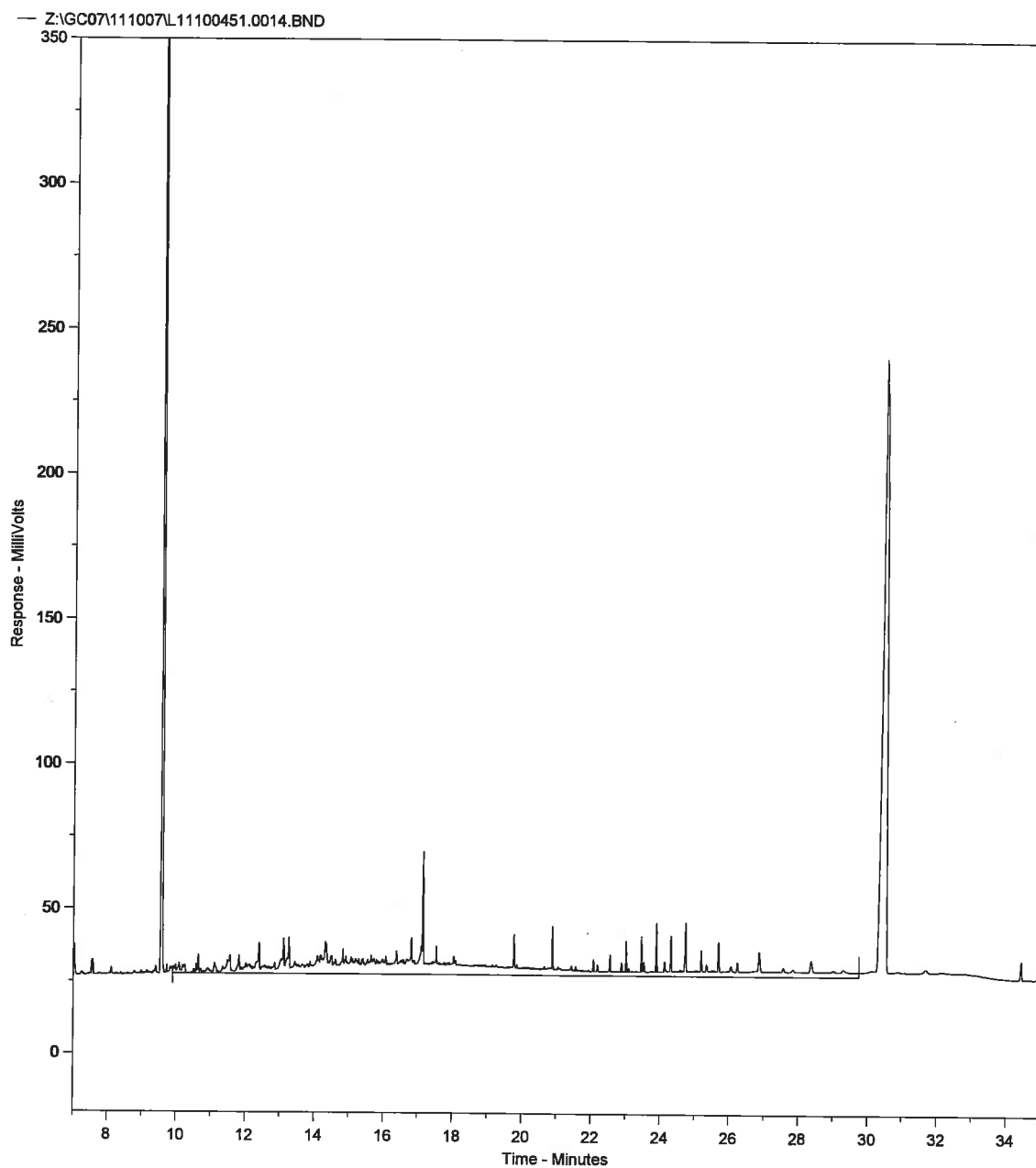


Concentratie C10-C40 in extract bedraagt 0.61 mg/l
Totale oppervlakte C10-C40 bedraagt 924899.1

Fractieverdeling

fractie C10-C12	10.12	%
fractie C12-C15	9.5	%
fractie C15-C20	25.7	%
fractie C20-C25	17.37	%
fractie C25-C30	13.85	%
fractie C30-C35	13.89	%
fractie C35-C40	9.57	%

L11100451.0014.RAW



Concentratie C10-C40 in extract bedraagt 4.29 mg/l
Totale oppervlakte C10-C40 bedraagt 3345852.0

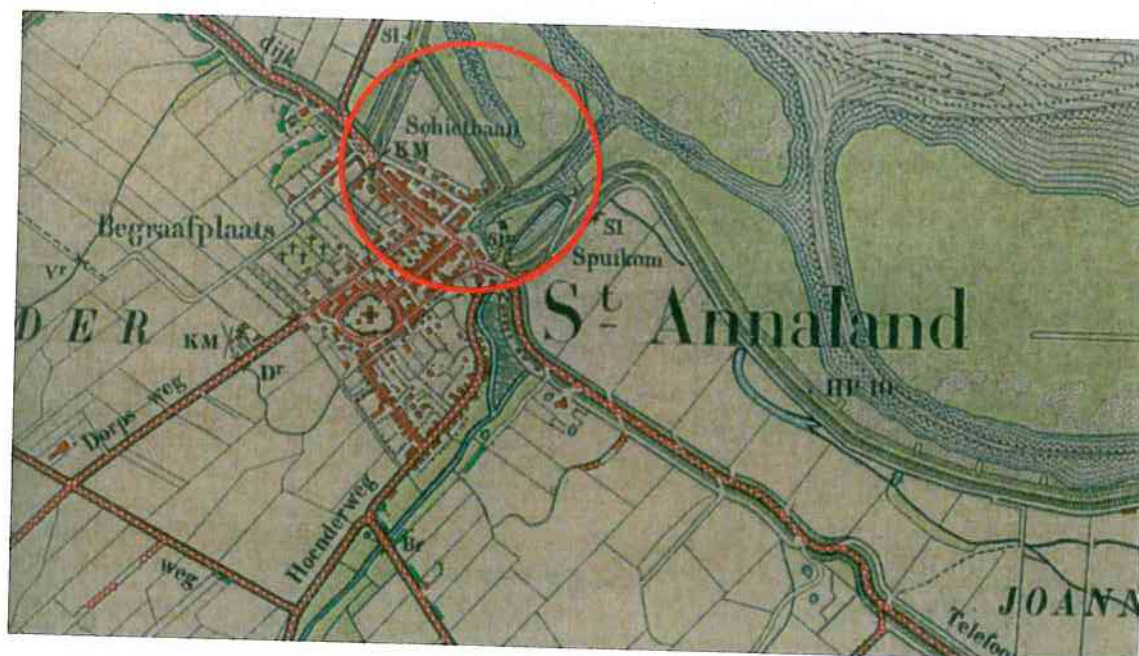
Fractieverdeling

fractie C10-C12	14.27	%
fractie C12-C15	29.04	%
fractie C15-C20	28.59	%
fractie C20-C25	6.94	%
fractie C25-C30	7.14	%
fractie C30-C35	8.74	%
fractie C35-C40	5.28	%

Bijlage 6

Historische kaarten

HISTORISCHE KAART CIRCA 1910



HISTORISCHE KAART CIRCA 1960

