



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

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

E-mail: info@sigma-bm.nl



Innové Ontwikkelingsgroep
t.a.v. dhr. S. Schothuis
Oldenzaalseweg 155
7667 RR Reutum

Ons kenmerk : 11-M5846
Uw kenmerk : -
Betreft : rapportage actualisatie- en aanvullend milieukundig bodemonderzoek Canadastraat nr. 31 te Heino

Emmen, 10 oktober 2011

Geachte heer Schothuis,

Hierbij ontvangt u in briefvorm de resultaten van het actualisatie- en aanvullend bodemonderzoek op de locatie Canadastraat nr. 31 te Heino (gemeente Raalte).

aanleiding

Aanleiding van de uitvoering van dit bodemonderzoek vormt de geplande ontwikkeling van de locatie.

doel

In januari 2008 is op de locatie een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Dit voorgaand onderzoek wordt niet meer als geheel representatief beschouwd. Het actualisatie bodemonderzoek heeft tot doel een actueel inzicht te verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bovengrond t.p.v. de onderzoekslocatie.

Op basis van het voorgaand bodemonderzoek is in de grond een verontreiniging met lood (zware metalen) gemeten. In het grondwater zijn verhoogde gehalten koper en lood (zware metalen) gemeten. Het aanvullend bodemonderzoek heeft tot doel inzicht te verkrijgen in de aard, de verspreiding en de omvang van de aangetoonde verontreiniging met lood (zware metalen) in de grond binnen de perceelsgrenzen van de locatie. Daarnaast wordt de verontreiniging met koper en lood (zware metalen) in het grondwater middels een herbemonstering van het grondwater geverifieerd.

voorgaande bodemonderzoeken

verkennend bodemonderzoek

In januari 2008 is door Sigma Bouw & Milieu op de locatie een verkennend milieukundig bodemonderzoek (ref. Sigma Bouw & Milieu, 08-M4070) uitgevoerd.

In het onderstaande zijn de conclusies van dit voorgaande onderzoek kort samengevat.

grond

Bovengrondmengmonster MM1 (boring 1 t/m 8) bevat een verhoogd gehalte lood en zink (zware metalen), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en extraheerbare organische halogenen (EOX) t.o.v. de streefwaarde.

Ondergrondmengmonster MM2 (boring 1+2) bevat een verhoogd gehalte lood (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

grondwater

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte lood (zware metalen) t.o.v. de interventiewaarde, een verhoogd gehalte koper (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde en een verhoogd gehalte arseen, chroom, kwik, nikkel en zink (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

nader bodemonderzoek

In januari/februari 2008 is door Sigma Bouw & Milieu op de locatie een nader milieukundig bodemonderzoek (ref. Sigma Bouw & Milieu, 08-M4134) uitgevoerd.

In het onderstaande zijn de conclusies van dit voorgaande onderzoek kort samengevat.

grond

Uit het nader onderzoek blijkt dat de verontreiniging met lood (zware metalen) in de grond in het horizontale vlak niet volledig is afgeperkt. De sterke verontreiniging, gehalten boven de interventiewaarde, is echter wel voldoende afgeperkt.

De bovengrond t.p.v. de buitenste afperkende boringen bevat nog plaatselijk nog licht verhoogde gehalten lood (zware metalen).

Op basis van de bekende onderzoeksresultaten kan niet worden uitgesloten dat de verontreiniging in noordelijke richting grensoverschrijdend is met het aangrenzende perceel (Vlamickhorstweg 8).

Op basis van de aanvullende onderzoeksresultaten kan gesteld worden dat de sterke en matig verhoogd gemeten gehalten lood (zware metalen) t.p.v. de boringen 7 en 8 incidenteel van aard zijn.

In het verticale vlak is de verontreiniging t.p.v. boring 8 niet geheel tot streefwaarde-niveau afgeperkt. Tot een diepte van tenminste 1.0 m-mv is t.p.v. boring 8 nog een licht verhoogd gehalte lood (zware metalen) gemeten.

In de ondergrond ter plaatse van boring 7 is de verontreiniging afgeperkt op ca. 0.5 m-mv.

Op grond van de nu bekende gegevens kan de omvang van de sterke verontreiniging (gehalten boven de interventiewaarde) voldoende worden geschat.

De interventiewaardecontour (sterke verontreiniging) voor lood (zware metalen) beslaat naar verwachting ca. 10 m². Uitgaande van een gemiddelde laagdikte van circa 0.5 m is naar schatting ca. 5 m³ grond sterk verontreinigd met lood (zware metalen).

Aangezien de verontreiniging met lood (zware metalen) in horizontale- en plaatselijk in verticale richting niet volledig is afgeperkt kan op basis van de huidige onderzoeksresultaten geen eenduidige uitspraak worden gedaan omtrent de gehele omvang van de verontreiniging.



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 de boringen en het herplaatsen van peilbuis 1 heeft plaatsgevonden op 19 september 2011. Het bemonsteren van het grondwater is conform NEN-5740 een week tijd na plaatsing van de peilbuis op 27 september 2011 uitgevoerd.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door dhr. M. van Wuykhuyse en dhr. A. van Wuykhuyse erkende en geregistreerde veldwerkers/monsternemers van Sigma Bouw & Milieu te Emmen. Bedrijfs- en persoonserkenningen zijn weergegeven op de internetsite van Bodem+ (<http://www.senternovem.nl/bodemplus/erkenningen>).

Een onafhankelijkheidsverklaring is opgenomen in bijlage 6.

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.

actualisatie bodemonderzoek

In het kader van het actualisatie bodemonderzoek zijn op de locatie acht boringen geplaatst tot 0.5 m-mv.

aanvullend bodemonderzoek

In het kader van het aanvullend bodemonderzoek zijn de diepe boringen 1, 2 en 8 uit het voorgaande onderzoek herplaatst. Verder zijn op de locatie vijf afperkende boringen geplaatst tot 1.0 m-mv.

Peilbuis 1 uit het voorgaande bodemonderzoek is herplaatst.

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 grondwaterniveau.

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.

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 1 is op basis van de waarnemingen de lokale bodemopbouw beschreven.

tabel 1 lokale bodemopbouw

bodemlaag m-mv	hoofdbestanddeel	Toevoeging	kleur
0.0-0.5	zand	matig fijn	geel-grijs-bruin
0.5-1.0	zand	matig fijn	bruin-geel-crème
1.0-2.3	zand	matig fijn	geel-grijs- crème

veldmetingen grondwater

De resultaten van de veldwaarnemingen van het grondwater zijn in tabel 2 weergegeven.

tabel 2 veldwaarnemingen grondwater

Peilbuis	filtertraject m-mv	grondwaterstand m-mv	voorpompen liter	pH mol/liter	geleidingsvermogen mS/m
1	1.3-2.3	0.79	10	6.95	280

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 beschreven.

tabel 3 Zintuiglijke waarnemingen grond

Boring	Diepte m-mv	zintuiglijke waarnemingen
1	0.0-0.5	zwak puinhoudend
2	0.0-0.5	puinsporen
8	0.0-0.5	puinsporen
11	0.0-0.1	puin
14	0.3	gestaakt
15+16+17	0.0-0.5	puinsporen
109 t/m 113	0.0-0.5	puinsporen
113	0.6-1.0	puinsporen

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 de locatie voor een groot deel is begroeid met gras 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 trefkans 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 verkennend 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 (monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval 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.

chemisch-analytisch onderzoek

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".

In onderstaande tabel 4 wordt de samenstelling van de grondmengmonsters, grondwatermonsters, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

tabel 4 analyse-schema

actualisatie bodemonderzoek

<i>bovengrond (0.0-0.5 m-mv)</i>				
monstercode	boring	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarneming	analyses
1 (MM1)	10 t/m 14+16+18	0.0-0.5 m-mv	puin	STAP-grond ⁽¹⁾ +AS3000

aanvullend bodemonderzoek

<i>boven- en ondergrond (0.0-2.0 m-mv)</i>				
monstercode	boring	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarneming	analyses
2	1	0.5-1.0 m-mv	-	lood+AS3000
3	1	1.0-1.5 m-mv	-	lood+AS3000
4	1	1.5-2.0 m-mv	-	lood+AS3000
5	2	0.5-1.0 m-mv	-	lood+AS3000
6	2	1.0-1.5 m-mv	-	lood+AS3000
7	2	1.5-2.0 m-mv	-	lood+AS3000
8	8	1.0-1.5 m-mv	-	lood+AS3000
9	109	0.0-0.5 m-mv	pu6	lood+AS3000
10	110	0.0-0.5 m-mv	pu6	lood+AS3000
11	111	0.0-0.5 m-mv	pu6	lood+AS3000
12	112	0.0-0.5 m-mv	pu6	lood+AS3000
13	113	0.0-0.5 m-mv	pu6	lood+AS3000
14	15	0.0-0.5 m-mv	pu6	lood+AS3000
<i>grondwater</i>				
1 (peilbuis)	1	1.3-2.3 m-mv	-	koper+lood+AS3000

verklaring van de gebruikte afkortingen en codes:⁽¹⁾

- * 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, chloorbenzenen, minerale olie, styreen en bromoform;
- Zware metalen = barium (Ba)/cadmium (Cd)/Cobalt(Co)/koper (Cu)/lood (Pb)/nikkel (Ni)/zink(Zn)/Molybdeen (Mo)/kwik(Hg);
- Vluchtige aromaten = Benzeen (B), Toluëen (T), Ethylbenzeen (E), Xylenen (X), Naftaleen (N) Styreen (S) (BTEXNS);
- PCB = Polychloorbifenylen;
- PAK = Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen;
- VOH = Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen.
- Bromoform = Tribroommethaan

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)
- 2) de interventiewaarde zoals opgenomen in tabel 1 van "de Circulaire Bodemsanering 2009", (Staatscourant 67,1 08 april 2009)

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.

onderzoeksresultaten actualisatie bodemonderzoek

De resultaten van de chemische analyses van de grondmonsters, gerelateerd aan toetsingswaarden, zijn weergegeven in onderstaande tabellen 5 en 6.

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

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

tabel 5: gemeten gehaltenes (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Kenmerk analyserapport SGS:	09-1403
Monsternummer	1
Monsteromschrijving/boringen:	MM1: 10(0.0-50.0) 11(10.0-50.0) 12(0.0-50.0) 13(0.0-50.0) 14(0.0-30.0) 16(0.0-50.0) 18(0.0-50.0)
bodemtype	Zs1
zintuiglijke waarnemingen	Pu6
Organisch stof (gew % ds)	1,1
Lutum, deeltjes < 2 µm (%)	0,79
Droge stof gehalte (%)	91,9
Metalen	
barium (Ba)	<33
cadmium (Cd)	<0,35 ≤
kobalt (Co)	<4 ≤
koper (Cu)	<8 ≤
kwik (Hg)	<0,1 ≤
lood (Pb)	20 ≤
molybdeen (Mo)	<1 ≤
nikkel (Ni)	<5 ≤
zink (Zn)	<28 ≤
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)	
PAK (som 10), incl. 0,7	0,18 ≤
Gechloroerde koolwaterstoffen	
- polychloorbifenylen (PCB's)	
PCB's (som 7), incl. 0,7	0,0039 ≤
Overige stoffen	
minerale olie	<20 ≤
Beoordeling monster vlg. circulaire	<=A

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) = lichte verhoging

xx : meetwaarde groter dan tussenwaarde = matige verhoging

xxx : meetwaarde groter dan interventiewaarde = sterke verhoging

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

NB : Trigger-waarde EOX verhoogd

@ : geen interventiewaarde vastgesteld

: gehalte is geschat

* : detectiegrens is hoger dan de achtergrondwaarde

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

monsternr. MM1	Toetsingswaarden (mg/kgds) gecorrigeerd naar L=0,79 en H=1,1					
	AW	T	Wonen	Wonen + A	Industrie	I
Metalen						
barium (Ba)						
cadmium (Cd)	0,35	4	0,7	1	2,5	7,6
kobalt (Co)	4,3	29	10	14	54	54
koper (Cu)	19	56	26	45	92	92
kwik (Hg)	0,1	1,4	0,58	0,68	3,3	2,8
lood (Pb)	32	180	130	170	340	340
molybdeen (Mo)	1,5	96	88	90	190	190
nikkel (Ni)	12	23	13	25	34	34
zink (Zn)	59	180	84	140	300	300
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)						
PAK(10-VROM), incl. 0,7	1,5	21	6,8	8,3	40	40
Gechloroerde koolwaterstoffen						
- polychloorbifenylen (PCB's)						
PCB's (som 7), incl. 0,7	0,004	0,1	0,004	0,008	0,1	0,2
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 bovengrond

Bovengrondmengmonster MM1 (boring 10 t/m 14+16+18) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

onderzoeksresultaten aanvullend bodemonderzoek

De resultaten van de chemische analyses van de grond- en grondwatermonsters, gerelateerd aan toetsingswaarden, zijn weergegeven in onderstaande tabellen 7 en 8.

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

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

tabel 7 gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Referentie opdrachtgever:	11-M5846	11-M5846	11-M5846	11-M5846	11-M5846	11-M5846	11-M5846
Kenmerk analyserapport SGS:	09-1403	09-1403	09-1403	09-1403	09-1403	09-1403	09-1403
Monsternummer	2	3	4	5	6	7	8
Monsteromschrijving/boringen:	1-2: 1(50.0-100.0)	1-3: 1(100.0-150.0)	1-4: 1(150.0-200.0)	2-2: 2(50.0-100.0)	2-3: 2(100.0-150.0)	2-4: 2(150.0-200.0)	8-3: 8(100.0-150.0)
bodemtype	Zs1	Zs1	Zs1	Zs1	Zs1	Zs1	Zs1
zintuiglijke waarnemingen							
Organisch stof (gew % ds)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Lutum, deeltjes < 2 µm (%)	0,7	<0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Droge stof gehalte (%)	90,3	86	82,6	85,3	82,5	83,8	92,4
Metalen							
lood (Pb)	12 ≤	<11 ≤	<11 ≤	84 x	<11 ≤	<11 ≤	<11 ≤
Beoordeling monster vlg. circulaire	<=A	<=A	<=A	>A, < T	<=A	<=A	<=A
Kenmerk analyserapport SGS:	09-1403	09-1403	09-1403	09-1403	09-1403	09-1403	
Monsternummer	9	10	11	12	13	14	
Monsteromschrijving/boringen:	109-1: 109(0.0-50.0)	110-1: 110(0.0-50.0)	111-1: 111(0.0-50.0)	112-1: 112(0.0-50.0)	113-1: 113(0.0-50.0)	15-1: 15(0.0-50.0)	
bodemtype	Zs1	Zs1	Zs1	Zs1	Zs1	Zs1	
zintuiglijke waarnemingen	Pu6	Pu6	Pu6	Pu6	Pu6	Pu6	
Organisch stof (gew % ds)	3,1	1,6	3,1	3,1	3,1	3,1	
Lutum, deeltjes < 2 µm (%)	1,6	0,99	1,6	1,6	1,6	1,6	
Droge stof gehalte (%)	88,4	90	90,4	85,6	86,5	87,3	
Metalen							
lood (Pb)	150 x	42 x	32 ≤	35 x	35 x	160 x	
Beoordeling monster vlg. circulaire	>A, < T	>A, < T	<=A	>A, < T	>A, < T	>A, < T	

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) = lichte verhoging

xx : meetwaarde groter dan tussenwaarde = matige verhoging

xxx : meetwaarde groter dan interventiewaarde = sterke verhoging

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

NB : Trigger-waarde EOX verhoogd

@ : geen interventiewaarde vastgesteld

: gehalte is geschat

* : detectiegrens is hoger dan de achtergrondwaarde

tabel 8: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

monsternr. 1 t/m 8	Toetsingswaarden (mg/kgds) gecorrigeerd naar L=0,7 en H=0,4					
	AW	T	Wonen	Wonen + A	Industrie	I
Metalen						
lood (Pb)	32	180	130	170	340	340
monsternr. 10	Toetsingswaarden (mg/kgds) gecorrigeerd naar L=0,99 en H=1,6					
	AW	T	Wonen	Wonen + A	Industrie	I
Metalen						
lood (Pb)	32	180	130	170	340	340
monsternr. 9/11 t/m 14	Toetsingswaarden (mg/kgds) gecorrigeerd naar L=2 en H=3,1					
	AW	T	Wonen	Wonen + A	Industrie	I
Metalen						
lood (Pb)	32	190	140	170	340	340

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 boven- en ondergrond

- Ondergrondmonster 2 (boring 1, traject 0.5-1.0 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte lood (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.
- Ondergrondmonster 3 (boring 1, traject 1.0-1.5 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte lood (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.
- Ondergrondmonster 4 (boring 1, traject 1.5-2.0 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte lood (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.
- Ondergrondmonster 5 (boring 2, traject 0.5-1.0 m-mv) bevat een verhoogd gehalte lood (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.
- Ondergrondmonster 6 (boring 3, traject 1.0-1.5 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte lood (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.
- Ondergrondmonster 7 (boring 4, traject 1.5-2.0 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte lood (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.
- Ondergrondmonster 8 (boring 8, traject 1.0-1.5 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte lood (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.
- Bovengrondmonster 9 (boring 109, traject 0.0-0.5 m-mv) bevat een verhoogd gehalte lood (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.
- Bovengrondmonster 10 (boring 110, traject 0.0-0.5 m-mv) bevat een verhoogd gehalte lood (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.
- Bovengrondmonster 11 (boring 111, traject 0.0-0.5 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte lood (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.
- Bovengrondmonster 12 (boring 112, traject 0.0-0.5 m-mv) bevat een verhoogd gehalte lood (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.
- Bovengrondmonster 13 (boring 113, traject 0.0-0.5 m-mv) bevat een verhoogd gehalte lood (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.
- Bovengrondmonster 14 (boring 15, traject 0.0-0.5 m-mv) bevat een verhoogd gehalte lood (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

onderzoeksresultaten grondwater

De resultaten van de chemische analyses van het grondwater, gerelateerd aan toetsingswaarden, zijn weergegeven in onderstaande tabel 9.

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

tabel 9 gemeten gehaltenes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	1					
peilbuis	1					
Filterdiepte (m-mv)	1.3-2.3		toetsingswaarden			
Grondwaterstand (m-mv)	0.79		S	T	I	Rap.grens
Metalen (µg/l)						
koper (Cu)	36	x	15	45	75	5
lood (Pb)	<10	≤	15	45	75	10

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 (1.3-2.3 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat na herbemonstering een verhoogd gehalte koper (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde. Het gehalte lood (zware metalen) is in het grondwater t.p.v. peilbuis 1 na herbemonstering niet meer verhoogd t.o.v. de streefwaarde gemeten.

De tijdens het verkennend bodemonderzoek matig en sterk verhoogd gemeten gehaltenes koper en lood (zware metalen) in het grondwater t.p.v. peilbuis 1 zijn op basis van de herbemonstering en heranalyse niet opnieuw bevestigd.

conclusies en aanbevelingen

Naar aanleiding van de resultaten van het actualisatie- en aanvullend milieukundig bodemonderzoek worden vervolgens conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan:

actualisatie bodemonderzoek van de bovengrond

Bovengrondmengmonster MM1 (boring 10 t/m 14+16+18) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

aanvullend bodemonderzoek

grond

De individuele ondergrondmonsters van de boringen 1, 2 en 8 uit het voorgaande bodemonderzoek bevatten met uitzondering van boring 2 (traject 0.5-1.0 m-mv) geen verhoogd gehalte lood (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde. Ondergrondmonster 5 (boring 2, traject 0.5-1.0 m-mv) bevat een verhoogd gehalte lood (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde, aangezien de tussenwaarde niet wordt overschreden bestaat er in dit geval geen aanleiding tot het instellen van nader onderzoek.

Op basis van het voorgaande nader onderzoek is geconstateerd dat de bovengrond t.p.v. boring 7 een verhoogd gehalte lood t.o.v. de interventiewaarde bevat en dat de bovengrond t.p.v. boring 8 een verhoogd gehalte lood t.o.v. de tussenwaarde bevat.

Uit het nader onderzoek blijkt dat de verontreiniging met lood (zware metalen) in de grond in het horizontale vlak niet volledig tot onder de achtergrondwaarde is afgeperkt. De bovengrond t.p.v. de buitenste afperkende boringen (15, 102, 103, 104, 105, 108, 109, 110, 112 en 113) bevat nog verhoogde gehalten lood (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde. Op basis van de bekende onderzoeksresultaten kan niet worden uitgesloten dat de verontreiniging grensoverschrijdend is met aangrenzende percelen.

De sterke verontreiniging met lood (zware metalen), gehalten boven de interventiewaarde, is t.p.v. boring 7 voldoende afgeperkt.

In het verticale vlak is de verontreiniging t.p.v. boring 7 en 8 tot achtergrondwaarde-niveau afgeperkt.

T.p.v. boring 7 is de verontreiniging in eerder onderzoek afgeperkt op ca. 0.5 m-mv.

T.p.v. boring 8 is de verontreiniging afgeperkt op ca. 1.0 m-mv.

Op basis van de nu bekende gegevens kan de omvang van de sterke verontreiniging (gehalten boven de interventiewaarde) voldoende worden geschat.

De interventiewaardecontour (sterke verontreiniging) voor lood (zware metalen) beslaat naar verwachting ca. 10 m². Uitgaande van een gemiddelde laagdikte van circa 0.5 m is naar schatting ca. 5 m³ grond sterk verontreinigd met lood (zware metalen).

Aangezien de verontreiniging met lood (zware metalen) in horizontale verticale richting niet volledig is afgeperkt tot de achtergrondwaarde kan op basis van de huidige onderzoeksresultaten geen eenduidige uitspraak worden gedaan omtrent de gehele omvang van de verontreiniging (gehalten boven de achtergrondwaarde) met lood (zware metalen).

De oorzaak van de verhoogde gehalten lood (zware metalen) is niet eenduidig te relateren.

De aanwezigheid van puinresten kan een mogelijke oorzaak zijn, echter de relatie tussen de aanwezigheid van puin en het verhoogd voor komen van lood (zware metalen) geldt niet in alle gevallen.

grondwater

peilbuis 1 (1.3-2.3 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat na herbemonstering een verhoogd gehalte koper (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde. Het gehalte lood (zware metalen) is in het grondwater t.p.v. peilbuis 1 na herbemonstering niet meer verhoogd t.o.v. de streefwaarde gemeten.

De tijdens het verkennend bodemonderzoek matig en sterk verhoogd gemeten gehalten koper en lood (zware metalen) in het grondwater t.p.v. peilbuis 1 zijn op basis van de herbemonstering en heranalyse niet opnieuw bevestigd.

De tijdens het verkennend bodemonderzoek matig en sterk verhoogde gehalten koper en lood (zware metalen) zijn vermoedelijk het gevolg van een onvoldoende hersteld evenwicht tussen grond en grondwater ten tijde van de eerste bemonstering.

De na herbemonstering en heranalyse gemeten gehalten koper en lood (zware metalen) in het grondwater t.p.v. peilbuis 1 geven geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging en gevalsdefinitie

Er is sprake van ernstige verontreiniging van bodem of sediment als voor tenminste 1 verontreinigende stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume hoger is dan de interventiewaarde. Voor grondwaterverontreiniging geldt dat er sprake is van ernstige verontreiniging als voor tenminste 1 verontreinigende stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 100 m³ poriënverzadigd bodemvolume hoger is dan de interventiewaarde.

Op basis van de bekende onderzoeksresultaten wordt de grens van 25 m³ sterk verontreinigde grond op de locatie naar verwachting niet overschreden. In het onderhavige geval is er geen sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

Een geval van bodemverontreiniging bestaat uit een geheel van grondgebieden die en in technische en in organisatorische en in ruimtelijke zin met elkaar samenhangen vanwege de zich daarop bevindende verontreiniging, die zich daarop voordoend, de oorzaak of de gevolgen daarvan. In onderhavig geval is sprake van een geval van bodemverontreiniging. Op grond van de vastgestelde omvang in de grond is op de locatie sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

De Wet bodem bescherming (Wbb) maakt onderscheid tussen verontreinigingen die zijn ontstaan voor de invoering van de wet in 1987 (historische verontreinigingen, zogenaamde 'oude gevallen') en verontreinigingen die zijn ontstaan na invoering van de wet (nieuwe verontreinigingen, 'nieuwe gevallen').

De oorzaak van de verontreiniging is niet eenduidig vastgesteld.

Gezien de recente activiteiten op de onderzoekslocatie is het in onderhavig geval aannemelijk dat de bodemverontreiniging is veroorzaakt voor 1987.

Aanbevelingen

- ▶ In het kader van de geplande nieuwbouw op de locatie wordt aanbevolen om de verontreiniging voorafgaand aan grondwerkzaamheden te verwijderen.
- ▶ Alvorens wordt overgegaan tot een eventuele sanering van de verontreiniging dient vooraf een saneringsplan of plan van aanpak, waarin de voorgenomen saneringswerkzaamheden worden beschreven, te worden opgesteld. Het saneringsplan dient ter goedkeuring te worden ingediend bij het bevoegd gezag (gemeente Raalte).

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.

Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking gehad op een deel van het terrein aan de Canadastraat nr. 31 te Heino (zie bijlage 2). Op basis van het onderhavige onderzoek kan alleen een uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van het onderzochte terreindeel (zie bijlage 2).

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, de bodemkwaliteit van waterbodems etc. Tevens is in het kader van aanvullend onderzoek alleen onderzocht op de gehalten lood (zware metalen), er kan geen uitspraak worden gedaan omtrent niet onderzochte stoffen. 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 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.

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

De in dit onderzoek genoemde hoeveelheden verontreinigde grond en grondwater zijn gebaseerd op schattingen en kunnen in de praktijk afwijken. Evt. aanwezige verontreiniging onder de woning en op aangrenzende percelen is in de genoemde schattingen niet meegenomen.

Een bodemonderzoek geeft nooit volledige zekerheid omtrent de toestand van de bodem ter plaatse van een locatie.

Het is echter op basis van dit onderzoek nooit uit te sluiten dat er lokaal afwijkingen in de bodem voorkomen. 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 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.

kwakeitsborging:

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, 2002 en 2018.

Het onderhavige onderzoek heeft uitsluitend betrekking op de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000, protocol 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.

Voor nader informatie of vragen met betrekking tot dit onderzoek kunt u contact opnemen met ondergetekende.

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn geweest, verblijven wij,

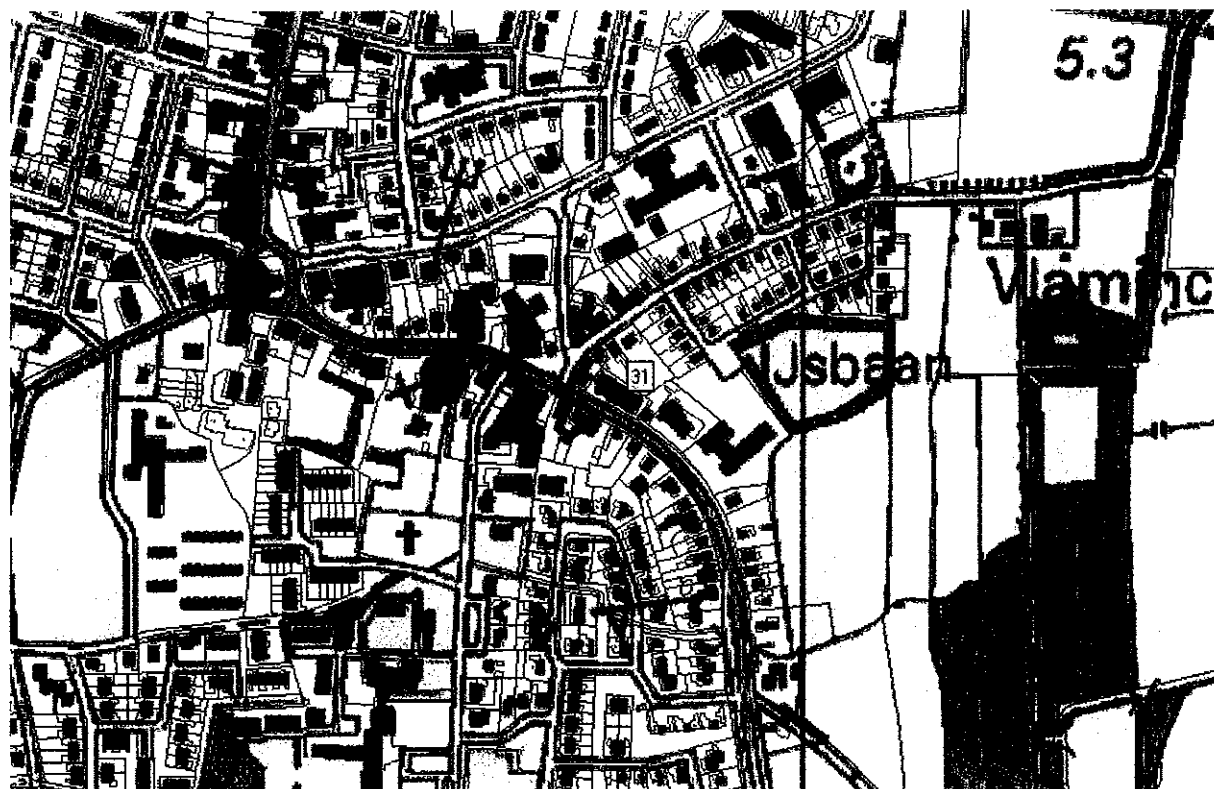
met vriendelijke groet,

Sigma Bouw & Milieu

ing. A.D.M. van Wuykhuyse
projectleider Bodem

- 1 Topografisch overzicht
- 2 Onderzoekslocatie met boorplan (1:200)
- 3 Boorbeschrijvingen
- 4 Analysecertificaten SGS BV
- 5 Wettelijk toetsingskader en achtergrondinformatie rekenmethode toetsingswaarden
- 6 Onafhankelijkheidsverklaring

BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



Adviesgroepen:

- Bouw
- Milieu

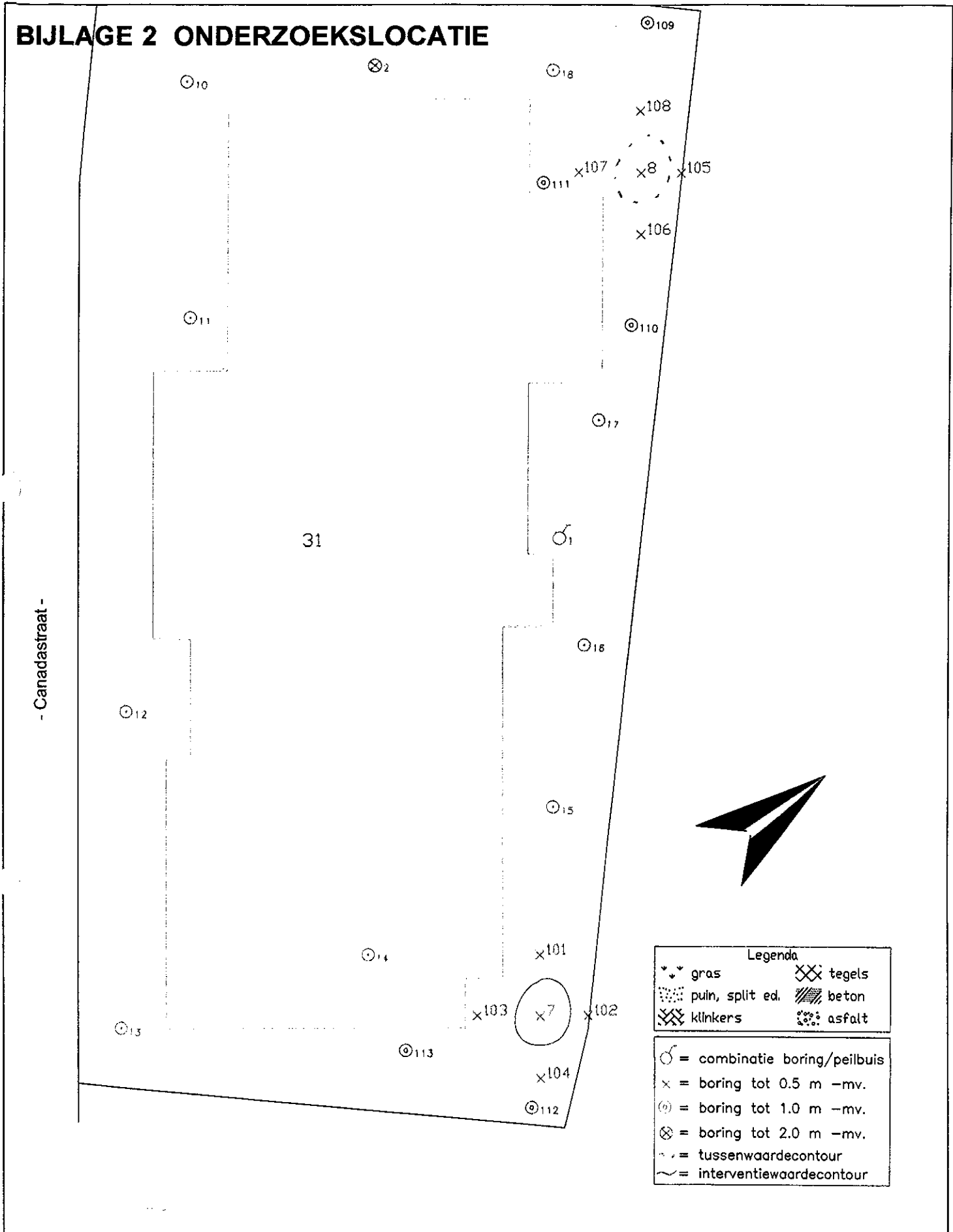


Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen
Tel. (0591) 65 91 28
Fax (0591) 65 93 25

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

email: info@sigma-bm.nl

BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE



Legenda	
gras	tegels
puin, split ed.	beton
klinkers	asfalt
= combinatie boring/peilbuis	
= boring tot 0.5 m -mv.	
= boring tot 1.0 m -mv.	
= boring tot 2.0 m -mv.	
= tussenwaardecontour	
= interventiewaardecontour	

SIGMA
 Bouw & Milieu
 Phileas Foggstraat 153 Vakgebieden :
 7825 AW EMMEN a Bouw
 tel. (0591) 659 128 a Milieu
<http://www.sigma-bm.nl>

project: Canadastraat 31 te Heino

opdrachtgever: Innove Ontwikkelingsgroep

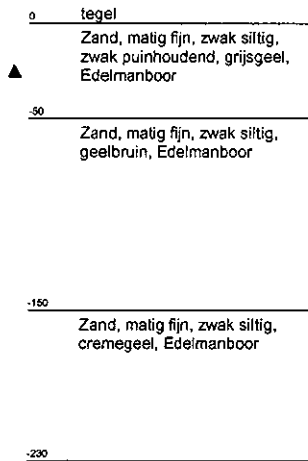
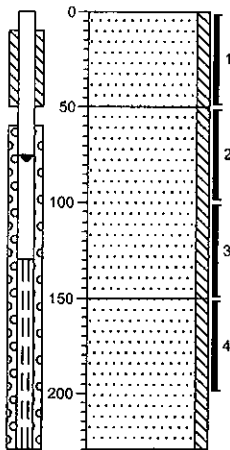
onderdeel: BIJLAGE

datum: 10-10-2011 schaal: 1:200

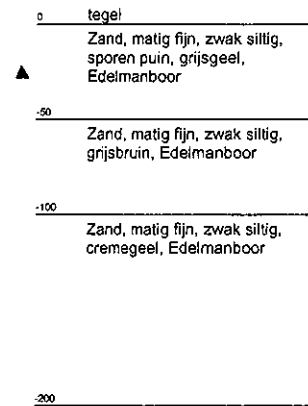
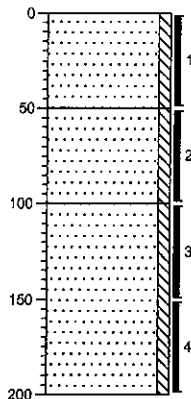
werknr.: 11-M5846

bladnr.: 2

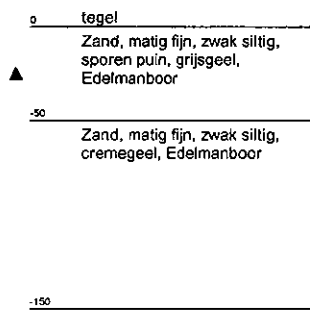
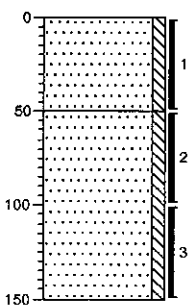
boring 1



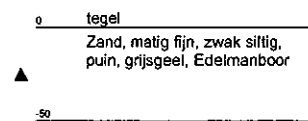
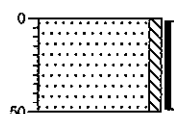
boring 2



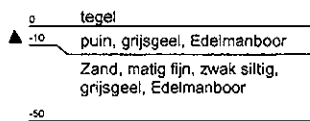
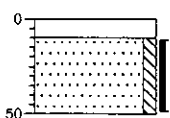
boring 8



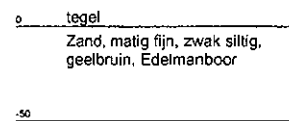
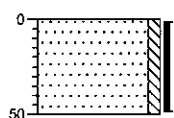
boring 10



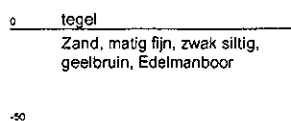
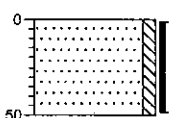
boring 11



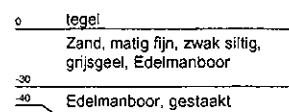
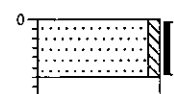
boring 12



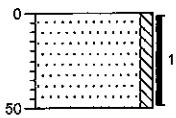
boring 13



boring 14

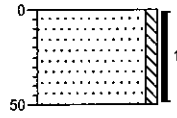


boring 15



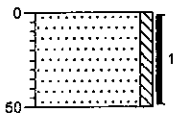
0 tegel
 ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen puin, bruingrijs, Edelmanboor
 -50

boring 16



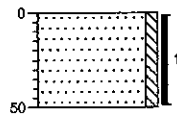
0 tegel
 ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen puin, geelbruin, Edelmanboor
 -50

boring 17



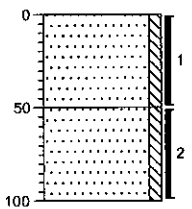
0 tegel
 ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen puin, bruingrijs, Edelmanboor
 -50

boring 18



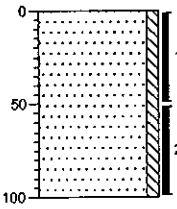
0 tegel
 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsgeel, Edelmanboor
 -50

boring 109



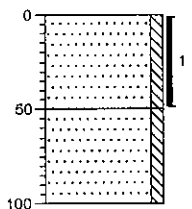
0 tegel
 ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen puin, grijsbruin, Edelmanboor
 -50
 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbruin, Edelmanboor
 -100

boring 110



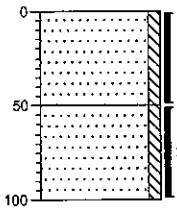
0 tegel
 Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin, Edelmanboor
 -100

boring 111



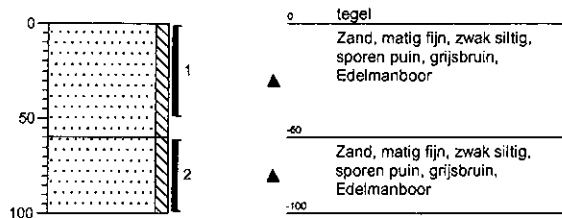
0 tegel
 ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen puin, grijsbruin, Edelmanboor
 -50
 Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin, Edelmanboor
 -100

boring 112



0 tegel
 ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen puin, grijsbruin, Edelmanboor
 -50
 Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin, Edelmanboor
 -100

boring 113



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

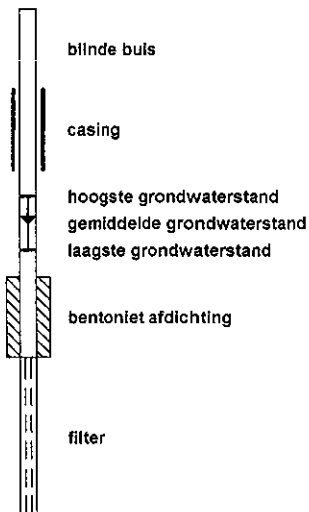
zand

	Zand, kleilig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleilig
	Veen, sterk kleilig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

peilbuis



klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

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

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster

overig

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

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, 28/09/2011

ANALYSE RAPPORT 201109001403

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
 Omschrijving : Canastraat 31 Heino

Referentie : 11-M5846
 E-Lims order nr : SE102446

Monsteromschrijvingen : 1 : MM1: 10(0.0-50.0) 11(10.0-50.0) 12(0.0-50.0) 13(0.0-50.0) 14(0.0-30.0) 16(0.0-50.0) 18(0.0-50.0) (Grond)
 2 : 1-2: 1(50.0-100.0) (Grond)
 3 : 1-3: 1(100.0-150.0) (Grond)

Monstercode	1	2	3
Monsternamen datum	19/09/2011	19/09/2011	19/09/2011

Parameter	Eenheid	Methode	1	2	3
-----------	---------	---------	---	---	---

FYSISCH CHEMISCHE BEPALINGEN

Q Organische stof	gew%ds	[conform NEN 5754]	1.1		0.4
Q Droge stof	gew%	[conform NEN-ISO 11465]	91.9	90.3	86.0

ZWARE METALEN

Q Kwik	mg/kgds	[conf. NEN6961/NEN-ISO16772]	< 0.10		
Q Barium	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	< 33		
Q Cadmium	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	< 0.35		
Q Koper	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	< 8.0		
Q Lood	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	20	12	< 11
Q Molybdeen	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	< 1.0		
Q Nikkel	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	< 5.0		
Q Zink	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	< 28		
Q Cobalt	mg/kgds	[NEN 6961/NEN 6966/C1]	< 4.0		

AS 3000

Q Analyse conform AS3000			x	x	x
Massa niet-maalbare artefacten	g		0	0	0
Beschrijving niet-maalbare artefacten			N.V.T	N.V.T	N.V.T

MINERALE OLIEN

Q Minerale olie fracties (GC)	mg/kgds	[cons. SIKB3001 ana. AS3010 pb.7]	< 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		

PCB'S

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

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

Naftaleen	mg/kgds	[cons. SIKB3001 ana. AS3010 pb.6]	< 0.010		
Fenantreen	mg/kgds		0.020		
Antraceen	mg/kgds		< 0.010		
Fluorantreen	mg/kgds		0.041		
Benzo[a]antraceen	mg/kgds		0.018		

(pagina: 1, zie volgende pagina)



ANALYSE RAPPORT 201109001403

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : Canastraat 31 Heino

Referentie : 11-M5846
E-Lims order nr : SE102446

Monsteromschrijvingen : 1 : MM1: 10(0.0-50.0) 11(10.0-50.0) 12(0.0-50.0) 13(0.0-50.0) 14(0.0-30.0) 16(0.0-50.0) 18(0.0-50.0) (Grond)
2 : 1-2: 1(50.0-100.0) (Grond)
3 : 1-3: 1(100.0-150.0) (Grond)

Monstercode	1	2	3
Monsternamen datum	19/09/2011	19/09/2011	19/09/2011

Parameter	Eenheid	Methode	1	2	3
Chryseen	mg/kgds		0.029		
Benzo[k]fluoranteen	mg/kgds		0.014		
Benzo[a]pyreen	mg/kgds		0.015		
Benzo[ghi]peryleen	mg/kgds		0.013		
Indeno[123cd]pyreen	mg/kgds		0.015		
PAK's tot. 10 (factor0,7)	mg/kgds		0.18		
FRACTIE ANALYSES					
Q < 2 µm	gew%ds	[conform NEN 5753]	0.79		< 0.7

(pagina: 2, zie volgende pagina)



ANALYSE RAPPORT 201109001403

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : Canastraat 31 Heino

Referentie : 11-M5846
E-Lims order nr : SE102446

Monsteromschrijvingen :
4 : 1-4: 1(150.0-200.0) (Grond)
5 : 2-2: 2(50.0-100.0) (Grond)
6 : 2-3: 2(100.0-150.0) (Grond)

Monstercode		4	5	6
Monstername datum		19/09/2011	19/09/2011	19/09/2011
Parameter	Eenheid Methode			
FYSISCH CHEMISCHE BEPALINGEN				
Q Droge stof	gew% [conform NEN-ISO 11465]	82.6	85.3	82.5
ZWARE METALEN				
Q Lood	mg/kgds [conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	< 11	84	< 11
AS 3000				
Q Analyse conform AS3000		X	X	X
Massa niet-maalbare artefacten	g	0	0	0
Beschrijving niet-maalbare artefacten		N.V.T	N.V.T	N.V.T

(pagina: 3, zie volgende pagina)



ANALYSE RAPPORT 201109001403

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : Canastraat 31 Heino

Referentie : 11-M5846
E-Lims order nr : SE102446

Monsteromschrijvingen : 7 : 2-4: 2(150.0-200.0) (Grond)
8 : 8-3: 8(100.0-150.0) (Grond)
9 : 109-1: 109(0.0-50.0) (Grond)

Monstercode	7	8	9
Monsternamen datum	19/09/2011	19/09/2011	19/09/2011

Parameter	Eenheid	Methode	7	8	9
FYSISCH CHEMISCHE BEPALINGEN					
Q Droge stof	gew%	[conform NEN-ISO 11465]	83.8	92.4	88.4
ZWARE METALEN					
Q Lood	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	< 11	< 11	150
AS 3000					
Q Analyse conform AS3000			X	X	X
Massa niet-maalbare artefacten	g		0	0	0
Beschrijving niet-maalbare artefacten			N.V.T	N.V.T	N.V.T

(pagina: 4, zie volgende pagina)



ANALYSE RAPPORT 201109001403

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : Canastraat 31 Heino

Referentie : 11-M5846
E-Lims order nr : SE102446

Monsteromschrijvingen : 10 : 110-1: 110(0.0-50.0) (Grond)
11 : 111-1: 111(0.0-50.0) (Grond)
12 : 112-1: 112(0.0-50.0) (Grond)

Monstercode	10	11	12
Monstername datum	19/09/2011	19/09/2011	19/09/2011

Parameter	Eenheid	Methode			
FYSISCH CHEMISCHE BEPALINGEN					
Q Organische stof	gew%ds	[conform NEN 5754]	1.6		
Q Droge stof	gew%	[conform NEN-ISO 11465]	90.0	90.4	85.6
ZWARE METALEN					
Q Lood	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	42	32	35
AS 3000					
Q Analyse conform AS3000			X	X	X
Massa niet-maalbare artefacten	g		0	0	0
Beschrijving niet maalbare artefacten			N.V.T	N.V.T	N.V.T
FRACTIE ANALYSES					
Q < 2 µm	gew%ds	[conform NEN 5753]	0.99		

(pagina: 5, zie volgende pagina)



ANALYSE RAPPORT 201109001403

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : Canastraat 31 Heino

Referentie : 11-M5846
E-Lims order nr : SE102446

Monsteromschrijvingen : 13 : 113-1: 113(0.0-50.0) (Grond)
14 : 15-1: 15(0.0-50.0) (Grond)

Monstercode	13	14
Monstername datum	19/09/2011	19/09/2011

Parameter	Eenheid	Methode	13	14
FYSISCH CHEMISCHE BEPALINGEN				
Q Organische stof	gew%ds	[conform NEN 5754]		3.1
Q Droge stof	gew%	[conform NEN-ISO 11465]	86.5	87.3
ZWARE METALEN				
Q Lood	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966/C1]	35	160
AS 3000				
Q Analyse conform AS3000			X	X
Massa niet-maalbare artefacten	g		0	0
Beschrijving niet-maalbare artefacten			N.V.T	N.V.T
FRACTIE ANALYSES				
Q < 2 µm	gew%ds	[conform NEN 5753]		1.6

De analyses voor PAK's en PCB's zijn uitgevoerd door een extern laboratorium.

K.J. Vuurmans
Laboratorium manager

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 vestigingen 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.
De rapportages van eventuele externe uitbestedingen zijn in de bijlage van dit rapport weergegeven.

's-Gravenpolder, 28/09/2011

ANALYSE RAPPORT 201109001403

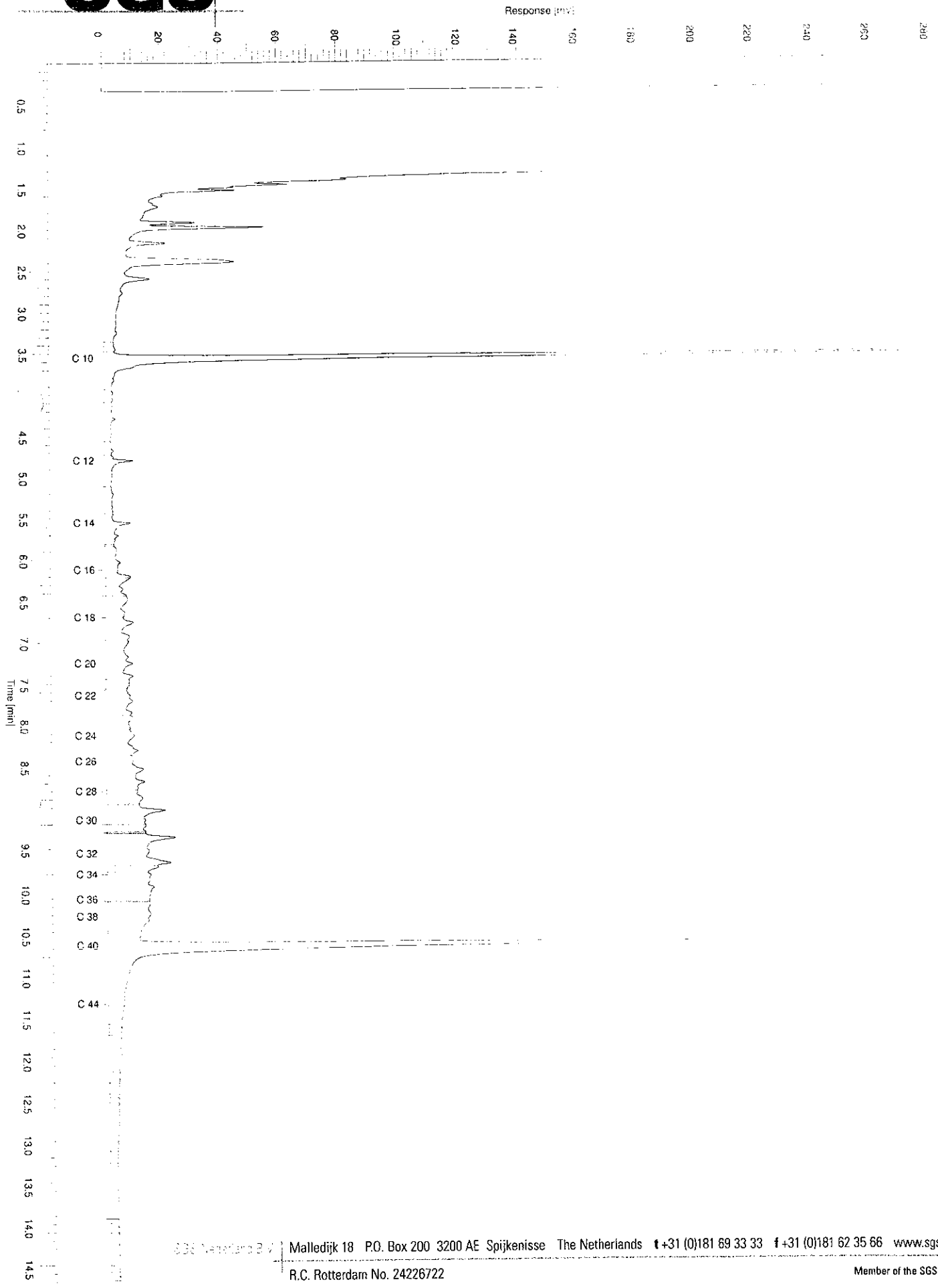
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : Canastraat 31 Heino

Referentie : 11-M5846
E-Lims order nr : SE102446

Houdbaarheids- & conserveringsopmerkingen

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

(pagina: 1, laatste pagina)



338 Westland 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.

SGS Nederland BV Milieuservices
Guillian van der Pluijm - Saridin
Postbus 78
's-Gravenpolder
4430 AB Nederland



RAPPORTAGE AS-3000

rapportnummer	A103848
datum opdracht	23/09/2011
datum rapportage	28/09/2011
datum reprint	
pagina	1 van 2

Project 201109001403 201109001403

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratoriumonderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben enkel betrekking op de door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyserapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals omschreven op het analyserapport waarbij geldt:

Q behorende tot de IEC-ISO 17025 accreditatie
AS3xxx behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid. Er wordt standaard een blancocorrectie uitgevoerd voor de volgende bepalingen in het AS3000-bodempakket: minerale olie, PAK, PCB, OCB en EOX.

Verificatieprocedure bevoegd gezag

Ter verificatie van de authenticiteit van het door Envirocontrol afgeleverde analyserapport is er de mogelijkheid voor het bevoegd gezag om via www.envirocontrol.be en envirocontrol@analyse toegang te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 19A10384820110900140311

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

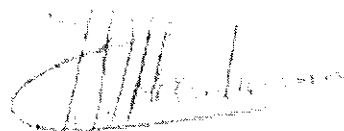
In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol BVBA

J.J.J.H. van Kammen
directeur

P. Ghysaert
hoofd laboratorium



Envirocontrol BVBA Gravestraat 9G B-8750 Wingene België
telefoon +32 51 656297 telefax +32 51 656298 info@envirocontrol.be
geaccrediteerd conform EN-ISO 17025:2005 voor gebieden zoals nader beschreven in de scope 439-TEST



SGS Nederland BV Milieuservices

Guillian van der Pluijm - Saridin

Rapportnummer A103848

Project 201109001403 201109001403

L11092986 grond 19/09/2011 201109001403-1

pagina 2 van 2

datum opdracht 23/09/2011

datum rapportage 28/09/2011

datum reprint

MM1

drogestof (veldnat)	Q AS-3010	2 NEN-ISO 11465 O-NEN 6499	%	L11092986
Naftaleen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010
Fenantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.02
Anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	<0.010
Benzo(a)anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.018
Chryseen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.029
Fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.041
Benzo(k)fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.014
Benzo(a)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.015
Benzo(g,h,i)peryleen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.013
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.015
PAK 10 VROM som 0,7	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.18
PCB28	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008
PCB52	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008
PCB101	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008
PCB118	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008
PCB138	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008
PCB153	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008
PCB180	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008
PCB som 7 factor 0.7	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	0.0039



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, 28/09/2011

ANALYSE RAPPORT 201109001817

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : Canastraat 31 Heino


Referentie : 11-M5846
E-Lims order nr : SE102458

Monsteromschrijvingen : 1 : Pb1: (130.0-230.0)

(Grondwater)

Monstercode 1
Monsternamen datum 27/09/2011

Parameter	Eenheid	Methode	
Analyse conform AS3000			x
ZWARE METALEN			
Q Koper	µg/l	[conform NEN 6966/C1]	36
Q Lood	µg/l	[conform NEN 6966/C1]	< 10


K.J. Vuurmans
Laboratorium manager

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.
De rapportages van eventuele externe uitbestedingen zijn in de bijlage van dit rapport weergegeven.

(pagina: 1, laatste pagina)





BIJLAGE 1

's-Gravenpolder, 28/09/2011

ANALYSE RAPPORT 201109001817

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : Canastraat 31 Heino

Referentie : 11-M5846
E-Lims order nr : SE102458

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(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 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
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 (gehaltenes 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 : *Emmen*

op (datum) : *19-09-2011*

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. Wuytchase

.....
.....

