

Eindrapport bodemonderzoek
Ringdijk Noord te Cadzand-Bad (Duinhof Oost)
Kadastraal perceel: EC 1413
Project 23130155
1 oktober 2013

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

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



2001,2002,2003

Inhoudsopgave

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

Samenvatting

Door Aannemersbedrijf Van der Poel bv is aan SMA Zeeland B.V. de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een bodemonderzoek op een locatie gelegen aan de Ringdijk Noord te Cadzand-Bad in de gemeente Sluis.

Aanleiding tot dit bodemonderzoek is de voorgenomen herinrichting van de betreffende locatie. Doel van het onderzoek is inzicht te verkrijgen in de kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) en hiermee het actualiseren van de in 2008 in eerder onderzoek vastgelegde bodemkwaliteit.

Plaatselijk wordt in de bovengrond een zeer licht verhoogd gehalte aan cadmium aangetroffen. De overige stoffen worden niet in verhoogde gehalten in de bovengrond aangetroffen. In het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetroffen met de geanalyseerde parameters.

Voor het onderzoek is uitgegaan van de hypothese verdacht. Deze hypothese kan redelijkerwijs gesproken op grond van de onderzoeksresultaten worden verworpen.

Middels onderhavig bodemonderzoek zijn de resultaten van het bodemonderzoek uit 2008 geactualiseerd.

Het op de onderzoekslocatie geconstateerde zeer licht verhoogde gehalte aan cadmium in de grond geeft geen aanleiding tot het uitvoeren van aanvullend of nader bodemonderzoek. Bij grondverzet gelden de regels uit het besluit Bodemkwaliteit en dient de grond volgens dat besluit gemeld te worden. De eventuele mogelijkheden dienen in overleg met het bevoegd gezag te worden bepaald.

1. Inleiding

1.1. Aanleiding en doel

Door Aannemersbedrijf Van der Poel bv is aan SMA Zeeland B.V. de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een bodemonderzoek op een locatie gelegen aan de Ringdijk Noord te Cadzand-Bad in de gemeente Sluis (bijlage 1 en 2).

Aanleiding tot dit bodemonderzoek is de voorgenomen herinrichting van de betreffende locatie. Doel van het onderzoek is inzicht te verkrijgen in de kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) en hiermee het actualiseren van de in 2008 in eerder onderzoek vastgelegde bodemkwaliteit.

1.2. Referentiekader

Onderzoeksopzet

De opzet ten behoeve van het landbodemonderzoek is afgeleid van de NEN 5740 (lit.4). Het onderzoek bestaat uit: beperkt vooronderzoek, veldonderzoek, chemische analyses, interpretatie en toetsing. Het onderzoek ter plaatse van de waterbodem van de poelen zal worden uitgevoerd conform NEN 5720 (lit. 8).

Toetsingskader

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

De achtergrondwaarden hebben betrekking op achtergrondgehalten van stoffen die van nature voorkomen, of op detectiegrenzen bij stoffen die niet van nature voorkomen. In principe is sprake van een onbeïnvloede bodemkwaliteit. De streefwaarden grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van verwaarloosbare risico's voor het ecosysteem. De interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Ze zijn representatief voor het verontreinigingsniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige (bodem) verontreiniging.

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

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

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

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

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

De norm voor barium in grond is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg ds (interventiewaarde barium voor een standaardbodem (bodem met 10% humus en 25% lutum)).

1.3. Betrouwbaarheid

Het hier gerapporteerde bodemonderzoek is uitgevoerd op zorgvuldige wijze, in overeenstemming met de geldende richtlijnen en de gebruikelijke inzichten en methoden. SMA Zeeland B.V. beschikt over een kwaliteitsmanagementsysteem (NEN-EN-ISO 9001: 2008) en veiligheidsmanagementsysteem (VGM Checklist Aannemers) waarbinnen de kwaliteit van de werkzaamheden dusdanig wordt beheerst en gewaarborgd dat haar diensten zo goed mogelijk aan de eisen en doelstellingen van de opdrachtgever voldoen.

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

SMA Zeeland B.V. beschikt hiertoe over het procescertificaat "Veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" op basis van de Beoordelingsrichtlijn SIKB 2000 voor de protocollen 2001, 2002, 2003, 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 is de van de gemeente Sluis ontvangen historisch informatie opgenomen.

2. Vooronderzoek

In dit hoofdstuk wordt het voormalige, het huidige en het toekomstige bodemgebruik besproken. Dit heeft geleid tot een hypothese over de mogelijke verontreinigingssituatie van de onderzoekslocatie.

2.1. Locatiebeschrijving en historische gegevens

De locatie is gelegen aan de Ringdijk Noord te Cadzand-Bad (bijlage 2). De locatie betreft de planontwikkelingslocatie Duinhof Oost "kikkerput". Deze locatie is kadastraal bekend als gemeente Oostburg, sectie EC, nummer 1413 en heeft een oppervlakte van 18.671 m².

Aan de noordzijde bevindt zich de Vlamingpolderweg en aan de zuidzijde de Branderwijk. Ten zuidwesten is de Ringdijk Noord gelegen. Aan de oostzijde bevindt zich grasland. Het merendeel van de locatie betreft een grotendeels onverharde parkeerplaats. Centraal op de parkeerplaats is vanaf de inrit aan de Vlamingpolderweg een puinpad gelegen. Aan de westzijde bevindt zich grasland en zijn twee poelen met een gezamenlijke oppervlakte van 844 m² aanwezig.

De locatie is in het verleden in gebruik geweest als landbouwperceel. De laatste decennia is het perceel in gebruik als parkeerplaats.

Volgens de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Sluis valt de locatie in de zone "buitengebied en naoorlogse woonwijken (<achtergrondwaarde)".

Er hebben, voor zover bekend, op het terrein geen calamiteiten plaatsgevonden die de bodemkwaliteit negatief kunnen hebben beïnvloed.

In bijlage 6 is de van de gemeente Sluis ontvangen historisch informatie opgenomen.

2.2. Eerder uitgevoerd bodemonderzoek

Voor de huidige onderzoekslocatie is door de opdrachtgever het onderstaande bodemrapport beschikbaar gesteld.

"Verkennd bodemonderzoek Ringdijk Noord / Vlamingpolderweg te Cadzand (KAd. Bekend: Oostburg EC 1413), Grond-, Gewas- en Milieulaboratorium "Zeeuws-Vlaanderen" b.v., kenmerk: 08A0423, d.d. 17 juni 2008

In 2008 is door Grond-, Gewas- en Milieulaboratorium "Zeeuws-Vlaanderen" b.v. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de huidige onderzoekslocatie aan de Ringdijk Noord te Cadzand. Onderzocht zijn het gehele terrein, een sintelpad en twee kikkerpoelen.

Resultaten:

- de grond bleek niet verontreinigd te zijn;

- in het grondwater werd een licht verhoogde concentratie aan arseen aangetroffen. Naar alle waarschijnlijkheid betreft dit een van nature verhoogd achtergrondgehalte;
- De waterbodem in de kikkerputten werd getoetst aan de destijds geldende Vierde Nota Waterhuishouding beoordeeld als klasse 0.

In het gemeentearchief van Sluis werden met betrekking tot de huidige onderzoekslocatie geen relevante bodemdocumenten aangetroffen.

2.3. Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Uit de grondwater en geologische kaarten van Nederland kan de bodemopbouw worden afgeleid, zoals is weergegeven in tabel 2.1. De grondwaterstroming in het watervoerende pakket zal voornamelijk zuidwestelijk gericht zijn in de richting van het voormalige Zwin geulstelsel (lit. 5 en lit. 7)

Tabel 2.1 Geohydrologisch overzicht ter plaatse van de onderzoekslocatie

Typering	Diepte (m-mv)	Lithologie	Formatie(s)
Deklaag	0-5	Zandige klei	Naaldwijk
Watervoerend pakket	5-30	Zand	Naaldwijk (Eem)
Hydrologische basis	30-	Klei	Tongeren

2.4. Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van het voorgaande blijkt dat de locatie wordt gebruikt als parkeerterrein. Dit maakt de locatie verdacht voor bodemverontreiniging. Voor het onderzoek wordt uitgegaan van de hypothese verdacht. Het onderzoek wordt uitgevoerd volgens een strategie afgeleid van bodemonderzoek op een heterogeen verdachte locatie (VED-HE). Aangezien de bodemkwaliteit middels huidig bodemonderzoek dient te worden geactualiseerd wordt alleen de bovengrond analytisch onderzocht. Ten behoeve van het grondwateronderzoek wordt één peilbuis geplaatst. De bovengrondmonsters en het grondwatermonster worden geanalyseerd op standaard analysepakketten. Het aantal monsterpunten en een breed scala aan analyseparameters dat onderzocht wordt bij deze strategie wordt voor bovenstaande locatie in eerste instantie voldoende geacht.

Ten behoeve van het onderzoek ter plaatse van het puinpad zullen vier boringen van het onderzoek op het overig terrein door de puinverharding worden verricht. Van de onderliggende grond zal een mengmonster worden geanalyseerd op een standaard analysepakket.

Ter plaatse van de beide poelen zal onderzoek worden uitgevoerd conform de strategie voor overige water, niet lintvormig, normale onderzoeksstrategie (ONLN).

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 door de erkende monsternemers de heren B. Horman en R. Snijder op 18 en 19 september 2013 conform de in paragraaf 2.5 vermelde onderzoeksstrategie. Er zijn in totaal 39 boringen geplaatst, zoals hieronder weergegeven:

- 26 boringen tot 0,5 m-mv én;
- 6 boringen tot 2,0 m-mv én;
- 1 boring tot in het freatische grondwater afgewerkt met peilbuis;
- 6 boringen tot minimaal 0,6 m-wb in de waterbodem van de poelen.

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage 2. Vier boringen (boring 30 t/m 31) zijn verricht door de verharding van het puinpad. De overige 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.

Het grondwater is bemonsterd op 25 september 2013 door de erkende monsternemer de heer R. Snijder.

3.2. Resultaten veldwerk

Uit veldwaarnemingen blijkt dat de bodem tot gemiddeld 100 cm-mv bestaat uit matig siltig, matig fijn zand en hieronder, tot 250 cm-mv (onderzijde boring) uit zwak zandige klei.

Aan de oppervlakte van het terrein wordt het puin van het puinpad aangetroffen. Dit puin is tevens tussen de beide poelen aanwezig. Het opgeboorde bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld. Ter plaatse van boring 26 wordt een zwakke bijmenging met puin aangetroffen. De waterbodem van de poelen bestaat uit een sliblaag met een dikte van minimaal 30 cm. De grondwaterstand is tijdens het veldwerk bepaald op 100 cm-mv. Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn geen afwijkingen geconstateerd. In peilbuis 01 is een grondwaterstijghoogte gemeten van 100 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, troebelheid) zijn weergegeven in de toetsingstabellen in bijlage 4.

4. Chemische analyse

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

4.1. Analysestrategie

In de onderstaande tabel is weergegeven welke monsters ter analyse zijn ingezet. Ook is weergegeven op welke parameters geanalyseerd is.

De zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) en de troebelheid 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	Bodemlaag (cm-mv)	Grond soort	Reden Analyse/ Motivatie Analyse	Analyse (parameters)
Grond					
M01	26	0-50	zand	bepalen kwaliteit zwak puinhoudend	Pakket A
MM01	02,09,11,20,21	0-50	zand	bepalen kwaliteit zintuiglijk onverdachte bovengrond	Pakket A
MM02	03,04,05,24,27	0-50	zand	bepalen kwaliteit zintuiglijk onverdachte bovengrond	Pakket A
MM03	06,07,12,17,23	0-50	zand	bepalen kwaliteit zintuiglijk onverdachte bovengrond	Pakket A
MM04	08,10,14,15,19	0-50	zand	bepalen kwaliteit zintuiglijk onverdachte bovengrond	Pakket A
MM05	30,32,33 31	5-55 20-70	zand	bepalen kwaliteit zintuiglijk onverdachte bovengrond	Pakket A
Grondwater					
01-1-1	Peilbuis 01	Filter:150-250	-	bepalen kwaliteit grondwater	Pakket B
Waterbodem					
MW01	w1, w5 w4 w6 w2, w3	0-30 0-60 0-80 0-100	slib	bepalen kwaliteit waterbodem in poelen	Pakket A

Opmerkingen:

- Pakket A: standaardpakket onderzoek landbodem en regionale waterbodem:
barium, cadmium, kobalt, koper, lood, nikkel, zink, kwik, molybdeen, PCB's, PAK (10-VROM),
minerale olie (GC), percentages lutum en organische stof;
- Pakket B: standaardpakket grondwater:
barium, cadmium, kobalt, koper, lood, nikkel, zink, kwik, molybdeen, vluchtige aromaten en
naftaleen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen, minerale olie.

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	Bodemlaag (cm-mv)	Reden Analyse/ Motivatie Analyse	Toetsing Wbb* (grond en grondwater) en Besluit Bodemkwaliteit (waterbodem)
Grond				
M01	26	0-50	bepalen kwaliteit zwak puinhoudend	alle parameters <AW
MM01	02,09,11,20,21	0-50	bepalen kwaliteit zintuiglijk onverdachte bovengrond	<i>cadmium</i> >AW
MM02	03,04,05,24,27	0-50	bepalen kwaliteit zintuiglijk onverdachte bovengrond	alle parameters <AW
MM03	06,07,12,17,23	0-50	bepalen kwaliteit zintuiglijk onverdachte bovengrond	alle parameters <AW
MM04	08,10,14,15,19	0-50	bepalen kwaliteit zintuiglijk onverdachte bovengrond	alle parameters <AW
MM05	30,32,33 31	5-55 20-70	bepalen kwaliteit zintuiglijk onverdachte bovengrond	alle parameters <AW
Grondwater				
01-1-1	Peilbuis 01	Filter:150-250	bepalen kwaliteit grondwater	alle parameters <S
Waterbodem				

(Meng) monster	Boring / Peilbuis	Bodemlaag (cm-mv)	Reden Analyse/ Motivatie Analyse	Toetsing Wbb* (grond en grondwater) en Besluit Bodemkwaliteit (waterbodem)
MW01	w1, w5 w4 w6 w2, w3	0-30 0-60 0-80 0-100	bepalen kwaliteit waterbodem in poelen	Klasse landbouw/natuur (vrij toepasbaar) en verspreidbaar op naastgelegen perceel

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

4.3. Interpretatie resultaten

Naast een zeer geringe overschrijding van de achtergrondwaarde (MM01) voor het gehalte aan cadmium, worden de overige stoffen en de onderzochte stoffen in de overige grondmonsters (M01, MM02 t/m MM05) niet in gehalten tot boven de toetsingswaarden aangetroffen. Redelijkerwijs gesproken is de kwaliteit van de bovengrond vergelijkbaar met de kwaliteit van de bovengrond zoals die is vastgesteld in het bodemonderzoek uit 2008.

Een eventuele wijziging in de kwaliteit van de bodem sinds 2008 is te verwachten in de bovengrond. Aangezien een relevante wijziging niet is aangetoond kan worden aangenomen dat de kwaliteit van de ondergrond niet is gewijzigd.

Het grondwater uit de peilbuis 01 blijkt niet verontreinigd te zijn met de onderzochte parameters. De kwaliteit van het grondwater zoals die was vastgelegd in 2008 wordt hiermee bevestigd.

De kwaliteit van het slib in de poelen is vergelijkbaar met de kwaliteit van 2008. Destijds was het slib beoordeeld als klasse 0, wat vergelijkbaar is met de huidige kwaliteit vrij toepasbaar en verspreidbaar.

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.

Plaatselijk wordt in de bovengrond een zeer licht verhoogd gehalte aan cadmium aangetroffen. De overige stoffen worden niet in verhoogde gehalten in de bovengrond aangetroffen. In het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetroffen met de geanalyseerde parameters.

Voor het onderzoek is uitgegaan van de hypothese verdacht. Deze hypothese kan redelijkerwijs gesproken op grond van de onderzoeksresultaten worden verworpen.

Middels onderhavig bodemonderzoek zijn de resultaten van het bodemonderzoek uit 2008 geactualiseerd.

Het op de onderzoekslocatie geconstateerde zeer licht verhoogde gehalte aan cadmium in de grond geeft geen aanleiding tot het uitvoeren van aanvullend of nader bodemonderzoek. Bij grondverzet gelden de regels uit het besluit Bodemkwaliteit en dient de grond volgens dat besluit gemeld te worden. De eventuele mogelijkheden dienen in overleg met het bevoegd gezag te worden bepaald.

Literatuurlijst

1. *Circulaire Bodemsanering 2013*. Staatscourant nr. 16675, 27 juni 2013
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. Nederlands Normalisatie Instituut, *NEN 5720, Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodem en baggerspecie*, ICS 13.080.05, Delft, november 2009
9. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij Milieuhygiënisch Bodemonderzoek, BRL SIKB 2000, versie 3.2*, Gouda, 13 maart 2007
10. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen, protocol 2001, versie 3.1*, Gouda, 13 maart 2007
11. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Het nemen van grondwatermonsters, protocol 2002, versie 3.2*, Gouda, 13 maart 2007
12. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek, protocol 2003, versie 1.0*, Gouda, 13 februari 2008

Lijst van Bijlagen

Bijlage 1 Overzichtskaart onderzoekslocatie

Bijlage 2 Situatietekening

Bijlage 3 Boorbeschrijvingen en profielen

Bijlage 4 Toetsingstabellen

Bijlage 5 Analyseresultaten

Bijlage 6 Historische informatie

Bijlage 1

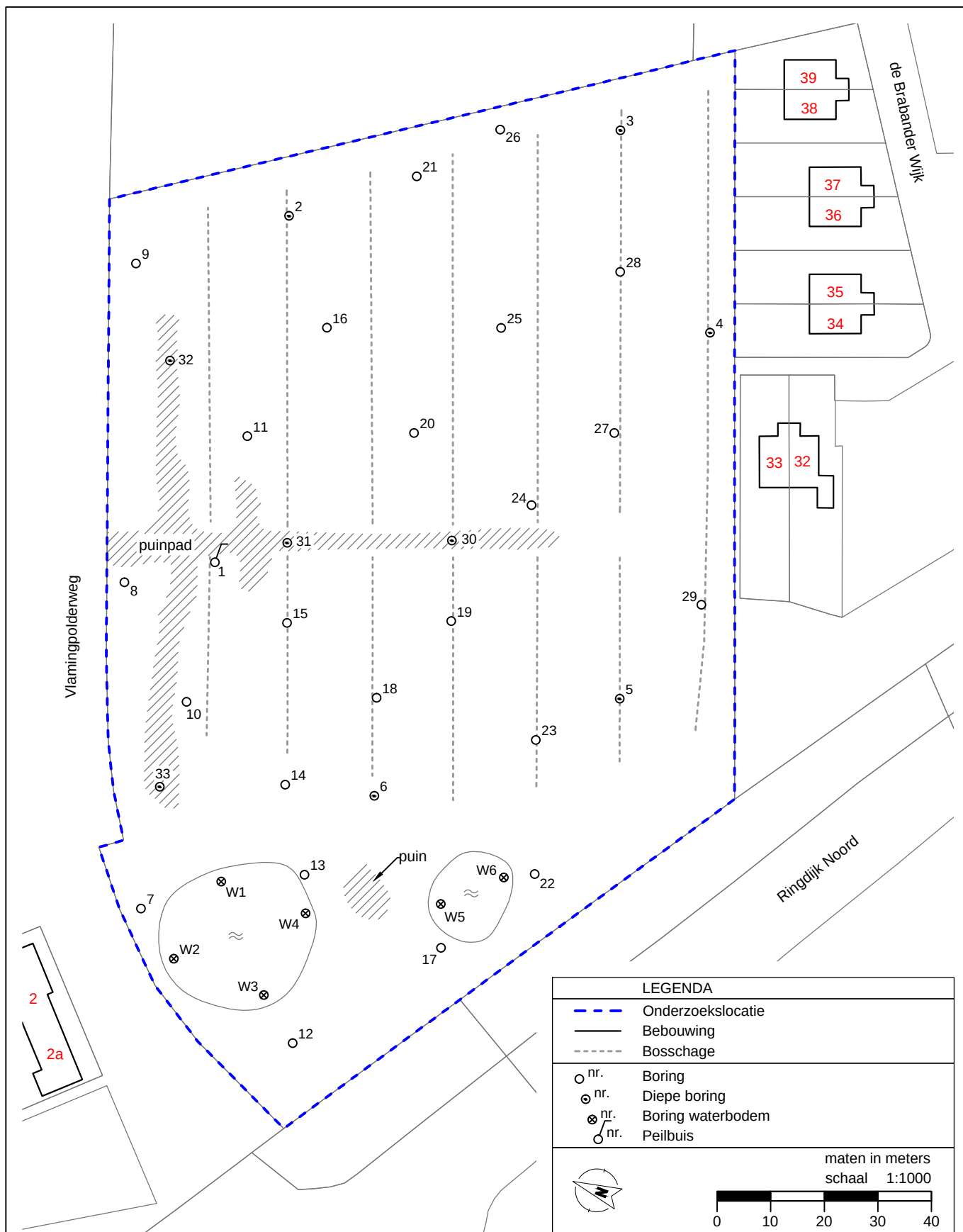
Overzichtskaart onderzoekslocatie

ONDERZOEKSLOCATIE

Onderzoekslocatie: Ringdijk Noord te Cadzand-Bad (Duinhof Oost)
Schaal: 1 : 25.000

Bijlage 2

Situatietekening



Postbus 25 4453 ZG

's-Heerenhoek

tel.: 0113 - 35 22 22

www.smazeelandbv.nl

Project:	Ringdijk Noord te Cadzand-Bad (Duihof Oost)	Projectnr.:	23130155	Schaal:	1:1000
Opdr.gever:	Aannemersbedrijf Van der Poel bv	Formaat:	A4	Tekeningnr.:	1 van 1
Onderdeel:	Actualiserend bodemonderzoek	Getekend:	S. Mous	Datum:	27-09-2013

Bijlage 3

Boorbeschrijvingen en profielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

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

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

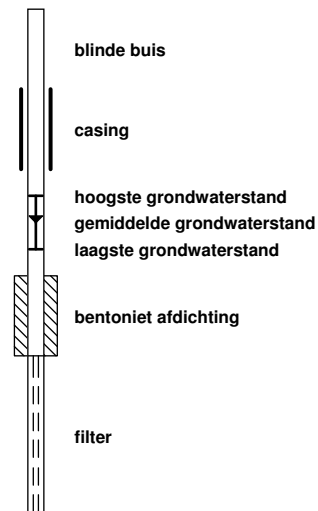
monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

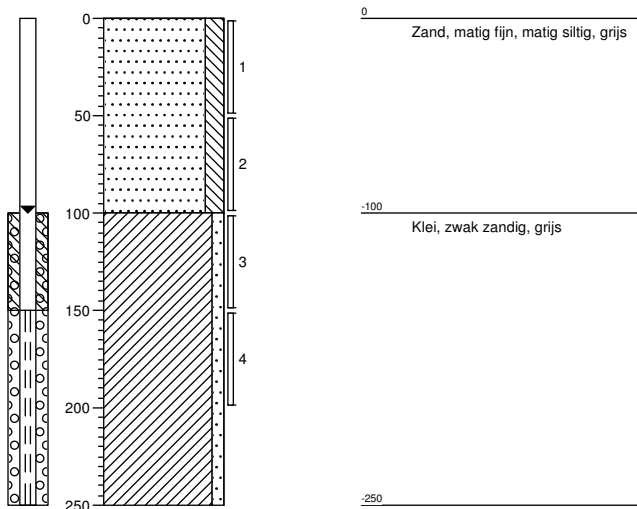
- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

peilbuis



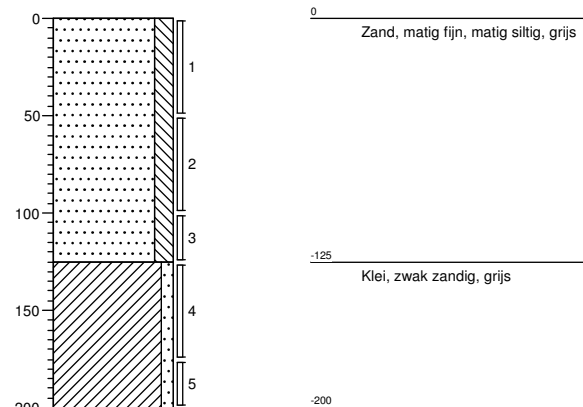
Boring: 01

X: 16699.11
Y: 378740.44
Datum: 18-9-2013
Veldwerker: B. Hofman



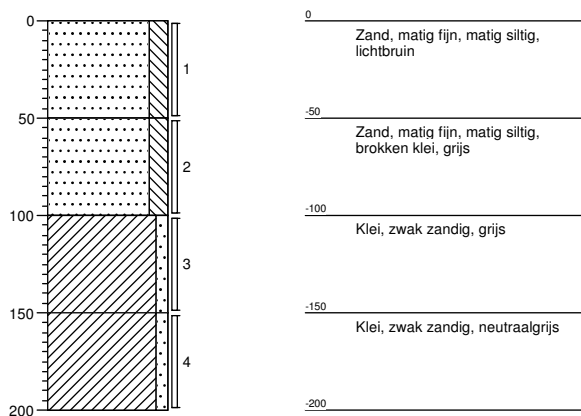
Boring: 02

X: 16764.39
Y: 378750.87
Datum: 18-9-2013
Veldwerker: B. Hofman



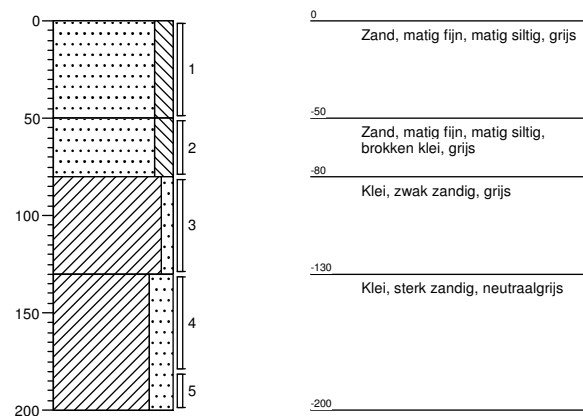
Boring: 03

X: 16801.62
Y: 378698.91
Datum: 18-9-2013
Veldwerker: B. Hofman



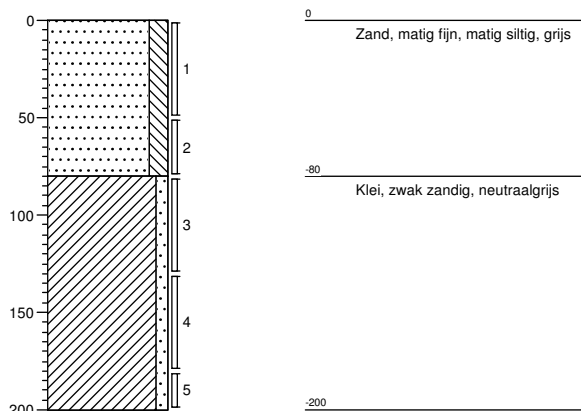
Boring: 04

X: 16772.39
Y: 378669.68
Datum: 18-9-2013
Veldwerker: B. Hofman



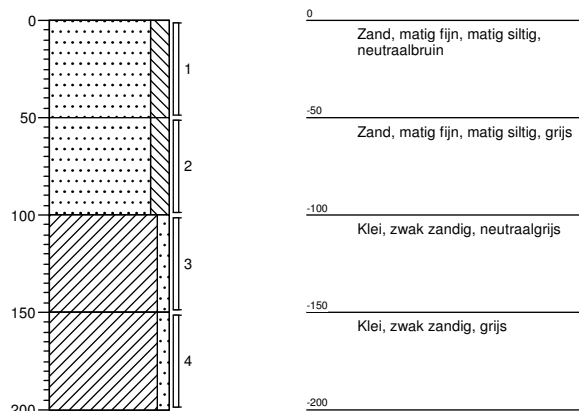
Boring: 05

X: 16702.66
Y: 378660.79
Datum: 18-9-2013
Veldwerker: B. Hofman



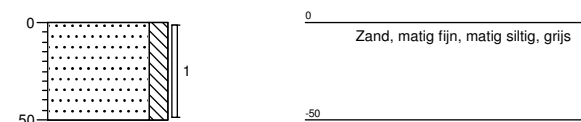
Boring: 06

X: 16669.2
Y: 378696.99
Datum: 18-9-2013
Veldwerker: B. Hofman



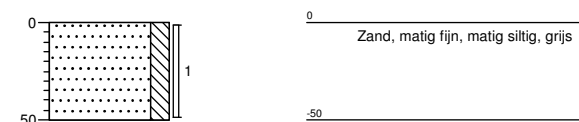
Boring: 07

X: 16633.9
Y: 378730
Datum: 19-9-2013
Veldwerker: B. Hofman



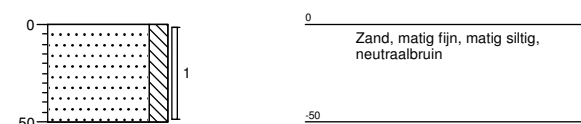
Boring: 08

X: 16689.56
Y: 378754.8
Datum: 19-9-2013
Veldwerker: B. Hofman



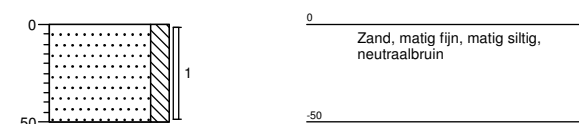
Boring: 09

X: 16745.81
Y: 378774.34
Datum: 19-9-2013
Veldwerker: B. Hofman



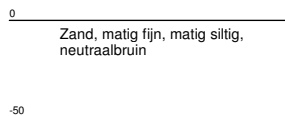
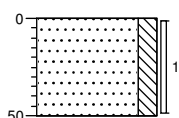
Boring: 10

X: 16672.98
Y: 378736
Datum: 19-9-2013
Veldwerker: B. Hofman



Boring: 11

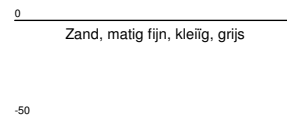
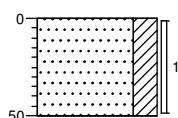
X: 16723.31
Y: 378743.25
Datum: 19-9-2013
Veldwerker: B. Hofman



Zand, matig fijn, matig siltig,
neutraalbruin

Boring: 12

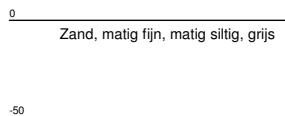
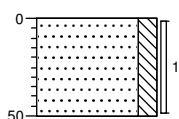
X: 16620.65
Y: 378694.55
Datum: 19-9-2013
Veldwerker: B. Hofman



Zand, matig fijn, kleiig, grijs

Boring: 13

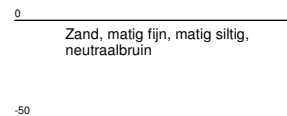
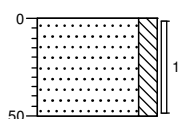
X: 16650.7
Y: 378703.8
Datum: 19-9-2013
Veldwerker: B. Hofman



Zand, matig fijn, matig siltig, grijs

Boring: 14

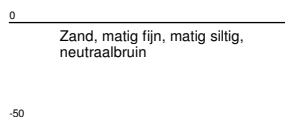
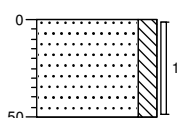
X: 16665.13
Y: 378713.2
Datum: 19-9-2013
Veldwerker: B. Hofman



Zand, matig fijn, matig siltig,
neutraalbruin

Boring: 15

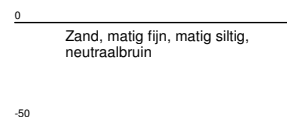
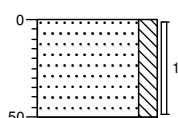
X: 16693.48
Y: 378723.86
Datum: 19-9-2013
Veldwerker: B. Hofman



Zand, matig fijn, matig siltig,
neutraalbruin

Boring: 16

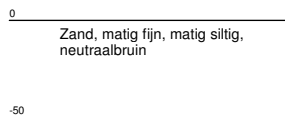
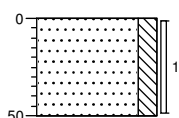
X: 16747.44
Y: 378736.81
Datum: 19-9-2013
Veldwerker: B. Hofman



Zand, matig fijn, matig siltig,
neutraalbruin

Boring: 17

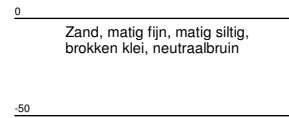
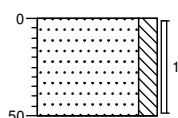
X: 16647.29
Y: 378675.15
Datum: 19-9-2013
Veldwerker: B. Hofman



Zand, matig fijn, matig siltig,
neutraalbruin

Boring: 18

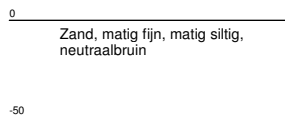
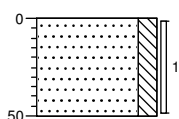
X: 16686.45
Y: 378703.35
Datum: 19-9-2013
Veldwerker: B. Hofman



Zand, matig fijn, matig siltig,
brokken klei, neutraalbruin

Boring: 19

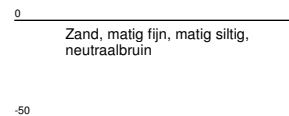
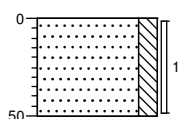
X: 16704.81
Y: 378695.29
Datum: 19-9-2013
Veldwerker: B. Hofman



Zand, matig fijn, matig siltig,
neutraalbruin

Boring: 20

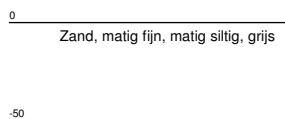
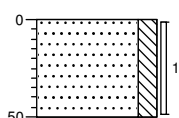
X: 16735.01
Y: 378714.53
Datum: 19-9-2013
Veldwerker: B. Hofman



Zand, matig fijn, matig siltig,
neutraalbruin

Boring: 21

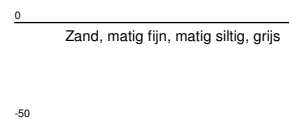
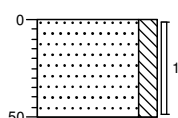
X: 16779.86
Y: 378731.26
Datum: 19-9-2013
Veldwerker: B. Hofman



Zand, matig fijn, matig siltig, grijs

Boring: 22

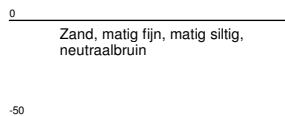
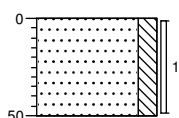
X: 16666.39
Y: 378663.83
Datum: 19-9-2013
Veldwerker: B. Hofman



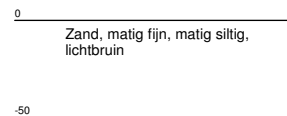
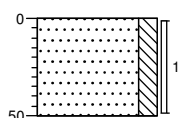
Zand, matig fijn, matig siltig, grijs

Boring: 23

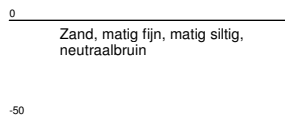
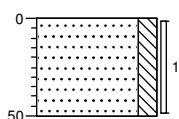
X: 16689.86
Y: 378672.64
Datum: 19-9-2013
Veldwerker: B. Hofman

**Boring: 24**

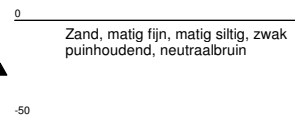
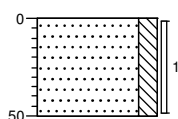
X: 16730.42
Y: 378689.22
Datum: 19-9-2013
Veldwerker: B. Hofman

**Boring: 25**

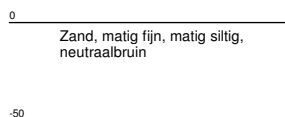
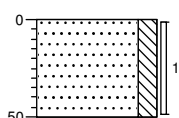
X: 16759.14
Y: 378706.39
Datum: 19-9-2013
Veldwerker: B. Hofman

**Boring: 26**

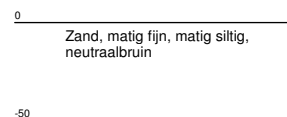
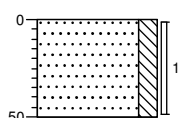
X: 16793.63
Y: 378719.93
Datum: 19-9-2013
Veldwerker: B. Hofman

**Boring: 27**

X: 16748.4
Y: 378679.67
Datum: 19-9-2013
Veldwerker: B. Hofman

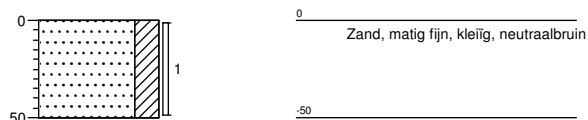
**Boring: 28**

X: 16776.98
Y: 378689.36
Datum: 19-9-2013
Veldwerker: B. Hofman



Boring: 29

X: 16724.5
Y: 378652.87
Datum: 19-9-2013
Veldwerker: B. Hofman



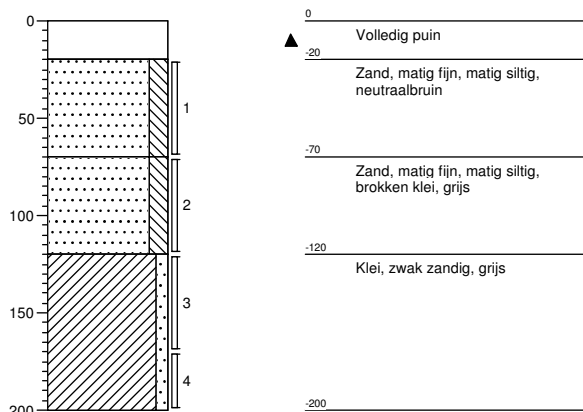
Boring: 30

X: 16718.87
Y: 378700.69
Datum: 18-9-2013
Veldwerker: B. Hofman



Boring: 31

X: 16707.32
Y: 378729.19
Datum: 18-9-2013
Veldwerker: B. Hofman



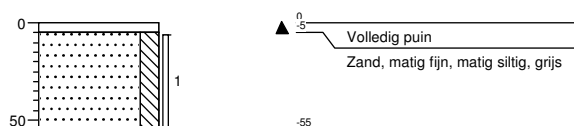
Boring: 32

X: 16731.16
Y: 378761.76
Datum: 18-9-2013
Veldwerker: B. Hofman



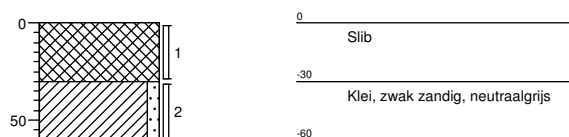
Boring: 33

X: 16656.4
Y: 378734.96
Datum: 18-9-2013
Veldwerker: B. Hofman



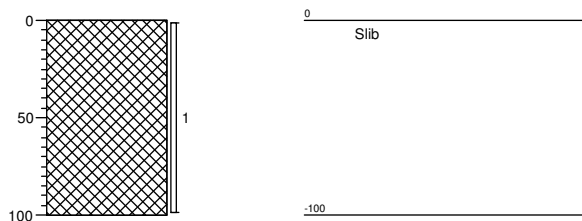
Boring: w1

X: 16643.96
Y: 378717.94
Datum: 18-9-2013
Veldwerker: B. Hofman



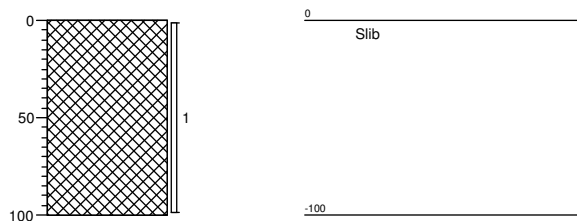
Boring: w2

X: 16627.38
Y: 378720.9
Datum: 18-9-2013
Veldwerker: B. Hofman



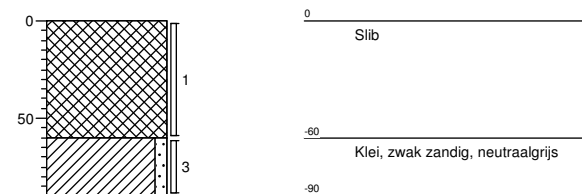
Boring: w3

X: 16627.16
Y: 378702.76
Datum: 18-9-2013
Veldwerker: B. Hofman



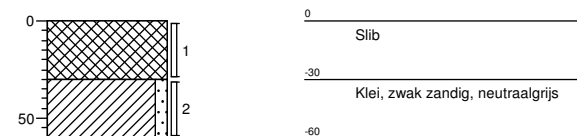
Boring: w4

X: 16644.18
Y: 378701.06
Datum: 18-9-2013
Veldwerker: B. Hofman



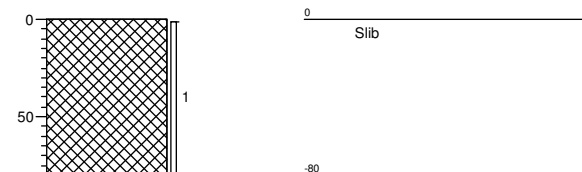
Boring: w5

X: 16654.92
Y: 378678.11
Datum: 18-9-2013
Veldwerker: B. Hofman



Boring: w6

X: 16663.73
Y: 378668.86
Datum: 18-9-2013
Veldwerker: B. Hofman



Bijlage 4

Toetsingstabellen

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

Monsternummer	M01	MM01	MM02	MM03
Boring	26	02,09,11,20,21	03,04,05,24,27	06,07,12,17,23
Van (cm-mv)	0	0	0	0
Tot (cm-mv)	50	50	50	50
Humus (% op ds)	7.6	4.1	3.7	3.1
Lutum (% op ds)	2	2	4.6	2.9
Barium [Ba]	24	< 20,0	23	25
Cadmium [Cd]	0,31 --	0,54 *	0,34 --	0,24 --
Kobalt [Co]	1,9 --	1,7 --	1,9 --	2,0 --
Koper [Cu]	6,2 --	5,5 --	< 5,0 --	5,9 --
Kwik [Hg]	< 0,0500 --	0,051 --	0,052 --	< 0,0500 --
Lood [Pb]	18 --	17 --	14 --	14 --
Molybdeen [Mo]	< 1,5 --	< 1,5 --	< 1,5 --	< 1,5 --
Nikkel [Ni]	4,2 --	< 4,0 --	4,8 --	4,3 --
Zink [Zn]	48 --	41 --	32 --	34 --
PAK 10 VROM	0,17 --	0,14 --	0,15 --	1,2 --
PCB (som 7)	0,0039 --	0,0039 --	0,0039 --	0,0039 --
Minerale olie C10 - C40	< 20,0 --	< 20,0 --	< 20,0 --	< 20,0 --

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

Monsternummer	MM04	MM05
Boring	08,10,14,15,19	30,31,32,33
Van (cm-mv)	0	5
Tot (cm-mv)	50	70
Humus (% op ds)	5	3.7
Lutum (% op ds)	2.9	2.1
Barium [Ba]	< 20,0	< 20,0
Cadmium [Cd]	0,36 --	0,31 --
Kobalt [Co]	1,8 --	< 1,5 --
Koper [Cu]	< 5,0 --	< 5,0 --
Kwik [Hg]	< 0,0500 --	< 0,0500 --
Lood [Pb]	16 --	12 --
Molybdeen [Mo]	< 1,5 --	< 1,5 --
Nikkel [Ni]	4,1 --	< 4,0 --
Zink [Zn]	31 --	28 --
PAK 10 VROM	0,18 --	0,2 --
PCB (som 7)	0,0039 --	0,0039 --
Minerale olie C10 - C40	< 20,0 --	< 20,0 --

Toelichting bij de tabellen 1 en 2:

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

Monsternummer	01-1-1	
Datum	25-9-2013	
pH	7,53	
Ec (µS/cm)	1250	
GWS (cm-mv)	100	
Troebelheid (NTU)	36	
Van (cm-mv)	150	
Tot (cm-mv)	250	
Barium [Ba]	< 50,0	--
Cadmium [Cd]	< 0,4	--
Kobalt [Co]	< 20,0	--
Koper [Cu]	< 15,0	--
Kwik [Hg]	< 0,050	--
Lood [Pb]	< 15,0	--
Molybdeen [Mo]	< 5,0	--
Nikkel [Ni]	< 15,0	--
Zink [Zn]	< 65,0	--
Benzeen	< 0,20	--
Ethylbenzeen	< 0,30	--
Tolueen	< 0,30	--
Xylenen (som)	0,18	--
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,17	--
ortho-Xyleen	< 0,08	--
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,30	--
Naftaleen	< 0,05	--
Vinylchloride	< 0,10	--
Dichloormethaan	< 0,20	--
1,1-Dichloorethaan	< 0,60	--
1,2-Dichloorethaan	< 0,60	--
1,1-Dichlooretheen	< 0,10	--
1,2-Dichloorethenen (som)	0,14	--
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,10	--
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,10	--
Dichloorpropaan	0,53	--
1,1-Dichloorpropaan	< 0,25	--
1,2-Dichloorpropaan	< 0,25	--
1,3-Dichloorpropaan	< 0,25	--
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,60	--
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,10	--
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,10	--
Trichlooretheen (Tri)	< 0,60	--
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,10	--
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,10	--
Monochloorbenzeen	< 0,60	--
Dichloorbenzenen (som)	1,3	--
1,2-Dichloorbenzeen	< 0,60	--
1,3-Dichloorbenzeen	< 0,60	--
1,4-Dichloorbenzeen	< 0,60	--
Minerale olie C10 - C40	< 50,0	--

Toelichting bij de tabel 3:

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

humus (% op ds)	3.1			3.7			3.7			4.1		
lutum (% op ds)	2.9			2.1			4.6			2		
	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
Barium [Ba]	55	159	264	50	145	240	65	190	315	49	143	237
Cadmium [Cd]	0,37	4,2	8,0	0,38	4,3	8,2	0,39	4,4	8,4	0,38	4,3	8,3
Kobalt [Co]	4,7	32	59	4,3	30	55	5,5	37	69	4,3	29	54
Koper [Cu]	21	59	98	21	59	98	22	64	105	21	60	99
Kwik [Hg]	0,11	13	26	0,11	13	25	0,11	13	27	0,11	13	26
Lood [Pb]	33	191	349	33	190	348	34	199	364	33	191	350
Molybdeen [Mo]	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	13	25	37	12	23	35	15	28	42	12	23	34
Zink [Zn]	63	195	326	62	190	318	69	213	357	62	191	320
PAK 10 VROM	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40
PCB (som 7)	0,0062	0,16	0,31	0,0074	0,19	0,37	0,0074	0,19	0,37	0,0082	0,21	0,41
Minerale olie C10 - C40	59	804	1550	70	960	1850	70	960	1850	78	1064	2050

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

humus (% op ds)	5			7.6		
lutum (% op ds)	2.9			2		
	AW	T	I	AW	T	I
Barium [Ba]	55	159	264	49	143	237
Cadmium [Cd]	0,40	4,6	8,7	0,44	5,0	9,5
Kobalt [Co]	4,7	32	59	4,3	29	54
Koper [Cu]	22	63	104	23	66	110
Kwik [Hg]	0,11	13	26	0,11	13	26
Lood [Pb]	34	198	361	35	203	372
Molybdeen [Mo]	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	13	25	37	12	23	34
Zink [Zn]	66	203	340	67	207	347
PAK 10 VROM	1,5	21	40	1,5	21	40
PCB (som 7)	0,010	0,26	0,50	0,015	0,39	0,76
Minerale olie C10 - C40	95	1298	2500	144	1972	3800

Toelichting bij de tabellen 4 en 5:

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

AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in het Besluit Bodemkwaliteit
 T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
 I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

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

	S	T	I
Barium [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
1,2-Dichloorethenen (som)	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
Minerale olie C10 - C40	50	325	600

Toelichting bij de tabel 6:

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

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo

4.0.400

Datum toetsing: 30-09-2013

Meetpunt: 342907 w1 (0-30) w2 (0-100) w3 (0-100) w4 (0-60) w5 (0-30) w6 (0-80)

Datum monstername: 23-09-2013

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 4,70 %

-als lutumgehalte : 33,00 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	%
oversch.							
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg <	0,200	0,151	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,050	0,033	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg	14,000	13,397	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	17,000	13,837	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	32,000	31,015	<=AW		-
zink	dg	mg/kg	85,000	76,258	<=AW		-
cobalt	dg	mg/kg	7,300	5,845	<=AW		-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	<=AW	*	-
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	1,430	1,430	<=AW		-
<i>OVERIGE STOFFEN</i>							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	110,000	163,830	<=AW		-
<i>PCB</i>							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	1,489	<=AW	*	-
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	1,489	<=AW	*	-
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	1,489	<=AW	*	-
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	1,489	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	1,489	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	1,489	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	1,489	<=AW	*	-
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	10,426	<=AW	*	-

Aantal getoetste parameters: 18

Eindoordeel: **Vrij toepasbaar**

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Voor één of meerdere meetwaarden is de rapportagegrens ten opzichte van AS3000 verhoogd.

Einde uitvoerverslag

Toetsing volgens: Verspreiden op aangrenzend perceel (Bbk)

Towabo

4.0.400

Datum toetsing: 30-09-2013

Meetpunt: 342907 w1 (0-30) w2 (0-100) w3 (0-100) w4 (0-60) w5 (0-30) w6 (0-80)

Datum monstername: 23-09-2013

Gebruikte standaardisatiemethode: PAF

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 4,70 %

-als lutumgehalte : 33,00 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	%
oversch.							
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,200	0,151	Ja	*	-
cadmium	PAF	% <	0,200	0,000	.		-
anorganisch kwik	PAF	% <	0,050	0,000	.		-
koper	PAF	%	14,000	0,000	.		-
nikkel	PAF	%	17,000	0,000	.		-
lood	PAF	%	32,000	0,000	.		-
zink	PAF	%	85,000	0,000	.		-
barium	PAF	%	36,000	0,000	.		-
cobalt	PAF	%	7,300	0,000	.		-
molybdeen	PAF	% <	1,500	0,000	.		-
PAK							
naftaleen	PAF	% <	0,200	0,222	.		-
anthraceen	PAF	% <	0,200	0,113	.		-
fenantreen	PAF	% <	0,200	0,157	.		-
fluorantheen	PAF	%	0,170	0,028	.		-
benz(a)anthraceen	PAF	% <	0,200	0,006	.		-
chryseen	PAF	% <	0,200	0,009	.		-
benzo(k)fluorantheen	PAF	% <	0,200	0,003	.		-
benzo(a)pyreen	PAF	% <	0,200	0,032	.		-
benzo(ghi)peryleen	PAF	% <	0,200	0,020	.		-
indenopyreen	PAF	% <	0,200	0,067	.		-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	110,000	163,830	Ja		-
PCB							
PCB-28	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
PCB-52	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
PCB-101	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
PCB-118	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
PCB-138	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
PCB-153	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
PCB-180	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
MEERSOORTEN POTENTIEEL AANGETASTE FRACTIE (msPAF)							
msPAF metalen	PAF	%	-	0,000	Ja		-
msPAF org.verbindingen	PAF	%	-	3,602	Ja		-

Aantal parameters: 27

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter msPAFmet

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter msPAForg

Het gemeten gehalte voor de berekening van PAF-waarden wordt weergegeven in de eenheid mg/kg en hoedanigheid dg

Voor één of meerdere meetwaarden is de rapportagegrens ten opzichte van AS3000 verhoogd.

Einde uitvoerverslag

Bijlage 5

Analyseresultaten

SMA Zeeland BV
Johan Treurniet
Postbus 25
's-Heerenhoek
4453 ZG Nederland

**RAPPORTAGE AS-3000**

rapportnummer	A128832
datum opdracht	19/09/2013
datum rapportage	26/09/2013
datum reprint	
pagina	1 van 4

Project 23130155 Ringdijk Noord te Cadzand-Bad

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: 19A1288322313015502

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

J.J.J.H. van Kammen
directeur

P. Ghyssaert
hoofd laboratorium



Envirocontrol NV 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

Johan Treurniet

Rapportnummer A128832

Project 23130155

Ringdijk Noord te Cadzand-Bad

pagina

2 van 4

datum opdracht

19/09/2013

datum rapportage

26/09/2013

datum reprint

L13092827	grond	18/09/2013	MM01	02 (0-50) 09 (0-50) 11 (0-50) 20 (0-50) 21 (0-50)
L13092828	grond	18/09/2013	MM02	03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 24 (0-50) 27 (0-50)
L13092829	grond	18/09/2013	MM03	06 (0-50) 07 (0-50) 12 (0-50) 17 (0-50) 23 (0-50)

					L13092827	L13092828	L13092829
drogestof (veldnat)	Q AS-3010	2 NEN-ISO 11465 NEN 6499	%		86.9	85.7	85.7
Organische stof (humus)	Q AS-3010	4 NEN 5753/C1	% op DS		4.1	3.7	3.1
Lutum	Q AS-3010	4 NEN 5753/C1	% op DS		<2.0	4.6	2.9
Barium [Ba]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds		<20.0	23	25
Cadmium [Cd]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds		0.54	0.34	0.24
Cobalt [Co]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds		1.7	1.9	2
Koper [Cu]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds		5.5	<5.0	5.9
Kwik niet-vluchtig (Hg)	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN-ISO 16772	mg/kgds		0.051	0.052	<0.0500
Lood [Pb]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds		17	14	14
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		<4.0	4.8	4.3
Zink [Zn]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds		41	32	34
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		0.016	0.017	0.026
Anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds		<0.010	<0.010	0.01
Benzo(a)anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds		0.014	0.014	0.18
Chryseen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds		0.016	0.018	0.25
Fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds		0.027	0.029	0.079
Benzo(k)fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds		<0.010	<0.010	0.12
Benzo(a)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds		0.014	0.017	0.22
Benzo(g,h,i)peryleen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds		0.013	0.014	0.15
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds		0.013	0.016	0.18
PAK 10 VROM som 0,7	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds		0.14	0.15	1.2
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

Johan Treurniet

Rapportnummer A128832

Project 23130155

Ringdijk Noord te Cadzand-Bad

pagina

3 van 4

datum opdracht

19/09/2013

datum rapportage

26/09/2013

datum reprint

L13092830	grond	19/09/2013	MM04	08 (0-50) 10 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 19 (0-50)
L13092831	grond	18/09/2013	MM05	30 (5-55) 31 (20-70) 32 (5-55) 33 (5-55)
L13092832	grond	19/09/2013	M01	26 (0-50)

					L13092830	L13092831	L13092832
drogestof (veldnat)	Q AS-3010	2 NEN-ISO 11465 NEN 6499	%		83.1	85.9	80.3
Organische stof (humus)	Q AS-3010	4 NEN 5753/C1	% op DS		5	3.7	7.6
Lutum	Q AS-3010	4 NEN 5753/C1	% op DS		2.9	2.1	<2.0
Barium [Ba]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds		<20.0	<20.0	24
Cadmium [Cd]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds		0.36	0.31	0.31
Cobalt [Co]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds		1.8	<1.5	1.9
Koper [Cu]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds		<5.0	<5.0	6.2
Kwik niet-vluchtig (Hg)	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN-ISO 16772	mg/kgds		<0.0500	<0.0500	<0.0500
Lood [Pb]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds		16	12	18
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		4.1	<4.0	4.2
Zink [Zn]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds		31	28	48
Naftaleen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds		<0.010	<0.010	0.01
Fenanthreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds		0.02	0.022	0.025
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		0.019	0.023	0.015
Chryseen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds		0.027	0.025	0.025
Fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds		0.036	0.042	0.029
Benzo(k)fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds		0.012	0.012	<0.010
Benzo(a)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds		0.019	0.02	0.017
Benzo(g,h,i)peryleen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds		0.018	0.018	0.016
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds		0.015	0.021	0.016
PAK 10 VROM som 0,7	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds		0.18	0.2	0.17
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

Johan Treurniet

Rapportnummer A128832

Project 23130155

Ringdijk Noord te Cadzand-Bad

pagina

4 van 4

datum opdracht

19/09/2013

datum rapportage

26/09/2013

datum reprint

Informatie disclaimers

Conform de diverse richtlijnen worden aangeboden monsters beoordeeld op de geschiktheid voor analyse. In dit kader worden de houdbaarheid, fysieke staat van aanlevering beoordeeld en eventuele negatieve invloeden welke de betrouwbaarheid van het analyseresultaat kunnen beïnvloeden zullen door middel van een disclaimer worden gerapporteerd.

Indien de disclaimer de bepaling van het droge stof gehalte betreft dan heeft dit geen invloed op de overige gerapporteerde waarden tenzij hiervoor expliciet een disclaimer aanwezig is. Het gehalte aan droge stof wordt enkel gebruikt om te komen tot een vergelijkbare waarde onafhankelijk van het gehalte vocht.

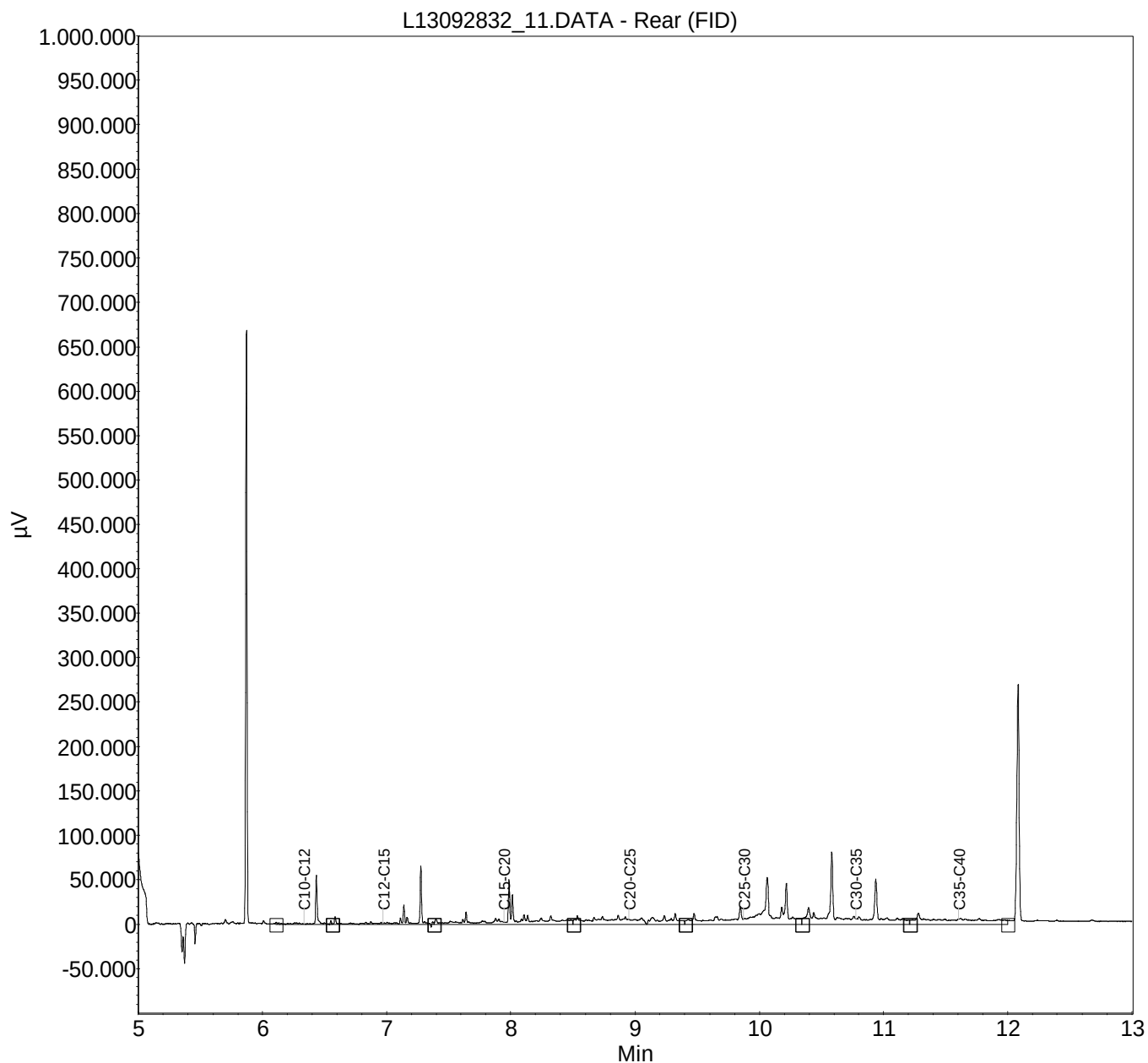
Voor de monsters welke zijn aangeboden gelden de navolgende disclaimers:

L13092832 Voor de cryogene vermaling is minder dan 140 gram in behandeling genomen omwille van onvoldoende grond.

L13092832 Voor de cryogene vermaling is minder dan 140 gram in behandeling genomen omwille van onvoldoende grond.

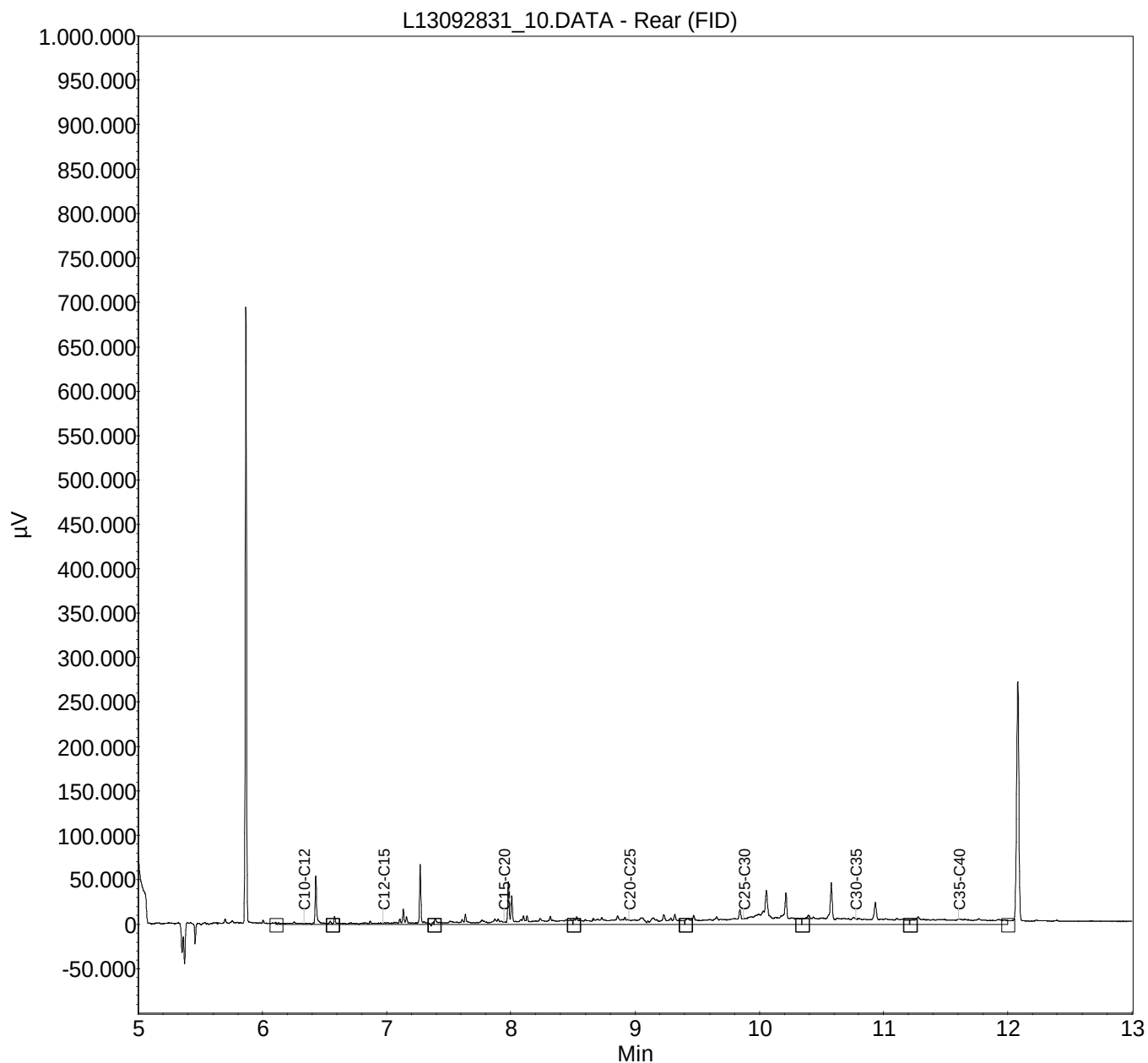
Monster: L13092832_11**Verdunning : /**

Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [μ V.Min]	Height [μ V]
1	C10-C12	6.34	0.09	3.259	1055.3	55420.6
2	C12-C15	6.97	0.17	6.340	2053.1	65758.6
3	C15-C20	7.94	0.38	14.546	4710.6	50493.6
4	C20-C25	8.95	0.37	14.140	4579.1	12063.6
5	C25-C30	9.87	0.66	25.164	8148.9	52814.6
6	C30-C35	10.78	0.63	24.190	7833.7	81318.6
7	C35-C40	11.61	0.32	12.362	4003.2	12356.6
Total			2.62	100.000	32383.9	330226.1



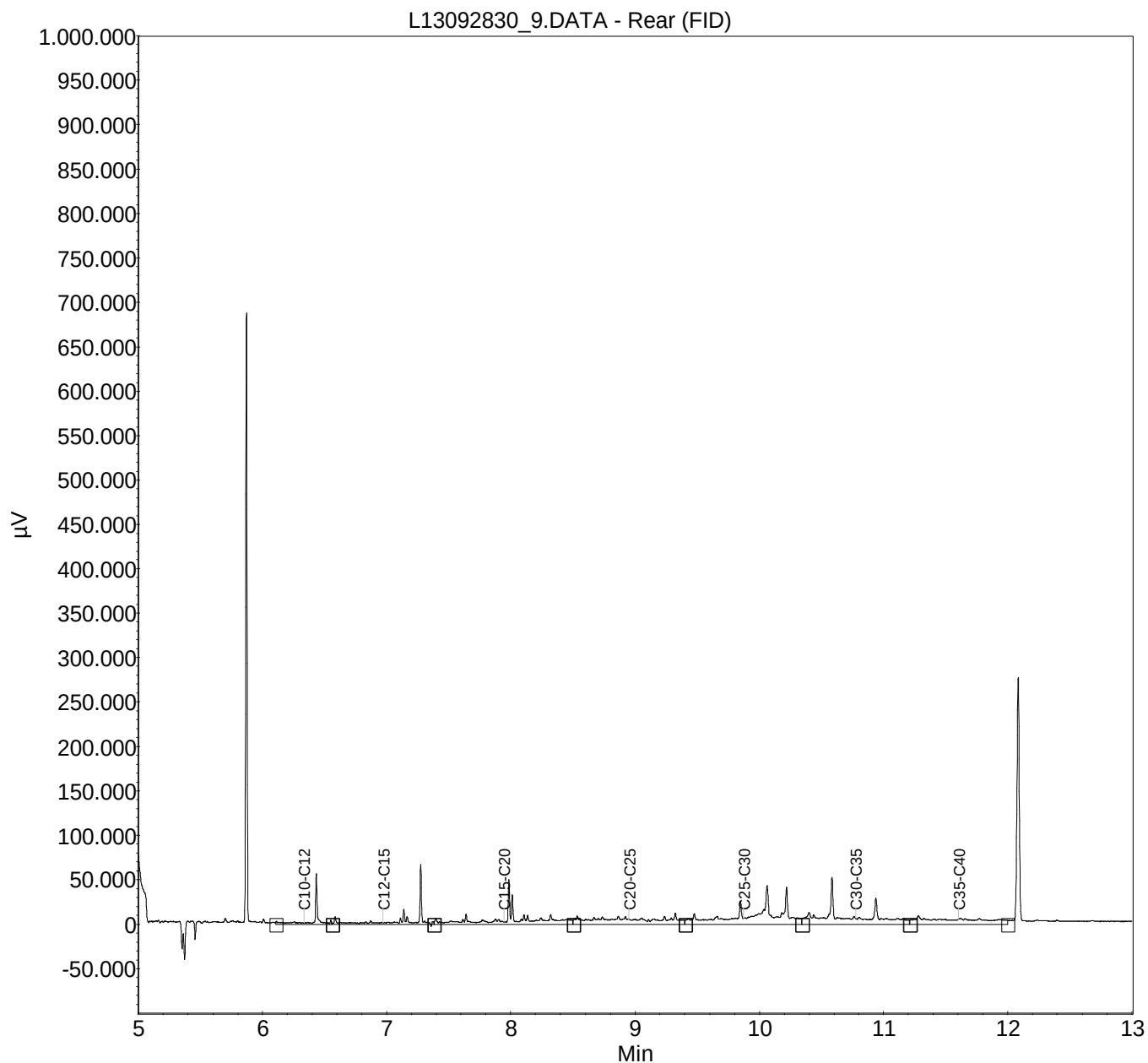
Monster: L13092831_10**Verduunning : /**

Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [μ V.Min]	Height [μ V]
1	C10-C12	6.34	0.09	3.769	1118.6	54729.3
2	C12-C15	6.97	0.17	7.038	2088.6	66986.3
3	C15-C20	7.94	0.36	15.502	4600.7	47749.3
4	C20-C25	8.95	0.35	14.828	4400.7	11101.3
5	C25-C30	9.87	0.59	24.911	7393.1	38087.3
6	C30-C35	10.78	0.49	21.021	6238.7	46510.3
7	C35-C40	11.61	0.30	12.931	3837.9	8108.3
Total			2.35	100.000	29678.4	273272.3



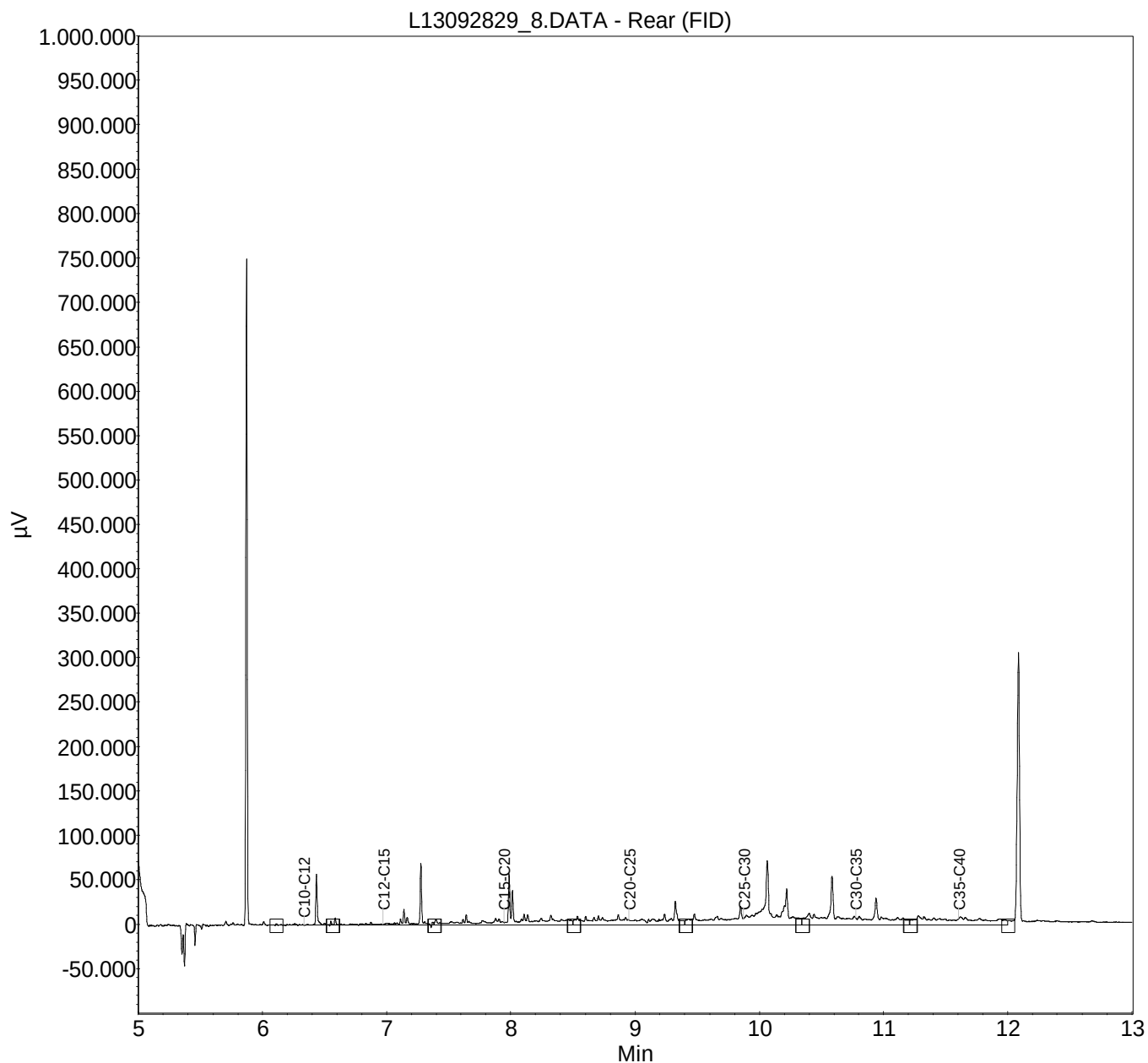
Monster: L13092830_9**Verduunning : /**

Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [μ V.Min]	Height [μ V]
1	C10-C12	6.34	0.12	4.458	1487.5	56806.0
2	C12-C15	6.97	0.21	7.715	2574.0	67447.0
3	C15-C20	7.94	0.42	15.317	5110.4	50053.0
4	C20-C25	8.95	0.40	14.549	4854.1	12519.0
5	C25-C30	9.87	0.69	25.309	8444.2	43574.0
6	C30-C35	10.78	0.56	20.539	6852.5	52621.0
7	C35-C40	11.61	0.33	12.113	4041.6	9355.0
Total			2.72	100.000	33364.3	292374.9



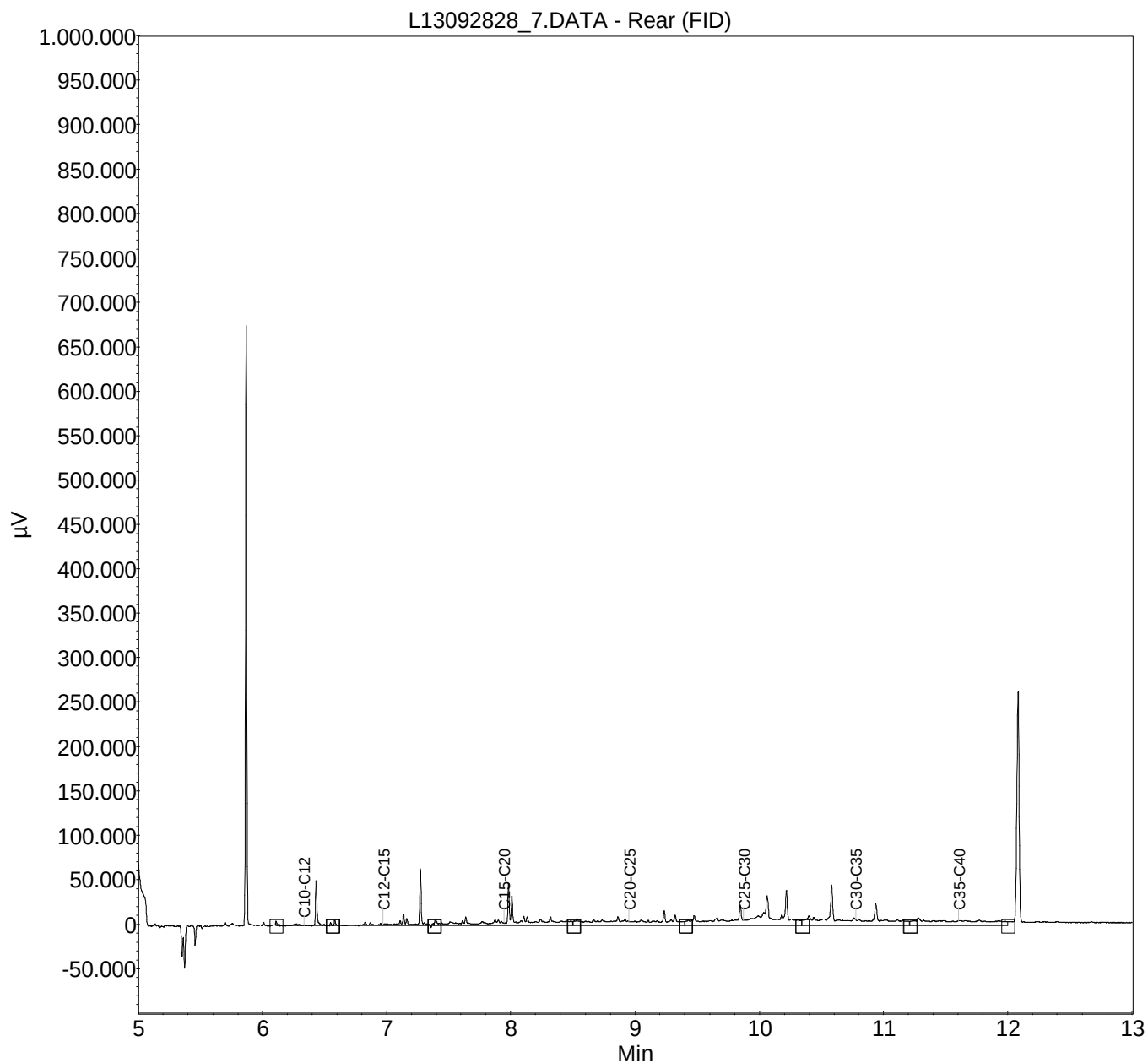
Monster: L13092829_8**Verdunning : /**

Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [μ V.Min]	Height [μ V]
1	C10-C12	6.34	0.08	2.518	939.6	56978.4
2	C12-C15	6.97	0.18	5.794	2162.0	69353.4
3	C15-C20	7.94	0.48	15.306	5711.0	58079.4
4	C20-C25	8.95	0.46	14.890	5556.0	26678.4
5	C25-C30	9.87	0.85	27.212	10153.8	72442.4
6	C30-C35	10.78	0.66	21.073	7863.2	54673.4
7	C35-C40	11.61	0.41	13.206	4927.6	10729.4
Total			3.11	100.000	37313.3	348934.7



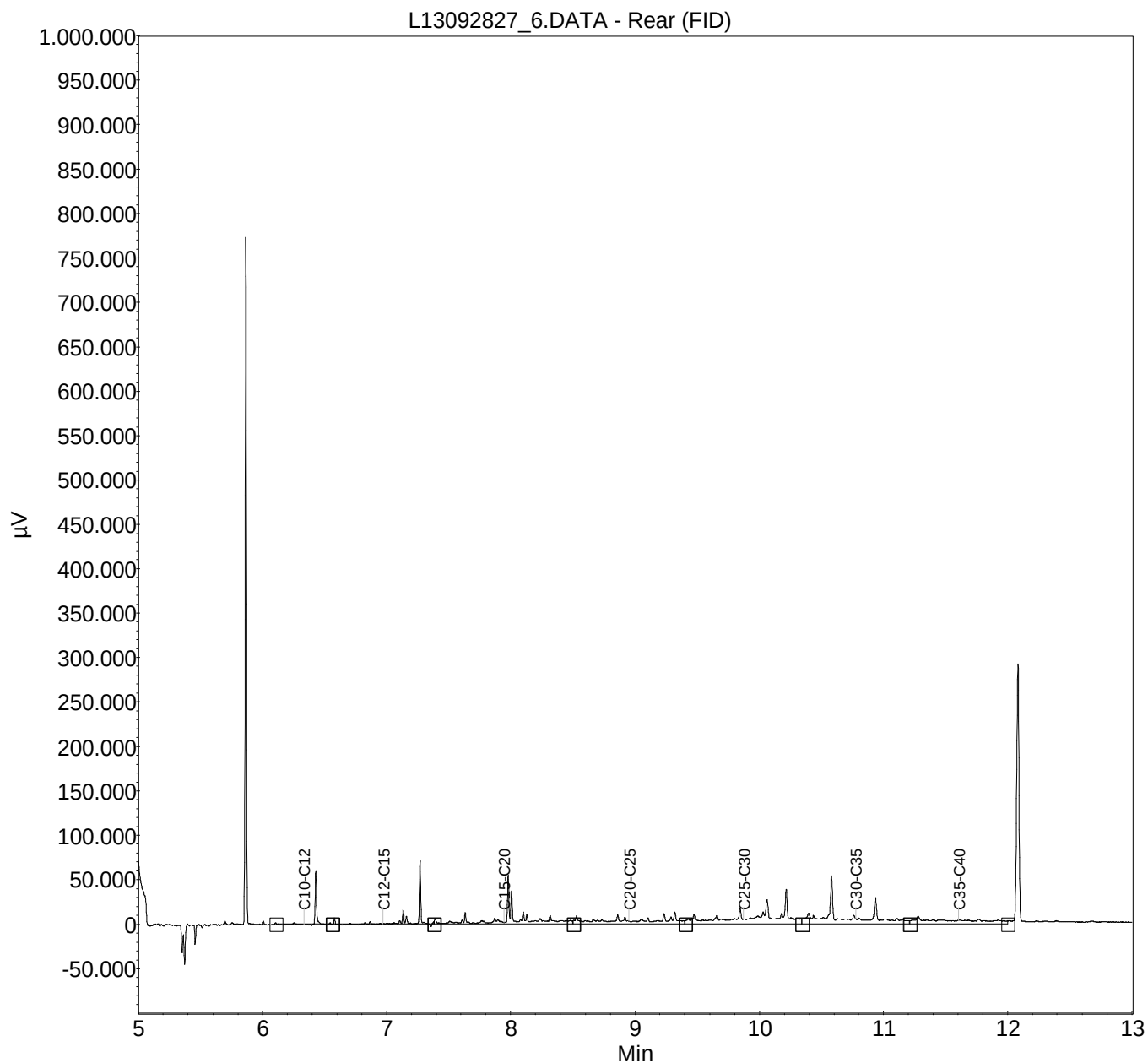
Monster: L13092828_7**Verdunning : /**

Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [μ V.Min]	Height [μ V]
1	C10-C12	6.34	0.07	3.026	933.7	50611.8
2	C12-C15	6.97	0.16	6.581	2030.2	64086.8
3	C15-C20	7.94	0.42	16.926	5222.1	47875.8
4	C20-C25	8.95	0.37	14.995	4626.2	16861.8
5	C25-C30	9.87	0.62	24.922	7688.8	39642.8
6	C30-C35	10.78	0.51	20.505	6326.0	46022.8
7	C35-C40	11.61	0.32	13.044	4024.4	8836.8
Total			2.47	100.000	30851.5	273938.8



Monster: L13092827_6**Verduunning : /**

Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [μ V.Min]	Height [μ V]
1	C10-C12	6.34	0.06	2.935	790.3	59271.6
2	C12-C15	6.97	0.12	5.828	1569.2	71904.6
3	C15-C20	7.94	0.35	16.818	4528.4	54869.6
4	C20-C25	8.95	0.29	13.836	3725.5	13380.6
5	C25-C30	9.87	0.52	25.096	6757.7	39477.6
6	C30-C35	10.78	0.49	23.325	6280.6	54687.6
7	C35-C40	11.61	0.25	12.163	3275.1	8817.6
Total			2.08	100.000	26926.8	302409.3



SMA Zeeland BV
Edwin Moison
Postbus 25
's-Heerenhoek
4453 ZG Nederland

**RAPPORTAGE AS-3000**

rapportnummer	B129031
datum opdracht	25/09/2013
datum rapportage	30/09/2013
datum reprint	
pagina	1 van 2

Project 23130155 Ringdijk Noord te Cadzand-Bad

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.be 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: 19B1290312313015502

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

J.J.J.H. van Kammen
directeur

P. Ghyssaert
hoofd laboratorium



Envirocontrol NV 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

Edwin Moison

Rapportnummer B129031

Project 23130155

Ringdijk Noord te Cadzand-Bad

pagina

2 van 2

datum opdracht

25/09/2013

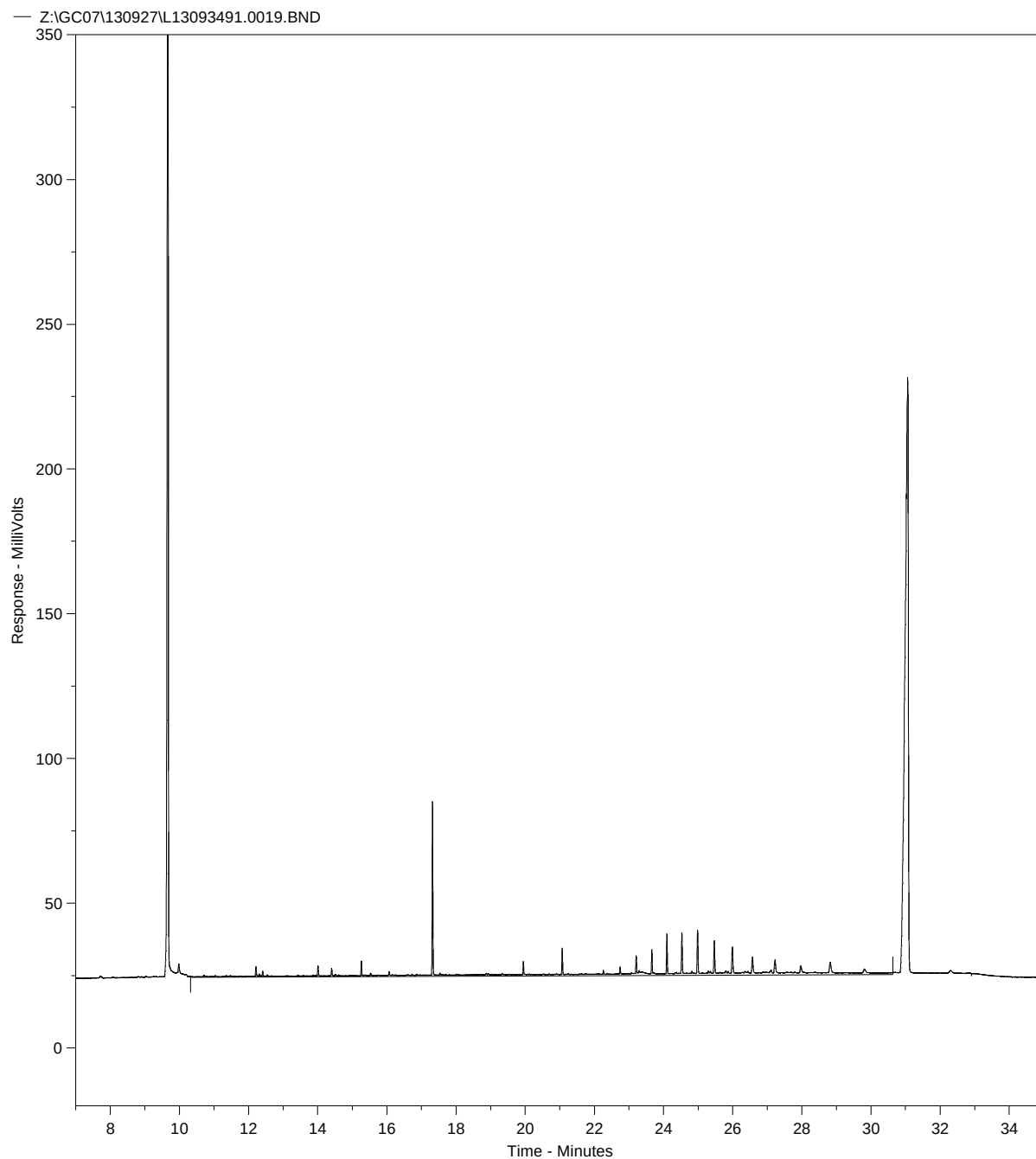
datum rapportage

30/09/2013

datum reprint

L13093491 grondwater 25/09/2013 01-1-1 01 (150-250)

				L13093491
Barium [Ba]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<50.0
Cadmium [Cd]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<0.4
Cobalt [Co]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<20.0
Koper [Cu]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<15.0
Kwik niet-vluchtig (Hg)	Q AS-3110	3 NEN-EN-ISO 17852	µg/l	<0.050
Lood [Pb]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<15.0
Molybdeen [Mo]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<5.0
Nikkel [Ni]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<15.0
Zink [Zn]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<65.0
Minerale olie C10-C40	Q AS-3110	5 NEN-EN-ISO 9377-2	µg/l	<50.0
Benzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.20
Tolueen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.30
Ethylbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.30
2-Xyleen (ortho-Xyleen)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.08
Xyleen (som meta + para)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.17
Xyleen (som)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	0.18
Styreen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.30
Naftaleen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.05
Dichloormethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.20
Trichloormethaan (Chloroform)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
Tetrachloormethaan (Tetra)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10
1,1-Dichloorethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
1,2-Dichloorethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
1,1,1-Trichloorethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10
1,1,2-Trichloorethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10
1,1-Dichlooretheen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10
cis-1,2-Dichlooretheen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10
trans-1,2-Dichlooretheen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10
Trichlooretheen (Tri)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
Tetrachlooretheen (Per)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10
1,1-Dichloorpropaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.25
1,2-Dichloorpropaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.25
1,3-Dichloorpropaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.25
Dichloorpropaan (som)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	0.53
Monochloorbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
1,2-Dichloorbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
1,3-Dichloorbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
1,4-Dichloorbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
Dichloorbenzenen (som)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	1.3
Vinylchloride	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10
Tribroommethaan (bromoform)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
1,2-Dichlooretheen (som cis + trans)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	0.14

L13093491.0019.RAW

Concentratie C10-C40 in extract bedraagt -0.43 mg/l

Totale oppervlakte C10-C40 bedraagt 982232.1

Fractieverdeling

fractie C10-C12	5.22	%
fractie C12-C15	5.25	%
fractie C15-C20	25.68	%
fractie C20-C25	6.41	%
fractie C25-C30	9.91	%
fractie C30-C35	32.81	%
fractie C35-C40	14.73	%

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



SMA ZEELAND BV
HEINKENSZANDSEWEG 22
4453 ZG 'S-HEERENHOEK

Datum 27.09.2013
Relatienr 35004560
Opdrachtnr. 395391
Blad 1 van 4

ANALYSERAPPORT

Opdracht 395391 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004560 SMA ZEELAND BV
Referentie 23130155 Ringdijk Noord te Cadzand-Bad
Opdrachtacceptatie 23.09.13
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek
verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570788115
Klantenservice

Distributeur

SMA ZEELAND BV , E. Moison



Opdracht 395391 Bodem / Eluaat

Blad 2 van 4

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
342907	18.09.2013	w1 (0-30) w2 (0-100) w3 (0-100) w4 (0-60) w5 (0-30) w6 (0-80)

Eenheid 342907

w1 (0-30) w2 (0-100) w3 (0-100) w4 (0-60)
 w5 (0-30) w6 (0-80)

Algemene monstervoorbehandeling

AS3000 Waterbodem-voorbehandeling		++
Koningswater ontsluiting		++
Droge stof	%	38,3
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	4,7^{xj}
Gloeirest AS3000	% Ds	93
Carbonaten dmv asrest	% Ds	14

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	33
Fractie < 16 µm	% Ds	46

Metalen

Barium (Ba)	mg/kg Ds	36
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	7,3
Koper (Cu)	mg/kg Ds	14
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	32
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	17
Zink (Zn)	mg/kg Ds	85

PAK

Anthraceen	mg/kg Ds	<0,20^{tsj}
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,20^{tsj}
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,20^{tsj}
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,20^{tsj}
Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	<0,20^{tsj}
Chryseen	mg/kg Ds	<0,20^{tsj}
Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,20^{tsj}
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,17
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,20^{tsj}
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,20^{tsj}
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	1,4^{#j}

Eenheid 342907

w1 (0-30) w2 (0-100) w3 (0-100) w4 (0-60)
 w5 (0-30) w6 (0-60)

Minerale olie

Koolwaterstof fractie C10-C40	mg/kg Ds	<110 ^{ts)}
Koolwaterstof fractie C10-C12	mg/kg Ds	<9,0 ^{ts)}
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<9,0 ^{ts)}
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<12 ^{ts)}
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<15 ^{ts)}
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	15
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	24
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<15 ^{ts)}
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<15 ^{ts)}

Polychloorbifenylen

PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010
Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049^{#)}

Verklaring: "<" of na betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7; indien een som is berekend uit minimaal één verhoogde rapportagegrens, dan dient voor het resultaat "<" gelezen te worden.

ts) De rapportagegrens is verhoogd vanwege het lage droge stofgehalte.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

Begin van de analyses: 23.09.13

Einde van de analyses: 27.09.13

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570788115
Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport zonder handtekening rechtsgeldig.

Distributeur

SMA ZEELAND BV , E. Moison

Opdracht 395391 Bodem / Eluaat

Blad 4 van 4

Toegepaste methoden

Vaste stof

eigen methode: n) Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C36-C40 Koolwaterstoffractie C32-C36
Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C16-C20

eigen methode: Fractie < 16 µm Carbonaten dmv asrest

Gelijkwaardig aan NEN 5739: n) IJzer (Fe₂O₃)

Glw. NEN-ISO 11465; cf. NEN-EN 12880; cf. AS3000: Droge stof

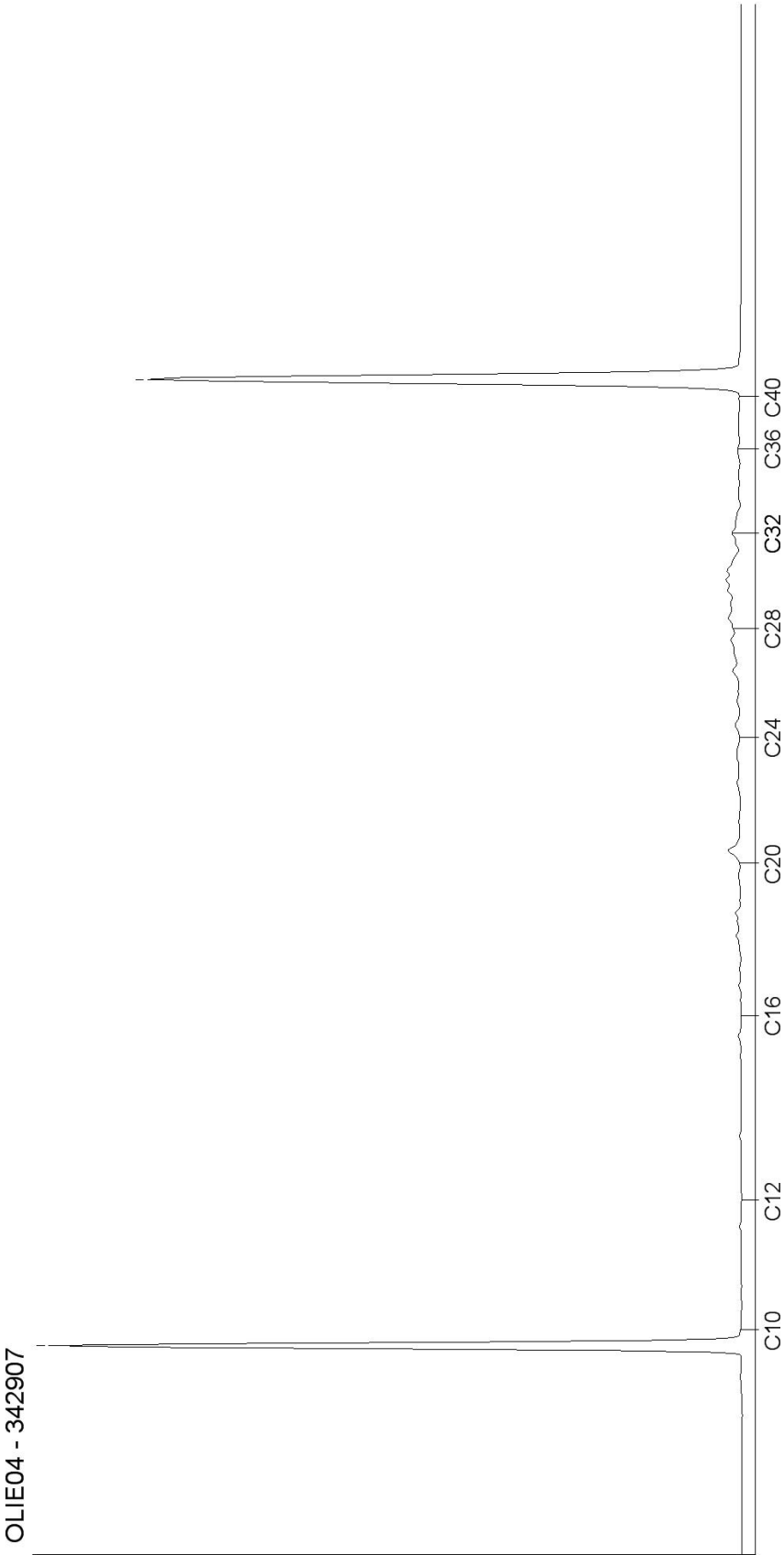
Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Koolwaterstoffractie C10-C40 Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Fractie < 2 µm Zink (Zn) Kwik (Hg) Nikkel (Ni) Molybdeen (Mo) Koper (Cu) Cobalt (Co)
Cadmium (Cd) Lood (Pb) Barium (Ba) Gloeirest AS3000 Koningswater ontsluiting
Organische stof

Protocollen AS 3200: AS3000 Waterbodem-voorbehandeling

n) Niet geaccrediteerd

Monsteromschrijving: w1 (0-30) w2 (0-100) w3 (0-100) w4 (0-60) w5 (0-30) w6 (0-80)



Bijlage 6

Historische informatie gemeente Sluis

Historische milieu-informatie gemeente Sluis

Adres:	Ringdijk Noord / Vlamingpolderweg (Duinhof Oost)
Kadastrale gegevens:	OBG EC 1413

Bijlagen:	Fragment bodemkwaliteitskaart gemeente Sluis Plattegrond Historische kaart 1863-1864 Historische kaart 1910-1914 Historische kaart 1940-1951 Historische kaart 1959-1962 Historische kaart-1968-1972 Historische kaart 1993-1997
------------------	---

	ja	nee
Bij de gemeente is een bodemonderzoek van de locatie bekend Opmerkingen:		X
Bij de gemeente is bekend dat de locatie verontreinigd is		X
Bij de provincie komt de locatie voor in het Bodemsaneringsprogramma 2001		X
Er zijn bodemonderzoeken in de directe omgeving bekend Opmerkingen:		X
Er zijn verontreinigingen in de directe omgeving bekend Opmerkingen:		X
Naar aanleiding van het historisch onderzoek is er verontreiniging te verwachten. Opmerkingen: <u>Zie algemene opmerkingen</u>	X	
Er zijn ondergrondse tank(s) aangemeld conform het BOOT-besluit		X
Het is bekend dat de ondergrondse tank(s) jaarlijks worden gekeurd		X
Het is bekend dat in het verleden tank(s) gesaneerd zijn Opmerkingen:		X
Het is bekend dat het pand asbesthoudend materiaal bevat		X

Algemene opmerkingen:

Op de historische kaarten is geen bebouwing te zien t.p.v. aangegeven locatie. De locatie is een voormalig landbouwperceel. De laatste decennia is het perceel vooral in de zomermaanden in gebruik als parkeerplaats (op grasland)

Via het raadplegen van het bodeminformatiesysteem zijn er geen verdachte gegevens gevonden.

Volgens de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Sluis valt de locatie in de zone “buitengebied en naoorlogse woonwijken (<achtergrondwaarde).

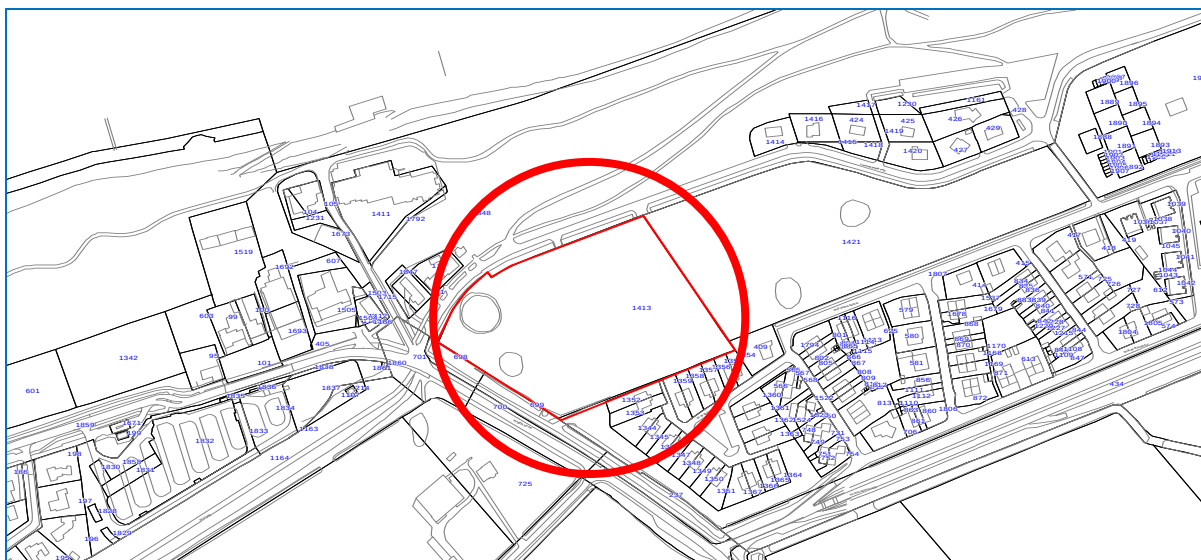
Uit deze historische toets blijkt dat er niet zondermeer van de bodemkwaliteitskaart mag worden uitgegaan. Het feit dat de locatie in gebruik is als parkeerplaats moet als verdacht worden aangemerkt.

Fragment bodemkwaliteitskaart gemeente Sluis

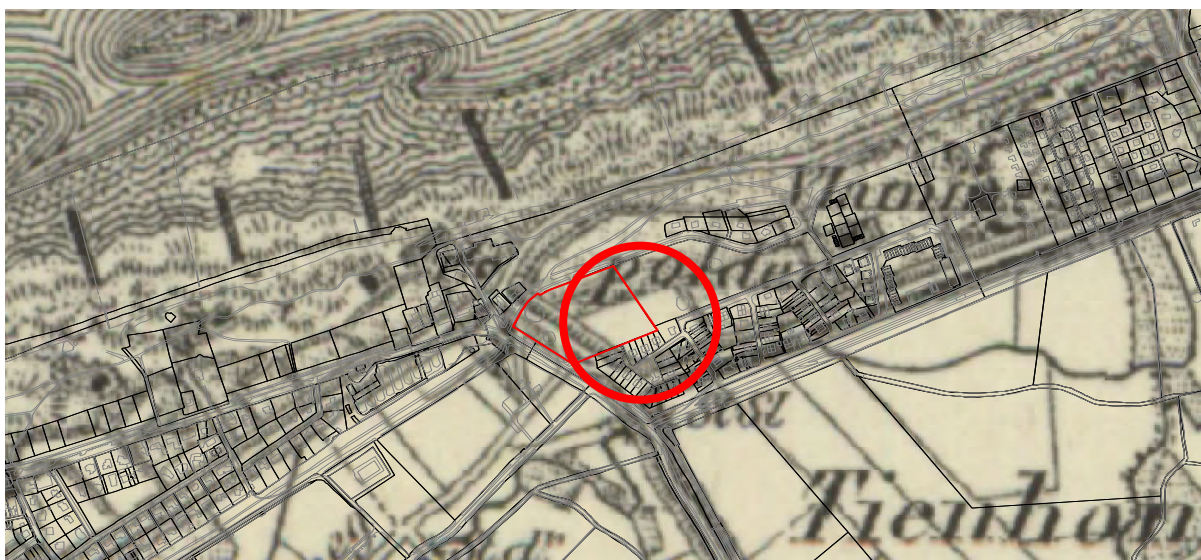


■ A Buitengebied en naoorlogse woonwijken (< Achtergrondwaarde)

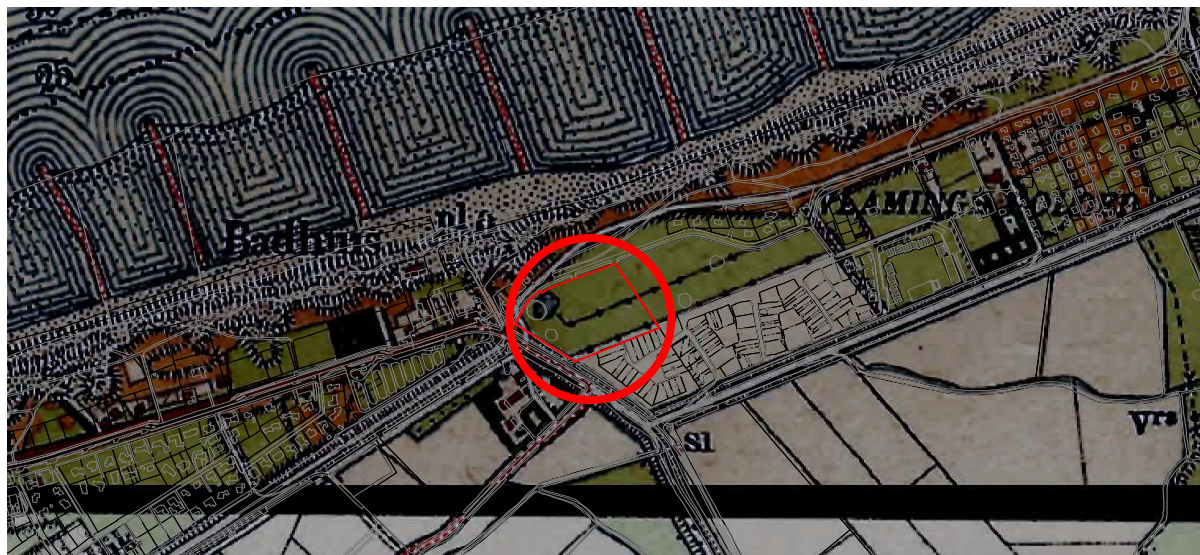
Plattegrond locatie incl. omgeving.



Historische kaart 1863-1864



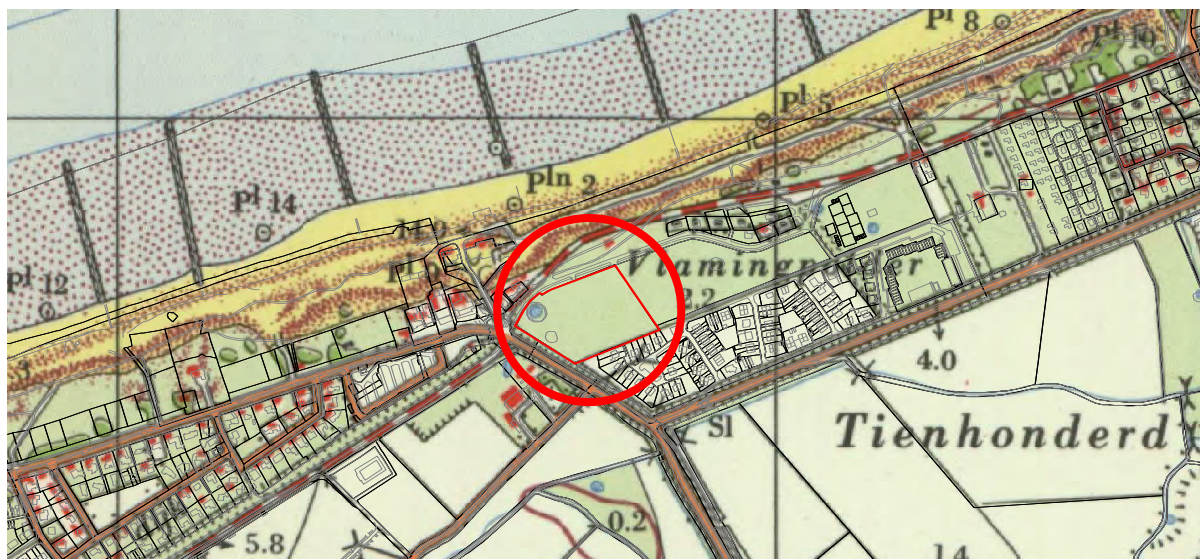
Historische kaart 1910-1914



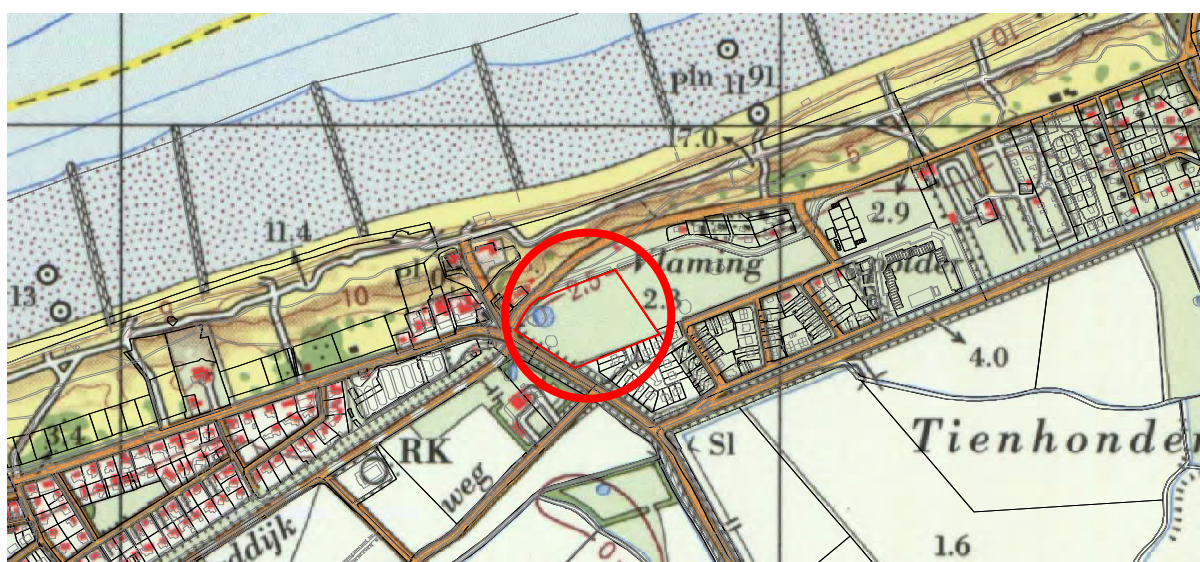
Historische kaart 1940-1951



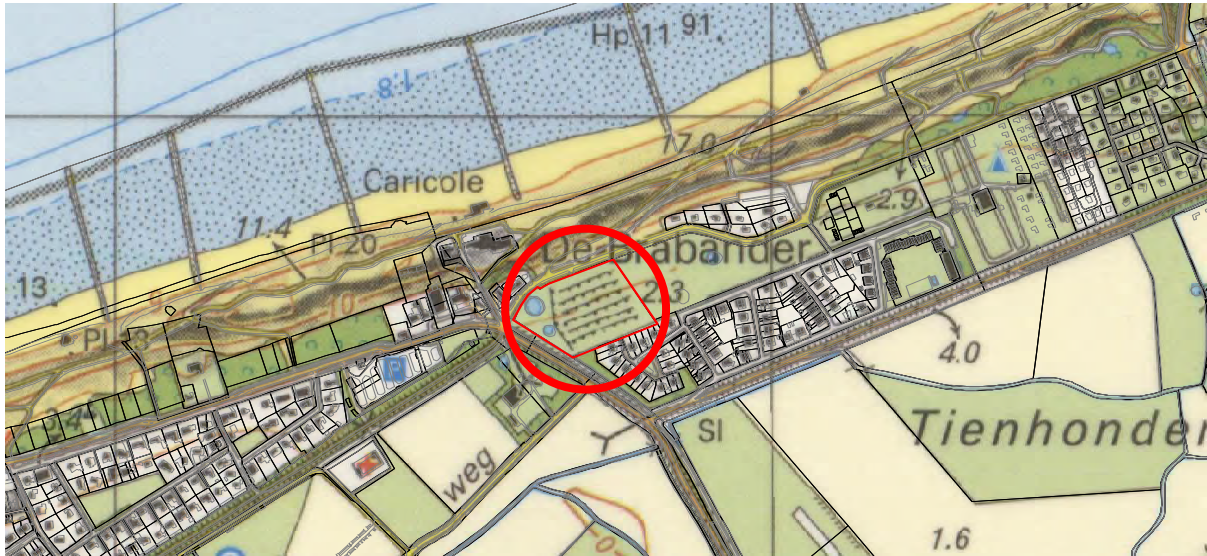
Historische kaart 1959-1962



Historische kaart 1968-1972



Historische kaart 1993-1997



De gemeente Sluis kan niet aansprakelijk gesteld worden voor eventuele schade of anderszins voor eventuele gevolgen die voortkomen uit dit schrijven.

Wij nemen aan u hierbij voldoende te hebben geïnformeerd. Indien u nog vragen heeft betreffende het bovenstaande dan kun u contact opnemen met onze medewerker, de heer J. Scherbeijn, tel: 0117-457232.

Bovenstaande gegevens zijn verstrekt door:

Jorrit Scherbeijn

Datum:17-9-2013