

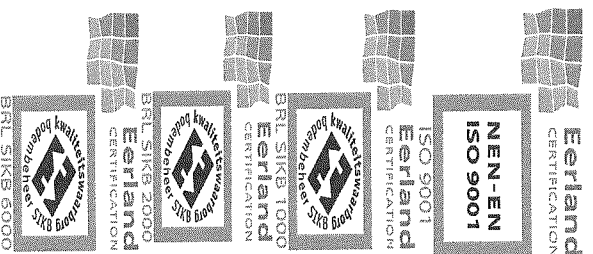
Onderwerp: **verkenkend milieukundig bodemonderzoek**
Projectnummer: **Radewijkerweg nr. 70 te Radewijk**
Opdrachtgever: **11-M5784**
 BJZ.nu
Datum: **16 augustus 2011**

Auteur	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
Ing. A.D.M. van Wuykhuyse		Ing. M.J.A. van Wuykhuyse		16 augustus 2011	Definitief

onderwerp	verkennd milieukundig bodemonderzoek Radewijkweg nr. 70 te Radewijk
datum	16 augustus 2011
projectnummer	11-M5784

in opdracht van	BJZ.nu Twenteport Oost 61-15 7609 RG Almelo
-----------------	---

uitgevoerd door	Sigma Bouw & Milieu Phileas Foggstraat 153 7825 AW Emmen tel: (0591) 659128 fax: (0591) 659325
-----------------	--



Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens de norm NEN-EN-ISO 9001:2000, het uitvoeren van milieukundige bodemonderzoeken en geotechnische onderzoeken

Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Monsterneming Bouwstoffenbesluit SIKB 1000 VKB protocol 1001: Monsterneming grond voor partijkeringen"

Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek SIKB 2000 VKB protocollen 2001, 2002 en 2018"

Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Milieukundige begeleiding (water)bodemsaneringen en nazorg SIKB 6000, VKB protocol 6001: Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden"

(het onderhavige onderzoek heeft uitsluitend betrekking op de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000, protocol 2001 en 2002)

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of anderszins zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de opdrachtgever of Sigma Bouw & Milieu.

INHOUD

1	INLEIDING	4
1.1	Algemeen	4
1.2	Aanleiding van het verkennd milieukundig bodemonderzoek	4
1.3	Doel van het onderzoek	4
1.4	Referentiekader van het onderzoek	4
1.5	Opbouw van het rapport	5
2	VOORONDERZOEK	6
2.1	Basisinformatie	6
2.2	Keuze type vooronderzoek	7
2.3	Standaard vooronderzoek	7
2.4	Hypothese	11
3	VELDONDERZOEK	12
3.1	Uitvoering van het veldonderzoek	12
3.2	Resultaten van het veldonderzoek	13
4	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK	15
4.1	Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek	15
4.2	Toetsingscriteria grond en grondwater	16
4.3	Analyseresultaten en interpretatie	17
4.3.1	Milieuhygiënische kwaliteit grond	17
4.3.2	Milieuhygiënische kwaliteit grondwater	21
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	23
	Aanbevelingen	24
	Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen	24
	LITERATUURLIJST	25
	COLOFON	26
	BILAGEN	
1.	Topografisch overzicht (1:ca. 4.969)	
2.	Onderzoekslocatie met boorplan (1:1.000)	
3.	Boorbeschrijvingen	
4.	Analysecertificaten SGS BV	
5.	Wettelijk toetsingskader en achtergrondinformatie rekenmethode toetsingswaarden	
6.	Onafhankelijkheidsverklaring	

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van B.J.Z. nu is in juli 2011 door Sigma Bouw & Milieu een verkennd milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd op een deel van het perceel aan de Radewijkeweg nr. 70 te Radewijk (gemeente Hardenberg). De plaats en situering van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1 en 2.

In dit onderzoek worden allereerst de locatiegegevens, de historische gegevens ofwel het bodemgebruik in het verleden evenals de resultaten van eventuele voorgaande bodemonderzoeken besproken. Vervolgens wordt de bodemopbouw, geologie en geohydrologie besproken. Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is een onderzoekshypothese opgesteld. Het verdere onderzoek is op basis van deze hypothese uitgevoerd.

De onderzoeksresultaten worden geïnterpreteerd. Aan de hand van de interpretatie van de onderzoeksresultaten wordt een eindconclusie geformuleerd.

Kwaliteitsborging:

Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens de norm NEN-EN-ISO 9001:2000.

Het verkennd milieukundig bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de richtlijnen uit het besluit uitvoeringskwaliteit Bodembeheer (KVALIBO). Zo is de gehanteerde onderzoeksstrategie opgesteld volgens de normen NEN-5725 en NEN-5740 en zijn de veld- en laboratoriumwerkzaamheden uitgevoerd volgens geldende beoordelingsrichtlijnen en accreditatieschema's.

De veldwerkzaamheden van Sigma Bouw & Milieu zijn verricht onder het procescertificaat BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek) waarvoor Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd en erkend door het ministerie van VROM. In het kader van het onderhavige onderzoek zijn de protocollen 2001 (plaatsen van handboringen en peilbuizen t.b.v. het nemen van grond- en grondwatermonsters) en 2002 (het nemen van grondwatermonsters) van toepassing.

Sigma Bouw & Milieu verklaart bij deze volledig onafhankelijk te zijn in de uitvoering van het onderzoek en op geen enkele wijze gerelateerd te zijn aan de eigenaar van het te onderzoeken terrein.

1.2 Aanleiding van het verkennd milieukundig bodemonderzoek

Aanleiding tot de uitvoering van dit verkennd milieukundig bodemonderzoek vormt de wens inzicht te verkrijgen in de kwaliteit van de bodem in verband met een bestemmingsplanwijziging en een geplande nieuwbouw van multifunctioneel gebouw en een ligboxenstal op de onderzoekslocatie.

1.3 Doel van het onderzoek

Dit onderzoek heeft tot doel inzicht te verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en vast te stellen of er sprake is van bodemverontreiniging. Aan de hand van dit onderzoek wordt inzicht verkregen in hoeverre het bodemgebruik van de locatie heeft geleid tot verontreiniging. Op basis van de onderzoeksresultaten kan een milieuhygiënische beoordeling worden gegeven ten aanzien van de beoogde c.q. de toekomstige gebruiksmogelijkheden van de locatie. Indien uit de onderzoeksresultaten blijkt dat er sprake is van bodemverontreiniging zal worden beoordeeld of vervolgonderzoek noodzakelijk geacht wordt.

1.4 Referentiekader van het onderzoek

Teneinde de kwaliteit van de grond op de onderthavige locatie juist in te schatten is de onderzoeksopzet van het bodemonderzoek gebaseerd op de onderzoeksstrategie voor verkennd bodemonderzoek, onderzoeksnorm NEN 5740 (literatuur 1).

1.5 Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- vooronderzoek, (hoofdstuk 2)
- veldonderzoek, (hoofdstuk 3)
- chemisch-analytisch onderzoek, (hoofdstuk 4)
- conclusies en aanbevelingen, (hoofdstuk 5).

2 VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek wordt voortgaand aan het feitelijke onderzoek (veld- en chemisch-analytisch onderzoek) uitgevoerd. Het vooronderzoek omvat het verzamelen van informatie over het vroegere en huidige gebruik van de onderzoekslocatie en de omgeving, onder meer gericht op het vinden van mogelijke bronnen van bodembelasting. Het vooronderzoek richt zich tevens op informatie betreffende de bodemgesteldheid en geohydrologie van de onderzoekslocatie. De uitwerking van het vooronderzoek is gebaseerd op de leidraad bij het uitvoeren van verkennd, oriënterend en nader bodemonderzoek, onderzoeksnorm NEN 5725 (literatuur 9).

Afankelijk van de aanleiding van het onderzoek en/of de initiële verdenking van een locatie wordt de diepgang van het vooronderzoek bepaald. De norm NEN 5725 onderscheidt hiermee drie verschillende typen vooronderzoek te weten: 1) een beperkt vooronderzoek, 2) een standaard vooronderzoek of 3) een uitgebreid vooronderzoek.

Om te kunnen bepalen welk type vooronderzoek van toepassing is moet van de locatie eerst de basisinformatie worden verzameld, vervolgens wordt de aanleiding van het onderzoek vastgesteld en ten slotte wordt de mate van verdachtheid van de locatie bepaald.

2.1 Basisinformatie

In tabel 2.1 is een overzicht van de basisinformatie weergegeven.

tabel 2.1 overzicht basisinformatie

adres	Radewijkweg nr.70
plaats	Radewijk
gemeente	Hardenberg
topografisch overzicht	Zie bijlage 1
coördinaten	X = 247.796 Y=509.507
kadastrale aanduiding	Gemeente Hardenberg sectie Y nr. 291 (ged.)
oppervlakte onderzoekslocatie (bouwblok)	ca. 3.000 m ²
toekomstig bodemgebruik	multifunctioneel gebouw/veestal
huidig bodemgebruik	stal/schuur/weide
voormalig bodemgebruik	stal/schuur/weide
ophogingen/dempingen/storingen	niet bekend
opvullingen en verhardingen	
toepassing van asbesthoudende bouw-, bodem- of verhardingsmaterialen	in de bestaande bebouwing niet uit te sluiten
voorgaand bodemonderzoek	verkennd bodemonderzoek t.b.v. bouwaanvraag, 05-03-1996 (ref. Ecoreest)
op de onderzoekslocatie	conclusies: ► de boven bevat een verhoogd gehalte PAK ► de ondergrond bevat geen verontreinigingen ► het grondwater is niet onderzocht
voorgaand bodemonderzoek in de omgeving	niet bekend

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Radewijkweg nr. 70, aan de zuidoostzijde, buiten de bebouwde kom van Radewijk (gemeente Hardenberg).

De topografische ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.

De onderzoekslocatie betreft een deel van het perceel Radewijkweg nr. 70 te Radewijk. Op de locatie is een veehouderijbedrijf met camping gevestigd. Op de locatie bevindt zich een vrijstaande woning, een veestal, een vm. stal (toiletgebouw) en een schuur/berging.

De opdrachtgever is voornemens de vm. stal (thans toiletgebouw) af te breken en op deze plaats een multifunctioneel gebouw te realiseren. Inpandig bevindt zich een betonverharding. Het terreindeel rondom de af te breken stal is deels voorzien van bestrating.

Daarnaast is de opdrachtgever voornemens om ten noorden van de veestal de nieuwbouw van een stal te realiseren. Dit terreindeel is onbebouwd, onverhard en als weide in gebruik.

Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, betreft het terreindeel t.p.v. de beoogde nieuwbouw (bouwblokken).

De onderzoekslocatie, het beoogde bouwblok, heeft een oppervlakte van ca. 3.000 m² (zie bijlage 2).

In de directe omgeving van de locatie bevinden zich enkele woningen, agrarische bedrijven en agrarische percelen buiten de bebouwde kom.

Aan de zuidzijde grenst de onderzoekslocatie aan de Radewijkweg en tegenovergelegen agrarische percelen.

Aan de west- en noordzijde grenst de onderzoekslocatie aan naast- en achtergelegen agrarische percelen.

Aan de oostzijde grenst de onderzoekslocatie aan naast een naastgelegen agrarisch bedrijf (Radewijkweg 72).

2.2 Keuze type vooronderzoek

Het onderhavige bodemonderzoek betreft een verkenmend bodemonderzoek in het kader van een aan te vragen omgevingsvergunning.

Op basis van het stroomschema (figuur 1 blz. 14) uit de NEN 5725 wordt in dit geval een standaard vooronderzoek volgens hoofdstuk 6 uit de NEN 5725 uitgevoerd.

2.3 Standaard vooronderzoek

Het standaard vooronderzoek omvat het verzamelen van informatie over vijf onderzoeksaspecten, te weten: 1) het voormalige bodemgebruik, 2) het huidige bodemgebruik, 3) het toekomstige bodemgebruik, 4) bodemopbouw en geohydrologie en 5) (financieel-) juridische situatie.

De hieronder vermelde historische gegevens zijn ontleend aan gegevens die door de opdrachtgever zijn verstrekt alsmede gegevens uit het milieuarchief van de gemeente Hardenberg, de bodeminformatiekaart van de Provincie Overijssel, het bodemloket, topografische kaarten en het bestand van de Kamer van Koophandel.

Het uitgevoerde vooronderzoek heeft betrekking tot de onderhavige onderzoekslocatie alsmede de aangrenzende percelen binnen een straal van 25 meter.

voormalige bodemgebruik

bodemgebruik in het verleden tot heden: (bron: opdrachtgever/gemeente/topografische kaarten)

- De onderzoekslocatie betreft een deel van het perceel Radewijkweg nr. 70 te Radewijk. Op de locatie is een veehouderijbedrijf met camping gevestigd. Op de locatie bevindt zich een vrijstaande woning, een veestal, een vm. stal (toiletgebouw) en een schuur/berging. De opdrachtgever is voornemens de vm. stal (thans toiletgebouw) af te breken en op deze plaats een multifunctioneel gebouw te realiseren. Inpandig bevindt zich een betonverharding. Het terreindeel rondom de af te breken stal is deels voorzien van bestrating. Daarnaast is de opdrachtgever voornemens om ten noorden van de veestal de nieuwbouw van een stal te realiseren. Dit terreindeel is onbebouwd, onverhard en als weide in gebruik. Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, betreft het terreindeel t.p.v. de beoogde nieuwbouw (bouwblok).
- De onderzoekslocatie, het beoogde bouwblok, heeft een oppervlakte van ca. 3.000 m² (zie bijlage 2).

Op de locatie Radewijkweg nr. 70 te Radewijk is geruime tijd, vanaf de jaren '20, een agrarisch- veehouderijbedrijf gevestigd. In een latere fase is op de locatie tevens een mini-camping gevestigd. De af te breken vm. stal / toiletgebouw dateert van 1963.

De onderhavige onderzoekslocatie, het beoogde bouwblok, is in het verleden voor zover bekend niet anders dan als stal en weide/akker in gebruik geweest.

- Op basis van oude topografische kaarten vanaf 1929 blijkt dat zich op de locatie, voor zover te beoordelen, reeds bebouwing bevindt. Op basis van een kaart uit 1912 blijkt de locatie, voor zover te beoordelen, nog onbebouwd te zijn.

Op basis van een vermelding uit 1832 blijkt dat de locatie destijds als bouwland en heidegrond in gebruik was.

- Ten behoeve van de bestaande bebouwing op de locatie zijn tussen 1926 en 2005 diverse bouwvergunningen, waaronder:
 - 1996, de bouw van een woning
- Ten behoeve van de locatie zijn de volgende milieuvergunningen verleend:
 - 14-06-1977, hinderwetvergunning voor een veehouderijbedrijf (vervallen)
 - 07-04-1987, uitbreidingsvergunning voor een veehouderijbedrijf (vervallen)
 - 14-07-1998, revisievergunning voor een veehouderijbedrijf (vernietigd)
 - 12-11-2001, revisievergunning voor een gemengd bedrijf
- De locatie wordt in het handelsregister van de Kamer van Koophandel vermeldt onder v.o.f. Schrotenboer.

onder- of bovengrondse brandstoftanks: (bron: opdrachtgever/gemeente)

- In de bestaande schuur/werktuigenberging bevindt zich een bovengrondse dieselloletank. Er is geen informatie omtrent de eventuele aanwezigheid of voormalige aanwezigheid van boven- of ondergrondse brandstoftanks op de onderzoekslocatie (het beoogde bouwblok).

aanwezigheid van asbest

(bron: opdrachtgever/gemeente)

- De toepassing van asbesthoudende materialen in de bestaande bebouwing is niet uit te sluiten.

voormalige en huidige potentieel belastende agrarische en bedrijfsactiviteiten

(bron: opdrachtgever/ gemeente/bodemloket)

- Op de locatie Radewijkweg nr. 70 te Radewijk bevindt zich geruime tijd, vanaf de jaren '20, een agrarisch- en veehouderijbedrijf. De onderhavige onderzoekslocatie, het beoogde bouwblok, is in het verleden voor zover bekend niet anders dan als stal en weide/akker in gebruik geweest.
- Er is geen informatie omtrent evt. (voormalige) (bedrijfs)mattige activiteiten op de onderzoekslocatie, het beoogde bouwblok.
- Er is geen informatie omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) op de onderzoekslocatie.
- Er is geen informatie omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende calamiteiten op de onderzoekslocatie.
- In de directe omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich enkele woningen, agrarische bedrijven en agrarische percelen buiten de bebouwde kom. Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.

verrichte handelingen met grond, verhandelingsmateriaal en/of afval:

(bron: opdrachtgever/gemeente)

- Er is geen informatie omtrent evt. gedempte watergangen/sloten binnen het beoogde bouwblok.
- Er is geen informatie omtrent evt. opgebrachte gebiedsvreemde grond (ophogingen), verhandelingsmateriaal, puilmateriaal en/of afval op de locatie.

ondergrondse infrastructuur in het heden verleden: (bron: opdrachtgever)

- Voor zover bekend bevindt zich op de onderzoekslocatie geen ondergrondse infrastructuur.

archeologische waarden: (bron: gemeente/provincie)

- geen informatie

niet gesprongen explosieven: (bron:gemeente/provincie)

- geen informatie

huidige bodemgebruik

huidige bodemgebruik van de locatie: (bron:opdrachtgever/terreininspectie)

- In de huidige situatie is de onderzoekslocatie, het beoogde bouwblok, deels bebouwd met de af te breken stal/schuur. Voor het overige is de onderzoekslocatie onbebouwd, onverhard en als weide in gebruik.

aanwezigheid van asbest:

(bron:opdrachtgever/terreininspectie)

- De toepassing van asbesthoudende materialen in de bestaande bebouwing is niet uit te sluiten.

huidige verdachte/bedrijfsmatige/bodembelastende activiteiten:
(bron:opdrachtgever/gemeente)

- Op de onderzoekslocatie vinden voor zover bekend geen verdachte-, bedrijfsmatige- of bodembelastende activiteiten plaats.

verhardingslagen:

(bron:opdrachtgever/terreininspectie)

- De onderzoekslocatie, het beoogde bouwblok, is grotendeels onverhard.

toekomstige bodemgebruik

geplande herinrichting/ bouwplannen:

(bron:opdrachtgever)

- de nieuwbouw van een multifunctioneel gebouw en een veestal

geplande bedrijfsactiviteiten:

(bron:opdrachtgever)

- niet bekend

geplande potentieel bodemverontreinigende activiteiten:

(bron:opdrachtgever)

- niet bekend

geologie en bodemsamenstelling:

De ondiepe geologie in het onderzoeksgebied is afgeleid van de Grondwaterkaart van Nederland, Overijsselse Vecht, kaartblad 21 oost en 22 west en 22 oost en 23 west. (TNO/DGV 1976).

Hoewel de dikte van de verschillende lagen van plaats tot plaats kan variëren is de volgorde van de aangetroffen lagen in het onderzoeksgebied constant.

De lithostratigrafie wordt in het onderstaande beschreven.

De bovenste laag, de deklaag, (ca. 12-14 m+NAP) is in het boven Holocene afgezet. De holocene veenafzettingen zijn in het gebied Emmen slechts plaatselijk aanwezig, alleen in beekdalen.

De bovenste laag, het holocene pakket, is van plaats tot plaats zeer wisselend van opbouw.

Het holocene-pakket bestaat voornamelijk uit afzettingen van de formatie van Drenthe en Twente.

De formatie van Drenthe bestaat voornamelijk uit keileem alsmede uit fijne tot grove zanden.

De formatie van Twente bestaat uit fluvio-periglaciaal zanden en beekzanden, bestaande uit matig fijn tot matig grof, soms lemig, zand. Plaatselijk komen gyttalaagjes en grindafzetting (Scandinavisch materiaal) voor. Plaatselijk komen, door de wind afgezette, dekzanden voor, het betreft zeer fijne tot matig fijne, leemarme zanden.

De deklaag heeft een dikte welke varieert van enkele decimeters tot ca. 20 meter (nabij het Hunzedal).

Onder de deklaag bevindt zich een fijne tot matig fijne zandlaag bestaande uit afzettingen van de formaties van Peel en Eindhoven. Deze fijne zandlaag heeft een dikte van ca. 30 meter.

De formatie van Peel bestaat uit fijne soms sterk lemige zanden met weinig klei.

De formatie van Eindhoven bestaat voornamelijk uit eolische fijne tot zeer fijne zanden met plaatselijk grind, leem en veen.

Op grotere diepte, van ca. 20 m-NAP tot 60 m-NAP bevinden zich matig fijne tot grove zanden behorende tot de formatie van Urk. Plaatselijk is, met name in het oosten, in dit pakket Cromer-klei afgezet.

geohydrologie:

Voor de beschrijving van de geohydrologie in het onderzoeksgebied is gebruik gemaakt van de Grondwaterkaart van Nederland, Overijsselse Vecht, kaartblad 21 oost en 22 west en 22 oost en 23 west (TNO/DGV 1976).

De geschematiseerde geohydrologische opbouw is gebaseerd op lithologische-, hydrochemische- en geofysische gegevens.

Gezien de beperkte verbreiding van scheidende lagen en aaneensluiting van de scheidende lagen, bestaan regionaal grote verschillen in de samenstelling en de dikte van de aanwezige watervoerende pakketten.

Het eerste watervoerend pakket is slechts plaatselijk als zelfstandig pakket te onderscheiden. In de meeste gevallen wordt het eerste watervoerende pakket tot h et bovenste deel van het tweede en soms derde watervoerend pakket gerekend. Het eerste watervoerend pakket bestaat voornamelijk uit fijne tot grove zand (formatie van Twente).

Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van ca. 30 meter.

Het tweede watervoerend pakket bestaat uit fijne tot matig fijne zanden (formaties Peel en Eindhoven).

In tabel 2.2 is de geohydrologische opbouw weergegeven.

tabel 2.2 **Geohydrologische opbouw**

diepte m-mv	beschrijving	formatie	Eenheid
0-20	slibhoudende fijne zanden, veen, keileem	Drenthe/Twente	Deklaag
20-115	fijn tot matig fijne zanden	o.a. Peel Eindhoven	1 ^e +2 ^e +3 ^e watervoerend pakket
115-175	kleien en zanden	Urk /Harderwijk	3 ^e scheidende laag

De stromingsrichting van het ondiepe grondwater van het eerste watervoerend pakket is in dit onderzoek niet vastgesteld.

(financieel-) juridische situatie

In tabel 2.3 zijn de financieel- juridische aspecten weergegeven.

tabel 2.3 financieerjuridische aspecten

kadastrale gegevens	gemeente Hardenberg, sectie Y, nummer 291 (ged.)
opdrachtgever/ belanghebbende rechtspersonen	-

2.4 Hypothese

Volgens de onderzoeksnorm NEN 5740 dient, m.b.t. de aanwezigheid van eventuele bodemverontreiniging, vooraf een onderzoekshypothese te worden opgesteld. De hypothese kan worden opgesteld op basis van bekende (historische) gegevens, uit de betrokken informatie kan blijken dat de onderzoekslocatie, vooraf, als "verdacht" of "onverdacht" wordt aangemerkt.

Op basis van de historische informatie uit het vooronderzoek blijkt dat op de locatie Radewijkkerweg nr. 70 te Radewijk geruime tijd, vanaf de jaren '20, een agrarisch- veehouderijbedrijf is gevestigd. In een latere fase is op de locatie tevens een mini-camping gevestigd.

De onderzoekslocatie betreft een deel van de locatie waar de nieuwbouw van een multifunctioneel gebouw en een veestal is gepland. Voor zover bekend is het beoogde bouwblok niet anders dan deels als stal en deels als weide in gebruik geweest.

Er is geen informatie over bodembedreigende- of bedrijfsmatige activiteiten op de onderzoekslocatie (het bouwblok). De onderzoekslocatie, het beoogde bouwblok, is in eerste aanleg als milieuhygiënisch "onverdacht" aangemerkt. Op basis van deze hypothese is het bodemonderzoek op de onderzoekslocatie uitgevoerd conform de bijbehorende onderzoeksstrategie, volgens NEN 5740, paragraaf 5.1, strategie voor onverdachte locaties (ONV) (literatuur 1).

In tabel 2.4 is de gehanteerde onderzoeksstrategie weergegeven.

tabel 2.4 gehanteerde onderzoeksstrategie

(deel)locatie	mogelijke verontreiniging		onderzoeksstrategie
	grond	grondwater	
bouwblok	geen	geen	ONV

Bij de toetsing van de hypothese wordt een enkele overschrijding van de achtergrondwaarde geïnterpreteerd als "onverdachte locatie". Dit geldt vooral voor parameters welke van nature verhoogd aanwezig zijn en de achtergrondwaarde overschrijden. Opgemerkt dient te worden dat asbestanalyses geen deel uitmaken van uitgevoerde analyses in het kader van de NEN-5740.

Grond- puin- en verhandelingsmateriaal op de onderzoekslocatie is in dit onderzoek visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. Tevens dient opgemerkt te worden dat eventueel aanwezig puinmateriaal en/of (half)verhandelingsmaterialen niet chemisch-analytisch zijn onderzocht.

3 VELDONDERZOEK

In dit hoofdstuk wordt het uitgevoerde veldwerkonderzoeksprogramma beschreven. Daarnaast worden de resultaten van het veldonderzoek weergegeven.

3.1 Uitvoering van het veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd onder procescertificaat BRL SIKB 2000 en conform de eisen uit de VbK-protocollen 2001 en 2002.

Het onderzoeksprogramma is ruimtelijk weergegeven in bijlage 2. In deze bijlage zijn alle geplaatste boringen geprojecteerd.

plaatsen van boringen en peilbuis

Het uitvoeren van boringen, het plaatsen van de peilbuis en het nemen van grondmonsters heeft plaatsgevonden op 18 juli 2011.

Het bemonsteren van het grondwater is conform NEN-5740 ca. een week tijd na plaatsing van de peilbuis op 27 juli 2011 uitgevoerd.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door dhr. A. van Wuykhuyse erkende en geregistreerde veldwerker/monsternemer van Sigma Bouw & Milieu te Emmen. Bedrijfs- en persoonskenningen zijn weergegeven op de internetste van Bodem+ (<http://www.senternoven.nl/bodemplus/erkenningen>).

Een onafhankelijkheidsverklaring is opgenomen in bijlage 6.

Voorafgaand aan het plaatsen van boringen is een locatie-inspectie gehouden. Op basis van de locatie-inspectie zijn geen bijzonderheden aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat het maaiveld grotendeels is begroeid met gras wat de inspectie heeft belemmerd.

Alle geplaatste boringen zijn zodanig ruimtelijk verspreid over de onderzoekslocatie dat een zo representatief mogelijke indruk van de onderzoekslocatie wordt verkregen.

Alle boringen zijn uitgevoerd met behulp van een edelmanboor en geplaatst conform de eisen uit het VKB-protocol 2001.

De positionering van alle boringen is weergegeven in bijlage 2.

In totaal zijn, gelijkmatig verdeeld, op de onderzoekslocatie negentien boringen geplaatst. Alle boringen zijn doorgezet tot in de aanwezige deklaag (0.5 m-mv). Vijf boringen zijn doorgezet 2.0 m-mv.

Eén boring is doorgezet tot in het freatisch grondwater, deze boring is ten behoeve van de bemonstering van het grondwater afgewerkt met een peilbuis, filtertraject van ca. 1.8-2.8 m-mv.

De geplaatste peilbuis is opgebouwd uit 1 meter HDPE peilfilter omstort met filtergrind.

Het filtergrind zorgt voor een goede instroming van het grondwater in het filter, daarnaast voorkomt het dat het filter dichtslibt. Het peilfilter bevindt zich 0.5 meter beneden het grondwatervniveau.

Boven het peilfilter bevindt zich blinde HDPE opzetbuis, omstort met bentoniet (zweklei).

De zweklei dient ervoor te zorgen dat toestroming vanuit de bovengrond wordt voorkomen.

De peilbuis is geplaatst conform de eisen uit het VKB-protocol 2001.

monstername grond

Het vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op bodemkundige eigenschappen, o.a. de korrelgrootteverdeling (textuur), kleur en eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken.

Na de zintuiglijke beoordeling is het bodemmateriaal in trajecten van 0.5 meter of per afwijkende bodemlaag bemonsterd.

Grondmonsters zijn genomen conform de eisen uit het VBK-protocol 2001.

monstername grondwater

Om een representatief grondwatermonster te verkrijgen is de peilbuis, na plaatsing en voor monstername, grondig (3 maal de inhoud van het peilfilter) afgepompt. Voorafgaand aan de bemonstering is de grondwaterstand t.o.v. het maaiveld ingemeten.

Grondwatermonsters zijn genomen conform de eisen uit het VBK-protocol 2002.

Tijdens de monstername van het grondwater is in het veld de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EGV) bepaald.

3.2 Resultaten van het veldonderzoek

Bodemopbouw

De boorprofielbeschrijvingen van alle verrichte boringen met bijbehorende zintuiglijke waarnemingen zijn grafisch uitgewerkt en opgenomen in bijlage 3.

In tabel 3.1 is op basis van de waarnemingen de lokale bodemopbouw beschreven.

tabel 3.1 lokale bodemopbouw

bodemlaag	hoofdbestanddeel	Toevoeging	Kleur
m-mv			
0.0-0.5	zand	matig fijn, humeus	bruin/grijs
0.5-2.8	zand	matig fijn	geel/grijs

Veldmetingen grondwater

De resultaten van de veldwaarnemingen van het grondwater zijn in tabel 3.2 weergegeven.

tabel 3.2 veldwaarnemingen grondwater

Peilbuis	filtertraject	grondwaterstand	voorpompen	pH	geleidingsvermogen
	m-mv	m-mv	liter	mol/liter	mS/m
1	1.8-2.8	1.15	10	6.82	520

Zintuiglijke waarnemingen

grond

Het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op eventuele afwijkingen. De zintuiglijke waarnemingen zijn omschreven en grafisch weergegeven in bijlage 3. De zintuiglijke waarnemingen van het bodemmateriaal zijn in tabel 3.3 beschreven.

tabel 3.3 Zintuiglijke waarnemingen grond

Boring	Diepte m-mv	zintuiglijke waarnemingen
1 t/m 7	0.0-0.5	puinsporen

grondwater

Het bemonsterde grondwater bevatte geen zintuiglijk waarneembare afwijkingen.

asbest

Tijdens de locatie-inspectie is aandacht geschonken aan de aanwezigheid van asbest op het maaiveld, hierbij is op het maaiveld geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat het maaiveld grotendeels is begroeid met gras en gewas wat de inspectie heeft belemmerd.

Het opgeboorde monstermateriaal (grond) is zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. Op basis van zintuiglijke waarnemingen van het opgeboorde monstermateriaal is, behoudens puinsporen, geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat in dit onderzoek handboringen zijn uitgevoerd met een 7 cm edelman boor de trekans op het aantreffen van asbesthoudend materiaal (t.g.v. verdringing van materiaal) is kleiner dan bij het graven van inspectiegaten volgens NEN-5707. Bij het graven van proefgaten of proefsleuven ontstaat een beter beeld van eventueel aanwezig bodemvreemd materiaal.

Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van het onderhavige onderzoek dat volgens NEN-5740 is uitgevoerd. Het onderhavige onderzoek kan daarom geen uitspraak doen over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem op de onderhavige locatie. Opgemerkt dient te worden dat geen asbestanalyses van grond en/of puin e.d. hebben plaatsgevonden. Asbestanalyses maken geen deel uit van verkenmend bodemonderzoek in het kader van de NEN-5740. Tevens wordt opgemerkt dat de zintuiglijke beoordeling op asbest en de locatie-inspectie niet opgevat dient te worden als een onderzoek uitgevoerd op basis van NEN-5707 (asbestonderzoek in grond) en/of NEN-5897 (monstername en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopaafval en recyclinggranulaat).

Overigens wordt in algemene zin opgemerkt dat in de bodem aanwezig puinmateriaal enig asbest kan bevatten.

Alleen een asbestonderzoek volgens P2018 /NEN-5707 geeft meer zekerheid over de aanwezigheid van asbest in de bodem.

De chemische samenstelling van eventueel aanwezig verhardingsmateriaal is niet in dit onderzoek onderzocht.

4 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

In dit hoofdstuk worden de uitvoering, het toetsingskader en de resultaten van de chemische analyses besproken. Vervolgens worden de resultaten van het chemisch-analytisch onderzoek geïnterpreteerd

Het chemisch onderzoek van grond is uitgevoerd door het NEN-EN-ISO 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van SGS BV (certificaat L092).

Alle analyses zijn geanalyseerd volgens het accreditatieschema AS3000 "laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek", waarvoor SGS is geaccrediteerd en erken door het ministerie van VROM.

De conservering van grond- en grondwatermonsters is uitgevoerd conform SIKB protocol 3001 "conserveringsmethoden en conserveringstermijnen voor milieumonsters".

4.1 Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek

grond

Teneinde in het kader van het verkennend bodemonderzoek een indruk te krijgen van de algemene kwaliteit van de grond zijn de grondmonsters, welke tijdens het veldonderzoek zijn genomen, in het laboratorium met elkaar gemengd tot grondmengmonsters.

Van het totaal aantal genomen grondmonsters op de locatie zijn vier grond(meng)monsters samengesteld en geanalyseerd.

grondwater

Uit de geplaatste peilbuis is een grondwatermonster genomen en geanalyseerd.

In onderstaande tabel 4.1 wordt de samenstelling van de grondmengmonsters, grondwatermonsters, de monsternamedepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

tabel 4.1 Analyse-schema

Monstercode	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
grond				
1 (MM/1)	1 t/m 7	0.0-0.5 m-mv	pu6	STAP-grond ^(*) +AS3000
2 (MM/2)	8+9+15 t/m 19	0.0-0.5 m-mv	-	STAP-grond ^(*) +AS3000
3 (MM/3)	10 t/m 14	0.0-0.5 m-mv	-	STAP-grond ^(*) +AS3000
4 (MM/4)	1+2+8+9+10	0.5-2.0 m-mv	-	STAP-grond ^(*) +AS3000
grondwater				
1 (peilbuis)	1	1.8-2.8 m-mv	-	STAP-grondwater ^(**) +AS3000

verklaring van de gebruikte afkortingen en codes: ^(*)

* STAP-grond = Standaard Pakket Grond omvat AS3000 voorbehandeling, 9 zware metalen, PAK (10-VROM), minerale olie (GC), PBC's, droge stof, organische stof en lutum;

**STAP-water = Standaard Pakket Grondwater omvat AS3000 voorbehandeling zware metalen, vluchtige aromaten (incl. naftaleen), chloorhoudende oplosmiddelen,

Zware metalen=

barium (Ba)/cadmium (Cd)/cobalt(Co)/koper (Cu)/lood (Pb)/nikkel (Ni)/zink(Zn)/molybdeen (Mo)/kwik(Hg);

Vluchtige aromaten= Benzeen (B), Toluene (T), Ethylbenzeen (E), Xylenen (X), Naftaleen (N)

Styreen (S) (BTEXNS);

Polychloorbifenylen;

PCB = Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen;

PAK = Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen.

VOH =

Bromofom =

Tribroommethaan

4.2 Toetsingscriteria grond en grondwater

Om de kwaliteit van de bodem en de mate van verontreiniging te kunnen beoordelen, zijn de analysesresultaten van grondmonsters getoetst aan de geldende toetsingswaarden;

- 1) de achtergrondwaarde (AW-2000) zoals opgenomen in bijlage B van "de Regeling Bodemkwaliteit" (Staatscourant 247,20 december 2007) (literatuur 5)
- 2) de interventiewaarde zoals opgenomen in tabel 1 van "de Circulaire Bodemsanering 2009", (Staatscourant 67,1 08 april 2009) (literatuur 6)

De getalswaarde van de achtergrondwaarde- en interventiewaarden is voor bepaalde stoffen afhankelijk van de aangetroffen grondsoort en wordt berekend op basis van het lutum- en organische stof gehalte van de bodem.

In het onderstaande worden de drie toetsingswaarden kort toegelicht.

Achtergrondwaarde (AW-2000):

De achtergrondwaarde (AW-2000) geeft de kwaliteit weer die 'van nature' voorkomt in de bodem van natuur- en landbouwgronden waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen.

De achtergrondwaarden zijn opgenomen in het Besluit Bodemkwaliteit en zijn gebaseerd op het onderzoek 'Achtergrondwaarden 2000'. Hierin zijn gehalten vastgesteld van een groot aantal stoffen in bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland.

De achtergrondwaarde (AW-2000) geeft het niveau aan waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit. Bij overschrijding van de achtergrondwaarde is er sprake van bodemverontreiniging.

Tussenwaarde:

De gemiddelde waarde van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde $(S+I)/2$, hierna te noemen 'tussenwaarde'(T), wordt gehanteerd om aan te geven dat bij overschrijding de kans aanwezig is dat er sprake is van een ernstige verontreiniging, ofwel dat nader onderzoek noodzakelijk is.

Een nader onderzoek wordt uitgevoerd indien er een vermoeden bestaat dat er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

Interventiewaarde:

De interventiewaarde (I) geeft aan dat bij overschrijding van deze waarde de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Is er sprake van een ernstige bodemverontreiniging en wordt de interventiewaarde in meer dan 25 m³ grond of 100 m³ grondwater (bodemvolume) overschreden, dan kan er noodzaak zijn tot sanering. De saneringsurgente wordt bepaald door blootstellingsrisico's van mens, dier en plant en de verspreidingsrisico's van de betreffende stoffen (actuele risico's).

De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het milieu (onderzoek RIVM).

Bij de beoordeling van bodemverontreiniging aan de hand van de genoemde toetsingswaarden spelen nog een aantal aspecten een rol. Rekening dient te worden gehouden met het feit dat de mobiliteit van stoffen in de bodem en daardoor de verspreiding van stoffen afhankelijk is van diverse bodemkenmerken. Daarnaast speelt de bestemming en het gebruik van de locatie in de huidige situatie alsmede de toekomstige situatie, een grote rol bij de beoordeling van de risico's voor het milieu.

In bijlage 5 is het wettelijk toetsingskader alsmede achtergrondinformatie over de rekenmethode van de toetsingswaarden voor grond en grondwater opgenomen.

4.3 Analyseresultaten en interpretatie

In deze paragraaf zijn de resultaten van de chemische analyses van de grond- en grondwatermonsters, gerelateerd aan toetsingswaarden, weergegeven in tabelvorm. Na elke tabel worden de onderzoeksresultaten besproken.

In bijlage 4 zijn van alle uitgevoerde analyses de analysecertificaten van SGS BV opgenomen.

4.3.1 Milieuhygiënische kwaliteit grond

boven- en ondergrond (0.0-2.0 m-mv)

In tabel 4.2 en 4.3 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

tabel 4.2: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Kennmerk analyserapport SGS:	07-1011		07-1011		07-1011		07-1011	
Monsternummer	1		2		3		4	
Monsterschrijving/boringen:	MM1:		MM2:		MM3:		MM4:	
	20(0.50.0)		80(0.50.0)		10(0.50.0)		2(100.0-150.0)	2(150.0-200.0)
	10(0.50.0)		9(0.50.0)		11(0.50.0)		1(100.0-150.0)	1(150.0-200.0)
	30(0.50.0)		15(0.50.0)		13(0.50.0)		8(50.0-100.0)	8(100.0-150.0)
	40(0.50.0)		16(0.50.0)		14(0.50.0)		9(100-150.0)	9(150.0-200.0)
	50(0.50.0)		17(0.50.0)		12(0.50.0)		10 (150.0-200.0)	
	60(0.50.0)		18(0.50.0)					
	70(0.50.0)		19(0.50.0)					
bodemtype	Zs1		Zs1		Zs1		Zs1	
zintuiglijke waarnemingen	Pu6							
Organisch stof (gew % ds)	3,8		3,8		2,9		0,6	
Lutum, deeltjes < 2 µm (%)	<0,7		<0,7		1,5		<0,7	
Droge stof gehalte (%)	87,7		86,5		87,3		85,5	
Metaalen								
barium (Ba)	<33		<33		<33		36	
cadmium (Cd)	<0,35		<0,35		<0,35		<0,35	
kobalt (Co)	<4		<4		<4		<4	
koper (Cu)	<8		<8		<8		<8	
kwik (Hg)	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
lood (Pb)	16		<11		<11		<11	
molybdeen (Mo)	<1		<1		<1		<1	
nikkel (Ni)	<5		<5		<5		<5	
zink (Zn)	160		<28		<28		<28	
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)								
PAK (som 10), incl. 0,7	0,34		0,082		0,082		0,07	
Gechloroerde koolwaterstoffen								
- polychloorbifenyleen (PCB's)								
PCB's (som 7), incl. 0,7	0,0039		0,0039		0,0039		0,0039	
Overige stoffen								
minerale olie	45		<20		<20		<20	
Beoordeling monster vlg. circulaire	>A, < T		<=A		<=A		<=A	

Individuele beoordeling van analyseparameter vlg. Circulaire bodemsanering	
≤	: meetwaarde gelijk of kleiner dan achtergrondwaarde (resp. rapportagegrens)
x	: meetwaarde groter dan achtergrondwaarde (resp. rapportagegrens) = lichte verhoging
xx	: meetwaarde groter dan tussenwaarde = matige verhoging
xxx	: meetwaarde groter dan interventiewaarde = sterke verhoging
a	: < (Wonen+AW), cfr. Bbk
NB	: Trigger-waarde EOX verhoogd
@	: geen interventiewaarde vastgesteld
#	: gehalte is geschat
*	: detectiegrens is hoger dan de achtergrondwaarde

tabel 4.3: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de WBB (mg/kg d.s.)

monsternr. MM1/MM2	Toetsingswaarden (mg/kgds) gecorrigeerd naar L=0,7 en H=3,8					
	AW	T	Wonen	Wonen + A	Industrie	I
Metalen						
barium (Ba)						
cadmium (Cd)	0,38	4,3	0,75	1,1	2,7	8,2
kobalt (Co)	4,3	29	10	14	54	54
koper (Cu)	21	59	28	48	98	98
kwik (Hg)	0,11	1,5	0,59	0,69	3,4	2,8
lood (Pb)	33	190	140	170	350	350
molybdeen (Mo)	1,5	96	88	90	190	190
nikkel (Ni)	12	23	13	25	34	34
zink (Zn)	62	190	88	150	320	320
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)						
PAK(10-VROM), incl. 0,7	1,5	21	6,8	8,3	40	40
Gehloreerde koolwaterstoffen						
- polychloorbifenylen (PCB's)						
PCB's (som 7), incl. 0,7	0,0076	0,19	0,0076	0,015	0,19	0,38
Overige stoffen						
minerale olie	72	990	72	140	190	1900

monsternr. MM3	Toetsingswaarden(mg/kgds) gecorrigeerd naar L=1,5 en H=2,9					
	AW	T	Wonen	Wonen + A	Industrie	I
Metalen						
barium (Ba)						
cadmium (Cd)	0,36	4,1	0,73	1,1	2,6	7,9
kobalt (Co)	4,3	29	10	14	54	54
koper (Cu)	20	57	27	47	95	95
kwik (Hg)	0,11	1,5	0,58	0,69	3,4	2,8
lood (Pb)	32	190	140	170	340	340
molybdeen (Mo)	1,5	96	88	90	190	190
nikkel (Ni)	12	23	13	25	34	34
zink (Zn)	60	190	86	150	310	310
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)						
PAK(10-VROM), incl. 0,7	1,5	21	6,8	8,3	40	40
Gehloreerde koolwaterstoffen						
- polychloorbifenylen (PCB's)						
PCB's (som 7), incl. 0,7	0,0058	0,15	0,0058	0,012	0,15	0,29
Overige stoffen						
minerale olie	55	750	55	110	150	1500

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 de Regeling Bodenkwaliteit
- T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

vervolg tabel 4.3: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de WBB (mg/kg d.s.)

monsternr. MM4	Toetsingswaarden(mg/kgds) gecorrigeerd naar L=0,6 en H=0,7				
	AW	T	Wonen	Wonen + A	Industrie
Metalen					
barium (Ba)					
cadmium (Cd)	0,35	4	0,7	1	2,5
kobalt (Co)	4,3	29	10	14	54
koper (Cu)	19	56	26	45	92
kwik (Hg)	0,1	1,4	0,58	0,68	3,3
lood (Pb)	32	180	130	170	340
molybdeen (Mo)	1,5	96	88	90	190
nikkel (Ni)	12	23	13	25	34
zink (Zn)	59	180	84	140	300
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)					
PAK(10-VROM), incl. 0,7	1,5	21	6,8	8,3	40
Gechloreerde koolwaterstoffen					
- polychloorbifenylen (PCB's)					
PCB's (som 7), incl. 0,7	0,004	0,1	0,004	0,008	0,1
Overige stoffen					
minerale olie	38	520	38	76	100
					1000

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 de Regeling Bodemkwaliteit

T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

interpretatie resultaten bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmengmonster MM1 (boring 1 t/m 7) bevat een verhoogd gehalte zink (zwarte metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte zink (zwarte metalen) in het bovengrondmengmonster MM1 overschrijdt de achtergrondwaarde, de tussenwaarde wordt in dit geval niet overschreden.

Het verhoogd gemeten gehalte zink (zwarte metalen) in het bovengrondmengmonster MM1 is op basis van zintuiglijke waarnemingen mogelijk deel te relateren aan bijmengingen met puindeeltjes in het monstern materiaal.

In gebieden welke reeds langere tijd door de mens in gebruik zijn (o.a. langdurige bewoning in stedelijk gebied) worden vaker verhoogde gehalten aan o.a. zwarte metalen gemeten. In algemene zin wordt opgemerkt dat antropogene beïnvloeding van een locatie in de meeste gevallen een negatief effect heeft op de kwaliteit van de bodem.

De overige onderzochte componenten zijn in het bovengrondmengmonster MM1 niet verhoogd gemeten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM2 (boring 8+9+15 t/m 19) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM3 (boring 10 t/m 14) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

interpretatie resultaten ondergrond (0.5-2.0 m-mv)
Ondergrondmengmonster MM4 (boring 1+2+8+9+10) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Opmerking:

Wanneer het gehalte van een parameter beneden de rapportagegrens van AS3000 ligt mag er, conform de Wijziging Regeling Bodemkwaliteit (Stc. 122, 27 juni 2008), voor de betreffende parameter vanuit worden gegaan dat deze voldoet aan de achtergrondwaarde (AW2000).

Op basis van de circulaire bodemsanering 2009 zijn de toetsingswaarden voor barium (zware metalen) tijdelijk ingetrokken. Indien er op een locatie sprake is van een antropogene bron kan het gemeten gehalte barium indicatief worden getoetst aan de voormalige interventiewaarde.

4.3.2 Milieuhygiënische kwaliteit grondwater

In de tabel 4.4 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analysesresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

tabel 4.4: Aangetroffen gehalten (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	1					
peilbuis	1					
Filterdiepte (m-nv)	1,8-2,8	toetsingswaarden				
Grondwaterstand (m-nv)	1,15	S	T	I		Rap.grens
Metalen (µg/l)						
barium (Ba)	71	x	50	337,5	625	10
cadmium (Cd)	<0,8	≤	0,4	3,2	6	0,8
kobalt (Co)	<5	≤	20	60	100	5
koper (Cu)	9,8	≤	15	45	75	5
kwik (Hg)	<0,05	≤	0,05	0,175	0,3	0,05
lood (Pb)	<10	≤	15	45	75	10
molybdeen (Mo)	<5	≤	5	152,5	300	5
nikkel (Ni)	<5	≤	15	45	75	5
zink (Zn)	<30	≤	65	432,5	800	30
Aromatische stoffen (µg/l)						
benzeen	<0,2	≤	0,2	15,1	30	0,2
ethylbenzeen	<0,2	≤	4	77	150	0,2
tolueen	<0,2	≤	7	503,5	1000	0,2
xylenen (som) incl. 0,7	0,21	≤	0,2	35,1	70	0,21
naftaleen	<0,05	≤	0,01	35,005	70	0,05
styreen (vinylbenzeen)	<0,3	≤	6	153	300	0,3
Gechloreerde koolwaterstoffen						
- (vluchtige) chloorkoolwaterstoffen (µg/l)						
monochlooretheen (vinylchloride)	<0,2	≤	0,01	2,505	5	0,2
dichloormethaan	<0,2	≤	0,01	500,01	1000	0,2
1,1-dichloorethaan	<0,2	≤	7	453,5	900	0,2
1,2-dichloorethaan	<0,2	≤	7	203,5	400	0,2
1,1-dichlooretheen	<0,1	≤	0,01	5,005	10	0,1
1,2-dichlooretheen (som), incl. 0,7	0,14	≤	0,01	10,005	20	0,14
dichloorpropanen (som) incl. 0,7	0,52	≤	0,8	40,4	80	0,63
trichloormethaan (chloroform)	<0,2	≤	6	203	400	0,2
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	≤	0,01	150,01	300	0,1
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	≤	0,01	65,005	130	0,1
trichlooretheen (Tri)	<0,2	≤	24	262	500	0,6
tetrachloormethaan (Tetra)	<0,1	≤	0,01	5,005	10	0,1
tetrachlooretheen (Per)	<0,1	≤	0,01	20,005	40	0,1
Overige stoffen (µg/l)						
minerale olie	<100	≤	50	325	600	100
tribroommethaan	<0,5	≤		315	630	0,5

Toelichting bij de tabel:

Legenda:

Individuele beoordeling van analyseparameter vlg. Circulaire bodemsanering

- ≤ : meetwaarde gelijk of kleiner dan streefwaarde (resp. rapportagegrens)
- x : meetwaarde groter dan streefwaarde (resp. rapportagegrens) = lichte verhoging
- xx : meetwaarde groter dan tussenwaarde = matige verhoging
- xxx : meetwaarde groter dan interventiewaarde = sterke verhoging
- @ : geen interventiewaarde vastgesteld
- # : gehalte is geschat
- * : gehalte groter dan rapportagegrens

interpretatie resultaten grondwater

peilbuis 1 (1.8-2.8 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte barium (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 overschrijdt de streefwaarde, de tussenwaarde wordt in dit geval niet benaderd.

Ten aanzien van het voorkomen van verhoogde gehalten zware metalen in het freatisch grondwater kan worden opgemerkt dat dergelijke verhoogde gehalten op tal van onverdachte locaties in Nederland regelmatig voorkomen. De gehalten worden vaak in verhoogde mate aangetoond zonder dat daarbij sprake is van een verontreinigingsbron. De verhoogde gehalten zware metalen kunnen o.a. worden veroorzaakt door wisselende milieuomstandigheden in de bodem alsmede door diverse bodemprocessen. Zo kan het onvoldoende herstelde evenwicht tussen grond en grondwater ten tijde van de bemonstering een mogelijke oorzaak zijn van het verhoogd voorkomen van zware metalen. Deels kunnen zware metalen van nature, door uitloging uit sedimenten, afhankelijk van het redoxpotentiaal, in verhoogde mate in het grondwater voorkomen, het betreft in deze gevallen natuurlijk verhoogde achtergrondwaarden.

De overige onderzochte stoffen zijn in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 niet verhoogd gemeten t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

Opmerking:

Wanneer het gehalte van een parameter beneden de rapportagegrens van AS3000 ligt mag er, conform de Wijziging Regeling Bodemkwaliteit (Stc. 122, 27 juni 2008), voor de betreffende parameter van uit worden gegaan dat deze voldoet aan de achtergrondwaarde (AW2000), e.e.a. geldt voor de gecorrigeerde som 1,2-dichlooretheen, gecorrigeerde som dichloorpropan en som xylenen.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Naar aanleiding van de resultaten van het verkenmend milieukundig bodemonderzoek worden de volgende conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan

grond

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmengmonster MM1 (boring 1 t/m 7) bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte zink (zware metalen) in het bovengrondmengmonster MM1 overschrijdt de tussenwaarde niet en geeft daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Bovengrondmengmonster MM2 (boring 8+9+15 t/m 19) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM3 (boring 10 t/m 14) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

Ondergrondmengmonster MM4 (boring 1+2+8+9+10) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

grondwater

peilbuis 1 (1.8-2.8 m-mv)

Het grondwater ter plaats van peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte barium (zware metalen) in het grondwater ter plaats van peilbuis 1 overschrijdt de tussenwaarde niet en geeft daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Toetsing hypothese

Op basis van de vooraf in paragraaf 2.4 gestelde hypothese is de onderzoekslocatie in eerste aanleg als milieukundig onverdacht aangemerkt.

Op basis van de resultaten van het verkenmend bodemonderzoek blijkt dat de locatie niet geheel vrij is van bodemverontreiniging.

De bovengrond en het grondwater ter plaats van de onderzoekslocatie bevat plaatselijk verontreinigingen t.o.v. de achtergrondwaarde resp. de streefwaarde. De plaatselijk verhoogd gemeten verontreinigingen overschrijden de tussenwaarde niet en geven daardoor geen aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek.

De onderzoeksresultaten stemmen niet geheel overeen met de gestelde hypothese, de vooraf gestelde hypothese "onverdacht" dient formeel verworpen te worden. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat er beïnvloeding van de bodemkwaliteit heeft plaatsgevonden.

De vooraf gehanteerde hypothese is gezien de doelstelling van het onderzoek alsmede de bekende onderzoeksresultaten, echter voldoende om conclusies te verbinden betreffende de kwaliteit van de bodem t.p.v. de onderzoekslocatie.

Op basis van de onderzoeksresultaten zijn er uit milieuhygiënische overwegingen in relatie tot de bodemkwaliteit, naar onze mening, geen belemmeringen ten aanzien van de beoogde nieuwbouw van een multifunctioneel gebouw en een veestal op de onderzoekslocatie.

Afwijkingen in de werkzaamheden

Er hebben bij de uitvoering van veldwerkzaamheden geen afwijkingen plaatsgevonden t.o.v. de geldende protocollen BRL SIKB 2001 en 2002.

Er hebben bij de uitvoering van analysewerkzaamheden geen afwijkingen plaatsgevonden t.o.v. de geldende protocollen AS3000 en/of overige geldende analysemethoden.

Aanbevelingen

Indien op de locatie, als gevolg van grondverzet, grond vrijkomt dienen de toepassingsmogelijkheden te worden vastgesteld aan de hand van het Besluit Bodemkwaliteit (besluit november 2007).

Indien grond van het eigen terrein moet worden afgevoerd zal deze verwerkt dienen te worden conform de eisen van het Besluit Bodemkwaliteit. De mogelijkheden hiertoe kunnen worden vastgesteld na overleg met de betrokken overheidsinstanties.

Opgemerkt dient te worden dat de vertaalslag van verkennd bodemonderzoek naar hergebruik van grond volgens het Besluit Bodemkwaliteit, veelal, niet mogelijk is. In de meeste gevallen zijn aanvullende gegevens noodzakelijk, het bevoegd gezag (de gemeente waarin de grond wordt toegepast) kan hier uitsluitsel over geven.

Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking gehad op een deel van het perceel Radewijkweg nr. 70 te Radewijk (zie bijlage 2). Op basis van het onderhavige onderzoek kan alleen een uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van het onderzochte terreindeel (het beoogde bouwblok).

Op basis van het onderhavige onderzoek kan geen uitspraak worden gedaan: omtrent de bodemkwaliteit van niet onderzochte terreindelen, de bodemkwaliteit van niet bekende verdachte terreindelen, de bodemkwaliteit onder gebouwen en/of gesloten verharding, de bodemkwaliteit van niet verkende bodemlagen etc. Daarnaast kan op basis van dit onderzoek geen uitspraak worden gedaan omtrent de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem/puin.

T.a.v. historische informatie van de locatie wordt opgemerkt dat de geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Sigma Bouw & Milieu afhankelijk van deze bronnen, waardoor Sigma Bouw & Milieu niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

In algemeen zin wordt opgemerkt dat bij analyse van mengmonsters de gehalten in de individuele deelmonsters van een mengmonster zowel hoger als lager kunnen zijn dan de aangetoonde gehalten in het betreffende mengmonster.

Hoewel het verrichte veld- en chemisch-analytisch onderzoek, zoals bij ieder bodemonderzoek, steekproefsgewijs is uitgevoerd, is er naar gestreefd om representatieve bodemonsters te verkrijgen. Het is juist de deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties t.a.v. de bodemkwaliteit af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek

Een verkennd bodemonderzoek geeft nooit volledige zekerheid omtrent de toestand van de bodem ter plaatse van een locatie. Het onderzoek dient geïnterpreteerd worden als een inschatting van de verontreinigingssituatie op een bepaald moment. Het is echter op basis van dit onderzoek nooit uit te sluiten dat er lokaal afwijkingen in de bodem voorkomen, bv. t.g.v. as-, verbrandings-, of afvalgaten.

Het kan op basis van dit onderzoek niet geheel uitgesloten worden dat zich op de locatie verontreiniging bevindt welke in dit onderzoek niet is aangetroffen.

Het uitgevoerde verkennd bodemonderzoek is dan ook indicatief en een momentopname. De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt.

Sigma Bouw & Milieu aanvaardt derhalve op generlei wijze aansprakelijkheid voor de gevolgen/schade dan wel enige andere indirecte incidentele of gevolgschade welke voortvloeien uit beslissingen welke worden genomen op basis van de onderzoeksresultaten van het onderhavige onderzoek als in de praktijk blijkt dat de verontreinigingssituatie anders is dan in dit onderzoek vermeld.

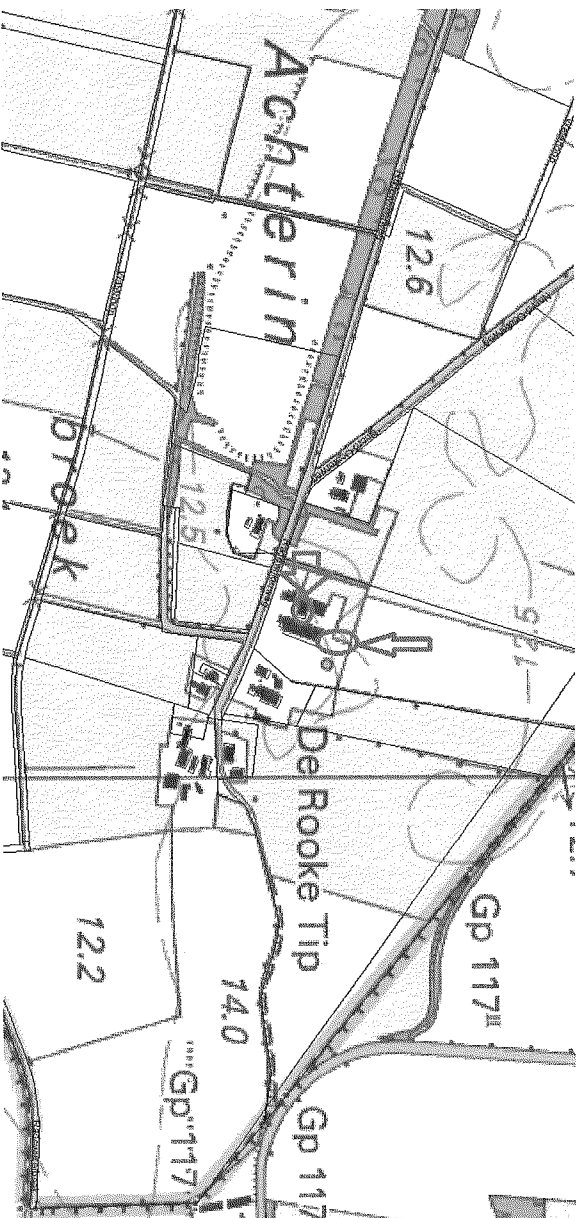
LITERATUURLIJST

1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek volgens de Nederlandse norm, NEN 5740 (NNI, januari 2009).
2. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001.
3. Grondmonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001, grondwatermonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2002.
4. De conservering van monsters in het veld is uitgevoerd volgens de eisen uit de SIKB-protocollen 2001 en 2002.
5. Regeling Bodemkwaliteit" (Staatscourant 247,20 december 2007).
6. Circulaire Bodemsanering 2009 (Staatscourant 67, 08 april 2009).
7. Classificatie van onverharde grondmonsters, NEN 5104, september 1989.
8. Geologische overzichtskaarten van Nederland, Rijks Geologische Dienst, 1995.
9. Grondwaterstromingsstelsels in Nederland, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1989.
10. Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader bodemonderzoek, NEN 5725, (NNI januari 2009).

COLOFON

opdrachtgever	:	BJZ.nu
project	:	verkenkend milieukundig bodemonderzoek Radewijkeweg nr. 70 te Radewijk
omvang rapport	:	26 blz.
datum	:	16 augustus 2011
projectleider	:	ing. A.D.M. van Wuykhuyse

BILAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



Adviesgroepen:

- ☐ Bouw
- ☐ Milieu

Sigma Bouw & Milieu

Phileas Foggstraat 153

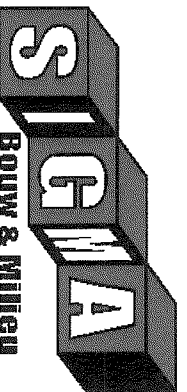
7825 AW Emmen

Tel. (0591) 65 91 28

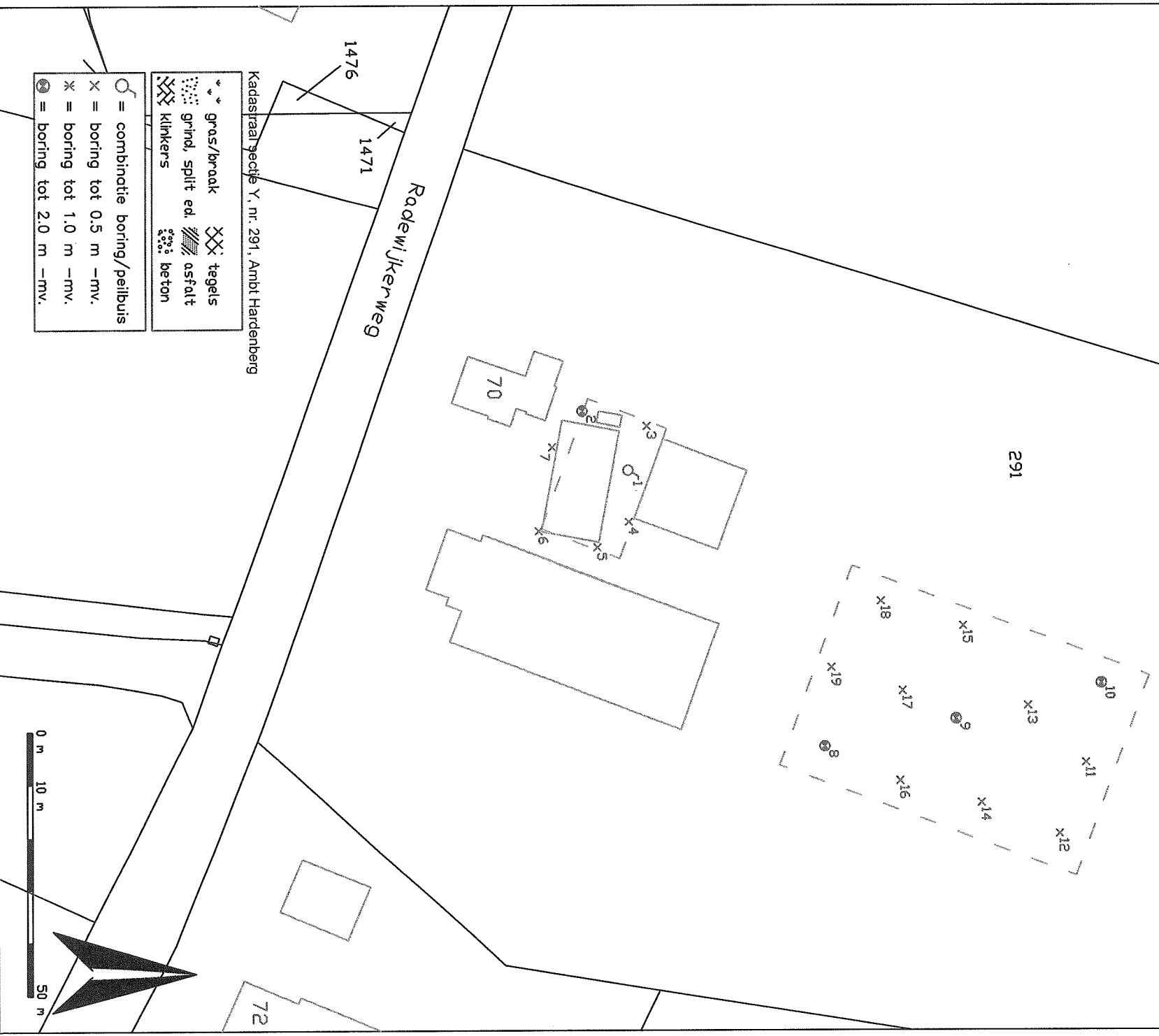
Fax (0591) 65 93 25

<http://www.sigma-bm.nl>

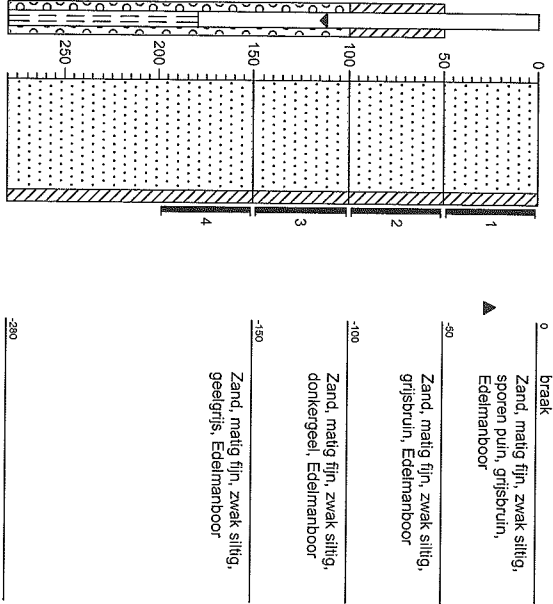
email: info@sigma-bm.nl



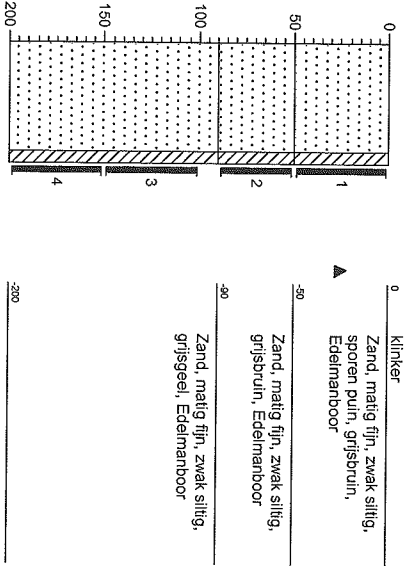
BILAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE



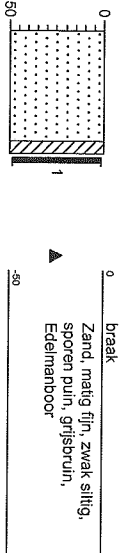
boring 1



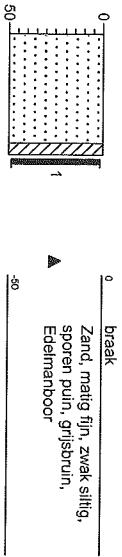
boring 2



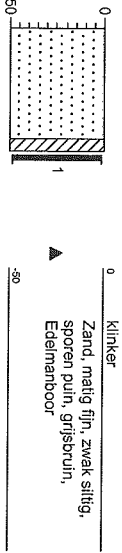
boring 3



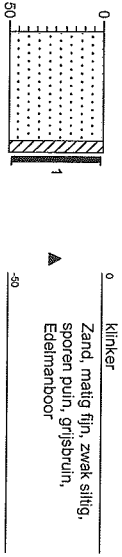
boring 4



boring 5

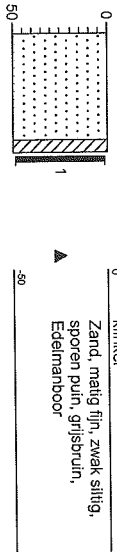


boring 6

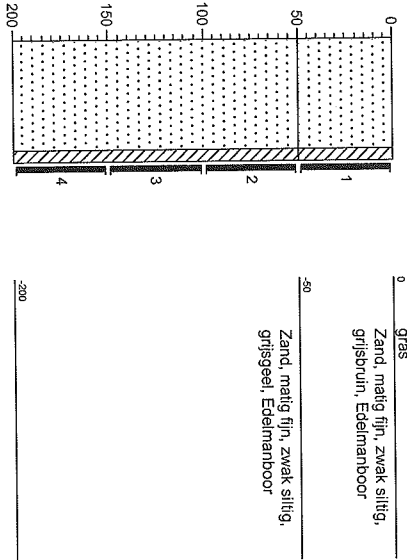


BILAGE 3

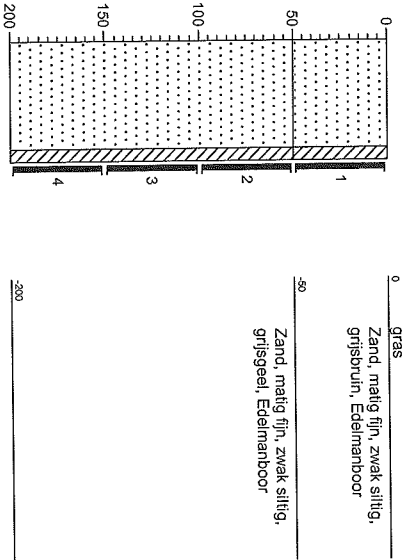
boring 7



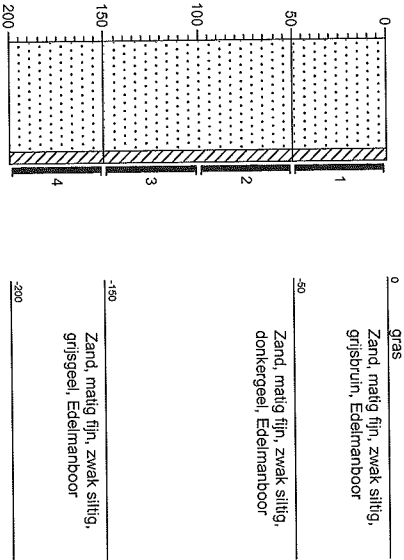
boring 8



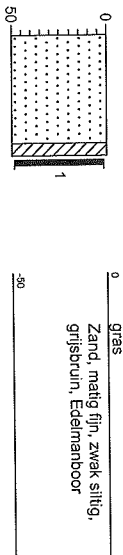
boring 9



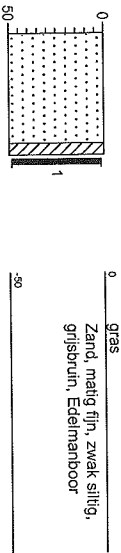
boring 10



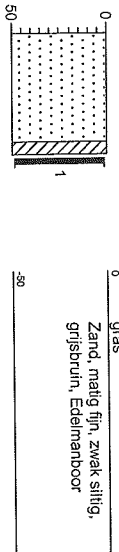
boring 11



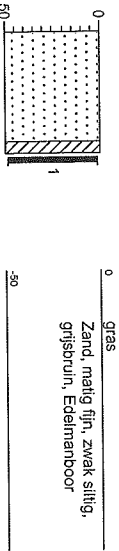
boring 12



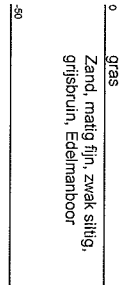
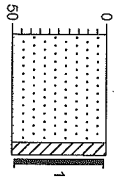
boring 13



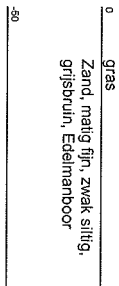
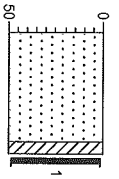
boring 14



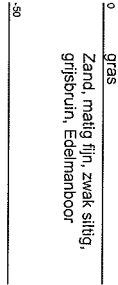
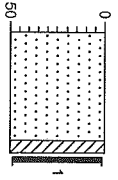
boring 15



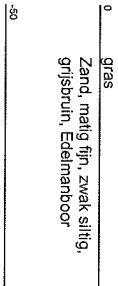
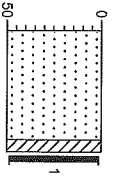
boring 16



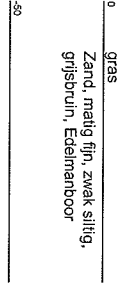
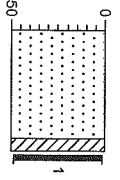
boring 17



boring 18



boring 19



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

klei

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

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

zand

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

overige toevoegingen

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

veen

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

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

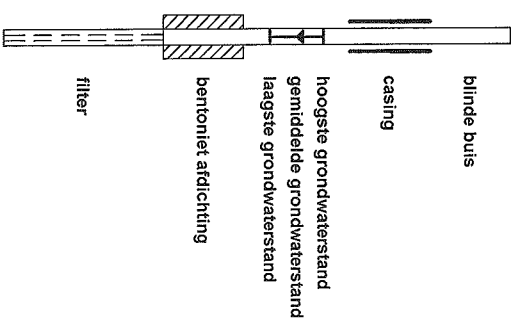
monsters

	gevoerd monster
	ongevoerd monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

peilbuis



BIJLAGE 4 ANALYSECERTIFICATEN



Aflever/bezoek adres
Spoorstraat 12
Postbus 78
4430 AB 's-Gravenpolder
Nederland
Tel (0113)-319 200
Fax (0113)-319 299

Sigma Bouw en Milieu
Phileas Foggestraat 153
7825 AW Emmen
Nederland

's-Gravenpolder, 27/07/2011

ANALYSE RAPPORT 201107001011

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : Radewijkweg 70 Radewijk

Referentie : 11-M5784
E-Lims order nr : SE102337

Monsteromschrijvingen :
1 : MM1: 2(0.0-50.0) 1(0.0-50.0) 3(0.0-50.0) 4(0.0-50.0) 5(0.0-50.0) 6(0.0-50.0) 7(0.0-50.0)
2 : MM2: 8(0.0-50.0) 9(0.0-50.0) 15(0.0-50.0) 16(0.0-50.0) 17(0.0-50.0) 18(0.0-50.0) 19(0.0-50.0)
3 : MM3: 10(0.0-50.0) 11(0.0-50.0) 13(0.0-50.0) 14(0.0-50.0) 12(0.0-50.0)

Monstercode	1	2	3
Monstername datum	18/07/2011	18/07/2011	18/07/2011

Parameter	Eenheid	Methode
-----------	---------	---------

FYSISCH CHEMISCHE BEPALINGEN
Q Organische stof gew%ds [conform NEN 5754]
Q Droge stof gew% [conform NEN-ISO 11465]
3.8
87.7
3.8
86.5
2.9
87.3

ZWARE METALEN
Q Kwik mg/kgds [conf. NEN6961/NEN-ISO16772] < 0.10 < 0.10 < 0.10
Q Barium mg/kgds [conform NEN 6961/NEN 6966/C1] < 33 < 33 < 33
Q Cadmium mg/kgds [conform NEN 6961/NEN 6966/C1] < 0.35 < 0.35 < 0.35
Q Cobalt mg/kgds [conform NEN 6961/NEN 6966/C1] < 4.0 < 4.0 < 4.0
Q Koper mg/kgds [conform NEN 6961/NEN 6966/C1] < 8.0 < 8.0 < 8.0
Q Lood mg/kgds [conform NEN 6961/NEN 6966/C1] 16 < 11 < 11
Q Molybdeen mg/kgds [conform NEN 6961/NEN 6966/C1] < 1.0 < 1.0 < 1.0
Q Nikkel mg/kgds [conform NEN 6961/NEN 6966/C1] < 5.0 < 5.0 < 5.0
Q Zink mg/kgds [conform NEN 6961/NEN 6966/C1] 160 < 28 < 28

AS 3000
Q Analyse conform AS3000
Massa niet-maalbare artefacten
Beschrijving niet-maalbare artefacten
9
X
0
N.V.T
X
0
N.V.T
X
0
N.V.T

MINERALE OLIEN
Q Minerale olie fracties (GC) mg/kgds [cons. SIKB3001 ana. AS3010 pb.7] 45 < 20 < 20
Q Fractie C-10 - C-12 mg/kgds < 5.0 < 5.0 < 5.0
Q Fractie C-12 - C-22 mg/kgds 18 < 5.0 < 5.0
Q Fractie C-22 - C-30 mg/kgds 17 < 5.0 < 5.0
Q Fractie C-30 - C-40 mg/kgds 10 < 5.0 < 5.0

PCBS
PCB nr. 28 mg/kgds [cons. SIKB3001 ana. AS3010 pb.8] < 0.0008 < 0.0008 < 0.0008
PCB nr. 52 mg/kgds < 0.0008 < 0.0008 < 0.0008
PCB nr. 101 mg/kgds < 0.0008 < 0.0008 < 0.0008
PCB nr. 118 mg/kgds < 0.0008 < 0.0008 < 0.0008
PCB nr. 138 mg/kgds < 0.0008 < 0.0008 < 0.0008
PCB nr. 153 mg/kgds < 0.0008 < 0.0008 < 0.0008
PCB nr. 180 mg/kgds < 0.0008 < 0.0008 < 0.0008
- Som PCB's (7) (factor0,7) mg/kgds 0.0039 0.0039 0.0039

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN
Nattaleen mg/kgds [cons. SIKB3001 ana. AS3010 pb.6] < 0.010 < 0.010 < 0.010
Fenanteen mg/kgds < 0.040 < 0.010 < 0.010



's-Gravenpolder, 27/07/2011

ANALYSE RAPPORT 201107001011

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : Radewijkweg 70 Radewijk

Referentie	: 11-M5784
E-Lims order nr	: SE102337

Monsteromschrijvingen :

- 1 : MM1: 2(0.0-50.0) 1(0.0-50.0) 3(0.0-50.0) 4(0.0-50.0) 5(0.0-50.0) 6(0.0-50.0) 7(0.0-50.0)
- 2 : MM2: 8(0.0-50.0) 9(0.0-50.0) 10(0.0-50.0) 16(0.0-50.0) 17(0.0-50.0) 18(0.0-50.0) 19(0.0-50.0)
- 3 : MM3: 10(0.0-50.0) 11(0.0-50.0) 13(0.0-50.0) 14(0.0-50.0) 12(0.0-50.0)

Monstercode	1	2	3
Monstername datum	18/07/2011	18/07/2011	18/07/2011

Parameter	Eenheid	Methode
Antraceen	mg/kgds	0.017
Fluoranteen	mg/kgds	0.094
Benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.048
Chryseen	mg/kgds	0.071
Benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.027
Benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.018
Benzo(g)hifiperyleen	mg/kgds	0.013
Indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kgds	0.010
PAK's tot. 10 (factor0,7)	mg/kgds	0.34
		0.082
		0.010
		0.014
		0.010
		0.012
		0.010
		0.010
		0.010
		0.010
		0.082

FRACTURE ANALYSES

Q < 2 μ m

gew%ds [conform NEN 5753]

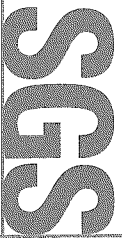
 < 0.7 ≤ 0.7

1.5



SGS Nederland B.V. | Mailedijk 18 | P.O. Box 200 3200 AE Spijkenisse | The Netherlands | **t** +31 (0)181 69 33 33 | **f** -31 (0)181 62 35 66 | www.sgs.com
R.C. Rotterdam No. 24226722 | Member of the SGS Group

(pagina: 2, zie volgende pagina)



's-Gravenpolder, 27/07/2011

ANALYSE RAPPORT 201107001011

Opdrachtgever
Omschrijving
Referentie
E-Lims order nr
Monsteromschrijvingen :

: Sigma Bouw en Milieu
: Radewijkeweg 70 Radewijk
: 11-M5784
: SE102337
4 : MM4: 2(100.0-150.0) 2(150.0-200.0) 1(100.0-150.0)
1(150.0-200.0) 8(50.0-100.0) 8(100.0-150.0) 9(100

(Grond)

Monstercode	4
Monstername datum	18/07/2011

Parameter	Eenheid	Methode
FYSISCH CHEMISCHE BEPALINGEN		
Q Organische stof	gew%/ds	[conform NEN 5754]
Q Droge stof	gew%	[conform NEN-ISO 11465]
ZWARE METALEN		
Q Kwik	mg/kgds	[conform NEN6961/NEN-ISO16772]
Q Barium	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]
Q Cadmium	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]
Q Cobalt	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]
Q Koper	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]
Q Lood	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]
Q Molybdeen	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]
Q Nikkel	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]
Q Zink	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]
	< 0.10	
	36	
	< 0.35	
	< 4.0	
	< 8.0	
	< 11	
	< 1.0	
	< 5.0	
	< 28	

AS 3000		
Q Analyse conform AS3000		X
Massa niet-maalbare artefacten	9	0
Beschrijving niet-maalbare artefacten		N.V.T

MINERALE OLIEN		
Q Minerale olie fracties (GC)		< 20
Q Fractie C-10 - C-12	mg/kgds	< 5.0
Q Fractie C-12 - C-22	mg/kgds	< 5.0
Q Fractie C-22 - C-30	mg/kgds	< 5.0
Q Fractie C-30 - C-40	mg/kgds	< 5.0
PCBS		
PCB nr. 28	mg/kgds	< 0.0008
PCB nr. 52	mg/kgds	< 0.0008
PCB nr.101	mg/kgds	< 0.0008
PCB nr.118	mg/kgds	< 0.0008
PCB nr.138	mg/kgds	< 0.0008
PCB nr.153	mg/kgds	< 0.0008
PCB nr.180	mg/kgds	< 0.0008
- Som PCBs (7) (factor0,7)	mg/kgds	0.0039

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN		
Niftaleen	mg/kgds	< 0.010
Fenanteen	mg/kgds	< 0.010
Antraceen	mg/kgds	< 0.010
Fluorantteen	mg/kgds	< 0.010
Benzolalantreen	mg/kgds	< 0.010
Chryseen	mg/kgds	< 0.010
Benzokifluorantteen	mg/kgds	< 0.010
Benzolalpyreen	mg/kgds	< 0.010
Benzoghlilperylene	mg/kgds	< 0.010
Indeno[123cd]pyreen	mg/kgds	< 0.010
PAK's tot. 10 (factor0,7)	mg/kgds	0.070

FRACTIE ANALYSES		
Q < 2 µm	gew%/ds	[conform NEN 5753]
		< 0.7





's-Gravenpolder, 27/07/2011

ANALYSE RAPPORT 201107001011

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : Radewijkweg 70 Radewijk

Referentie : 11-M5784
E-Lims order nr : SE102337

Monsteromschrijvingen : 4 : MMA: 2(100.0-150.0) 2(150.0-200.0) 1(100.0-150.0)
1(150.0-200.0) 8(50.0-100.0) 8(100.0-150.0) 9(100 (Grond)

Monstercode	4	
Monstername datum	18/07/2011	
Parameter	Eenheid	Methode

De analyses PAK en PCB's werden extern uitbesteed.

K.J. Vuurmans
Laboratorium manager

Het analysrapport kan alleen gebruikt worden binnen de specifieke context van de opdracht en is alleen geldig voor de geanalyseerde monsters. Rapporten dienen steeds in hun geheel en in de context ervan te worden voorgelegd en/of te worden vermeld.
SGS Nederland B.V., kan niet aansprakelijk gesteld worden voor fouten of verandering van de resultaten, gedurende of na elektronische versturing of versturing per fax. Alleen het originele getekende rapport is bindend. Prestatiekenmerken van geaccrediteerde verrichtingen zijn opvraagbaar.

Testen gemarkeerd met een "O" zijn uitgevoerd onder RvA accreditatie (L092)
Het laboratorium is erkend voor het uitvoeren van analyses zoals genoemd in SIKB-protocollen 3010, 3020, 3030, 3040, 3050, 3110, 3120, 3130, 3140 en 3150.

In bijlage 1 is informatie vermeld over de houdbaarheid en conserveringsaspecten van de aangeleverde monsters.
Indien er in het analysrapport resultaten met een * gemarkeerd zijn treft u een toelichting aan in bijlage 2.

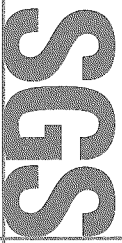
(pagina: 4, laatste pagina)



SGS Nederland B.V. | Malledijk 18 P.O. Box 200 3200 AE Spijkenisse The Netherlands t +31 (0)181 69 33 33 f +31 (0)181 62 35 66 www.sgs.com
R.C. Rotterdam No. 24226722

Member of the SGS Group

All orders are executed only in accordance with the latest version of our conditions filed at the Rotterdam District Court or the General Cargo Survey and Inspection Conditions, last version, filed at the Rotterdam District Court and at the Chamber of Commerce in Rotterdam. Upon request the conditions will be sent to you.



BILLAGE 1

's-Gravenpolder, 27/07/2011

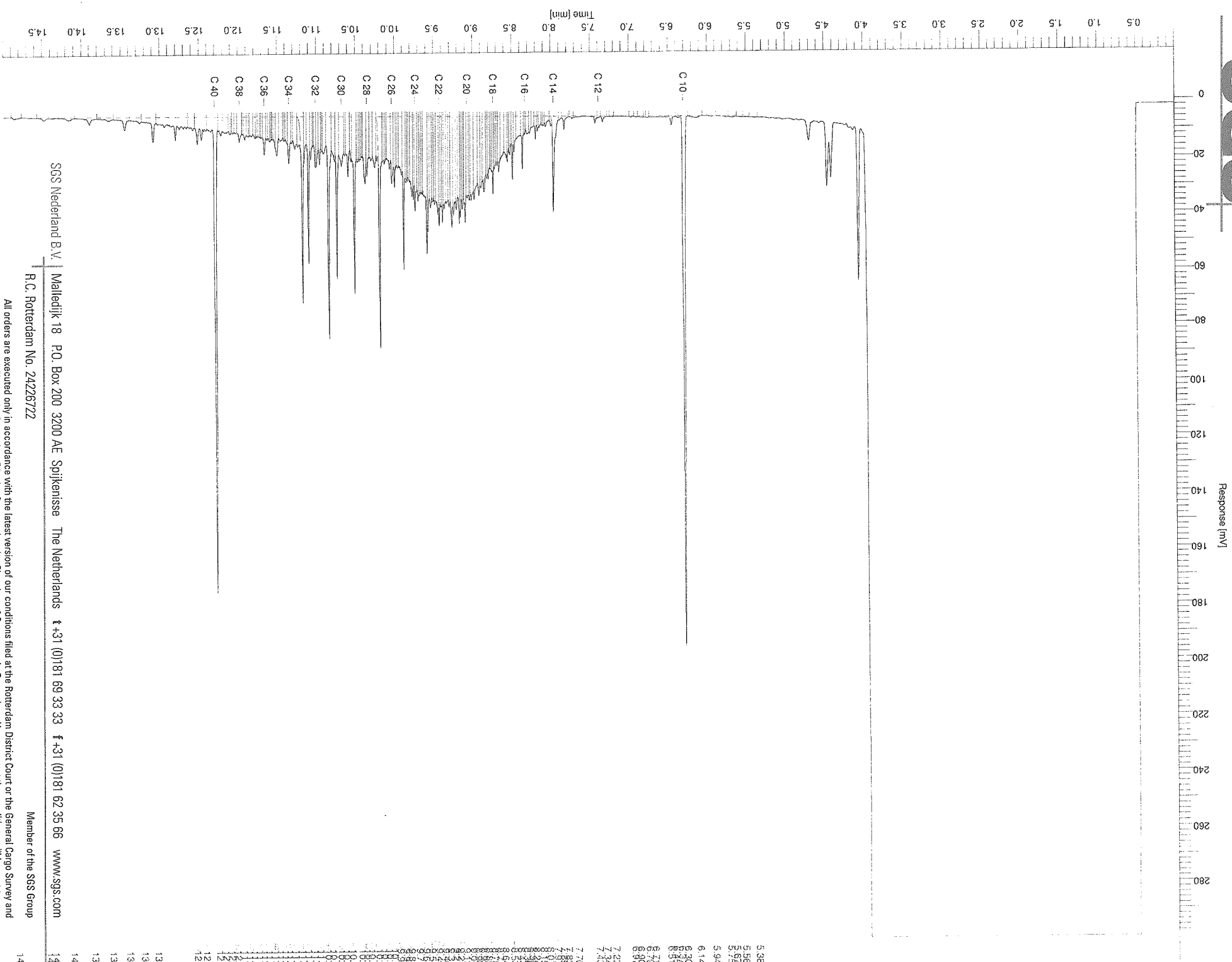
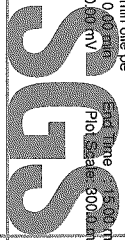
ANALYSE RAPPORT 201107001011

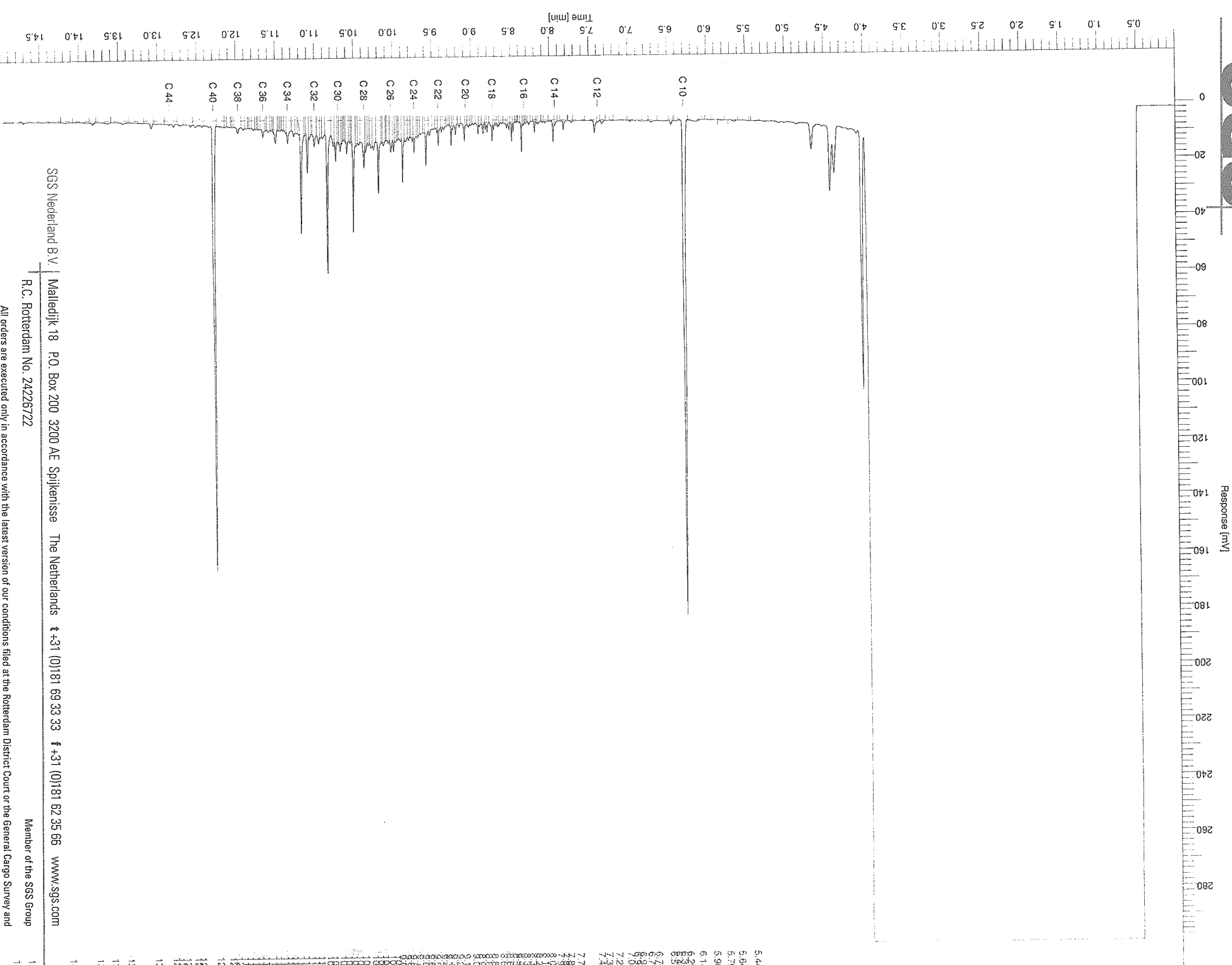
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : Radewijkweg 70 Radewijk
Referentie : 11-M5784
E-Lims order nr : SE102337

Houdbaarheids- & conserveringsopmerkingen

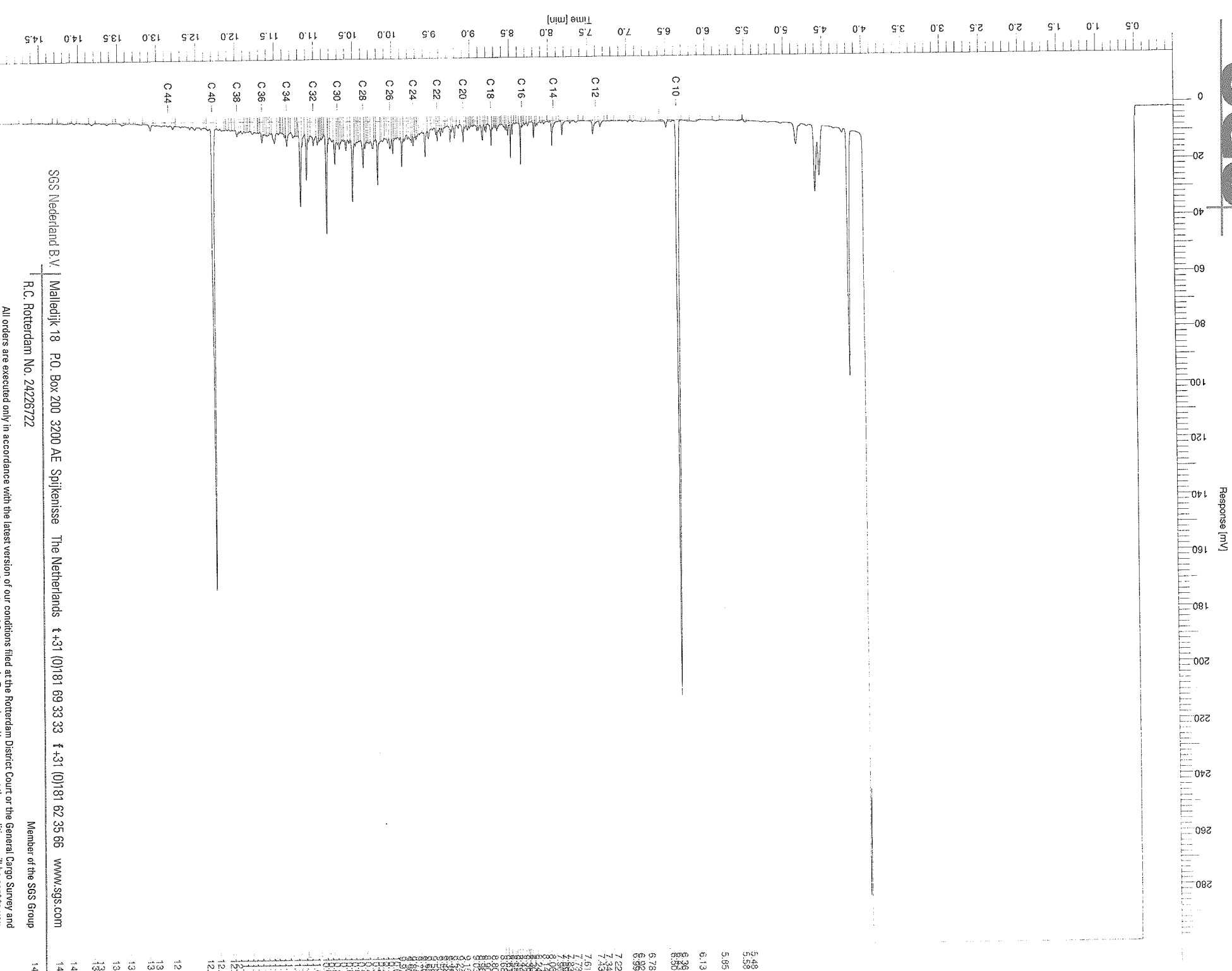
Alle monsters zijn correct geconserveerd en binnen de houdbaarheidstermijnen bij het laboratorium aangeleverd.

(pagina: 1, laatste pagina)





Date : 7/22/2011 8:58:15 AM
Method : min ole pe End Time : 15:00 min Time of Injection: 7/22/2011 1:43:30 AM
Start Time : 0:00 min Plot Scale: 300.0 mV Low Point : 0.00 mV High Point : 300.00 mV
Plot Offset: 0.00 mV



SGS Nederland B.V. | Malledijk 18 P.O. Box 200 3200 AE Spijkenisse The Netherlands t +31 (0)181 69 33 33 f +31 (0)181 62 35 66 www.sgs.com

R.C. Rotterdam No. 24226722

Member of the SGS Group

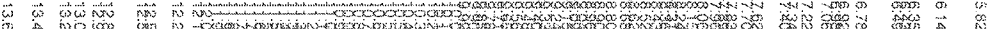
All orders are executed only in accordance with the latest version of our conditions filed at the Rotterdam District Court or the General Cargo Survey and Inspection Conditions, last version, filed at the Rotterdam District Court and at the Chamber of Commerce in Rotterdam. Upon request the conditions will be sent to you.

Date : 7/22/2011 8:58:22 AM

Method : min olie per

Plot Offset: 0.00 mV

Plot Offset: 0.00 mV



SGS Nederland B.V.

R.C. Rotterdam No. 24226722

Member of the SGS Group

All orders are executed only in accordance with the latest version of our conditions filed at the Rotterdam District Court or the General Cargo Survey and Inspection Conditions, last version, filed at the Rotterdam District Court and at the Chamber of Commerce in Rotterdam. Upon request the Conditions will be sent to you.



Aflever/bezoek adres
Sporstraat 12
Postbus 78
4430 AB 's-Gravenpolder
Nederland
Tel (0113)-319 200
Fax (0113)-319 299

Sigma Bouw en Milieu
Phileas Foggestraat 153
7825 AW Emmen
Nederland

's-Gravenpolder, 01/08/2011

ANALYSE RAPPORT 201107001332

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : Radewijkweg 70 Radewijk
Referentie : 11-M/5784
E-Lims order nr : SE102353
Monsteromschrijvingen : 1 : Pb1: (180,0-280,0)

(Grondwater)

Monstercode
Monstername datum 27/07/2011

Parameter	Eenheid	Methode
-----------	---------	---------

Analyse conform AS3000

x

ZWARE METALLEN

Q Kwik	µg/l	[conform NEN 6966/C1]	< 0.050
Q Barium	µg/l	[conform NEN 6966/C1]	71
Q Cadmium	µg/l	[conform NEN 6966/C1]	< 0.80
Q Cobalt	µg/l	[conform NEN 6966/C1]	< 5.0
Q Koper	µg/l	[conform NEN 6966/C1]	9.8
Q Lood	µg/l	[conform NEN 6966/C1]	< 10
Q Molybdeen	µg/l	[conform NEN 6966/C1]	< 5.0
Q Nikkel	µg/l	[conform NEN 6966/C1]	< 5.0
Q Zink	µg/l	[conform NEN 6966/C1]	< 30

VLUCHTIGE GECHLOREERDE VERBINDINGEN

Q Dichloormethaan	µg/l	[cons. SIKB3001 ana. NEN-EN-ISO 15680]	< 0.20
Q Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l		< 0.20
Q Tetrachloormethaan	µg/l		< 0.10
Q 1,1-Dichloorethaan	µg/l		< 0.20
Q 1,2-Dichloorethaan	µg/l		< 0.20
Q 1,1,1-Trichloorethaan	µg/l		< 0.10
Q 1,1,2-Trichloorethaan	µg/l		< 0.10
Q cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l		< 0.10
Q trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		< 0.10
- Som 1,2-Dichlooretheen	µg/l		< 0.20
- Som 1,2-Dichlooretheen (factor0,7)	µg/l		0.14
Q Trichlooretheen	µg/l		< 0.20
Q Tetrachlooretheen	µg/l		< 0.10
1,1-Dichloorpropan	µg/l		< 0.25
1,2-Dichloorpropan	µg/l		< 0.25
1,3-Dichloorpropan	µg/l		< 0.25
Q - Som Dichloorpropan	µg/l		< 0.75
Q - Som Dichloorpropan (factor 0,7)	µg/l		0.52
Q Vinylchloride	µg/l		< 0.20

VLUCHTIGE AROMATISCHE VERBINDINGEN

Q Benzene	µg/l	[cons. SIKB3001 ana. NEN-EN-ISO 15680]	< 0.20
Q Toluene	µg/l		< 0.20
Q Ethylbenzeen	µg/l		< 0.20
Q o-Xylenen	µg/l		< 0.10
Q m- + p-Xylenen	µg/l		< 0.20
Q - Som Xylenen	µg/l		< 0.30
- Som Xylenen (factor0,7)	µg/l		0.21
Q Niftaleen	µg/l		< 0.050

(pagina: 1, zie volgende pagina)



SGS Nederland B.V. | Malledijk 18 P.O. Box 200 3200 AE Spijkennisse The Netherlands | +31 (0)181 69 33 33 | +31 (0)181 62 35 66 | www.sgs.com
R.C. Rotterdam No. 24226722

Member of the SGS Group

All orders are executed only in accordance with the latest version of our conditions filed at the Rotterdam District Court or the General Cargo Survey and Inspection Conditions, last version, filed at the Rotterdam District Court and at the Chamber of Commerce in Rotterdam. Upon request the conditions will be sent to you.



s-Gravenpolder, 01/08/2011

ANALYSE RAPPORT 201107001332

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : Radewijkweg 70 Radewijk
Referentie : 11-M5784
E-Lims order nr : SE102353
Monsteromschrijvingen : 1 : Pb1: (180.0-280.0) (Grondwater)

Monstercode 1
Monsternamen datum 27/07/2011

Parameter	Eenheid	Methode	
Q Cumteen	µg/l		< 0.30
Q Siyreen	µg/l		< 0.30
VLUCHTIGE GEBROMEERDE VERBINDINGEN			
Tribroomethaan (Bromofom)			
	µg/l	[cons. SIKB3001 ana. NEN-EN-ISO 15680]	< 0.50
MINERALE OLIE			
Q Totaal C-10 - C-40	mg/l	[cons. SIKB3001 ana. NEN-EN-ISO 9377-2]	< 0.10
Fracie C-10 - C-12	mg/l		< 0.025
Fracie C-12 - C-22	mg/l		< 0.025
Fracie C-22 - C-30	mg/l		< 0.025
Fracie C-30 - C-40	mg/l		< 0.025


K.d. Vuurmans
Laboratorium manager

Het analysrapport kan alleen gebruikt worden binnen de specifieke context van de opdracht en is alleen geldig voor de geanalyseerde monsters. Rapporten dienen steeds in hun geheel en in de context ervan te worden voorgelegd en/of te worden vermeld.
SGS Nederland B.V., kan niet aansprakelijk gesteld worden voor fouten of verandering van de resultaten, gedurende of na elektronische versturing of versturing per fax. Alleen het originele getekende rapport is bindend. Prestatiekenmerken van geaccrediteerde verrichtingen zijn opvraagbaar.
Testen gemarkeerd met een "Q" zijn uitgevoerd onder RVA accreditatie (L092)
Het laboratorium is erkend voor het uitvoeren van analyses zoals genoemd in SIKB-protocollen 3010, 3020, 3030, 3040, 3050, 3110, 3120, 3130, 3140 en 3150.

In bijlage 1 is informatie vermeld over de houdbaarheid en conserveringsaspecten van de aangeleverde monsters.
Indien er in het analysrapport resultaten met een * gemarkeerd zijn treft u een toelichting aan in bijlage 2.

(pagina: 2, laatste pagina)



SGS Nederland B.V. | Malledijk 18 P.O. Box 200 3200 AE Spijkenisse The Netherlands t +31 (0)181 69 33 33 f +31 (0)181 62 35 66 www.sgs.com
R.C. Rotterdam No. 24226722

Member of the SGS Group

All orders are executed only in accordance with the latest version of our conditions filed at the Rotterdam District Court or the General Cargo Survey and Inspection Conditions, last version, filed at the Rotterdam District Court and at the Chamber of Commerce in Rotterdam. Upon request the conditions will be sent to you.



BILAGE 1

's-Gravenpolder, 01/08/2011

ANALYSE RAPPORT 201107001332

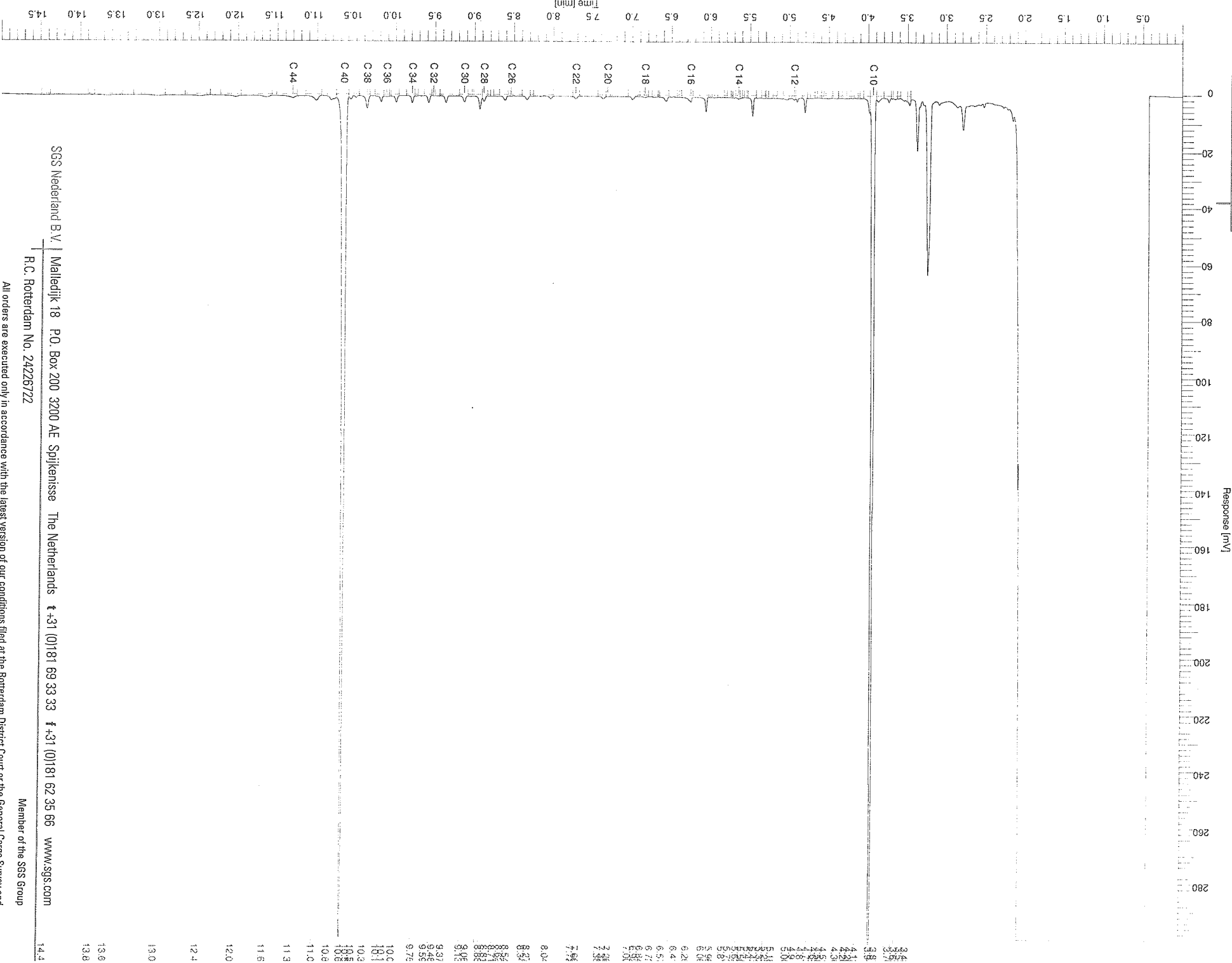
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : Radewijkweg 70 Radewijk

Referentie : 11-M5784
E-Lims order nr : SE102353

Houdbaarheids- & conserveringsopmerkingen

Alle monsters zijn correct geconserveerd en binnen de houdbaarheidstermijnen bij het laboratorium aangeleverd.

(pagina: 1, laatste pagina)



BIJLAGE 5 WETTELIJK TOETSINGSKADER

Toetsingswaarden grond(gehaltes in mg/kg d.s.) berekend op basis van organische stof en lutumgehaltes

Lutum % (m/m d.s.)	25,0		
Organische stof % (m/m)	10,0		
		Achtergrond- waarde	Tussen- waarde
			Interventie- waarde
Cadmium (Cd)	0,6	6,8	13
Koper (Cu)	40	115	190
Nikkel (Ni)	35	68	100
Lood (Pb)	50	290	530
Zink (Zn)	140	430	720
Kwik (Hg)	0,15	2,1	4
Barium (Ba)	190	555	920
Cobalt (Co)	15	103	190
Molybdeen (Mo)	1,5	96	190
Benzeen	0,20	0,7	1,1
Tolueen	0,20	16	32
Ethylbenzeen	0,20	55	110
Xylenen	0,5	9	17
Styreen	0,25	43	86
PCBs (som 7)	0,002	0,51	1
Minerale olie (GC) totaal	190	2595	5000
PAK's Totaal VROM (10)	1,5	21	40

Achtergrondinformatie berekeningen

De achtergrond-, tussenwaarde- en interventiewaarden voor grondmonsters worden berekend op basis van het humus- (organische stof) en lutum- (fractie minerale bodemdeeltjes < 2 µm) gehalte, vanwege de adsorptieve eigenschappen van deze parameters. De relaties zijn vastgelegd in zogenaamde bodemtype-correctiefactoren. Voor organische stoffen (zoals minerale olie en polycyclische aromatische koolwaterstoffen – PAK's) is alleen het organische stofgehalte van belang.

Berekeningen interventiewaarden grond:

Voor organische parameters:

$$I(b) = I(s) * \frac{\% \text{ organische stof}}{10}$$

Voor anorganische parameters: $I(b) = I(s) *$

$$\frac{A + (B * \% \text{ lutum}) + C * \% \text{ organische stof}}{A + (B * 25) + (C * 10)}$$

waarbij: I(b) = berekende interventiewaarde

I(s) = interventiewaarde standaardbodem (25% lutum en 10% organische stof)

A, B en C zijn stofafhankelijke constanten :

Stofnaam	A	B	C
Arsen	15	0,4	0,4
Cadmium	0,4	0,007	0,021
Chroom	50	2	0
Koper	15	0,6	0,6
Kwik	0,2	0,0034	0,0017
Lood	50	1	1
Nikkel	10	1	0
Zink	50	3	1,5

Berekeningen achtergrondwaarden grond:

Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij achtergrondwaarden wordt in bovenstaande formules interventiewaarde -I(b) en I(s)- vervangen door achtergrondwaarde -AW(b) en AW(s)-.

Toelingswaarden grondwater (gehalten in µg/l)

	Streef- waarde	Tussen- waarde	Interventie- waarde	eenheid
Cadmium (Cd)	0,4	3,2	6,0	µg/l
Koper (Cu)	15	45	75	µg/l
Nikkel (Ni)	15	45	75	µg/l
Lood (Pb)	15	45	75	µg/l
Zink (Zn)	65	433	800	µg/l
Kwik (Hg)	0,05	0,2	0,3	µg/l
Barium (Ba)	50	338	625	µg/l
Cobalt (Co)	20	60	100	µg/l
Molybdeen (Mo)	5	153	300	µg/l
Benzeen	0,2	15	30	µg/l
Ethylbenzeen	4,0	77	150	µg/l
Tolueen	7,0	504	1.000	µg/l
Xylenen	0,2	35	70	µg/l
Naftaleen	0,01	35	70	µg/l
Styreen	6,0	153	300	µg/l
Dichloormethaan	0,01	500	1.000	µg/l
Trichloormethaan (chloroform)	6	203	400	µg/l
Tetrachloormethaan (tetra)	0,01	5	10	µg/l
Trichlooretheen (tri)	24	262	500	µg/l
Tetrachlooretheen (per)	0,01	20	40	µg/l
1,1-Dichloorethaan	7	454	900	µg/l
1,2-Dichloorethaan	7	204	400	µg/l
1,1,1-Trichloorethaan	0,01	150	300	µg/l
1,1,2-Trichloorethaan	0,01	65	130	µg/l
1,2-Dichlooretheen (cis en trans)	0,01	10	20	µg/l
Monochloorbenzeen	7	94	180	µg/l
Dichloorbenzenen (som)	3	27	50	µg/l
Chloorbenzenen (som)			-	µg/l
Tribroormethaan (bromoform)			630	µg/l
Minerale olie (GC) totaal	50	325	600	µg/l

Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:**“veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”****“milieukundige verificatie van bodemsanering”**

Hierbij verklaren de navolgend genoemde veldwerkers / milieukundig begeleiders het veldwerk / de verificatie op de locatie :

te : Ennen
op (datum) : 10-07-2011

conform de eisen van de BRL SIKB 2000 / BRL SIKB 6000 te hebben uitgevoerd, onafhankelijk van de opdrachtgever en/of eigenaar (zijnde degene die een persoonlijk of zakelijk recht heeft op de bodem / locatie).

Naam geregistreeerde veldwerker(s)/MKB'ers Handtekening geregistreeerde veldwerker(s)/MKB'ers

Adm. v. veldwerker

