

Onderwerp: **verkennend milieukundig bodemonderzoek**
Dorpsstraat nr. 32 / Lindenstraat nr. 1A te Tynaarlo
Projectnummer: **11-M5713**
Opdrachtgever: **dhr. F. Schonenburg**
Datum: **06 juni 2011**

Auteur	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
Ing. A.D.M. van Wuykhuyse		Ing. M.J.A. van Wuykhuyse		06 juni 2011	Definitief

onderwerp	verkennd milieukundig bodemonderzoek Dorpsstraat nr. 32 / Lindenstraat nr. 1A te Tynaarlo
datum	06 juni 2011
projectnummer	11-M5713

in opdracht van

dhr. F. Schonenburg
Hoofdweg 206-A
9485 TA Taarlo

uitgevoerd door

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



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

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

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

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

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

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

INHOUD

1	INLEIDING	4
1.1	Algemeen	4
1.2	Aanleiding van het verkennend milieukundig bodemonderzoek	4
1.3	Doel van het onderzoek	4
1.4	Referentiekader van het onderzoek	4
1.5	Opbouw van het rapport	5
2	VOORONDERZOEK	6
2.1	Basisinformatie	6
2.2	Keuze type vooronderzoek	7
2.3	Standaard vooronderzoek	7
2.4	Hypothese	11
3	VELDONDERZOEK	12
3.1	Uitvoering van het veldonderzoek	12
3.2	Resultaten van het veldonderzoek	13
4	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK	15
4.1	Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek	15
4.2	Toetsingscriteria grond en grondwater	16
4.3	Analyseresultaten en interpretatie	17
4.3.1	Milieuhygiënische kwaliteit grond	17
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	21
	Aanbevelingen	22
	Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen	22
	LITERATUURLIJST	23
	COLOFON	24

BIJLAGEN

1. Topografisch overzicht (1:ca. 6.415)
2. Onderzoeklocatie 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 dhr. F. Schonenburg is in mei 2011 door Sigma Bouw & Milieu een verkennd milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd op het onbebouwde deel van het perceel aan de Dorpsstraat nr. 32 / Lindenstraat nr. 1A te Tynaarlo (gemeente Tynaarlo). De plaats en situering van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1 en 2.

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

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

kwaliteitsborging:

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

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

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

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

1.2 Aanleiding van het verkennd milieukundig bodemonderzoek

Aanleiding tot de uitvoering van dit verkennd milieukundig bodemonderzoek vormt de wens inzicht te verkrijgen in de kwaliteit van de bodem in verband met een voorgenomen eigendomsoverdracht van 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).

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

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

2.1 Basisinformatie

In tabel 2.1 is een overzicht van de basisinformatie weergegeven.

tabel 2.1 overzicht basisinformatie

adres	Dorpsstraat nr. 32 / Lindenstraat nr. 1A
plaats	Tynaarlo
gemeente	Tynaarlo
topografisch overzicht	Zie bijlage 1
coördinaten	X = 237 460 Y=566.404
kadastrale aanduiding	Gemeente Vries Sectie H nrs.2843, 2844 en 2992, 1.365 m ² woningen woning/tuin/bedrijfsloods woning/tuin/bedrijfsloods niet bekend
oppervlakte onderzoekslocatie (onbebouwde terreindeel)	
toekomstig bodemgebruik	
huidig bodemgebruik	
voormalig bodemgebruik	
ophogingen/dempingen/storringen	
opvullingen en verhardingen	
toepassing van asbesthoudende bouw-, bodem- of verhardingsmaterialen	
voorgaand bodemonderzoek op de onderzoekslocatie	niet bekend
voorgaand bodemonderzoek in de omgeving	niet bekend

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Dorpsstraat nr. 32 / Lindenstraat nr. 1A binnen de bebouwde kom van Tynaarlo (gemeente Tynaarlo).
De topografische ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.

Op de locatie Dorpsstraat nr. 32 te Tynaarlo bevindt zich een bestaande woning. Op de locatie Lindenstraat nr. 1A bevindt zich een bedrijfspand. Inpandig bevindt zich een betonverharding. Ten oosten van de woning bevindt zich een met betonklinkers verharde oprit. Ten zuiden van de bedrijfsloods bevindt zich een verharding met beton en asfalt. Het overige onbebouwde deel van de locatie is grotendeels onverhard en als tuin in gebruik.

Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, betreft alleen het onbebouwde deel van de locatie. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van ca. 1.765 m², hiervan is ca. 400 m² bebouwd (zie bijlage 2).

In de directe omgeving van de locatie bevinden zich woningen en winkels binnen de bebouwde kom. Aan de noordzijde grenst de locatie aan de Dorpsstraat en een tegenovergelegen woningen (Dorpsstraat 63-63A).

Aan de oostzijde grenst de locatie aan een naastgelegen woning (Dorpsstraat 34).

Aan de zuidzijde grenst de locatie aan de Lindenstraat en tegenovergelegen woningen (Lindenstraat 8-8A).

Aan de westzijde grenst de locatie aan een naastgelegen woning (Dorpsstraat 30).

2.2 Keuze type vooronderzoek

Het onderhavige bodemonderzoek betreft een verkennend bodemonderzoek in het kader van een aan te vragen bouwvergunning.

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

2.3 Standaard vooronderzoek

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

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

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

voormalige bodemgebruik

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

- Op de locatie Dorpsstraat nr. 32 / Lindenstraat nr. 1A te Tynaarlo bevindt zich een bestaande woning met losstaand bedrijfspand. Inpandig bevindt zich een betonverharding. Ten oosten van de woning bevindt zich een met betonklinkers verharde oprit. Ten zuiden van de bedrijfsloods bevindt zich een verharding met beton en asfalt. Het overige onbebouwde deel van de locatie is grotendeels onverhard en als tuin in gebruik. Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, betreft alleen het onbebouwde deel van de locatie. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van ca. 1.765 m², hiervan is ca. 400 m² bebouwd (zie bijlage 2). Op de locatie bevindt zich vanaf eind jaren '20 een woning. Het bedrijfspand dateert van eind jaren '60.
- Op basis van oude topografische kaarten uit 1917 blijkt de locatie, voor zover te beoordelen, nog onbebouwd te zijn. Op basis van een kaart uit 1927 is de locatie reeds bebouwd met een woning.
- De bedrijfsloods is in het verleden verhuurd geweest door een installatiebedrijf (meest opslag). Momenteel is de locatie verhuurd aan de fa. Schonenburg.

- Ten behoeve van de bestaande bebouwing op de locatie zijn bouwvergunningen verleend.
- Ten behoeve van de onderzoekslocatie zijn voor zover bekend geen milieuvergunningen verleend.
- De locatie wordt in het handelsregister van de Kamer van Koophandel niet vermeldt.

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

- Er is geen informatie omtrent de eventuele aanwezigheid of voormalige aanwezigheid van boven- of ondergrondse brandstoftanks op de onderzoekslocatie.

aanwezigheid van asbest

(bron: opdrachtgever/gemeente)

- De aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in de bestaande bebouwing is niet uitgesloten.

voormalige en huidige potentieel belastende agrarische en bedrijfsactiviteiten

(bron: opdrachtgever/ gemeente/bodemloket)

- De onderhavige onderzoekslocatie betreft het onbebouwde deel van de locatie en is in gebruik als oprit, bestrating en tuin.
- De bedrijfsloods is in het verleden verhuurd geweest door een installatiebedrijf. (meest voor opslag). Momenteel wordt de loods gehuurd door de fa. Schonenburg.
Er is geen andere informatie omtrent evt. (voormalige) (bedrijfs)matige activiteiten op de onderzoekslocatie.
- Er is geen informatie omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) op de onderzoekslocatie.
- Er is geen informatie omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende calamiteiten op de onderzoekslocatie.
- In de directe omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich woningen en winkels binnen de bebouwde kom.
Op de locatie Dorpsstraat 28 wordt melding gemaakt van een schildersbedrijf vanaf 1928.
Op de locatie Dorpsstraat 57 wordt melding gemaakt van een klompenmakerij en chemicaliënopslag vanaf 1994.
Op de locatie Dorpsstraat 61 wordt melding gemaakt van een rijwielhandel en machine- en apparatenreparatiebedrijf.
Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.

verrichte handelingen met grond, verhardingsmateriaal en/of afval:

(bron: opdrachtgever/gemeente)

- Er is geen informatie omtrent evt. gedempte watergangen/sloten binnen de onderzoekslocatie.
- Er is geen informatie omtrent evt. opgebrachte gebiedsvreemde grond (ophogingen), verhardingsmateriaal, puinmateriaal en/of afval op de locatie.

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

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

archeologische waarden:

(bron: gemeente/provincie)

- geen informatie

niet gesprongen explosieven:

(bron: gemeente/provincie)

- geen informatie

huidige bodemgebruik

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

- In de huidige situatie is de onderzoekslocatie, het onbebouwde deel van de locatie, deels verhard (oprit en bestrating) en deels onverhard (tuin).

aanwezigheid van asbest:

(bron: opdrachtgever/terreininspectie)

- De aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in de bestaande bebouwing is niet uitgesloten.

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

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

verhardingslagen:

- De onderzoekslocatie, het onbebouwde deel van de locatie, is deels verhard met betonklinkers, betontegels en asfalt.

toekomstige bodemgebruik

geplande herinrichting/ bouwplannen:

- nieuwbouw

(bron:opdrachtgever)

geplande bedrijfsactiviteiten:

- niet bekend

(bron:opdrachtgever)

geplande potentieel bodemverontreinigende activiteiten:

- niet bekend

(bron:opdrachtgever)

geologie en bodemsamenstelling:

De ondiepe geologie in het onderzoeksgebied is afgeleid van de Grondwaterkaart van Nederland, Assen-Winschoten, kaartblad 12 oost en 13 west. 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. 9 m+NAP) is in het boven Holocene afgezet. De holocene afzettingen betreffen voornamelijk mariene afzettingen. De bovenste laag, het holocene pakket, is van plaats tot plaats zeer wisselend van opbouw. Het holocene-pakket bestaat voornamelijk uit afzettingen van de formatie van Twente en de Eemformatie. De beide formaties bestaan voornamelijk uit fijne zanden, plaatselijk kunnen ook veen- en kleilagen voorkomen.

In voormalige rivier en beekdalen worden ook grove zanden en lemlagen aangetroffen.

De deklaag heeft een dikte welke varieert van enkele decimeters tot ca. 27 meter.

Onder de deklaag bevindt zich een grove zandlaag met plaatselijk kleiafzettingen bestaande uit afzettingen van de formatie van Drenthe. Deze fijne zandlaag heeft een geringe dikte, ca. 5 meter.

Onder de fijne zandlaag van de formatie van Drenthe bevindt zich een matig grove tot grove zandlaag behorende tot de formatie van Harderwijk. Deze continentale formatie is aangevoerd door rivieren uit oostelijke richting.

De formatie van Peelo vormt de een slecht doorlatende laag, bestaande uit potklei, plaatselijk, vooral op grotere diepte, worden grove zanden aangetroffen.

geohydrologie

Voor de beschrijving van de geohydrologie in het onderzoeksgebied is gebruik gemaakt van de Grondwaterkaart van Nederland, Assen-Winschoten, kaartblad 12 oost en 13 west. De geschematiseerde geohydrologische opbouw is gebaseerd op mythologische, hydrochemische- en geofysische gegevens. Gezien de beperkte verbreiding van scheidende lagen en aaneensluiting van de scheidende lagen, bestaan regionaal grote verschillen in de samenstelling en de dikte van de aanwezige watervoerende pakketten. Het eerste watervoerend pakket is slechts plaatselijk als zelfstandig pakket te onderscheiden. Het eerste watervoerend pakket bestaat voornamelijk uit fijne tot grove zanden (formatie van Twente en Eenformatie). De eerste slecht doorlatende laag bestaat uit potklei behorende tot de formatie Peelo. Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van ca. 30 meter. De afsluitende basis wordt gevormd door de formatie van Breda. De geschematiseerde geohydrologische opbouw is gebaseerd op lithologische-, hydrochemische- en geofysische gegevens. Gezien de beperkte verbreiding van scheidende lagen en aaneensluiting van de scheidende lagen, bestaan regionaal grote verschillen in de samenstelling en de dikte van de aanwezige watervoerende pakketten.

In tabel 2.2 is de geohydrologische opbouw weergegeven.

tabel 2.2 Geohydrologische opbouw

diepte m-mv	beschrijving	formatie	eenheid
0-10	slibhoudende fijne zanden, veen, keileem	Drenthe/Eem	deklaag 1 ^e watervoerend pakket
10-15	klei-afzettingen	Drenthe	1 ^e scheidende laag
15-75	zanden	Harderwijk/Peelo	1 ^e +2 ^e +3 ^e watervoerend pakket

De stromingsrichting van het ondiepe grondwater van het eerste watervoerend is in het kader van dit onderzoek niet vastgesteld. Opgemerkt dient te worden dat de stromingsrichting van het grondwater beïnvloed kan worden door drainepatroon, ligging van sloten, riolering, kabels, leidingen en funderingen.

(financieel-) juridische situatie

In tabel 2.3 zijn de financieel- juridische aspecten weergegeven.

tabel 2.3 financieeljuridische aspecten

kadastrale gegevens	gemeente Vries, sectie H, nummers 2843, 2844, 2992 (ged.)
opdrachtgever/ belanghebbende rechtspersonen	-

2.4 Hypothese

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

Op basis van de historische informatie uit het vooronderzoek blijkt dat zich op de locatie Dorpsstraat nr. 32 geruime een woning met bedrijfsloods bevindt.

Voor zover bekend bevinden zich op de onderzoekslocatie geen potentieel verdachte deellocaties (bronnen) en hebben geen bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden.

De onderzoekslocatie, het onbebouwde terreindeel, is in eerste aanleg als milieuhygiënisch “onverdacht” aangemerkt. Op basis van deze hypothese is het bodemonderzoek op de onderzoekslocatie uitgevoerd conform de bijbehorende onderzoeksstrategie, volgens NEN 5740, paragraaf 5.1, strategie voor onverdachte locaties (ONV) (literatuur 1).

In tabel 2.4 is de gehanteerde onderzoeksstrategie weergegeven.

tabel 2.4 gehanteerde onderzoeksstrategie

(deel)locatie	mogelijke verontreiniging		onderzoeksstrategie
	grond	grondwater	
onbebouwde terreindeel	geen	>5 m-mv	ONV

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

Grond- puin- en verhardingsmateriaal op de onderzoekslocatie is in dit onderzoek visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. Tevens dient opgemerkt te worden dat eventueel aanwezig puinmateriaal en/of (half)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-protocol 2001.

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

plaatsen van boringen

Het uitvoeren van boringen en het nemen van grondmonsters heeft plaatsgevonden op 25 mei 2011. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door dhr. A. van Wuykhuyse erkende en geregistreerde veldwerker/monsternemer van Sigma Bouw & Milieu te Emmen. Bedrijfs- en persoonsterkenningen zijn weergegeven op de internetsite van Bodem+ (<http://www.senternovem.nl/bodemplus/erkenningen>). Een onafhankelijkheidsverklaring is opgenomen in bijlage 6.

Voorafgaand aan het plaatsen van boringen is een locatie-inspectie gehouden. Op basis van de locatie-inspectie zijn geen bijzonderheden opgemerkt.

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 veertien boringen geplaatst. Alle boringen zijn doorgezet tot in de aanwezige deklaag (0.5 m-mv). Drie boringen zijn doorgezet 2.0 m-mv. Eén boring is doorgezet tot 5 m-mv. Geconstateerd is dat binnen 5 m-mv geen freatisch grondwater wordt aangetroffen. Aangezien het freatisch grondwater zich op een diepte van meer dan 5.0 m-mv bevindt is onderzoek van het freatisch grondwater, conform NEN-5740, buiten beschouwing gelaten.

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.

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
0.0-0.7	zand	matig fijn	bruin-grijs
0.7-2.5	zand	matig fijn, plaatselijk leem	donkergeel
2.5-4.5	leem	zandig, of zandlagen	grijs-geel
4.5-5.0	zand	zeer fijn	grijs-oranje

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 3.2 beschreven.

tabel 3.2 Zintuiglijke waarnemingen grond

Boring	Diepte m-mv	zintuiglijke waarnemingen
3	0.1-0.5	puinsporen
9	0.2-0.3	puin en grind
9	0.3-0.5	puinsporen
10	0.0-0.3	puinsporen
10	0.3	gestaakt op ?
11+12	0.0-0.5	puinsporen
13	0.1-0.2	puin
13	0.3-0.5	puinsporen
14	0.0-0.5	puinsporen

asbest

Tijdens de locatie-inspectie is aandacht geschonken aan de aanwezigheid van asbest op het maaiveld, hierbij is op het maaiveld t.p.v. de onderzoekslocatie, het onbebouwde terreindeel, geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Het opgeboorde monstermateriaal (grond) is zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. Op basis van zintuiglijke waarnemingen van het opgeboorde monstermateriaal is 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 evt. asbest kan bevatten.

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

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

4 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

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

Het chemisch onderzoek van grond is uitgevoerd door het NEN-EN-ISO 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van SGS BV (certificaat L092).
Alle analyses zijn geanalyseerd volgens het accreditatieschema AS3000 "laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek", waarvoor SGS is geaccrediteerd en erken door het ministerie van VROM.

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

4.1 Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek

grond

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

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

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

tabel 4.1 Analyse-schema

Monstercode	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
<i>grond</i>				
MM1	1+2+5 t/m 8	0.0-0.5 m-mv	-	STAP-grond ^(*) +AS3000
MM2	3+9 t/m 14	0.0-0.5 m-mv	pu6	STAP-grond ^(*) +AS3000
MM3	1+2+3	0.7-2.0 m-mv	-	STAP-grond ^(*) +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;
Zware metalen	=	barium (Ba)/cadmium (Cd)/Cobalt(Co)/koper (Cu)/lood (Pb)/nikkel (Ni)/zink (Zn)/Molybdeen (Mo)/kwik(Hg);
PCB	=	Polychloorbifenylen;
PAK	=	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen;

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 Milieuhygiënische kwaliteit grond

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

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

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

Kenmerk analyserapport SGS:		05-1455	05-1455	05-1455	05-1455
Monsternummer	1	2	3		
Monsteromschrijving/boringen:	MM1: 1(0.0-50.0) 2(0.0-50.0) 5(0.0-50.0) 6(0.0-50.0) 7(0.0-50.0) 8(0.0-50.0)				
	MM2: 3(10.0-50.0) 9(30.0-50.0) 10(0.0-30.0) 11(0.0-50.0) 12(30.0-50.0) 13(30.0-50.0) 14(0.0-50.0)				
	MM3: 1(70.0-130.0) 2(80.0-100.0) 2(100.0-150.0) 2(150.0-200.0) 3(100.0-150.0) 3(150.0-200.0)				
bodentype	Zs1	Zs1	Zs		
zintuiglijke waarnemingen		Pu6			
Organisch stof (gew % ds)	5	4,3	0,9		
Lutum, deeltjes < 2 µm (%)	2,7	2,8	2,4		
Droge stof gehalte (%)	89,7	84,5	93,5		
Metalen					
barium (Ba)	41	51	<33		
cadmium (Cd)	<0,35	≤ <0,35	≤ <0,35	≤	≤
kobalt (Co)	<4	≤ <4	≤ <4	≤	≤
koper (Cu)	12	≤ 10	≤ <8	≤	≤
kwik (Hg)	<0,1	≤ <0,1	≤ <0,1	≤	≤
lood (Pb)	41	x 66	x <11	≤	≤
molybdeen (Mo)	<1	≤ <1	≤ <1	≤	≤
nikkel (Ni)	<5	≤ <5	≤ 5,4	≤	≤
zink (Zn)	41	≤ 89	x <28	≤	≤
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)					
PAK (som 10), incl. 0,7	0,96	≤ 5,9	x 0,35	≤	≤
Gechloreerde koolwaterstoffen					
- polychloorbifenylen (PCB's)					
PCB's (som 7), incl. 0,7	0,0098	≤ 0,0098	≤ 0,0098	≤	≤
Overige stoffen					
minerale olie	23	≤ 21	≤ <20	≤	≤
Beoordeling monster vlg. circulaire	>A, < T	>A, < T	<=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

Δ : < (Wonen+AW), cfr. Bbk

NB : Trigger-waarde EOX verhoogd

@ : geen interventiewaarde vastgesteld

: gehalte is geschat

* : detectiegrens is hoger dan de achtergrondwaarde

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

monsternr. MM1	Toetsingswaarden (mg/kgds) gecorrigeerd naar L=2,7 en H=5			
	AW	T	Wonen	Industrie
Metalen				
barium (Ba)				
cadmium (Cd)	0,4	4,5	0,8	1,2
kobalt (Co)	4,6	31	11	15
koper (Cu)	22	63	29	51
kwik (Hg)	0,11	1,5	0,6	0,71
lood (Pb)	34	200	140	180
molybdeen (Mo)	1,5	96	88	90
nikkel (Ni)	13	24	14	27
zink (Zn)	66	200	94	160
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
PAK(10-VROM), incl. 0,7	1,5	21	6,8	8,3
Gechloreerde koolwaterstoffen				
- polychloorbifenylen (PCB's)				
PCB's (som 7), incl. 0,7	0,01	0,26	0,01	0,02
Overige stoffen				
minerale olie	95	1300	95	190

monsternr. MM2	Toetsingswaarden (mg/kgds) gecorrigeerd naar L=2,8 en H=4,3			
	AW	T	Wonen	Industrie
Metalen				
barium (Ba)				
cadmium (Cd)	0,39	4,4	0,78	1,2
kobalt (Co)	4,6	32	11	15
koper (Cu)	21	62	29	50
kwik (Hg)	0,11	1,5	0,6	0,7
lood (Pb)	34	190	140	170
molybdeen (Mo)	1,5	96	88	90
nikkel (Ni)	13	25	14	27
zink (Zn)	65	200	93	160
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
PAK(10-VROM), incl. 0,7	1,5	21	6,8	8,3
Gechloreerde koolwaterstoffen				
- polychloorbifenylen (PCB's)				
PCB's (som 7), incl. 0,7	0,0086	0,22	0,0086	0,017
Overige stoffen				
minerale olie	82	1100	82	160

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

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

monsternr. MM3	Toetsingswaarden(mg/kgds) gecorrigeerd naar L=2,4 en H=0,9				
	AW	T	Wonen	Wonen + A	I
Metalen					
barium (Ba)					
cadmium (Cd)	0,35	4	0,7	1,1	2,5
kobalt (Co)	4,5	30	10	15	56
koper (Cu)	20	56	26	46	93
kwik (Hg)	0,11	1,5	0,58	0,69	3,4
lood (Pb)	32	190	130	170	340
molybdeen (Mo)	1,5	96	88	90	190
nikkel (Ni)	12	24	14	26	35
zink (Zn)	60	180	86	150	310
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)					
PAK(10-VROM), incl. 0,7	1,5	21	6,8	8,3	40
Gechloreerde koolwaterstoffen					
- polychloorbifenylen (PCB's)					
PCB's (som 7), incl. 0,7	0,004	0,1	0,004	0,008	0,1
Overige stoffen					
minerale olie	38	520	38	76	100
					1000

Toelichting bij de tabel:

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

- AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in de Regeling Bodemkwaliteit
T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

interpretatie resultaten bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

De bovengrond bevat plaatselijk puindeeltjes.

Bovengrondmengmonster MM1 (boring 1+2+5 t/m 8) bevat een verhoogd gehalte lood (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmengmonster MM2 (boring 3+9 t/m 14) bevat een verhoogd gehalte lood en zink (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. de achtergrondwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten lood en zink (zware metalen) en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) in de bovengrondmengmonsters MM1 en MM2 overschrijden de achtergrondwaarde, de tussenwaarde wordt voor deze stoffen in de mengmonsters niet overschreden. De verhoogd gemeten gehalten lood en zink (zware metalen) en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) in de bovengrondmengmonsters MM1 en MM2 zijn op basis van zintuiglijke waarnemingen mogelijk, deels, te relateren aan plaatselijk waargenomen puinsporen/resten in het monstermateriaal.

In gebieden welke reeds langere tijd door de mens in gebruik zijn (o.a. langdurige bewoning in stedelijk gebied) worden vaker verhoogde gehalten aan o.a. zware metalen en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) 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 de bovengrondmengmonsters MM1 en MM2 niet verhoogd gemeten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

interpretatie resultaten ondergrond (0.7-2.0 m-mv)

Ondergrondmengmonster MM3 (boring 1+2+3) bevat geen van de onderzochte stoffen t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Opmerking:

Wanneer het gehalte van een parameter beneden de rapportagegrens van AS3000 ligt mag er, conform de Wijziging Regeling Bodemkwaliteit (Stc. 122, 27 juni 2008), voor de betreffende parameter vanuit worden gegaan dat deze voldoet aan de achtergrondwaarde (AW'2000).

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.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

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

grond

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

De bovengrond bevat plaatselijk puinsporen/deeltjes.

Bovengrondmengmonster MM1 (boring 1+2+5 t/m 8) bevat een verhoogd gehalte lood (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmengmonster MM2 (boring 3+9 t/m 14) bevat een verhoogd gehalte lood en zink (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. de achtergrondwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten lood en zink (zware metalen) en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) in de bovengrondmengmonsters MM1 en MM2 overschrijden de tussenwaarde niet en geven daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

ondergrond (0.7-2.0 m-mv)

Ondergrondmengmonster MM3 (boring 1+2+3) bevat geen van de onderzochte stoffen t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

grondwater

Aangezien het freatisch grondwater zich op een diepte van meer dan 5.0 m-mv bevindt is onderzoek van het freatisch grondwater, conform NEN-5740, buiten beschouwing gelaten.

Toetsing hypothese

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

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

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

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

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

Op basis van de onderzoeksresultaten zijn er uit milieuhygiënische overwegingen in relatie tot de bodemkwaliteit, naar onze mening, geen belemmeringen ten aanzien van het huidige gebruik van de onderzoekslocatie.

Afwijkingen in de werkzaamheden

Er hebben bij de uitvoering van veldwerkzaamheden geen afwijkingen plaatsgevonden t.o.v. het geldende protocol BRL SIKB 2001.

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

Aanbevelingen

1)

Een deel van het terrein ten zuiden van de bedrijfsloods is verhard met asfalt. Het aanwezige asfalt kan mogelijk teerhoudend zijn. In het kader van eventuele verwerking van het materiaal wordt geadviseerd na te gaan of er in dit geval sprake is mogelijk teerhoudend asfalt. Het teergehalte kan middels een DLC-analyse bepaald worden. M.b.v. een zogenaamde PAK-marker kan indicatief worden beoordeeld of er mogelijk sprake is van teerhoudend asfalt.

2)

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 verkennend 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/betrouwbaarheid/uitsluitingen

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking gehad op een deel van het perceel Dorpsstraat nr. 32 te Tynaarlo (zie bijlage 2). Op basis van het onderhavige onderzoek kan alleen een uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van het onderzochte onbebouwde terreindeel.

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 milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater etc. Daarnaast kan op basis van dit onderzoek geen uitspraak worden gedaan omtrent de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem/puin.

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

In 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 bodemonsters te verkrijgen. Het is juist de deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties t.a.v. de bodemkwaliteit af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek

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

Het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek is dan ook indicatief en een momentopname. De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt. Sigma Bouw & Milieu aanvaardt derhalve op generlei wijze aansprakelijkheid voor de gevolgen/schade dan wel enige andere indirecte incidentele of gevolgschade welke voortvloeien uit beslissingen welke worden genomen op basis van de onderzoeksresultaten van het onderhavige onderzoek als in de praktijk blijkt dat de verontreinigingssituatie anders is dan in dit onderzoek vermeld.

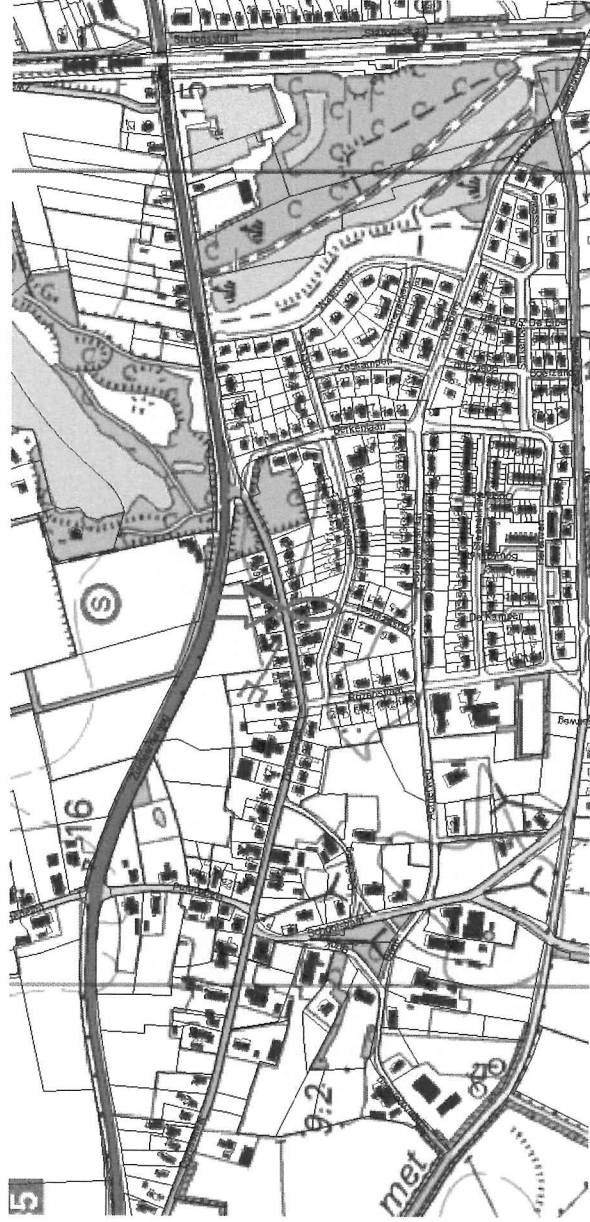
LITERATUURLIJST

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

COLOFON

opdrachtgever	:	dhr. F. Schonenburg
project	:	verkennd milieukundig bodemonderzoek Dorpsstraat nr. 32 / Lindenstraat nr. 1A te Tynaarlo
omvang rapport	:	24 blz.
datum	:	06 juni 2011
projectleider	:	ing. A.D.M. van Wuykhuyse

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



gras

puin, split ed.

klinkers

tegels

beton

asfalt

= combinatie boring/peilbuis

= boring tot 0.5 m -mv.

= boring tot 1.0 m -mv.

= boring tot 2.0 m -mv.

1

4

5

7

8

9

10

11

12

13

14

3

1a

30

32

34

36

SIGMA

Bouw & Milieu

Philips Froststraat 153

7825 AW EMMEN

tel. (0591) 659 128

http://www.sigma-bm.nl

Vakgebieden :

Bouw

Milieu

project:

Dorpsstraat 32 te Tynaarlo

opdrachtgever:

fa. Schonenburg

onderdeel:

BIJLAGE

datum:

06-06-2011

schaal:

1:500

werknr.:

11-M5713

bladnr.:

2

Kadastrale gemeente

VRIES

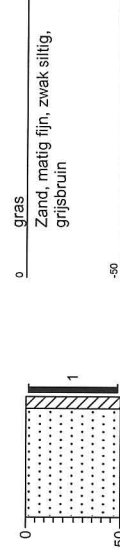
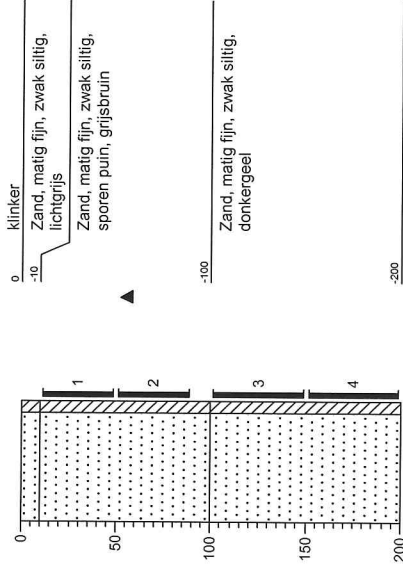
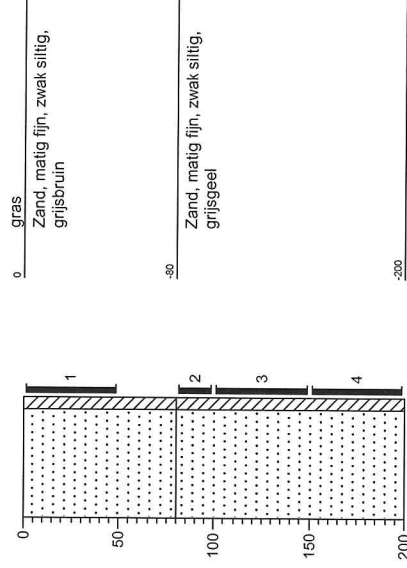
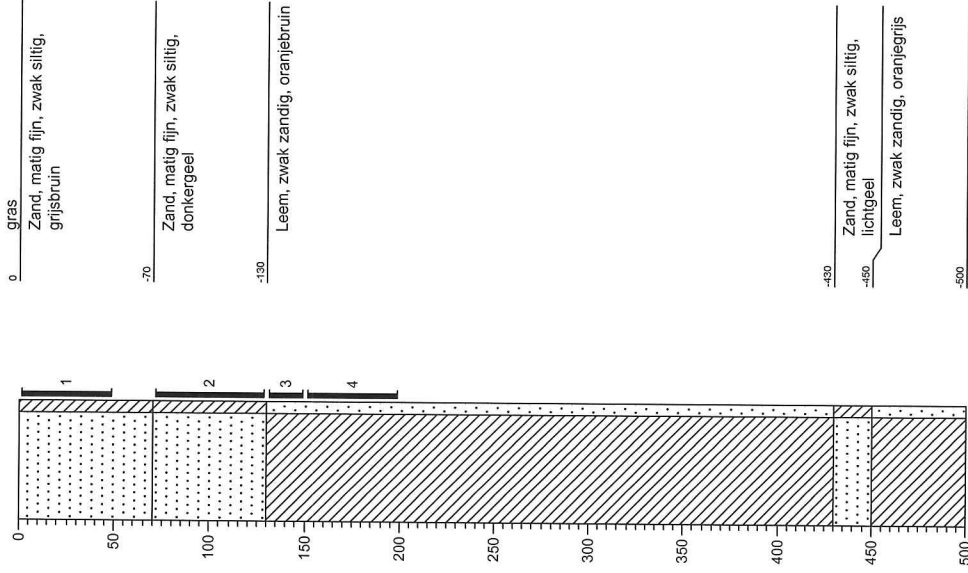
Sectie

H

Perceel

2843

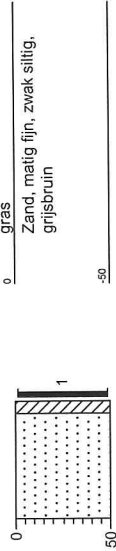
Boormeester: AVW



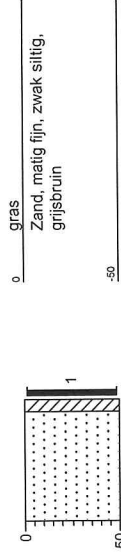
BIJLAGE 3

Boormeester: AVW

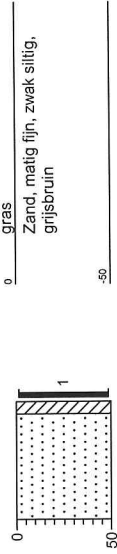
boring 5



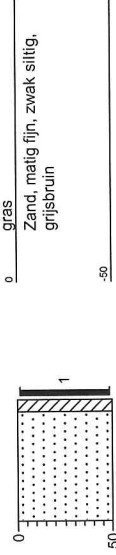
boring 6



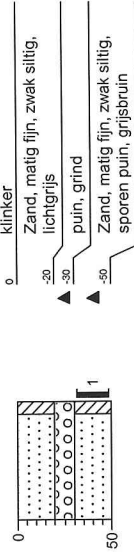
boring 7



boring 8



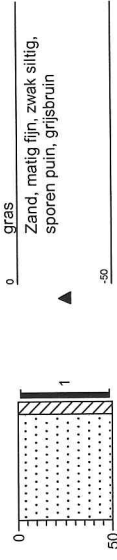
boring 9



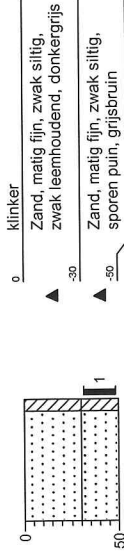
boring 10



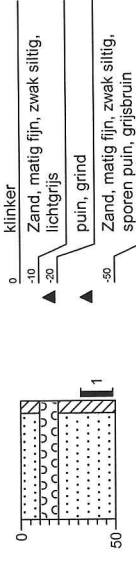
boring 11



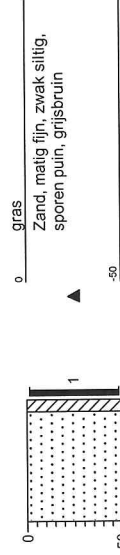
boring 12



boring 13


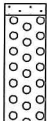
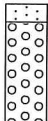
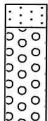



boring 14










Legenda (conform NEN 5104)

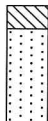
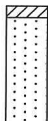
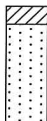
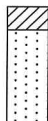

grind

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



klei

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

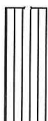
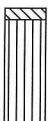
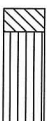


zand

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







leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig











veen

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

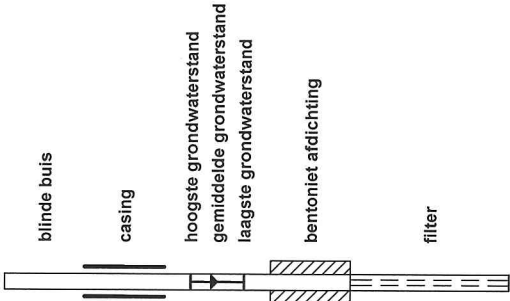
monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

peilbuis



BIJLAGE 4 ANALYSERESULTATEN



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

Sigma Bouw en Milieu

Phileas Foggestraat 153
7825 AW Emmen
Nederland

's-Gravenpolder, 01/06/2011

ANALYSE RAPPORT 201105001455

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : Dorpsstraat 32, Tynaarlo

Referentie : 11-M5713
E-Lims order nr : SE102240

Monsteromschrijvingen :
1 : MM1: 1(0.0-50.0) 2(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: 3(10.0-50.0) 9(30.0-50.0) 10(0.0-30.0) 11(0.0-50.0) 12(30.0-50.0) 13(30.0-50.0) 14(0.0-50.0)
3 : MM3: 1(70.0-130.0) 2(80.0-100.0) 2(100.0-150.0) 2(150.0-200.0) 3(100.0-150.0) 3(150.0-200.0)

(Grond)
(Grond)
(Grond)

Monstercode	1	2	3
Monstername datum	25/05/2011	25/05/2011	25/05/2011

Parameter	Eenheid	Methode			
FYSISCH CHEMISCHE BEPALINGEN					
Q Organische stof	gew%ds	[conform NEN 5754]	5.0		0.9
Q Droge stof	gew%	[conform NEN-ISO 11465]	89.7	4.3 84.5	93.5
ZWARE METALEN					
Q Kwik	mg/kgds	[conf. NEN6961/NEN-ISO16772]	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Q Barium	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966(C1)]	41	51	< 33
Q Cadmium	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966(C1)]	< 0.35	< 0.35	< 0.35
Q Cobalt	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966(C1)]	< 4.0	< 4.0	< 4.0
Q Koper	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966(C1)]	12	10	< 8.0
Q Loof	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966(C1)]	41	66	< 11
Q Molybdeen	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966(C1)]	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Q Nikkel	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966(C1)]	< 5.0	< 5.0	< 5.4
Q Zink	mg/kgds	[conform NEN 6961/NEN 6966(C1)]	41	89	< 28
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 OLIE					
Q Minerale olie fracties (GC)	mg/kgds	[cons. SIKB3001 ana. AS3010 pb.7]	23	21	< 20
Q Fractie C-10 - C-12	mg/kgds		< 5.0	< 5.0	< 5.0
Q Fractie C-12 - C-22	mg/kgds		< 5.0	5.3	< 5.0
Q Fractie C-22 - C-30	mg/kgds		6.4	7.5	< 5.0
Q Fractie C-30 - C-40	mg/kgds		15	8.2	< 5.0
PCB'S					
PCB nr. 28 (6)	µg/kgds	[cons. SIKB3001 ana. AS3010 pb.8]	< 2.0	< 2.0	< 2.0
PCB nr. 52 (6)	µg/kgds		< 2.0	< 2.0	< 2.0
PCB nr. 101 (6)	µg/kgds		< 2.0	< 2.0	< 2.0
PCB nr. 118	µg/kgds		< 2.0	< 2.0	< 2.0
PCB nr. 138 (6)	µg/kgds		< 2.0	< 2.0	< 2.0
PCB nr. 153 (6)	µg/kgds		< 2.0	< 2.0	< 2.0
PCB nr. 180 (6)	µg/kgds		< 2.0	< 2.0	< 2.0
- Som PCBs (6)	µg/kgds		< 12	< 12	< 12
- Som PCBs (6) (factor0,7)	µg/kgds		8.4	8.4	8.4
- Som PCBs (7)	µg/kgds		< 14	< 14	< 14
- Som PCBs (7) (factor0,7)	µg/kgds		9.8	9.8	9.8



SGS Nederland B.V.

Malledijk 18

P.O. Box 200 3200 AE Spijkenisse

The Netherlands

t +31 (0)181 69 33 33

f +31 (0)181 62 35 66

www.sgs.com

R.C. Rotterdam No. 24226722

Member of the SGS Group

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

(pagina: 1, zie volgende pagina)



ANALYSE RAPPORT 201105001455

's-Gravenpolder, 01/06/2011

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : Dorpstraat 32, Tynaarlo

Referentie : 11-M5713
E-Lims order nr : SE102240

Monsteromschrijvingen :

- 1 : MM1: 1(0.0-50.0) 2(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: 3(10.0-50.0) 9(30.0-50.0) 10(0.0-30.0) 11(0.0-50.0) 12(30.0-50.0) 13(30.0-50.0) 14(0.0-50.0)
- 3 : MM3: 1(70.0-130.0) 2(80.0-100.0) 2(100.0-150.0) 2(150.0-200.0) 3(100.0-150.0) 3(150.0-200.0)

Monstercode	1	2	3
Monstername datum	25/05/2011	25/05/2011	25/05/2011

[illegible]

FRACTIE ANALYSES

 $Q < 2 \mu\text{m}$

gew%ds [conform NEN 5753]

2.4


K.J. Vuurmans
Laboratorium management

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 oovraaopbaar.

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)

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

R.C. Rotterdam No. 24226722

Member of the SGS Group

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



BIJLAGE 1

's-Gravenpolder, 01/06/2011

ANALYSE RAPPORT 201105001455

Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu
Omschrijving : Dorpstraat 32, Tynaarlo
Referentie : 11-M5713
E-Lims order nr : SE102240

Houdbaarheids- & conserveringsopmerkingen

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

(pagina: 1, laatste pagina)

Sample Name : 201105001455001
File Name : \\NL07006\data\Giclis-gc34\2011-05\mo-34-0523-131-20110530-073612.raw
Date : 5/30/2011 7:36:18 AM
Method : Min olie PE
Start Time : 0.00 min
Plot Offset: 0.00 mV

Sample #: 001

Page 1 of 1

Time of Injection: 5/28/2011 12:17:03 AM
Low Point : 0.00 mV
High Point : 300.00 mV

End Time : 15.00 min
Plot Scale: 300.0 mV



Response [mV]

280
260
240
220
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0

0.5

1.0

1.5

2.0

2.5

3.0

3.5

4.0

4.5

5.0

5.5

6.0

6.5

7.0

7.5

8.0

8.5

9.0

9.5

10.0

10.5

11.0

11.5

12.0

12.5

13.0

13.5

14.0

14.5

Time [min]

C 10

C 12

C 14

C 16

C 18

C 20

C 22

C 24

C 26

C 28

C 30

C 32

C 34

C 36

C 38

C 40

C 44

11.11
11.93
11.56
11.88
12.21
12.59
13.04
13.56
14.13

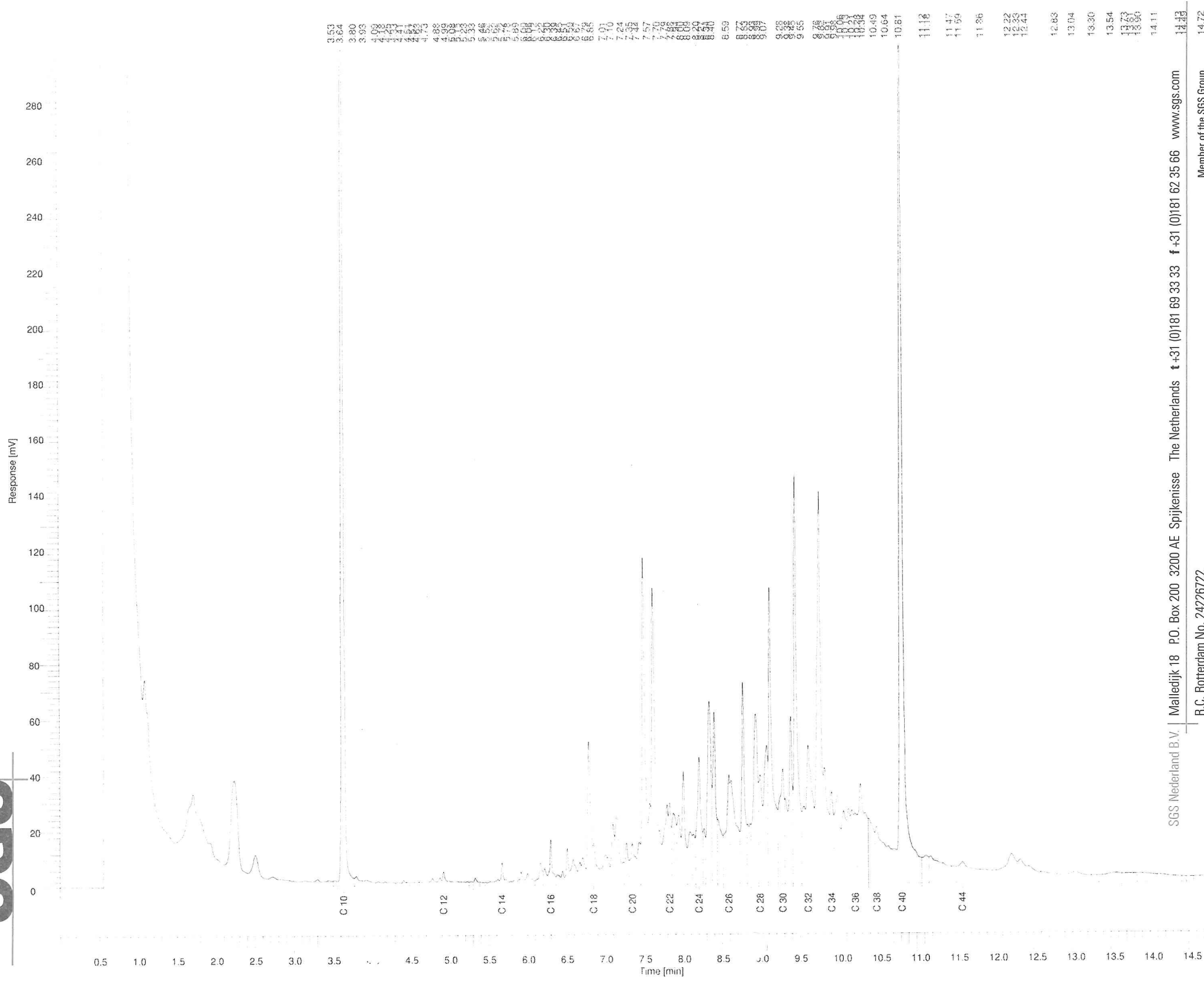
SGS Nederland B.V. | Malledijk 18 | P.O. Box 200 3200 AE Spijkenisse The Netherlands t +31 (0)181 69 33 33 f +31 (0)181 62 35 66 www.sgs.com

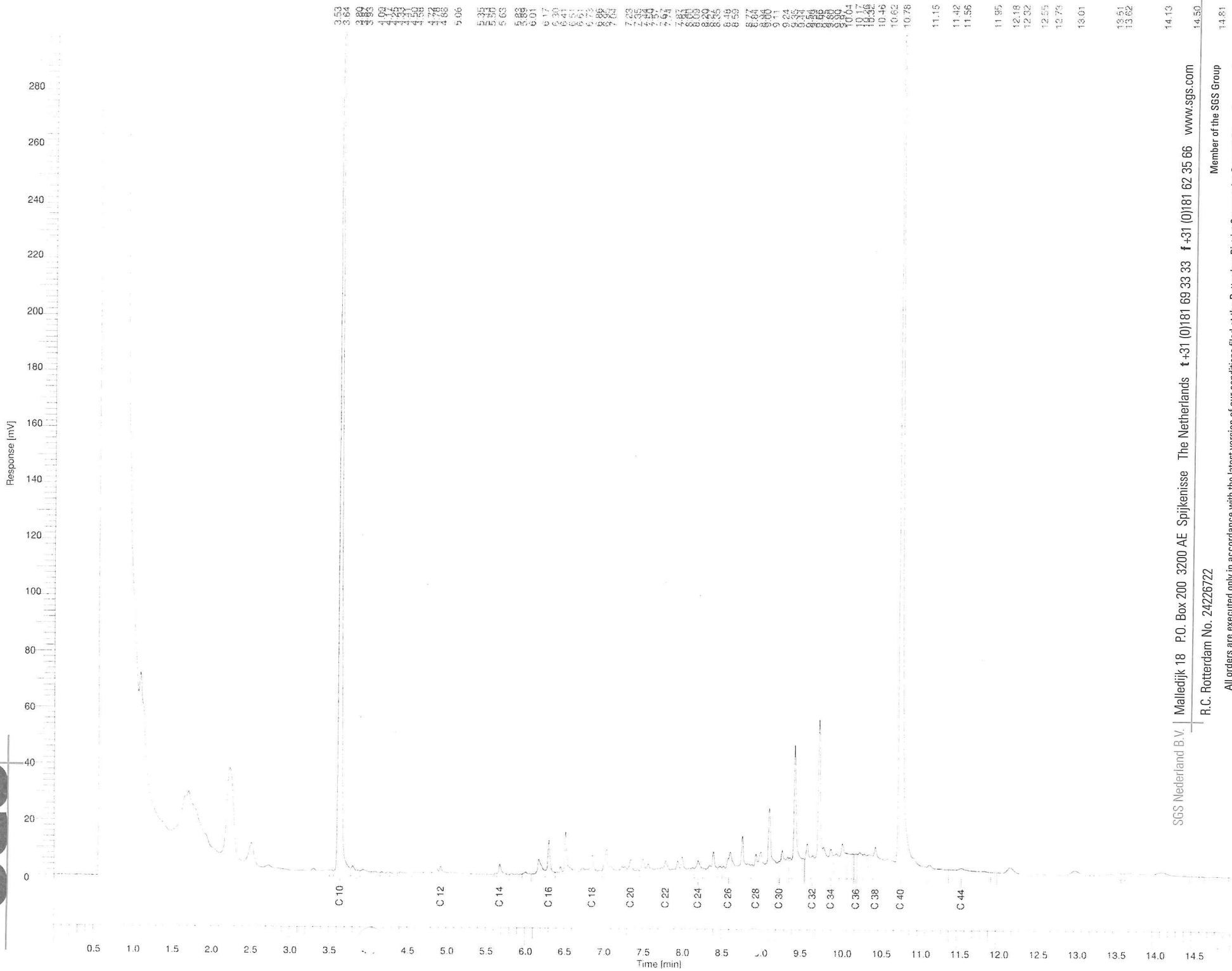
R.C. Rotterdam No. 24226722

Member of the SGS Group

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

14.85





BIJLAGE 5 WETTELIJK TOETSINGSKADER

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

Lutum % (m/m d.s.) Organische stof % (m/m)	25,0 10,0	
	Achtergrond- waarde	Interventie- waarde
Cadmium (Cd)	0,6	6,8
Koper (Cu)	40	115
Nikkel (Ni)	35	68
Lood (Pb)	50	290
Zink (Zn)	140	430
Kwik (Hg)	0,15	2,1
Barium (Ba)	190	555
Cobalt (Co)	15	103
Molybdeen (Mo)	1,5	96
Benzeen	0,20	0,7
Tolueen	0,20	16
Ethylbenzeen	0,20	55
Xylenen	0,5	9
Styreen	0,25	43
PCB's (som 7)	0,002	0,51
Minerale olie (GC) totaal	190	2595
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
Arsen	15	0,4	0,4
Cadmium	0,4	0,007	0,021
Chroom	50	2	0
Koper	15	0,6	0,6
Kwik	0,2	0,0034	0,0017
Lood	50	1	1
Nikkel	10	1	0
Zink	50	3	1,5

Berekeningen achtergrondwaarden grond:

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

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 : *Emme*op (datum) : *25-05-2011*

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

Adm. v. Wuytjens

.....
.....
.....

