

20 MEI 2009

Behoort bij besluit van burgemeester en
wethouders van Staphorst d.d.

13 JUL 2010

namens dezen,
Hoofd van de afdeling Bouwen
en Milieu



Onderwerp: **verkennend milieukundig bodemonderzoek
Leenders nr. 3 te Staphorst**
Projectnummer: **09-M4771**
Opdrachtgever: **Bouwkundig Tekenburo Klaas Boer**
Datum: **11 mei 2009**

Auteur	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
		Ing.		11 mei 2009	Definitief

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	4
2	VOORONDERZOEK	5
2.1	Situatie- en locatiegegevens	5
2.2	Historische gegevens	6
2.3	Regionale geologie, bodemopbouw en geohydrologie	7
2.4	Hypothese	8
3	VELDONDERZOEK	9
3.1	Uitvoering van het veldonderzoek	9
3.2	Resultaten van het veldonderzoek	10
4	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK	12
4.1	Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek	12
4.2	Toetsingscriteria grond en grondwater	13
4.3	Analyseresultaten en interpretatie	14
4.3.1	Grond	14
4.3.2	Grondwater	17
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	19
	Aanbevelingen	20
	Algemeen/opmerkingen	20
	LITERATUURLIJST	21
	COLOFON	22

BIJLAGEN

1. Topografisch overzicht (1:50.000)
2. Onderzoekslocatie met boorplan (1:500)
3. Boorbeschrijvingen
4. Analysecertificaten SGS BV
5. Wettelijk toetsingskader en achtergrondinformatie rekenmethode toetsingswaarden
6. Onafhankelijkheidsverklaring

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van Bouwkundig Tekenburo Klaas Boer is in april 2009 door Sigma Bouw & Milieu een verkennd milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie aan de Leenders nr. 3 te Staphorst (gemeente Staphorst).

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.

De veldwerkzaamheden van Sigma Bouw & Milieu worden verricht onder het procescertificaat BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek) conform de protocollen 2001 en 2002. 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 geplande nieuwbouw van een bedrijfsruimte 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 onderhavige 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 voorafgaand 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 verkennend, oriënterend en nader bodemonderzoek, onderzoeksnorm NEN 5725 (literatuur 9).

Het vooronderzoek is behoudens financieel en juridische aspecten op basisniveau uitgevoerd.

2.1 Situatie- en locatiegegevens

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Leenders nr. 3 te Staphorst (gemeente Staphorst).

De onderzoekslocatie bevindt zich ten westen van de bebouwde kom van Meppel en ten zuidoosten van Wanneperveen in het buurtschap Leenders.

De topografische ligging van de locatie is x-coördinaat 207,081 en y-coördinaat 522,956.

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

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend als sectie AL, nrs. 237, 240 en 269, kadastrale gemeente Staphorst/Brederwiede.

De onderzoekslocatie betreft een deel van het perceel gelegen aan de Leenders nr. 3 te Staphorst.

Op de locatie Leenders nr. 3 bevindt zich een asfaltcentrale. Op de locatie bevinden zich diverse bedrijfsgebouwen en een bedrijfswoning (Leenders nr. 5).

De opdrachtgever is voornemens om op het noordoostelijke deel van de locatie de nieuwbouw van een bedrijfsgebouw te realiseren.

Het onderhavige onderzoek heeft alleen betrekking op het terreindeel t.p.v. de geplande nieuwbouw.

De onderzoekslocatie, het beoogde bouwblok, is geheel onbebouwd en onverhard.

De onderzoekslocatie, het beoogde bouwblok, heeft een oppervlakte van ca. 300 m² (zie bijlage 2).

In de directe omgeving van de locatie bevinden zich enkele woningen en bedrijven.

Aan de noordzijde grenst de locatie aan een naastgelegen woning (Zomerdijk 2). In noordelijke richting bevindt zich op enige afstand de Zomerdijk en de naastgelegen provinciale weg S10.

Aan de oostzijde grenst de locatie aan de naastgelegen bedrijfswoning (Leenders 5).

Aan de zuidzijde grenst de locatie aan het bedrijfsterrein van de achtergelegen asfaltcentrale.

Aan de zuidwestzijde grenst de locatie op enige afstand het Meppelerdiep.

Aan de westzijde grenst de locatie aan enkele naastgelegen braakliggende percelen (weide).

2.2 Historische gegevens

Om inzicht te verkrijgen in de activiteiten die in het verleden op het terrein hebben plaatsgevonden en de hieraan gerelateerde, mogelijke, verdachte deellocaties, is een historisch onderzoek uitgevoerd. De hieronder vermelde historische gegevens zijn ontleend aan gegevens die door de opdrachtgever zijn verstrekt evenals gegevens uit het archief van de gemeente Staphorst, het Bodemloket, oude topografische kaarten en het bestand van de Kamer van Koophandel. De historische gegevens hebben betrekking op de terreinsituatie en voormalige activiteiten op de onderzoekslocatie en in de directe omgeving.

Bodemgebruik in het heden en verleden:

- De onderzoekslocatie betreft een deel van het perceel gelegen aan de Leenders nr. 3 te Staphorst. Op de locatie Leenders nr. 3 bevindt zich een asfaltcentrale. Op de locatie bevinden zich diverse bedrijfsgebouwen en een bedrijfswoning (Leenders nr. 5). De opdrachtgever is voornemens om op het noordoostelijke deel van de locatie de nieuwbouw van een bedrijfsgebouw te realiseren. Het onderhavige onderzoek heeft alleen betrekking op het terreindeel t.p.v. de geplande nieuwbouw. De onderzoekslocatie, het beoogde bouwblok, is geheel onbebouwd en onverhard. De onderzoekslocatie, het beoogde bouwblok, heeft een oppervlakte van ca. 300 m² (zie bijlage 2).
- Ten behoeve van de locatie Leenders nr. 3 is reeds in oktober 1974 een revisievergunning (Hinderwet) verleend voor een beton- asfaltinstallatie. In augustus 1990, juli 1993 en september 1998 zijn wijziging- en uitbreidingsvergunningen verleend. In september 1999 is een revisievergunning verleend. In april 2001 en juli 2001 zijn wijzigingsvergunningen verleend.
- Op de locatie Leenders nr. 3 bevinden zich diverse bovengrondse (brandstof)tanks voor opslag van dieselolie en afgewerkte olie. Ter plaatse van de onderhavige onderzoekslocatie bevinden zich- en hebben zich in het verleden geen boven- of ondergrondse brandstoftanks bevonden. Gegevens omtrent (voormalige) boven- of ondergrondse brandstoftanks op de onderhavige onderzoekslocatie zijn niet bekend.
- Op het terrein van de asfaltcentrale bevindt zich opslag van milieugevaarlijke (vloei)stoffen. Tevens bevindt zich op het terrein een wasplaats en een werkplaats. Voor zover bekend hebben in het verleden t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie geen potentieel bodembedreigende activiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) plaatsgevonden.
- Voor zover bekend hebben in het verleden op de locatie geen potentieel bodembedreigende calamiteiten plaatsgevonden.
- Voor zover bekend hebben in het verleden t.p.v. de locatie geen sloten/greppels gelopen welke opgevuld zijn met gebiedsvreemd dempingsmateriaal.
- Voor zover bekend is er in het verleden t.p.v. de locatie geen gebiedsvreemde grond (ophogingen) opgebracht.
- Ter plaatse van de onderhavige onderzoekslocatie, het terreindeel t.p.v. de geplande nieuwbouw, zijn in het verleden, voor zover bekend, geen bedrijfsmatige activiteiten uitgevoerd. Dit terreindeel was in het verleden voor zover bekend als weidegrond in gebruik.
- In de directe omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich enkele woningen, enkele bedrijven en agrarische percelen aan de rand van de bebouwde kom. Voor zover bekend hebben de activiteiten in de directe omgeving geen negatieve invloed (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.
- Op basis van de geraadpleegde bronnen zijn geen nadere relevante gegevens betreffende de onderzoekslocatie bekend.

Bodemonderzoeken in het verleden

- Op de locatie Leenders nr. 3, op het terrein van de asfaltcentrale, zijn in het verleden enkele bodemonderzoeken uitgevoerd.
- Op de onderzoekslocatie, het beoogde bouwblok, zijn in het verleden, voor zover bekend, niet eerder bodemonderzoeken uitgevoerd.
- Op de naastgelegen locatie, Zomerdijk 2, is in maart/april 2009 een verkennend- en aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd.

Op basis van deze onderzoeken is in de bovengrond een matige en sterke verontreiniging met lood en zink (zware metalen) gemeten. Verder bevat de boven- en ondergrond licht verhoogde gehalten zware metalen en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK).

2.3 Regionale geologie, bodemopbouw en geohydrologie

geologie en bodemsamenstelling

De ondiepe geologie in het onderzoeksgebied is afgeleid van de Grondwaterkaart van Nederland; 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. 0-1 m-NAP) is in het boven Holoceen afgezet. Het holocene pakket is van plaats tot plaats zeer wisselend van opbouw. In het algemeen komen enkele meters veen en klei voor, daarnaast kunnen ook fijne zanden deel uitmaken van het pakket. De deklaag behoort tot de formatie van Twente en heeft een dikte welke varieert van enkele decimeters tot ca. 7 meter.

Onder de deklaag bevindt zich tot een diepte van ca. 20 meter beneden het maaiveld de formatie van Kreftenheye. Deze formatie bestaat uit fluviatiele afzettingen, grof zand met ingeschakeld leem of veen. Op een diepte van ca. 25 meter begint de kleiige Eem formatie. Deze formatie bestaat voornamelijk uit klei of fijne tot grove zanden.

geohydrologie

Voor de beschrijving van de geohydrologie in het onderzoeksgebied is gebruik gemaakt van de Grondwaterkaart van Nederland.

De onderzoekslocatie bevindt zich in een grondwaterstelsel dat behoort tot de Holocene systemen.

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

De deklaag die op 0-1 m-NAP gelegen is, heeft op diverse plaatsen een slecht doorlatende structuur. De mate van verticale doorlatendheid, en de dikte van het eerste watervoerend pakket, is van plaats tot plaats wisselend.

De tweede ondoorlatende laag bevindt zich op een diepte van ca. 25 meter beneden het maaiveld. Het tweede watervoerend pakket is zeer goed doorlatend en heeft een kD-waarde van $>3.000 \text{ m}^2/\text{dag}$.

De stromingsrichting van het freatisch grondwater is in dit onderzoek niet vastgesteld.

De stromingsrichting van het freatisch grondwater kan onder andere door open water beïnvloed worden.

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 Leenders nr. 3 te Staphorst een asfaltcentrale is gevestigd. Het terreindeel t.p.v. de asfaltcentrale is vanwege o.a. opslag van gevaarlijke (vloeistoffen), een wasplaats en een werkplaats potentieel verdacht t.a.v. de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

De onderhavige onderzoekslocatie betreft een terreindeel dat in het verleden, voor zover bekend, niet bedrijfsmatig in gebruik is geweest. Dit terreindeel was in het verleden voor zover bekend als weidegrond in gebruik. Op de onderhavige onderzoekslocatie, het beoogde bouwblok, bevinden zich, zover bekend, geen potentieel verdachte deellocaties (bronnen) en hebben geen bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden.

De onderzoekslocatie, het beoogde bouwblok, is in eerste aanleg als milieukundig "onverdacht" aangemerkt. Op basis van deze hypothese is het bodemonderzoek op de locatie uitgevoerd conform de bijbehorende onderzoeksstrategie, volgens NEN 5740, strategie voor onverdachte locaties (ONV) (literatuur 1).

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.

Puin- en verhardingsmateriaal op de onderzoekslocatie is in dit onderzoek visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal.

Opgemerkt dient te worden dat asbestanalyses geen deel uitmaken van uitgevoerde analyses in het kader van de NEN-5740.

Tevens dient opgemerkt te worden dat eventueel aanwezig puinmateriaal en/of (half)verhardingsmaterialen 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 16 april 2009.

Het bemonsteren van het grondwater is conform de NEN-5740 ca. een week na plaatsing van de peilbuis op 24 april 2009 uitgevoerd.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door [REDACTED] erkende en geregistreerde veldwerker/monsternemer van Sigma Bouw & Milieu te Emmen.

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 geconstateerd.

Alle geplaatste boringen zijn zodanig ruimtelijk verspreid over de onderzoekslocatie dat een representatieve 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 acht boringen geplaatst. Alle boringen zijn doorgezet tot in de aanwezige deklaag (0.5 m-mv). Twee 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. 2.1-3.1 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 ca. 0.5 meter onder het grondwaterniveau.

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

De zweelklei 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 m-mv	hoofdbestanddeel	Toevoeging	Kleur
0.0-0.5	zand	matig fijn, humeus	bruin/grijs/geel
0.6-2.1	zand	matig fijn	grijs/bruin
2.1-3.1	zand	matig fijn	donkergrijs-donkerbruin

Veldmetingen grondwater

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

Tabel 3.2 veldwaarnemingen grondwater

Peilbuis	filtertraject m-mv	grondwaterstand m-mv	voorpompen liter	pH mol/liter	geleidingsvermogen mS/m
1	2.1-3.1	1.69	10	6.68	760

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
2	0.0-0.5	puinsporen

grondwater

Het bemonsterde grondwater vertoonde 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.

Het opgeboorde monstermateriaal (grond) is zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. Op basis van zintuiglijke waarnemingen is geen asbestverdacht materiaal aangetoond.

Opgemerkt dient te worden dat geen asbestanalyses van grond en/of puin e.d. hebben plaatsgevonden. Asbestanalyses maken geen deel uit van verkennd 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 sloopafval en recyclinggranulaat).

Alleen een asbestonderzoek volgens P2018 /NEN-5707 geeft meer zekerheid omtrent 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.

4.1 Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek

grond

Teneinde in het kader van het verkennd 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 twee 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 monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

tabel 4.1 Analyse-schema

Monstercode	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
grond				
MM1	1 t/m 8	0.0-0.5 m-mv	-	NEN-grond ⁽¹⁾ +AS3000
MM2	1+2	0.5-2.0 m-mv	-	NEN-grond ⁽¹⁾ +AS3000
grondwater				
1 (peilbuis)	1	2.1-3.1 m-mv	-	NEN-grondwater ⁽¹⁾ +AS3000

verklaring van de gebruikte afkortingen en codes:⁽¹⁾

NEN-grond	=	zware metalen, PAK (10-VROM), minerale olie (GC), EOX;
NEN-water	=	zware metalen, vluchtige aromaten (incl. naftaleen), VOH, chloorbenzenen.
Zware metalen	=	barium (Ba)/cadmium (Cd)/Cobalt(Co)/koper (Cu)/lood (Pb)/nikkel (Ni)/zink (Zn)/Molybdeen (Mo)/kwik(Hg);
Vluchtige aromaten	=	Benzeen (B), Tolueen (T), Ethylbenzeen (E), Xylenen (X), Naftaleen (N) Styreen (S) (BTEXNS);
PCB	=	Polychloorbifenylen;
PAK	=	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen;
VOH	=	Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen.
Bromoform	=	Tribroommethaan

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

Alle analyses zijn geanalyseerd volgens het accreditatieschema AS3000.

4.2 Toetsingscriteria grond en grondwater

Om de kwaliteit van de bodem en de mate van verontreiniging te kunnen beoordelen, zijn de analyseresultaten 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 (bodenvolume) overschreden, dan kan er noodzaak zijn tot sanering. De saneringsurgentie 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 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

Monsternummer	1	MM1	2	MM2
boringen	1 t/m 8		1+2	
bodemtraject (m-mv)	0.0-0.5		0.5-2.0	
bodemtype	Zs1		Zs1	
zintuiglijke waarnemingen				
Organisch stof (gew % ds)	4,7		3	
Lutum, deeltjes < 2 µm (%)	2,5		2	
Droge stof gehalte (%)	83,1		70,4	
Metalen				
barium (Ba)	<40		48	
cadmium (Cd)	<0,35	≤	<0,35	≤
kobalt (Co)	<2	≤	2,5	≤
koper (Cu)	<5	≤	5,3	≤
kwik (Hg)	<0,1	≤	<0,1	≤
lood (Pb)	<13	≤	19	≤
molybdeen (Mo)	<1,5	≤	<1,5	≤
nikkel (Ni)	4,5	≤	4,6	≤
zink (Zn)	21	≤	38	≤
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
PAK(10-VROM), incl. 0,7	0,35	≤	2,4	x
Gechloroerde koolwaterstoffen				
- polychloorbifenylen (PCB's)				
PCB's (som 7), incl. 0,7	0,0049	≤	0,0049	≤
Overige stoffen				
minerale olie	32	≤	62	x
Beoordeling monster vlg. circulaire	≤ A		> A, < T	
Klasse-indeling monster vlg. Bbk	< A		< WONEN	

Monsteromschrijving:

1. MM1: 1(0.0-40.0) 2(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) 8(0.0-50.0)
 2. MM2: 1(40.0-100.0) 1(100.0-150.0) 1(150.0-200.0) 2(50.0-100.0) 2(100.0-160.0) 2(160.0-200.0)

Toelichting bij de tabel:

Legenda:

Individuele beoordeling van analyseparameter vlg. Circulaire bodemsanering
 ≤ : meetwaarde gelijk of kleiner dan achtergrondwaarde (resp. rapportagegrens)

x : meetwaarde groter dan achtergrondwaarde (resp. rapportagegrens)

xx : meetwaarde groter dan tussenwaarde

xxx : meetwaarde groter dan interventiewaarde

^ : < (Wonen+AW), cfr. Bbk

NB : Trigger-waarde EOX verhoogd

@ : geen interventiewaarde vastgesteld

: gehalte is geschat

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

	Toetsingswaarden (mg/kgds) gecorrigeerd naar L=2,5 en H=4,7					
	AW	T	Wonen	Wonen + A	Industrie	I
Metalen						
barium (Ba)						
cadmium (Cd)	0,39	4,5	0,79	1,2	2,8	8,5
kobalt (Co)	4,5	31	11	15	57	57
koper (Cu)	21	62	29	50	100	100
kwik (Hg)	0,11	1,5	0,59	0,7	3,4	2,9
lood (Pb)	34	200	140	170	360	360
molybdeen (Mo)	1,5	96	88	90	190	190
nikkel (Ni)	13	24	14	26	36	36
zink (Zn)	65	200	92	160	330	330
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)						
PAK(10-VROM), incl. 0,7	1,5	21	6,8	8,3	40	40
Gechloreerde koolwaterstoffen						
- polychloorbifenylen (PCB's)						
PCB's (som 7), incl. 0,7	0,0094	0,24	0,0094	0,019	0,24	0,47
Overige stoffen						
minerale olie	89	1200	89	180	240	2400

	Toetsingswaarden (mg/kgds) gecorrigeerd naar L=2 en H=3					
	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	58	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)	61	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
Gechloreerde koolwaterstoffen						
- polychloorbifenylen (PCB's)						
PCB's (som 7), incl. 0,7	0,006	0,15	0,006	0,012	0,15	0,3
Overige stoffen						
minerale olie	57	780	57	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 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 8) bevat geen van de onderzochte componenten verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde of detectiewaarde.

interpretatie resultaten ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

Ondergrondmengmonster MM2 (boring 1+2) bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde.

De licht verhoogd gemeten gehalten polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie in het ondergrondmengmonster MM2 overschrijden de achtergrondwaarde in relatief geringe mate.

De licht verhoogd gemeten gehalten polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie in het ondergrondmengmonster MM2 zijn op basis van zintuiglijke waarnemingen niet te relateren.

Opgemerkt dient te worden dat in gebieden welke reeds langere tijd door de mens in gebruik zijn vaker verhoogde gehalten aan o.a. polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) worden 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 ondergrondmengmonster MM2 niet verhoogd gemeten t.o.v. de achtergrondwaarde 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), e.e.a. geldt voor de som PCB's (som 7) in de ondergrond.

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 Grondwater

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

tabel 4.4: Aangetroffen gehalten ($\mu\text{g/l}$) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	1					
Peilbuis	Pb 1					
Diepte (m-mv)	2.1-3.1					
grondwaterstand (m-mv)	1.69	toetsingswaarden				Rap.grens
		S	T	I		
Metalen ($\mu\text{g/l}$)						
barium (Ba)	110	x	50	337,5	625	45
cadmium (Cd)	<0,8	≤	0,4	3,2	6	0,8
kobalt (Co)	5,6	≤	20	60	100	5
koper (Cu)	<15	≤	15	45	75	15
kwik (Hg)	<0,05	≤	0,05	0,175	0,3	0,05
lood (Pb)	<15	≤	15	45	75	15
molybdeen (Mo)	<3,6	≤	5	152,5	300	3,6
nikkel (Ni)	<15	≤	15	45	75	15
zink (Zn)	<60	≤	65	432,5	800	65
Aromatische stoffen ($\mu\text{g/l}$)						
benzeen	<0,2	≤	0,2	15,1	30	0,2
ethylbenzeen	<0,3	≤	4	77	150	4
tolueen	<0,3	≤	7	503,5	1000	7
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	6
Gechloroerde koolwaterstoffen						
- (vluchtige) chloorkoolwaterstoffen ($\mu\text{g/l}$)						
monochlooretheen (vinylchloride)	<0,1	≤	0,01	2,505	5	0,1
dichloormethaan	<0,2	≤	0,01	500,01	1000	0,2
1,1-dichloorethaan	<0,6	≤	7	453,5	900	0,6
1,2-dichloorethaan	<0,6	≤	7	203,5	400	0,6
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	0,63	≤	0,8	40,4	80	0,63
trichloormethaan (chloroform)	<0,6	≤	6	203	400	0,6
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)	<0,6	≤	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 ($\mu\text{g/l}$)						
minerale olie	<100	≤	50	325	600	100
tribroommethaan	<0,6	≤		315	630	2

toelichting bij de tabel:

- ≤ : kleiner of gelijk aan streefwaarde (of rapportagegrens);
 > : groter dan AW, er is geen interventiewaarde vastgesteld;
 x : kleiner dan tussenwaarde $[0.5 \cdot (SW+IW)]$ / $SW < conc. < TW$;
 xx : kleiner dan interventiewaarde / $TW \leq conc. < IW$;
 xxx : gelijk of groter dan Interventiewaarde;

interpretatie resultaten grondwater

peilbuis 1 (2.1-3.1 m-mv)

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

Het licht verhoogd gemeten gehalte barium (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 overschrijdt de streefwaarde in ruime mate, 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 parameters zijn in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 niet verhoogd gemeten t.o.v. de streefwaarde 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.

Opgemerkt wordt dat in het analysemonster voor zware metalen een bezinksel is waargenomen. Het grondwater is tijdens de bemonstering gefiltreerd over 45 µm. De aangetroffen neerslag betreft mogelijk een neerslagreactie. De aanwezigheid van neerslag kan invloed hebben op de detectie van zware metalen.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

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

Grond

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmengmonster MM1 (boring 1 t/m 8) bevat geen van de onderzochte componenten verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde of detectiewaarde.

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

Ondergrondmengmonster MM2 (boring 1+2) bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde.

De licht verhoogd gemeten gehalten polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie in het ondergrondmengmonster MM2 geven geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Grondwater

peilbuis 1 (2.1-3.1 m-mv)

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

Het licht verhoogd gemeten gehalte barium (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 geeft 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.

De ondergrond en het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie bevat plaatselijk lichte verontreinigingen t.o.v. de achtergrondwaarde.

De plaatselijk licht verhoogd gemeten verontreinigingen zijn in relatief geringe mate gemeten en geven 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 verworpen te worden. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat er lichte beïnvloeding van de bodemkwaliteit heeft plaatsgevonden. M.b.t. de verhoogde aanwezigheid van zware metalen in het grondwater wordt opgemerkt dat regionaal verhoogde achtergrondwaarden niet kunnen worden uitgesloten.

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, ons inziens, geen belemmeringen ten aanzien van de beoogde gebruiksmogelijkheden, de geplande nieuwbouw van een bedrijfsruimte, op de onderzoekslocatie.

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 uitsluitel over geven.

Algemeen/opmerkingen

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking gehad op een deel van de locatie Leenders nr. 3 te Staphorst (zie bijlage 2). Op basis van het onderhavige onderzoek kan geen uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van niet onderzochte terreindelen.

In algemene zin wordt opgemerkt dat bij analyse van mengmonsters de gehalten in de individuele deelmonsters 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 bodemmonsters te verkrijgen. Een verkennd bodemonderzoek geeft nooit volledige zekerheid omtrent de toestand van de bodem ter plaatse van een locatie. Het is echter nooit uit te sluiten dat er lokaal afwijkingen in de bodem voorkomen. Het uitgevoerde verkennd bodemonderzoek is dan ook indicatief en een momentopname. De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt.

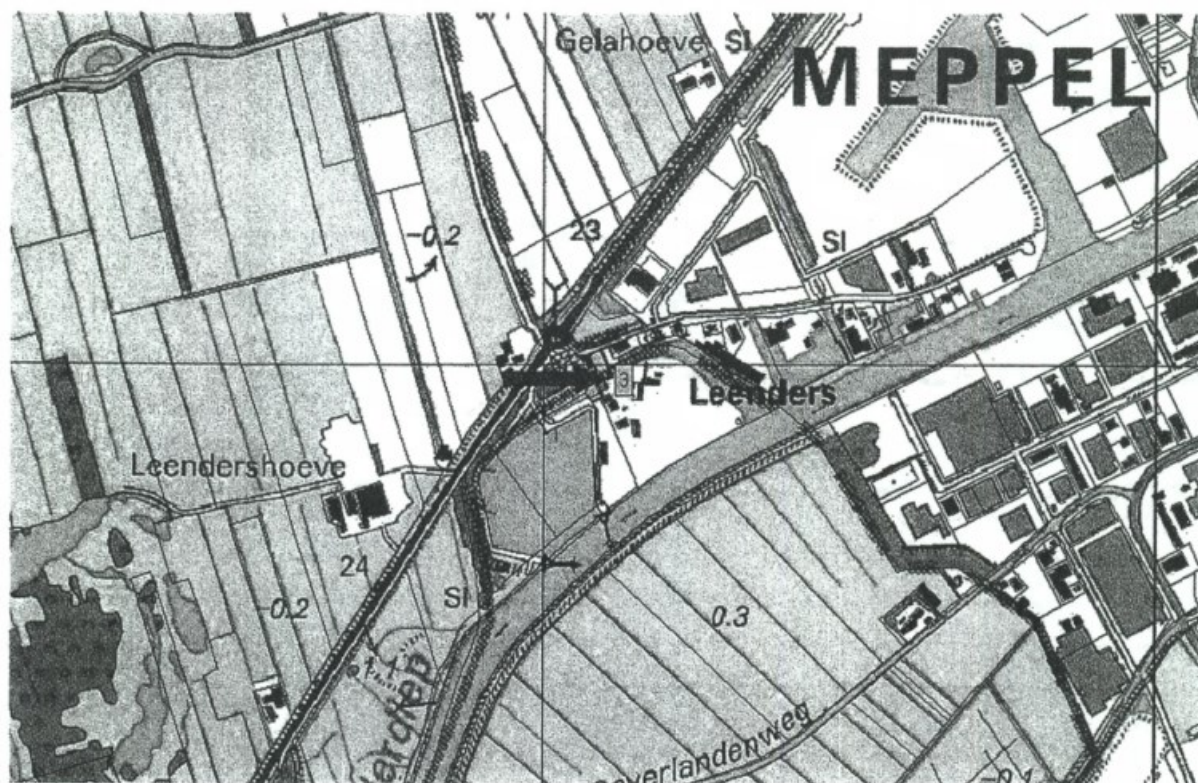
LITERATUURLIJST

1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennd 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 verkennd en nader bodemonderzoek, NEN 5725, (NNI januari 2009).

COLOFON

opdrachtgever : Bouwkundig Tekenburo Klaas Boer
project : verkennend milieukundig bodemonderzoek Leenders nr. 3 te
Staphorst
omvang rapport : 22 blz.
datum : 11 mei 2009
projectleider : [REDACTED]

BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



Adviesgroepen:

- Bouw
- Milieu

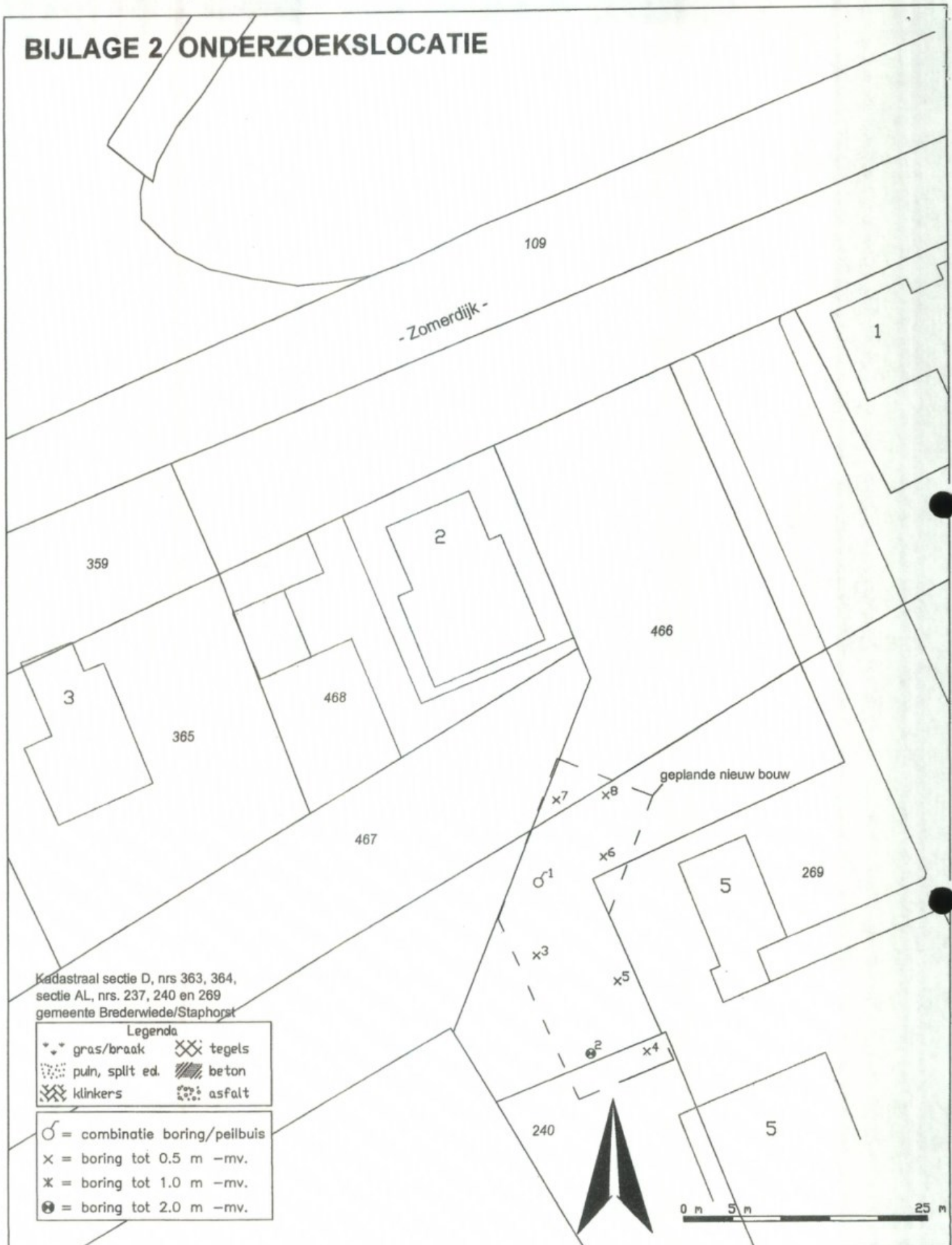


Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen
Tel. (0591) 65 91 28
Fax (0591) 65 93 25

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

email: [REDACTED]

BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE



Kadastraal sectie D, nrs 363, 364,
sectie AL, nrs. 237, 240 en 269
gemeente Brederwiede/Staphorst

Legenda

- | | | | |
|----|-----------------|----|--------|
| ▽+ | gras/braak | XX | tegels |
| ⋯ | puin, split ed. | ▨ | beton |
| ⊗ | klinkers | ⊙ | asfalt |

- ⊙ = combinatie boring/peilbuis
- x = boring tot 0.5 m -mv.
- * = boring tot 1.0 m -mv.
- ⊕ = boring tot 2.0 m -mv.



Phileas Foggstraat 153 Vakgebieden:
7825 AW EMMEN Bouw
tel. (0591) 65 91 28 Milieu
fax (0591) 65 93 25

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

project: Leenders 3 te Staphorst

opdrachtgever: Bouwkundig Tekenburo Klaas Boer

onderdeel: Bijlage

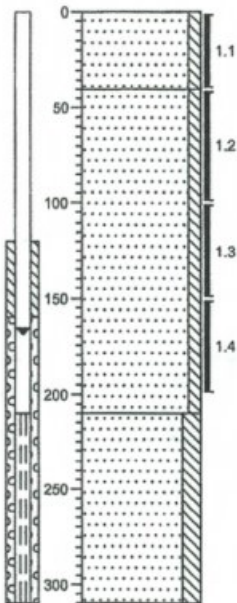
datum: 11-05-2009

schaal: 1:500

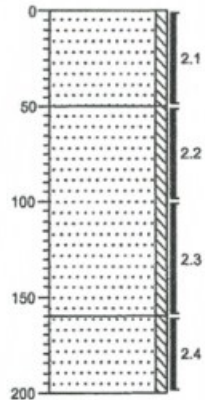
werknr.: 09-M4771

bladnr.: 1

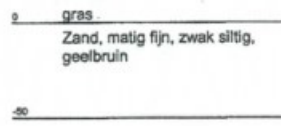
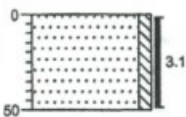
boring 1



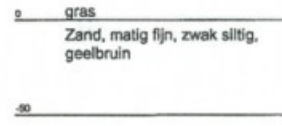
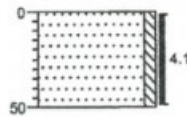
boring 2



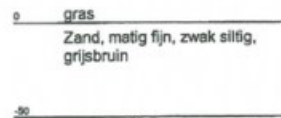
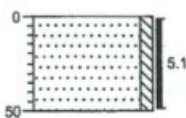
boring 3



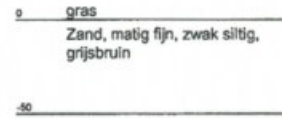
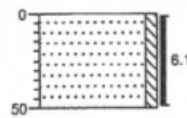
boring 4



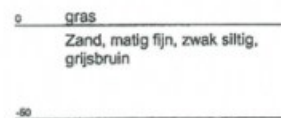
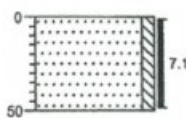
boring 5



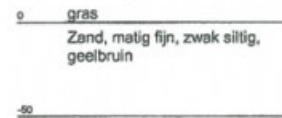
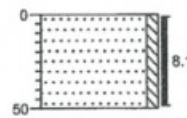
boring 6



boring 7

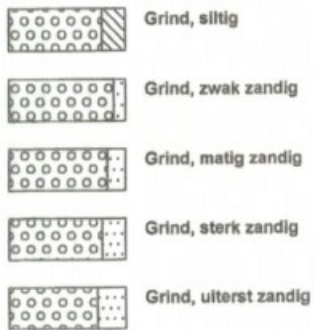


boring 8

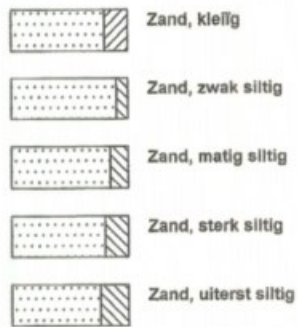


Legenda (conform NEN 5104)

grind



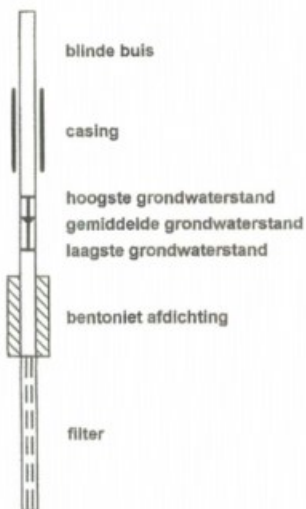
zand



veen



peilbuis



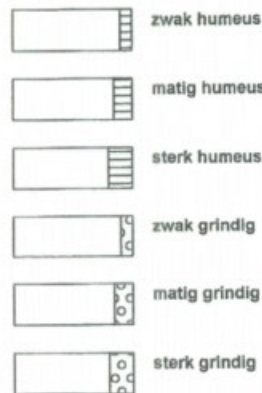
klei



leem



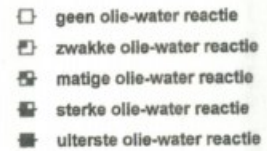
overige toevoegingen



geur



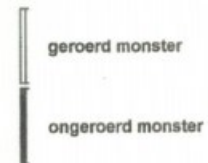
olie



p.i.d.-waarde



monsters



overig



BIJLAGE 4 ANALYSERESULTATEN

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, 22/04/2009

ANALYSE RAPPORT 200904000983

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
 Omschrijving : LEENDERS 3, STAPHORST

Referentie : 09-M4771
 E-Lims order nr : SE100717

Monsteromschrijvingen : 1 : MM1: 1(0.0-40.0) 2(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) 8(0.0-50.0) (Grond)
 2 : MM2: 1(40.0-100.0) 1(100.0-150.0) 1(150.0-200.0) 2(50.0-100.0) 2(100.0-160.0) 2(160.0-200.0) (Grond)

Monstercode			1 16/04/2009	2 16/04/2009
Monstername datum				
Parameter	Eenheid	Methode		
Q Analyse conform AS3000			x	x
FYSISCH CHEMISCHE BEPALINGEN				
Q Droge stof	gew%	[conform NEN-ISO 11465]	83.1	70.4
Q Organische stof	gew%ds	[conform NEN 5754]	4.7	
ZWARE METALEN				
Q Barium	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	< 40	48
Q Cadmium	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	< 0.35	< 0.35
Q Cobalt	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	< 2.0	2.5
Q Koper	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	< 5.0	5.3
Q Kwik	mg/kgds	[conf. NEN6961/NEN-ISO16772]	< 0.10	< 0.10
Q Lood	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	< 13	19
Q Molybdeen	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	< 1.5	< 1.5
Q Nikkel	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	4.5	4.6
Q Zink	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	21	38
MINERALE OLIEN				
Q Minerale olie fracties (GC)	mg/kgds	[cons. SIKB3001 ana. AS3010: 1.2.11]	32	62
Fractie C-10 - C-12	mg/kgds		< 5.0	< 5.0
Fractie C-12 - C-22	mg/kgds		5.1	14
Fractie C-22 - C-30	mg/kgds		10	18
Fractie C-30 - C-40	mg/kgds		16	29
PCB'S				
Q PCB nr. 28 (6)	µg/kgds	[conform AS3020: 1.2.1]	< 1.0	< 1.0
Q PCB nr. 52 (6)	µg/kgds		< 1.0	< 1.0
Q PCB nr. 101 (6)	µg/kgds		< 1.0	< 1.0
Q PCB nr. 118 (6)	µg/kgds		< 1.0	< 1.0
Q PCB nr. 138 (6)	µg/kgds		< 1.0	< 1.0
Q PCB nr. 153 (6)	µg/kgds		< 1.0	< 1.0
Q PCB nr. 180 (6)	µg/kgds		< 1.0	< 1.0
- Som PCB's (6)	µg/kgds		< 6.0	< 6.0
- Som PCB's (6) (factor0,7)	µg/kgds		4.2	4.2
- Som PCB's (7)	µg/kgds		< 7.0	< 7.0
- Som PCB's (7) (factor0,7)	µg/kgds		4.9	4.9
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
Q Naftaleen	mg/kgds	[conform AS3010: 1.2.9]	< 0.05	< 0.05
Q Fenantreen	mg/kgds		< 0.05	0.55
Q Antraceen	mg/kgds		< 0.05	< 0.05
Q Fluorantreen	mg/kgds		< 0.05	0.73
Q Benzo[a]antraceen	mg/kgds		< 0.05	0.14

(pagina: 1, zie volgende pagina)



ANALYSE RAPPORT 200904000983

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : LEENDERS 3, STAPHORST

Referentie : 09-M4771
E-Lims order nr : SE100717

Monsteromschrijvingen :
1 : MM1: 1(0.0-40.0) 2(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) 8(0.0-50.0) (Grond)
2 : MM2: 1(40.0-100.0) 1(100.0-150.0) 1(150.0-200.0) 2(50.0-100.0) 2(100.0-160.0) 2(160.0-200.0) (Grond)

Monstercode	1	2
Monstername datum	16/04/2009	16/04/2009

Parameter	Eenheid	Methode	1	2
Q Chryseen	mg/kgds		< 0.05	0.26
Q Benzo(k)fluoranteen	mg/kgds		< 0.05	0.11
Q Benzo(a)pyreen	mg/kgds		< 0.05	0.20
Q Benzo(ghi)peryleen	mg/kgds		< 0.05	0.15
Q Indeno(123cd)pyreen	mg/kgds		< 0.05	0.14
PAK's tot. 10 (VROM)	mg/kgds		< 0.5	2.3
PAK's tot. 10 (factor0,7)	mg/kgds		0.35	2.4
FRACTIE ANALYSES				
Q < 2 µm	gew%ds	[conform NEN 5753]	2.5	

Het analyserapport 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 analyserapport resultaten met een * gemarkeerd zijn treft u een toelichting aan in bijlage 2.

's-Gravenpolder, 22/04/2009

ANALYSE RAPPORT 200904000983

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : LEENDERS 3, STAPHORST

Referentie : 09-M4771
E-Lims order nr : SE100717

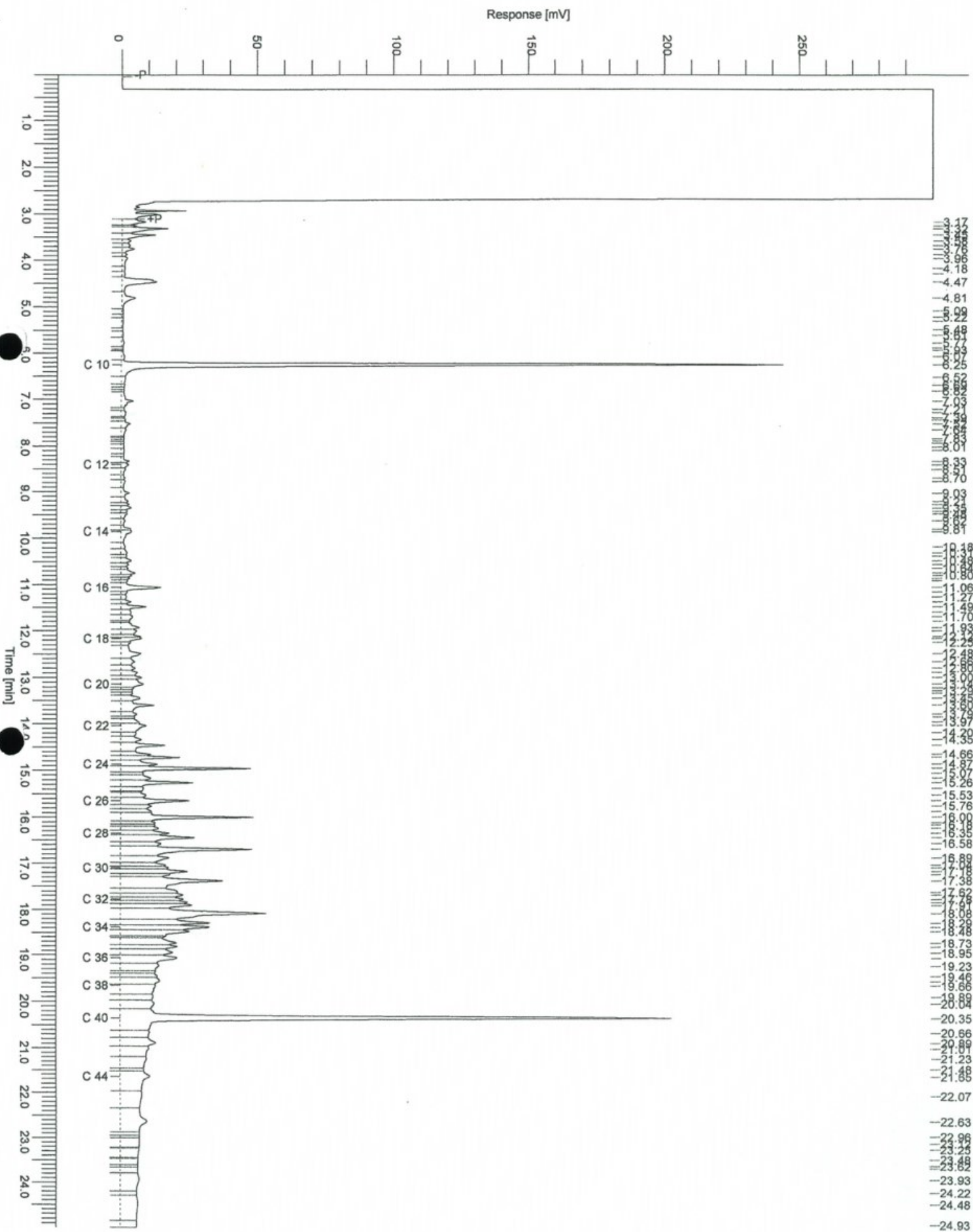
Houdbaarheids- & conserveringsopmerkingen

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

(pagina: 1, laatste pagina)

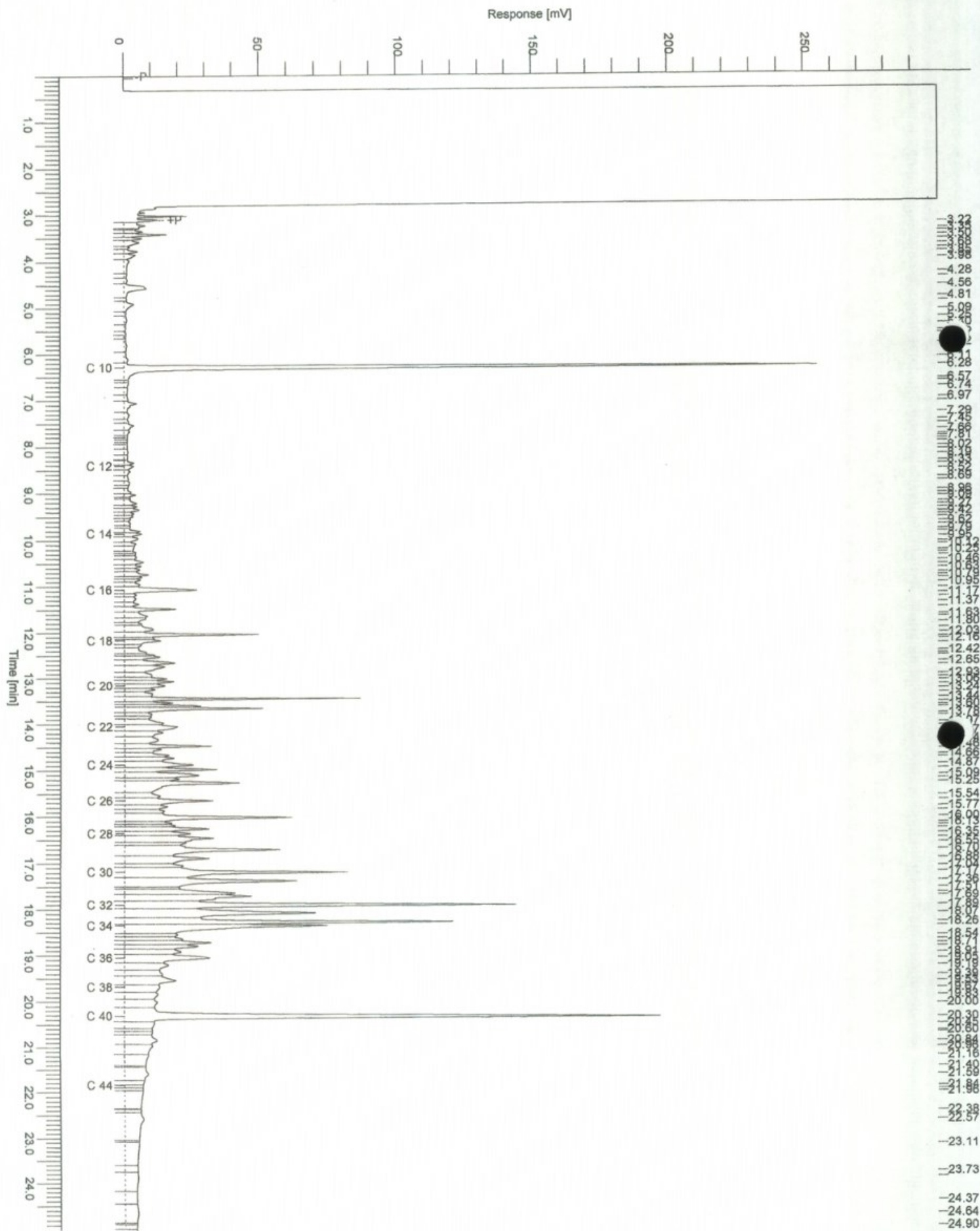
Chromatogram

Sample Name : 200904000983001 Sample # : 001 Page 1 of 1
FileName : \\NLOT006\data\Glc\ls-gc10\2009-04\mo-10-0414-096-20090420-131200.raw
Date : 4/20/2009 1:12:09 PM
Method : minoil pe Time of Injection: 4/19/2009 6:18:01 PM
Start Time : 0.00 min End Time : 25.00 min Low Point : 0.00 mV High Point : 300.00 mV
Plot Offset: 0.00 mV Plot Scale: 300.0 mV



Chromatogram

Sample Name : 200904000983002 Sample # : 001 Page 1 of 1
FileName : \\NLOT006\data\Glc\ls-gc10\2009-04\mo-10-0414-100-20090420-131251.raw
Date : 4/20/2009 1:13:00 PM Time of Injection : 4/19/2009 8:53:03 PM
Method : minoil pe
Start Time : 0.00 min End Time : 25.00 min Low Point : 0.00 mV High Point : 300.00 mV
Plot Offset : 0.00 mV Plot Scale : 300.0 mV



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, 07/05/2009

ANALYSE RAPPORT 200904001513

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
 Omschrijving : Leenders 3, Staphorst

Referentie : 09-M4771
 E-Lims order nr : SE100739

Monsteromschrijvingen : 1 : Pb 1: (210.0-310.0)

(Grondwater)

Monstercode 1
 Monstername datum 24/04/2009

Parameter Eenheid Methode

Analyse conform AS3000

x

ZWARE METALEN

Q	Eenheid	Methode	Waarde
Barium	µg/l	[conform NEN 6966/C1]	110
Cadmium	µg/l	[conform NEN 6966/C1]	< 0.80
Cobalt	µg/l	[conform NEN 6966/C1]	5.6
Koper	µg/l	[conform NEN 6966/C1]	< 15
Kwik	µg/l	[conform NEN 6445]	< 0.050
Lood	µg/l	[conform NEN 6966/C1]	< 15
Molybdeen	µg/l	[conform NEN 6966/C1]	< 3.6
Nikkel	µg/l	[conform NEN 6966/C1]	< 15
Zink	µg/l	[conform NEN 6966/C1]	< 60

Behoort bij besluit van burgemeester en wethouders van Staphorst d.d.

13 JUL 2010

namens dezen,
 Hoofd van de afdeling Bouwen en Milieu

VLUCHTIGE GECHLOREERDE VERBINDINGEN

Q	Eenheid	Methode	Waarde
Dichloormethaan	µg/l	[cons. SIKB3001 ana. NEN-EN-ISO 15680]	< 0.20
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l		< 0.60
Tetrachloormethaan	µg/l		< 0.10
1,1-Dichloorethaan	µg/l		< 0.60
1,2-Dichloorethaan	µg/l		< 0.60
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l		< 0.10
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l		< 0.10
1,1-Dichlooretheen	µg/l		< 0.10
Cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l		< 0.10
Trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		< 0.10
- Som 1,2-Dichlooretheen	µg/l		< 0.20
- Som 1,2-Dichlooretheen (factor 0,7)	µg/l		0.14
Trichlooretheen	µg/l		< 0.60
Tetrachlooretheen	µg/l		< 0.10
1,1-Dichloorpropaan	µg/l		< 0.30
1,2-Dichloorpropaan	µg/l		< 0.30
1,3-Dichloorpropaan	µg/l		< 0.30
- Som Dichloorpropaan	µg/l		< 0.90
- Som Dichloorpropaan (factor 0,7)	µg/l		0.63
Vinylchloride	µg/l		< 0.10

VLUCHTIGE AROMATISCHE VERBINDINGEN

Q	Eenheid	Methode	Waarde
Benzeen	µg/l	[cons. SIKB3001 ana. NEN-EN-ISO 15680]	< 0.20
Tolueen	µg/l		< 0.30
Ethylbenzeen	µg/l		< 0.30
o-Xyleen	µg/l		< 0.10
m- + p-Xylenen	µg/l		< 0.20
- Som Xylenen	µg/l		< 0.30
- Som Xylenen (factor 0,7)	µg/l		0.21
Naftaleen	µg/l		< 0.050
Styreen	µg/l		< 0.30

(pagina: 1, zie volgende pagina)



ANALYSE RAPPORT 200904001513

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : Leenders 3, Staphorst

Referentie : 09-M4771
E-Lims order nr : SE100739

Monsteromschrijvingen : 1 : Pb 1: (210.0-310.0)

(Grondwater)

Monstercode 1
Monstername datum 24/04/2009

Parameter Eenheid Methode

VLUCHTIGE GEBROMEERDE VERBINDINGEN

Tribroommethaan (Bromoform) µg/l < 0.60

MINERALE OLIE

Q Totaal C-10 - C-40 mg/l [cons. SIKB3001 ana. NEN-EN-ISO 9377-2] < 0.10
Fractie C-10 - C-12 mg/l < 0.025
Fractie C-12 - C-22 mg/l < 0.025
Fractie C-22 - C-30 mg/l < 0.025
Fractie C-30 - C-40 mg/l < 0.025

Het analyserapport 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 analyserapport resultaten met een * gemarkeerd zijn treft u een toelichting aan in bijlage 2.

(pagina: 2, laatste pagina)



ANALYSE RAPPORT 200904001513

's-Gravenpolder, 07/05/2009

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : Leenders 3, Staphorst

Referentie : 09-M4771
E-Lims order nr : SE100739

Houdbaarheids- & conserveringsopmerkingen

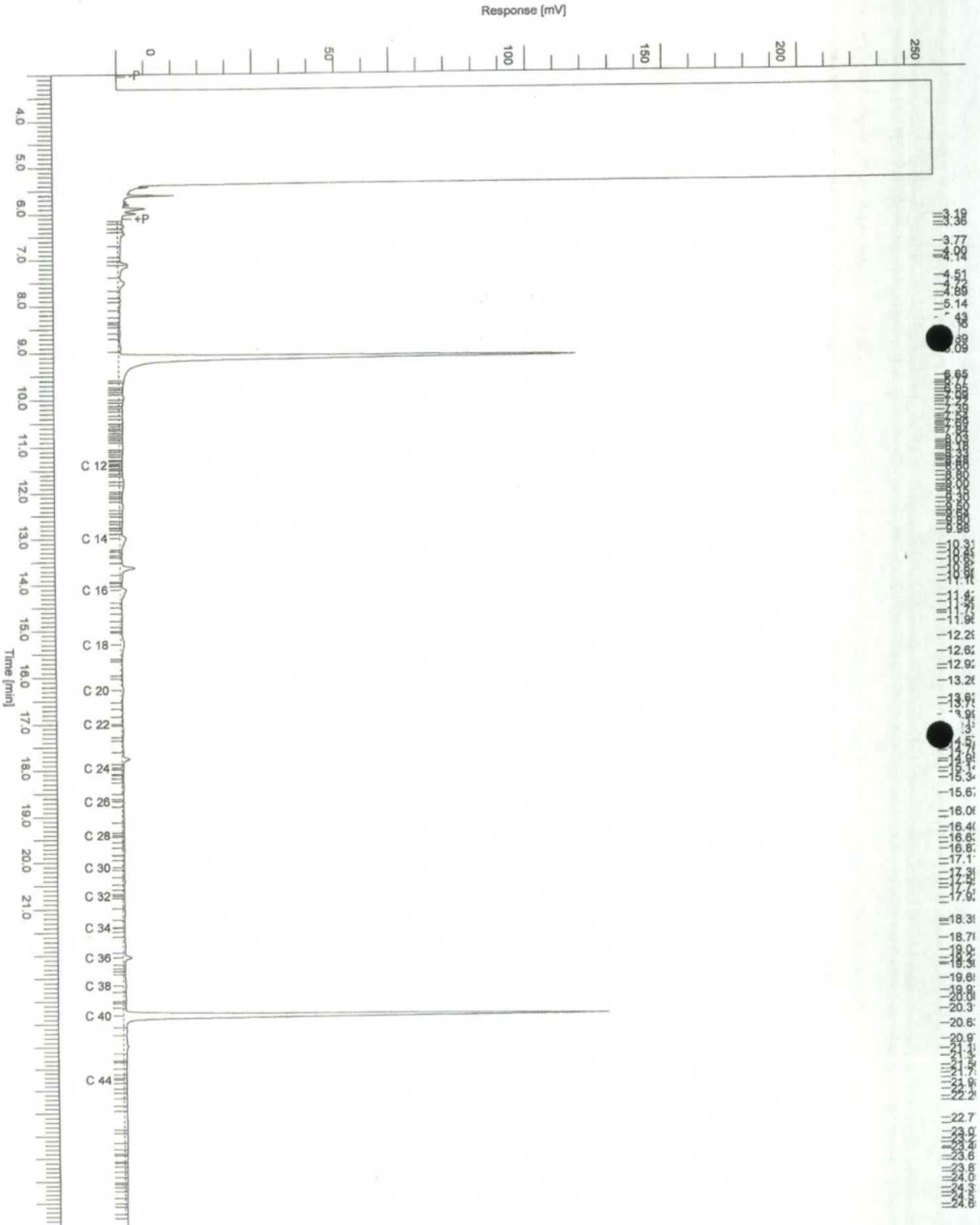
Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten in dit analyserapport kan hebben beïnvloed.

Monster nummer: 1 Monsteromschrijving: Pb 1: (210.0-310.0)
- Gehele monster
Het aangeboden grondwatermonster voor de metaalanalyse
bevatte bezinksel.

(pagina: 1, laatste pagina)

Chromatogram

Sample Name : 200904001513001 Sample #: 001 Page 1 of 1
FileName : \\NLOT006\data\Glc\ls-gc10\2009-04\mo-10-0427-037-20090429-091353.raw
Date : 4/29/2009 09:14:11 Time of Injection: 4/28/2009 18:18:31
Method : minoil pe Start Time : 0.00 min Low Point : 0.00 mV High Point : 300.00 mV
Plot Offset: 0.00 mV Plot Scale: 300.0 mV



BIJLAGE 5 WETTELIJK TOETSINGSKADER

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

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
PCB's (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 um) 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
Arseen	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)-.

Toetsingswaarden 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
Tribroommethaan (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) : *11-05-09*

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 geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers Handtekening geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers

[Redacted signature area]