

Eindrapport actualiserend bodemonderzoek
Riekusweel IV te Bruinisse

Project 23120065
21 mei 2012

Opdrachtgever: Gemeente Schouwen-Duiveland
Postbus 5555
4300 JA ZIERIKZEE

Opgesteld door: Sagro Milieu Advies Zeeland B.V.
Auteur: I.A. Dekker
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

Rabobank Beveland 34.60.39.169
BIC RABONL2U
IBAN NL63 RABO 0346 0391 69
BTW nr. NL8044.04.070.B01
KvK Middelburg 22038560



2001, 2002

Inhoudsopgave

SAMENVATTING	3
1. INLEIDING	4
1.1. AANLEIDING EN DOEL	4
1.2. REFERENTIEKADER	4
1.3. BETROUWBAARHEID	5
1.4. OPBOUW RAPPORT	6
2. VOORONDERZOEK	7
2.1. LOCATIEBESCHRIJVING EN HISTORISCHE GEGEVENS	7
2.2. EERDER UITGEVOERDE BODEMONDERZOEKEN OP DE LOCATIE	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	11
5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	12
LITERATUURLIJST	13
LIJST VAN BIJLAGEN	14

Samenvatting

Door de Gemeente Schouwen-Duiveland is aan SMA Zeeland B.V. de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een actualiserend bodemonderzoek op een locatie gelegen aan de Roggestraat en Molenweg te Bruinisse.

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen herinrichting van de betreffende locatie. Het doel van dit onderzoek is het actualiseren van de in 2003 in eerder verkennend bodemonderzoek vastgelegde bodemkwaliteit.

In de mengmonsters van de bovengrond is een licht verhoogd gehalte aangetroffen aan lood. De overige geanalyseerde stoffen worden niet in verhoogde gehalten aangetroffen.

In het grondwater is een licht verhoogd gehalte aan barium aangetroffen dat als natuurlijk beschouwd kan worden.

Deze resultaten bevestigen die van het in 2003 uitgevoerde verkennend bodemonderzoek.

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

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

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

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

1. Inleiding

1.1. Aanleiding en doel

Door de Gemeente Schouwen-Duiveland is aan SMA Zeeland B.V. de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een actualiserend bodemonderzoek op een locatie gelegen aan de Roggestraat en Molenweg te Bruinisse (bijlage 1 en 2).

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen herinrichting van de betreffende locatie. Het doel van dit onderzoek is het actualiseren van de in 2003 in eerder verkennend bodemonderzoek vastgelegde bodemkwaliteit.

1.2. Referentiekader

Onderzoeksopzet

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

Toetsingskader

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

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

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

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

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

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

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

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

1.3. Betrouwbaarheid

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

Het milieukundige veldwerk is uitgevoerd op basis van de richtlijnen van de BRL SIKB 2000 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. Machinaal boorwerk is uitgevoerd onder certificaat van de BRL SIKB 2100 volgens protocol 2101.

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.

Toevoegen indien interne functiescheiding, dus werk voor eigen organisatie. Hierbij is gebruik gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer hieraan stelt.

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

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

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

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

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

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

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

1.4. Opbouw rapport

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

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

2. Vooronderzoek

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

2.1. Locatiebeschrijving en historische gegevens

De locatie Riekusweel IV is gelegen aan de Roggestraat en Molenweg te Bruinisse in de gemeente Schouwen-Duiveland (bijlage 2). Deze locatie is kadastraal bekend als gemeente Bruinisse, sectie F, nummers 397, 1561, 2038 en heeft een oppervlakte van circa 0,95 ha.

De locatie Riekusweel IV is momenteel in gebruik als bouwland.

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

Op de locatie is een nieuwe woonwijk gepland.

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

2.2. Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken op de locatie

Voor de huidige onderzoekslocatie zijn de onderstaande bodemrapporten beschikbaar.

Eindrapport verkennend bodemonderzoek Plangebied Riekusweel IV te Bruinisse, SMA Zeeland B.V., kenmerk: 823040 d.d. 13-3-2003.

Ter plaatse van de voormalige stort ten noorden van de huidige, verkleinde plangebied Riekusweel IV. is sterk verontreinigd stortmateriaal aangetroffen (koper, zink en PAK).

Op het overig terrein is in de bovengrond een licht verhoogde concentratie aan PAK aangetroffen.

Eind 2012 wordt de voormalige stortlocatie gesaneerd.

Aanvullend onderzoek Plangebied Riekusweel, SMA Zeeland B.V., kenmerk: 823040aanv d.d. 1-4-2003.

In één boring buiten de locatie werd een sterk verhoogd gehalte aan koper en zink in de ondergrond / stortmateriaal aangetroffen.

Verder werden met betrekking tot de huidige onderzoekslocatie geen relevante bodemdocumenten in het gemeentearchief van Schouwen-Duiveland en het bodemarchief van de provincie Zeeland 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 eerste en tweede watervoerend pakket zal voornamelijk westelijk gericht zijn (lit. 3 en lit. 5)

Tabel 2.1 Geohydrologisch overzicht ter plaatse van de onderzoekslocatie

Typering	Diepte (m-mv)	Lithologie	Formatie(s)
Deklaag	0-10	Klei	Naaldwijk, Nieuwkoop
1 ^e watervoerend pakket	10-35	Zand	Naaldwijk, Boxtel, Eem
1 ^e scheidende laag	35-50	Klei	Waalre
2 ^e watervoerend pakket	50-110	Zand	Maassluis, Oosterhout
2 ^e scheidende laag	110-125	Klei	Oosterhout
3 ^e watervoerend pakket	125-220	Zand	Oosterhout, Breda
Hydrologische basis	220	Klei	Rupel

2.4. Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van het voorgaande wordt ervan uitgegaan dat op het terrein sprake is van lichte verontreinigingen met PAK's. Voor het onderzoek wordt uitgegaan van de hypothese "verdacht".

Het onderzoek wordt desondanks uitgevoerd in de geest van de strategie voor bodemonderzoek op een onverdachte locatie (ONV), maar enkel op de bovengrond. De gemeente Schouwen-Duiveland wordt aangegeven dat de kwaliteit van de ondergrond en het grondwater niet onderzocht behoeven te worden aangezien het in de huidige situatie een actualiserend bodemonderzoek betreft.

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 heer W. van 't Leven op 17 april 2012 conform de in paragraaf 2.5 vermelde onderzoeksstrategie. Er zijn in totaal getal 20 geplaatst, zoals hieronder weergegeven:

- 18 boringen tot bouwvoordiepte én;
- 2 boringen tot in het freatische grondwater afgewerkt met peilbuis.

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage 2. Het grondwater is bemonsterd op 24 april 2012.

De boringen zijn gelijkmatig over de locatie verdeeld geplaatst. Van het opgeboorde bodemmateriaal is per halve meter en/of per (zintuiglijk afwijkende) bodemlaag een monster genomen.

3.2. Resultaten veldwerk

Uit veldwaarnemingen blijkt dat de bodem tot gemiddeld 50 cm-mv bestaat uit sterk zandige klei en hieronder, tot 270 cm-mv (onderzijde boring) uit kleiig zand.

Aan de oppervlakte van het terrein zijn geen verontreinigingen waargenomen. Het opgeboorde bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld. Er zijn sporen puin en houtskool op de hele locatie aangetroffen. Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn geen afwijkingen geconstateerd. In peilbuis 06 is een stijghoogte gemeten van 140 cm-mv, in peilbuis 19 is een stijghoogte 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

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					
MM01	01 t/m 07	0-30	Klei	Sporen puin en houtskool	Pakket A
MM02	10 t/m 15	0-30	Klei	Sporen puin en houtskool	Pakket A
MM03	08,09,16,17, 18,19,20	0-30	Klei	Sporen puin en houtskool	Pakket A
Grondwater					
06-1-1		Filter: 170-270			Pakket B
19-1-1		Filter: 170-270			Pakket B

Opmerkingen:

- Pakket A: standaardpakket onderzoek landbodem:
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;
- 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	Bodemlaag (cm-mv)	Reden Analyse/ Motivatie Analyse	Toetsing Wbb*
Grond				
MM01	01 t/m 07	0-30	Sporen puin en houtskool	Lood >AW
MM02	10 t/m 15	0-30	Sporen puin en houtskool	Lood >AW
MM03	08,09,16,17,18,19,20	0-30	Sporen puin en houtskool	Lood >AW
Grondwater				
06-1-1		Filter: 170-270		Barium >AW
19-1-1		Filter: 170-270		<AW

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

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

In de mengmonsters (MM01 t/m MM03) van onderzochte sterk zandige klei is een licht verhoogd gehalte aangetroffen aan lood. De overig geanalyseerde stoffen worden in deze mengmonsters niet licht verhoogd aangetroffen.

In het grondwater is een licht verhoogd gehalte aan barium aangetroffen dat als natuurlijk beschouwd kan worden.

De in de bovengrond aangetroffen licht verhoogde concentratie aan lood is te relateren aan de bijmenging met puin en houtskool.

In het voorgaande onderzoek werd een licht verhoogde concentratie aan PAK aangetroffen dat ook te relateren is aan de bijmenging met puin en houtskool.

Deze resultaten bevestigen die van het in 2003 uitgevoerde verkennend bodemonderzoek.

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.

In de mengmonsters van de bovengrond is een licht verhoogd gehalte aangetroffen aan lood. De overige geanalyseerde stoffen worden niet in verhoogde gehalten aangetroffen.

In het grondwater is een licht verhoogd gehalte aan barium aangetroffen dat als natuurlijk beschouwd kan worden.

Deze resultaten bevestigen die van het in 2003 uitgevoerde verkennend bodemonderzoek.

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

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

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

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

Literatuurlijst

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

Lijst van Bijlagen

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

Bijlage 1

Overzichtskaart onderzoekslocatie

ONDERZOEKSLOCATIE



Onderzoekslocatie:

Riekusweel IV Bruinisse

Kenmerk:

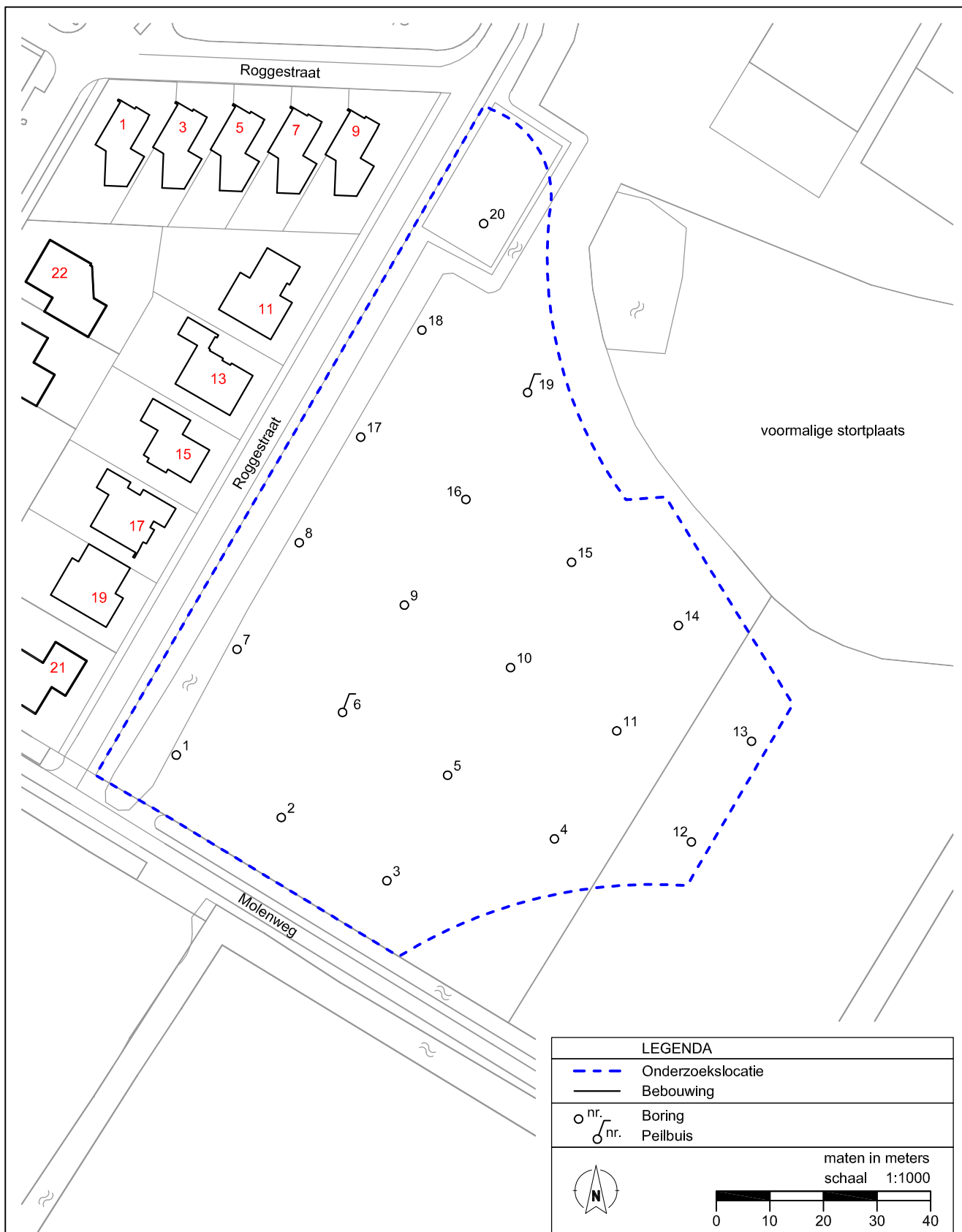
23120065

Schaal:

1:25.000

Bijlage 2

Situatietekening



sma

MILIEU EN RUIMTE

Postbus 25 4453 ZG

's-Heerenhoek

tel.: 0113 - 35 22 22

www.smazeelandbv.nl

Project:	Riekusweel, Molenweg / Roggestraat te Bruinisse	Projectnr.:	23120065	Schaal:	1:1000
Opdr.gever:	Gemeente Schouwen-Duiveland	Formaat:	A4	Tekeningnr.:	1 van 1
Onderdeel:	Actualiserend bodemonderzoek	Getekend:	S. Mous	Datum:	25-04-2012

Bijlage 3

Boorbeschrijvingen en profielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

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

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

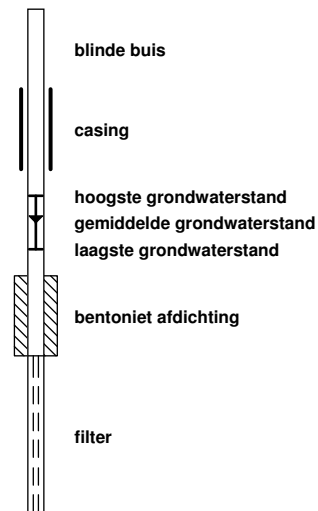
monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

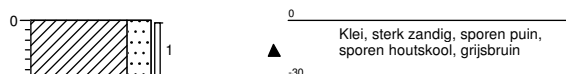
	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

peilbuis

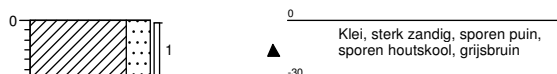


Boring: 01

X: 65685.17
 Y: 408294.59
 Datum: 17-4-2012
 Veldwerker: W. van t Leven

**Boring: 02**

X: 65704.84
 Y: 408283.04
 Datum: 17-4-2012
 Veldwerker: W. van t Leven

**Boring: 03**

X: 65724.64
 Y: 408271.23
 Datum: 17-4-2012
 Veldwerker: W. van t Leven

**Boring: 04**

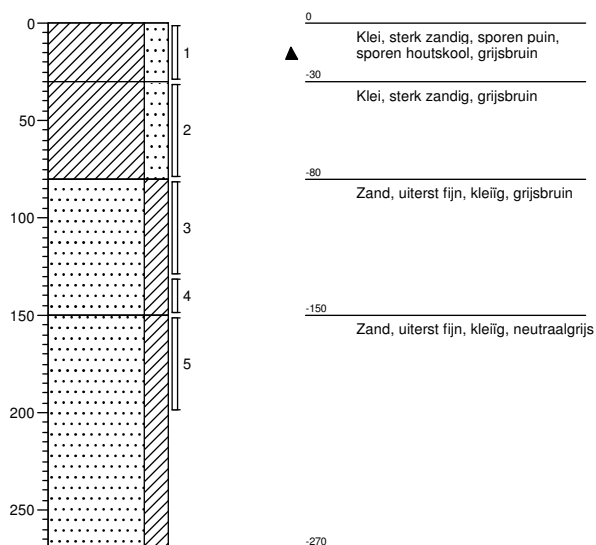
X: 65755.87
 Y: 408278.85
 Datum: 17-4-2012
 Veldwerker: W. van t Leven

**Boring: 05**

X: 65735.94
 Y: 408290.78
 Datum: 17-4-2012
 Veldwerker: W. van t Leven

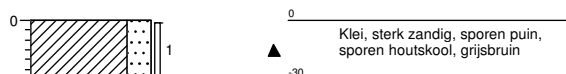
**Boring: 06**

X: 65716.27
 Y: 408302.71
 Datum: 17-4-2012
 Veldwerker: W. van t Leven

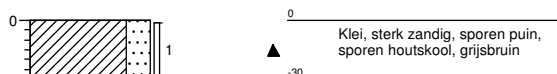


Boring: 07

X: 65696.59
Y: 408314.39
Datum: 17-4-2012
Veldwerker: W. van t Leven

**Boring: 08**

X: 65708.02
Y: 408334.19
Datum: 17-4-2012
Veldwerker: W. van t Leven

**Boring: 09**

X: 65727.82
Y: 408322.77
Datum: 17-4-2012
Veldwerker: W. van t Leven

**Boring: 10**

X: 65747.75
Y: 408311.09
Datum: 17-4-2012
Veldwerker: W. van t Leven

**Boring: 11**

X: 65767.42
Y: 408299.16
Datum: 17-4-2012
Veldwerker: W. van t Leven

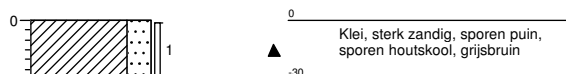
**Boring: 12**

X: 65781.38
Y: 408278.34
Datum: 17-4-2012
Veldwerker: W. van t Leven

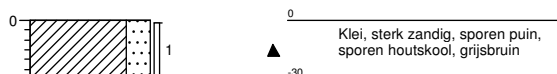


Boring: 13

X: 65792.42
Y: 408297.25
Datum: 17-4-2012
Veldwerker: W. van t Leven

**Boring: 14**

X: 65778.84
Y: 408318.83
Datum: 17-4-2012
Veldwerker: W. van t Leven

**Boring: 15**

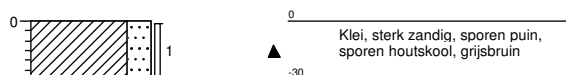
X: 65759.04
Y: 408330.51
Datum: 17-4-2012
Veldwerker: W. van t Leven

**Boring: 16**

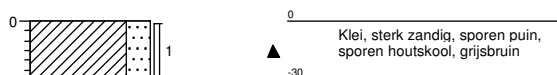
X: 65739.24
Y: 408342.31
Datum: 17-4-2012
Veldwerker: W. van t Leven

**Boring: 17**

X: 65719.69
Y: 408353.86
Datum: 17-4-2012
Veldwerker: W. van t Leven

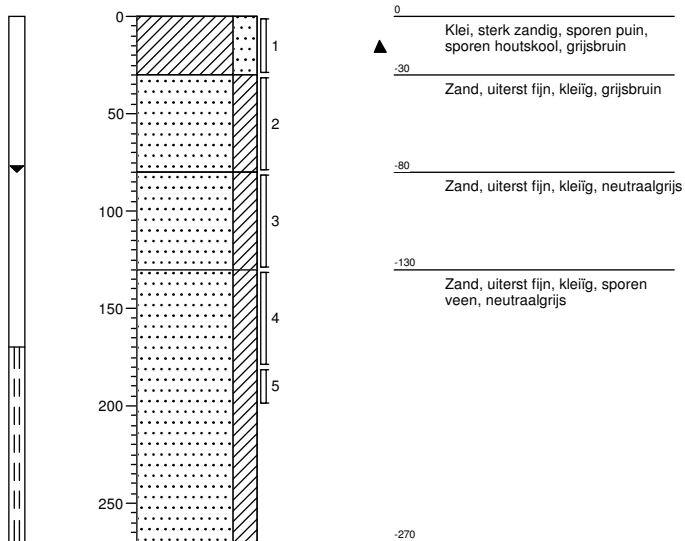
**Boring: 18**

X: 65750.79
Y: 408362.12
Datum: 17-4-2012
Veldwerker: W. van t Leven

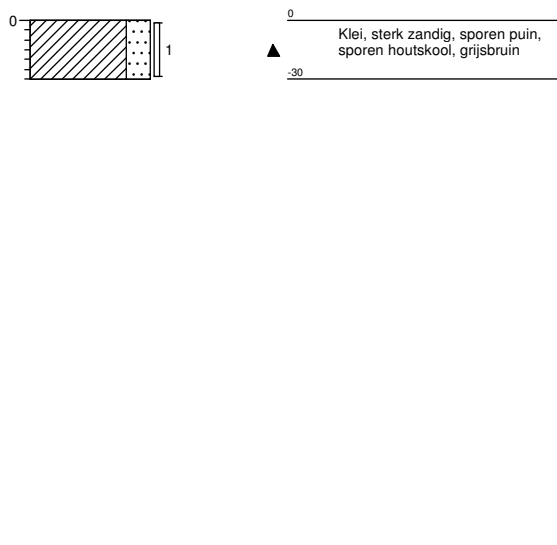


Boring: 19

X: 65730.99
Y: 408374.05
Datum: 17-4-2012
Veldwerker: W. van t Leven

**Boring: 20**

X: 65742.54
Y: 408393.85
Datum: 17-4-2012
Veldwerker: W. van t Leven



Bijlage 4

Toetsingstabellen

Projectnaam Riekusweel IV te Bruinisse
Projectcode 23120065

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

Monsternummer	MM01	MM02	MM03
Boring	01,02,03,04,05,06,07	10,11,12,13,14,15	08,09,16,17,18,19,20
Van (cm-mv)	0	0	0
Tot (cm-mv)	30	30	30
Humus (% op ds)	3.28	3.25	3.42
Lutum (% op ds)	9.4	10	11.9
Barium [Ba]	41,1	37,6	36,2
Cadmium [Cd]	0,31	0,32	0,36
Kobalt [Co]	4,3	4,0	4,3
Koper [Cu]	15,7	16,8	17,3
Kwik [Hg]	0,0619	0,0825	0,111
Lood [Pb]	51,4	41,9	61,6
Molybdeen [Mo]	< 1,5	< 1,5	< 1,5
Nikkel [Ni]	10,3	9,4	9,7
Zink [Zn]	49,4	45,6	48,4
Naftaleen	0,011	< 0,010	< 0,010
Fenanthreen	0,062	0,111	0,231
Anthraceen	0,028	0,044	0,023
Fluorantheen	0,183	0,23	0,402
Chryseen	0,109	0,098	0,231
Benzo(a)anthraceen	0,079	0,074	0,134
Benzo(a)pyreen	0,074	0,063	0,137
Benzo(k)fluorantheen	0,048	0,036	0,091
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,029	0,017	0,043
Benzo(g,h,i)peryleen	0,034	0,025	0,046
PAK 10 VROM	0,657	0,706	1,35
PCB (som 7)	0,0039	0,0039	0,0039
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	< 0,0008
PCB 153	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008
PCB 180	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008
Minerale olie C10 - C40	< 20,0	< 20,0	< 20,0

Toelichting bij de tabel:

Toetsing:

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

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

Monsternummer	06-1-1	19-1-1		
Datum	24-4-2012	24-4-2012		
pH	7,66	7		
Ec (µS/cm)	1255	70		
GWS (cm-mv)	140	80		
Van (cm-mv)	170	170		
Tot (cm-mv)	270	270		
Barium [Ba]	56	* < 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	< 50,0	--	< 50,0	--

Toelichting bij de tabel:

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

humus (% op ds)	3.25			3.28			3.42		
lutum (% op ds)	10			9.4			11.9		
	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
Barium [Ba]	98	286	475	94	276	457	110	320	531
Cadmium [Cd]	0,41	4,7	8,9	0,41	4,6	8,9	0,42	4,8	9,2
Kobalt [Co]	8,0	55	101	7,7	53	98	8,9	61	113
Koper [Cu]	26	73	121	25	72	119	27	77	128
Kwik [Hg]	0,12	14	29	0,12	14	28	0,12	15	29
Lood [Pb]	37	216	394	37	214	391	38	223	407
Molybdeen [Mo]	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	20	39	57	19	37	55	22	42	63
Zink [Zn]	85	261	437	83	255	427	91	279	467
PAK 10 VROM	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40
PCB (som 7)	0,0065	0,17	0,33	0,0066	0,17	0,33	0,0068	0,17	0,34
Minerale olie C10 - C40	62	843	1625	62	851	1640	65	887	1710

Toelichting bij de tabel:

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

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

Tabel 4: Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming (µg/l)

	S	T	I
Barium [Ba]	50	338	625
Cadmium [Cd]	0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	20	60	100
Koper [Cu]	15	45	75
Kwik [Hg]	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	15	45	75
Molybdeen [Mo]	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	15	45	75
Zink [Zn]	65	433	800
Benzeen	0,20	15	30
Ethylbenzeen	4,0	77	150
Tolueen	7,0	504	1000
Xylenen (som)	0,20	35	70
Styreen (Vinylbenzeen)	6,0	153	300
Naftaleen	0,010	35	70
Vinylchloride	0,010	2,5	5,0
Dichloormethaan	0,010	500	1000
1,1-Dichloorethaan	7,0	454	900
1,2-Dichloorethaan	7,0	204	400
1,1-Dichlooretheen	0,010	5,0	10,0
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	0,010	10,0	20
Dichloorpropaan	0,80	40	80
Trichloormethaan (Chloroform)	6,0	203	400
1,1,1-Trichloorethaan	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,010	65	130
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,010	5,0	10,0
Tetrachlooretheen (Per)	0,010	20	40
Monochloorbenzeen	7,0	94	180
Dichloorbenzenen (som)	3,0	27	50
Tribroommethaan (bromoform)			630
Minerale olie C10 - C40	50	325	600

Toelichting bij de tabel:

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

Bijlage 5

Analyseresultaten

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



RAPPORTAGE AS-3000

rapportnummer	A110847
datum opdracht	17/04/2012
datum rapportage	24/04/2012
datum reprint	
pagina	1 van 2

Project 23120065 Riekusweel IV te Bruinisse

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: 19A1108472312006502

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

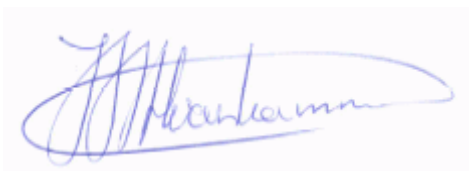
In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

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

Edwin Moison

Rapportnummer A110847

Project 23120065

Riekusweel IV te Bruinisse

pagina 2 van 2

datum opdracht 17/04/2012

datum rapportage 24/04/2012

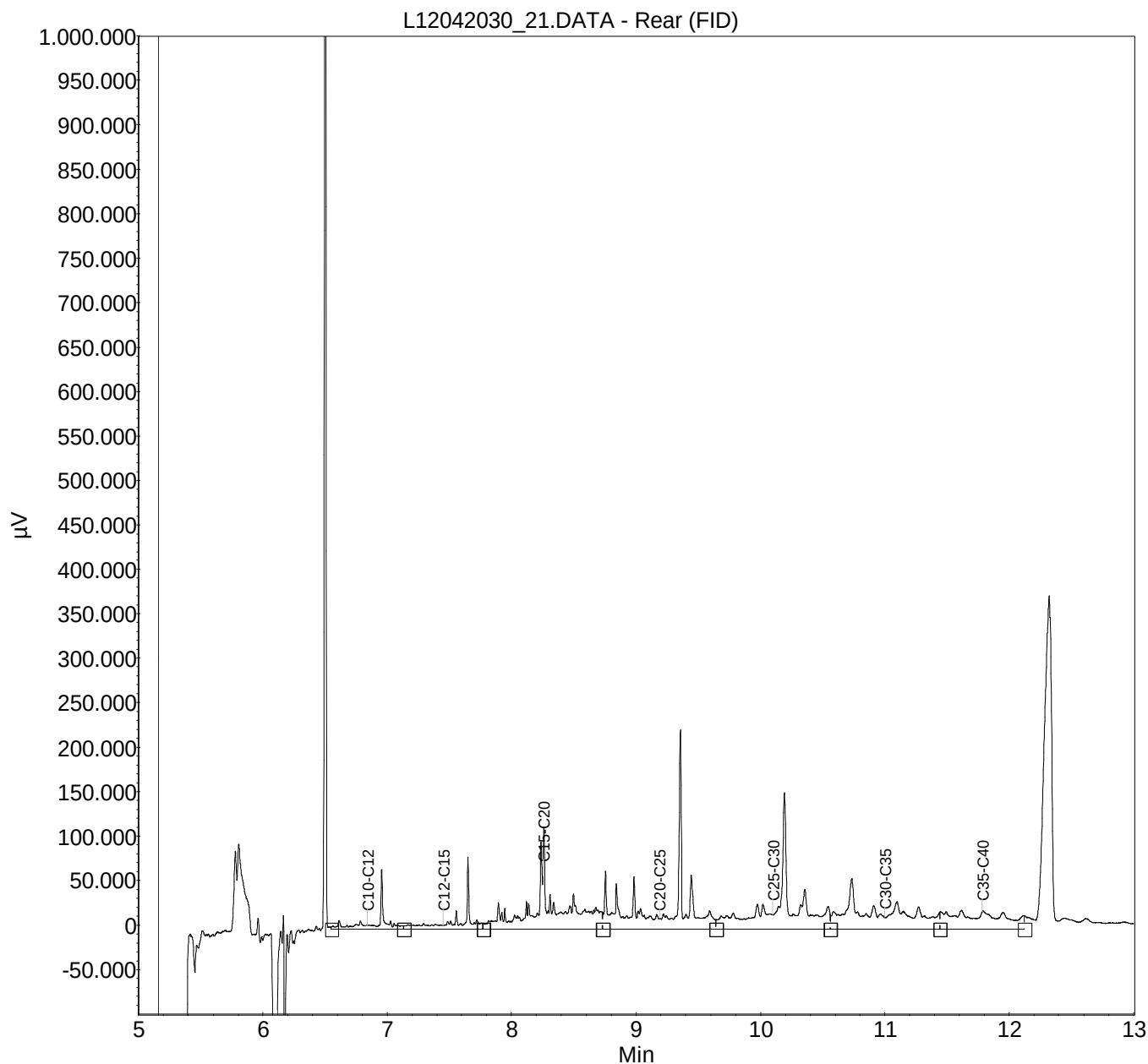
datum reprint

L12042028	grond	17/04/2012	MM01	01 (0-30) 02 (0-30) 03 (0-30) 04 (0-30) 05 (0-30) 06 (0-30) 07 (0-30)
L12042029	grond	17/04/2012	MM02	10 (0-30) 11 (0-30) 12 (0-30) 13 (0-30) 14 (0-30) 15 (0-30)
L12042030	grond	17/04/2012	MM03	08 (0-30) 09 (0-30) 16 (0-30) 17 (0-30) 18 (0-30) 19 (0-30) 20 (0-30)

				L12042028	L12042029	L12042030
drogestof (veldnat)	Q AS-3010	2 NEN-ISO 11465 NEN 6499	%	85	85	83
Organische stof (humus)	Q AS-3010	4 NEN 5753/C1	% op DS	3.28	3.25	3.42
Lutum	Q AS-3010	4 NEN 5753/C1	% op DS	9.4	10	11.9
Barium [Ba]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	41.1	37.6	36.2
Cadmium [Cd]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	0.31	0.32	0.36
Cobalt [Co]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	4.3	4	4.3
Koper [Cu]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	15.7	16.8	17.3
Kwik niet-vluchtig (Hg)	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN-ISO 16772	mg/kgds	0.0619	0.0825	0.111
Lood [Pb]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	51.4	41.9	61.6
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	10.3	9.4	9.7
Zink [Zn]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	49.4	45.6	48.4
Naftaleen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.011	<0.010	<0.010
Fenanthreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.062	0.111	0.231
Anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.028	0.044	0.023
Benzo(a)anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.079	0.074	0.134
Chryseen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.109	0.098	0.231
Fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.183	0.23	0.402
Benzo(k)fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.048	0.036	0.091
Benzo(a)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.074	0.063	0.137
Benzo(g,h,i)peryleen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.034	0.025	0.046
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.029	0.017	0.043
PAK 10 VROM som 0,7	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.657	0.706	1.35
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/kqds	0.0039	0.0039	0.0039

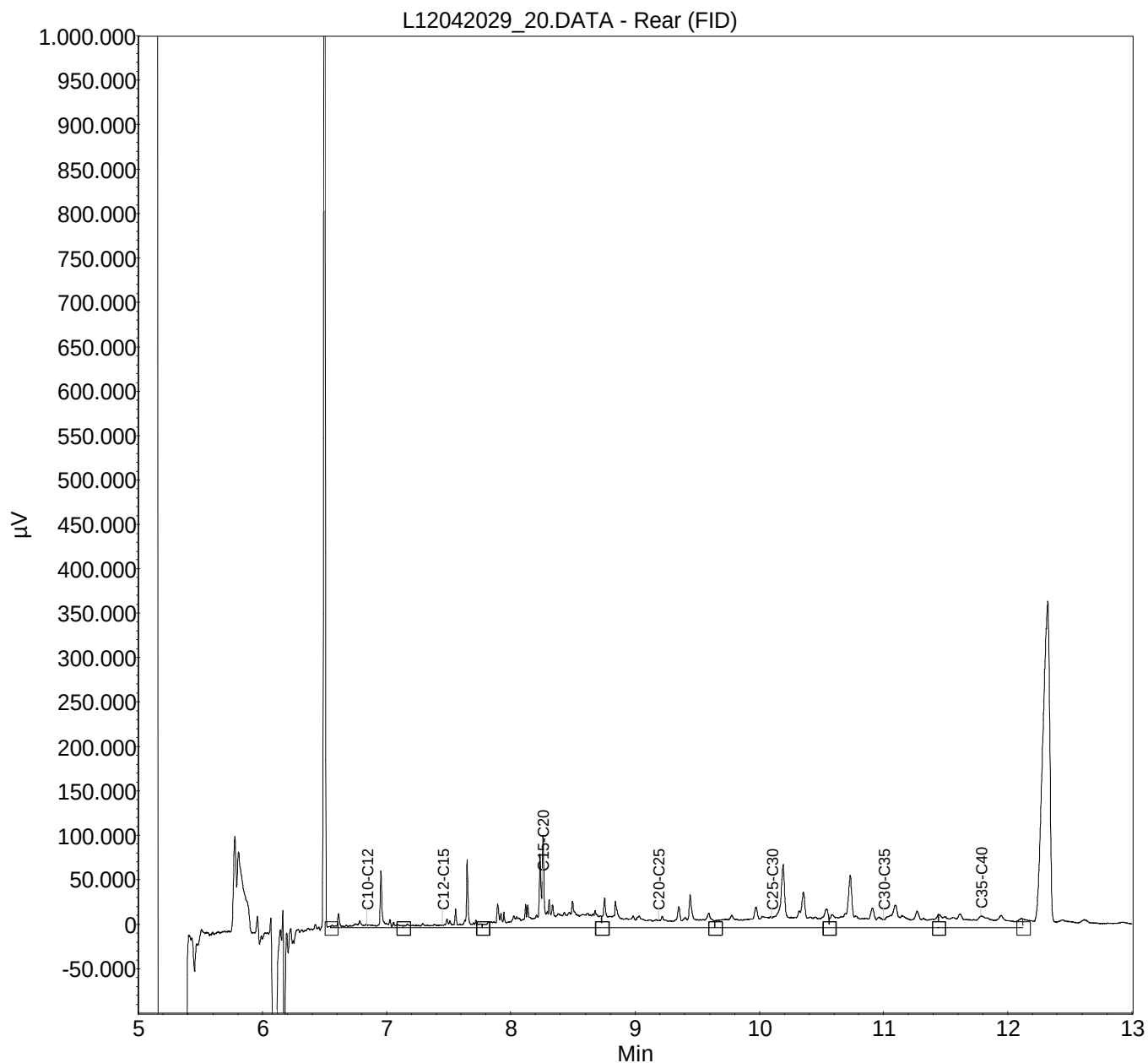
Monster: L12042030_21**Verdunning : /**

Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [μ V.Min]	Height [μ V]
1	C10-C12	6.84	0.18	3.541	3148.4	66172.2
2	C12-C15	7.45	0.24	4.780	4249.5	80533.2
3	C15-C20	8.25	1.04	20.556	18274.7	115052.2
4	C20-C25	9.19	1.08	21.390	19016.1	223682.2
5	C25-C30	10.10	1.07	21.159	18810.3	153066.2
6	C30-C35	11.00	0.90	17.740	15771.2	56679.2
7	C35-C40	11.78	0.55	10.834	9631.3	21345.2
Total			5.06	100.000	88901.5	716530.7



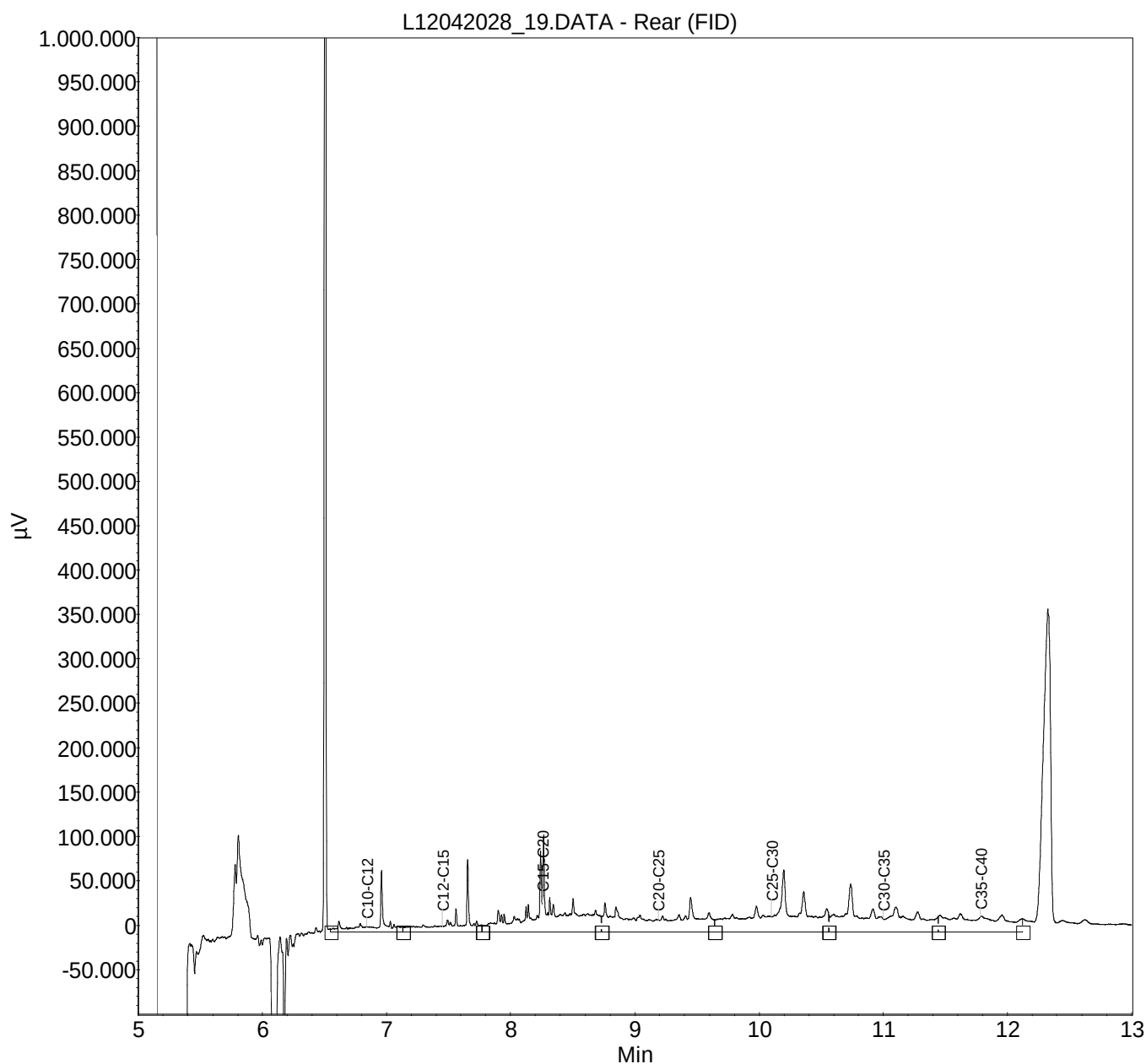
Monster: L12042029_20**Verdunning : /**

Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [μ V.Min]	Height [μ V]
1	C10-C12	6.84	0.11	4.314	2679.8	63923.3
2	C12-C15	7.45	0.13	5.359	3329.2	76400.3
3	C15-C20	8.25	0.58	23.252	14445.7	104133.3
4	C20-C25	9.19	0.41	16.456	10223.7	36888.3
5	C25-C30	10.10	0.52	20.738	12883.7	71077.3
6	C30-C35	11.00	0.48	18.981	11791.9	59129.3
7	C35-C40	11.78	0.27	10.901	6772.1	14810.3
Total			2.51	100.000	62126.1	426362.0



Monster: L12042028_19**Verdunning : /**

Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [μ V.Min]	Height [μ V]
1	C10-C12	6.84	0.21	4.551	3872.8	68799.1
2	C12-C15	7.45	0.30	6.325	5382.0	81014.1
3	C15-C20	8.25	0.99	21.101	17954.9	109498.1
4	C20-C25	9.19	0.80	16.979	14447.7	38644.1
5	C25-C30	10.10	0.99	21.059	17918.7	69519.1
6	C30-C35	11.00	0.87	18.554	15787.7	53692.1
7	C35-C40	11.78	0.54	11.430	9725.5	20130.1
Total			4.70	100.000	85089.3	441296.4



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



RAPPORTAGE AS-3000

rapportnummer	B111116
datum opdracht	24/04/2012
datum rapportage	02/05/2012
datum reprint	
pagina	1 van 2

Project 23120065 Riekusweel IV te Bruinisse

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: 19B1111162312006502

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 B111116

Project 23120065

Riekusweel IV te Bruinisse

pagina

2 van 2

datum opdracht

24/04/2012

datum rapportage

02/05/2012

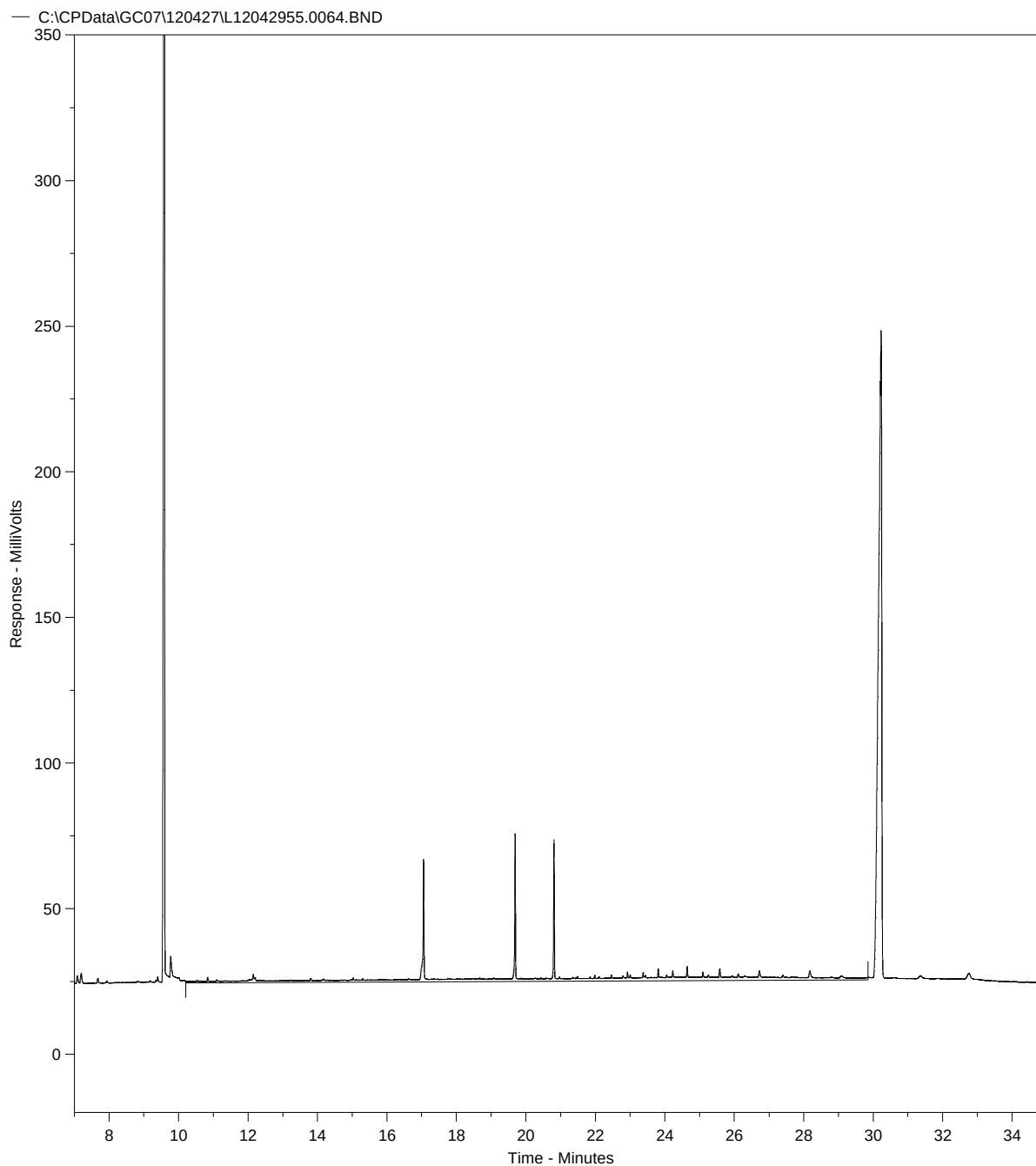
datum reprint

L12042954 grondwater 24/04/2012 06-1-1 06 (170-270)

L12042955 grondwater 24/04/2012 19-1-1 19 (170-270)

					L12042954	L12042955
Barium [Ba]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l		56	<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		<50.0	<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 + trans)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l		0.14	0.14

L12042955.0064.RAW



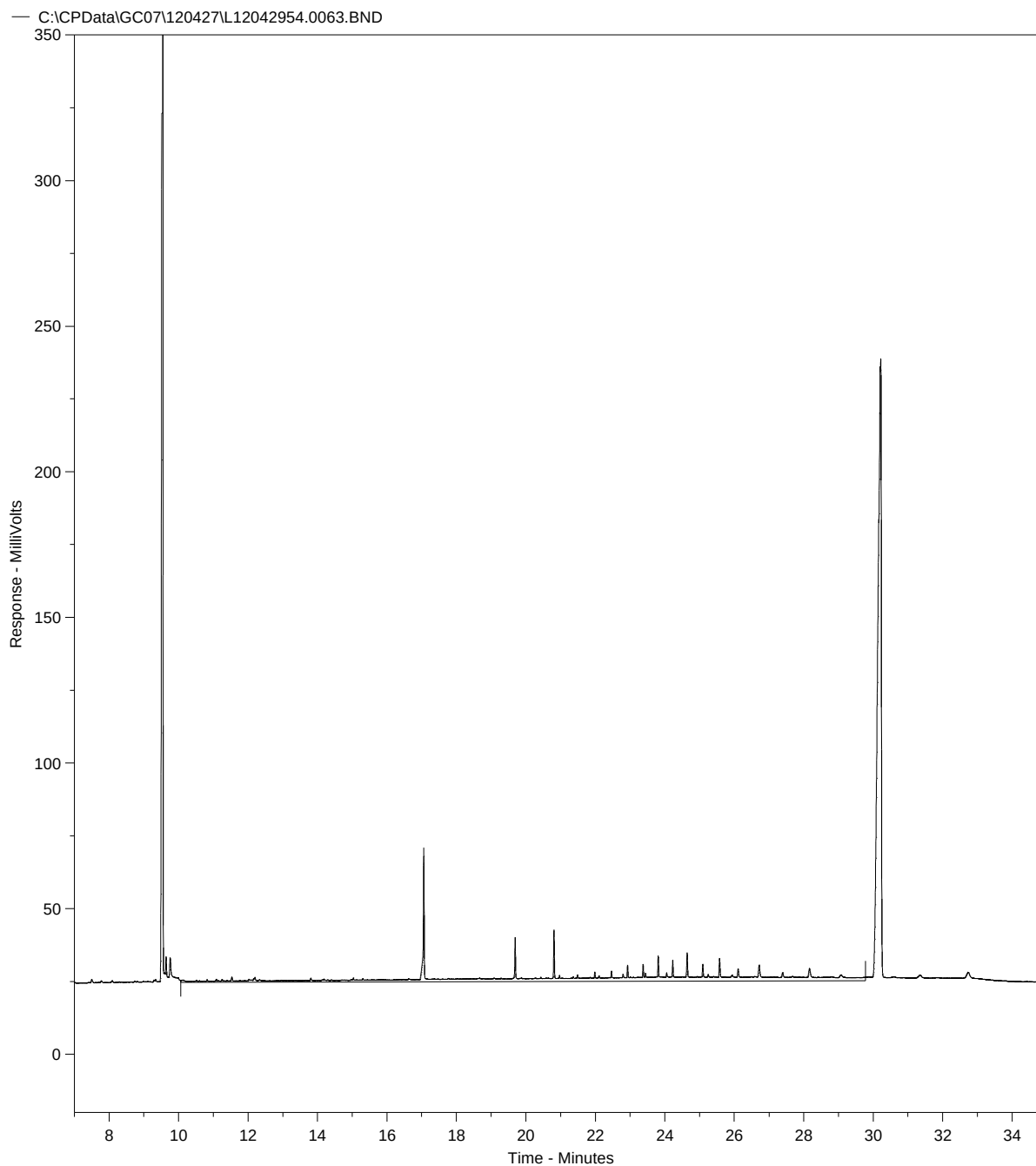
Concentratie C10-C40 in extract bedraagt 0.44 mg/l

Totale oppervlakte C10-C40 bedraagt 1358474.0

Fractieverdeling

fractie C10-C12	15.72	%
fractie C12-C15	2.51	%
fractie C15-C20	20.97	%
fractie C20-C25	36.06	%
fractie C25-C30	6.88	%
fractie C30-C35	8.27	%
fractie C35-C40	9.59	%

L12042954.0063.RAW



Concentratie C10-C40 in extract bedraagt 0.53 mg/l

Totale oppervlakte C10-C40 bedraagt 1425179.0

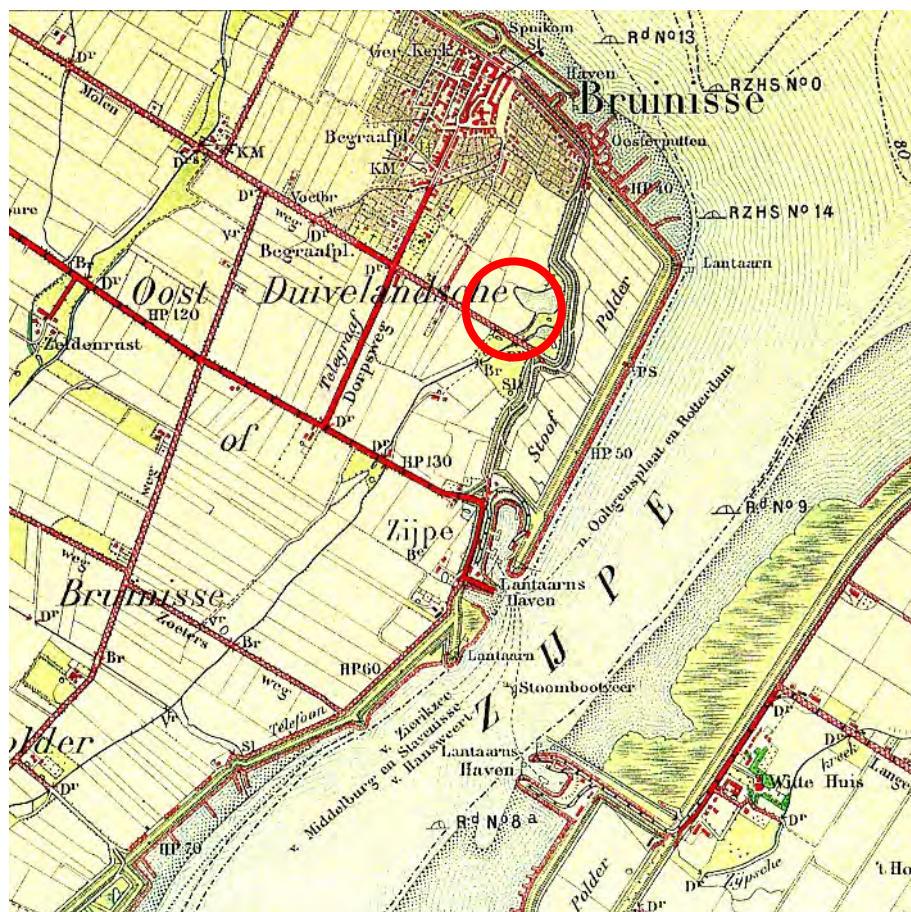
Fractieverdeling

fractie C10-C12	11.15	%
fractie C12-C15	2.35	%
fractie C15-C20	27.82	%
fractie C20-C25	15.42	%
fractie C25-C30	12.35	%
fractie C30-C35	17.96	%
fractie C35-C40	12.95	%

Bijlage 6

Historische kaarten

HISTORISCHE KAART CIRCA 1910



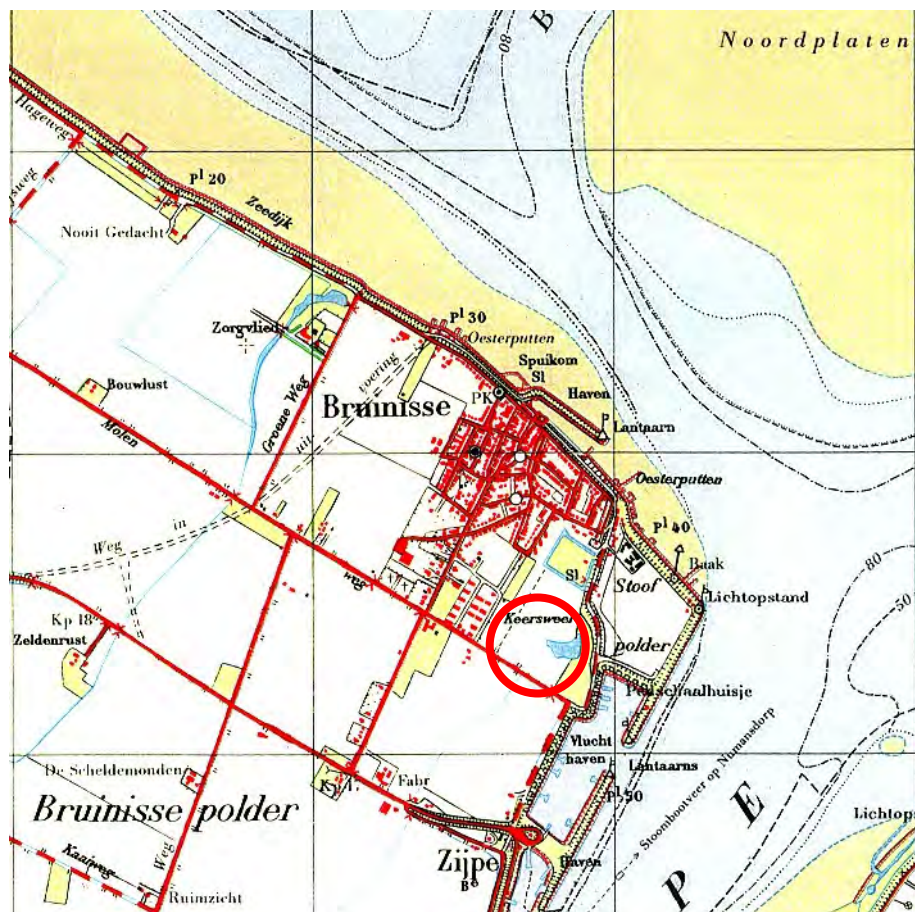
Onderzoekslocatie:

Riekusweel IV Bruinisse

Kenmerk:

23120065

HISTORISCHE KAART CIRCA 1960



Onderzoekslocatie:

Riekusweel IV Bruinisse

Kenmerk:

23120065