



Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen

Tel. (0591) 65 91 28
Fax (0591) 65 93 25

www.sigma-bm.nl
E-mail info@sigma-bm.nl

Onderwerp: **nader milieukundig bodemonderzoek (fase 1)
Van der Capellenweg nr. 23 te Heino**
Projectnummer: **16-M7644**
Opdrachtgever: **dhr. J. Kogelman**
Datum: **20 april 2016**

onderwerp **nader milieukundig bodemonderzoek (fase 1) Van der Capellenweg nr. 23 te Heino**
datum 20 april 2016
projectnummer 16-M7644

in opdracht van dhr. J. Kogelman
Van der Capellenweg 23
8141 EE Heino

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 9001:2008, het uitvoeren van milieukundige bodemonderzoeken en geotechnische onderzoeken



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



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



Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Milieukundige begeleiding (water)bodemsaneringen en nazorg SIKB 6000, 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 middels 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 bodemonderzoek.....	4
1.3	Doel van het onderzoek.....	4
1.4	Opbouw van het rapport.....	5
2	ALGEMENE GEGEVENS EN SAMENVATTING VERONTREINIGINGSSITUATIE.....	6
2.1	Basisinformatie.....	6
2.2	Overzicht historische informatie.....	7
2.3	Geologie en geohydrologie.....	10
2.4	Voorgaand bodemonderzoeken.....	11
	grond 11	
2.5	Conceptueel model en opzet van het onderzoek.....	15
2.5.1	Uitwerking conceptueel model.....	16
3	VELDONDERZOEK.....	17
3.1	Uitvoering van het veldonderzoek.....	17
3.2	Resultaten van het veldonderzoek.....	18
4	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK.....	19
4.1	Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek.....	19
4.2	Toetsingscriteria grond en grondwater.....	20
4.3	Analyseresultaten.....	21
4.3.1	Grond.....	21
5	EVALUATIE ONDERZOEKSRESULTATEN EN OMVANGSBEPALING.....	23
5.1	Algemeen.....	23
5.2	Verspreiding verontreiniging in grond.....	23
5.3	Toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging.....	24
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	25
	Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen.....	26
	LITERATUURLIJST.....	27
	COLOFON.....	28

BIJLAGEN

1. Topografisch overzicht
2. Onderzoeklocatie met boorplan (1:250)
- 2A. Verontreinigingssituatie (1:250)
3. Boorbeschrijvingen
4. Analysecertificaten SGS BV
5. Onafhankelijkheidsverklaring

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van dhr. J. Kogelman is door Sigma Bouw & Milieu in april 2016 een nader milieukundig bodemonderzoek (fase 1) uitgevoerd op een deel van de locatie gelegen aan de Van der Capellenweg nr. 23 te Heino (gemeente Raalte).

In dit rapport wordt verslag gedaan van het verrichte onderzoek waarbij achtereenvolgens de aanleiding evenals de doelstelling, beschikbare onderzoeksgegevens, de gevolgde werkwijze en de onderzoekresultaten worden weergegeven.

Aan de hand van de onderzoeksresultaten wordt het rapport afgesloten met de aan het onderzoek te verbinden conclusies en aanbevelingen.

kwaliteitsborging:

Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens de norm NEN-EN-ISO 9001:2008.

Het nader milieukundig bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de richtlijnen uit het besluit uitvoeringskwaliteit Bodembeheer (KWALIBO). Zo is de gehanteerde onderzoeksstrategie gebaseerd op de norm NTA 5755 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 is het protocol 2001 (plaatsen van handboringen en peilbuizen t.b.v. het nemen van grond- en 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 bodemonderzoek

Aanleiding tot de uitvoering van dit nader milieukundig bodemonderzoek vormt de wens inzicht te verkrijgen in de kwaliteit van de bodem in verband met een bestemmingsplanwijzigingsprocedure voor de locatie.

Op basis van de onderzoeksresultaten van een voorgaand op de locatie uitgevoerd verkennend- en aanvullend bodemonderzoek is in de grond een verontreiniging met PCB's (som 7) aangetoond.

1.3 Doel van het onderzoek

Dit nader bodemonderzoek heeft tot doel inzicht te verkrijgen in milieuhygiënische kwaliteit van de vaste bodem t.p.v. het terreindeel waar op basis van het voorgaand verkennend- en aanvullend bodemonderzoek reeds bodemverontreiniging is aangetroffen. Aan de hand van dit aanvullend onderzoek wordt getracht de eerder aangetroffen verontreiniging met PCB's te verifiëren en te lokaliseren en zo mogelijk de ernst en de omvang van de sterke verontreiniging af te bakenen. In dit onderzoek wordt tevens getracht uitsluitsel te geven of er in onderhavige geval sprake is van een "ernstig geval van bodemverontreiniging" in het kader van Wet Bodembescherming met een eventuele saneringsnoodzaak.

1.4 Opbouw van het rapport

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

- algemene gegevens en samenvatting verontreinigings situatie en conceptueel model, (hoofdstuk 2)
- veldonderzoek, (hoofdstuk 3)
- chemisch-analytisch onderzoek, (hoofdstuk 4)
- conclusies en aanbevelingen, (hoofdstuk 5).

2 ALGEMENE GEGEVENS EN SAMENVATTING VERONTREINIGINGSSITUATIE

In dit hoofdstuk worden de algemene gegevens betreffende de onderzoekslocatie weergegeven. Daarnaast wordt een samenvatting van de verontreinigingssituatie weergegeven.

2.1 Basisinformatie

In tabel 2.1 is een overzicht van de basisinformatie weergegeven.

tabel 2.1 overzicht basisinformatie

adres	Van der Capellenweg nr. 23
plaats	Heino
gemeente	Raalte
topografisch overzicht	Zie bijlage 1
coördinaten	X = 213,231 Y=494,918
kadastrale aanduiding	Gemeente Heino sectie B nr. 3315
oppervlakte onderzoekslocatie (onderzochte deel)	ca. 65 m ²
toekomstig bodemgebruik	tuin/weide
huidig bodemgebruik	gras
voormalig bodemgebruik	gras
ophogingen/dempingen/stortingen opvullingen en verhardingen	niet bekend
toepassing van asbesthoudende bouw-, bodem- of verhardingsmaterialen	het dak van de stallen bestaat uit mogelijk asbesthoudende dakplaten, de aanwezigheid van asbest elders in de bestaande bebouwing is niet uit te sluiten
voorgaand bodemonderzoek op de onderzoekslocatie	<ul style="list-style-type: none"> ▶ verkennend bodemonderzoek d.d. 17-02-2014, ref. Sigma Bouw & Milieu, 13-M6781 ▶ verkennend bodemonderzoek d.d. 19-02-2014, ref. Sigma Bouw & Milieu, 13-M6781 ▶ aanvullend bodemonderzoek asbest in grond d.d. 19-02-2016, ref. Sigma Bouw & Milieu, 16-M7554 <p>In paragraaf 2.4 is een samenvatting weergegeven van de voorgaande bodemonderzoeken</p>
voorgaand bodemonderzoek in de omgeving	<p>Groenopslag Heino</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ verkennend bodemonderzoek, 11-1989, CBB, 01-1995, Grontmij en 04-1998, Grontmij <p>conclusies:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● status: voldoende onderzocht

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Van der Capellenweg nr. 23 ten noordoosten, even buiten de bebouwde kom van Heino (gemeente Raalte).

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

Op de locatie bevindt zich een bestaande vrijstaande woning, een garage, een kapschuur en drie veestallen. Inpandig bevinden zich in de gebouwen meest betonverhardingen. Grotendeels onder de stallen bevinden zich mestkelders.

Het onbebouwde deel van de locatie is als erf, tuin en weide in gebruik.

Ten oosten van de woning en ten noorden van de stallen bevindt zich een oprit. De oprit is deels verhard met betonklinkers en gebroken puin.

De opdrachtgever is voornemens om de bestaande stallen af te breken. In het weiland ten westen van de woning is de nieuwbouw van een woning gepland.

Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, betreft het terreindeel tussen de stal en de werktuigenschuur, t.p.v. boring 26, waar op basis van voorgaand bodemonderzoek een sterk verhoogd gehalte PCB's is gemeten, met een oppervlakte van ca. 65 m², zoals weergegeven in bijlage 2.

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

Aan de zuidzijde grenst de onderzoekslocatie aan voorgelegen woningen (Van der Capellenweg 21 en Lemelerveldseweg 1) en de aangelegen Van der Capellenweg.

Aan de west-, noord- en oostzijde grenst de onderzoekslocatie aan omliggende agrarische percelen.

2.2 Overzicht historische informatie

In het kader van het voorgaande bodemonderzoek (2014) is vooraf een standaard vooronderzoek volgens NEN 5725 uitgevoerd. In het onderstaande is een overzicht van de beschikbare historische informatie opgenomen.

De hieronder vermelde historische gegevens zijn ontleend aan gegevens die door de opdrachtgever en de huidige eigenaar zijn verstrekt alsmede gegevens uit het milieuarchief van de gemeente Raalte (verkregen via dossieronderzoek), de bodematlas van de Provincie Overijssel met historisch bodembestand, het bodemloket, topografische kaarten en het handelsbestand van de Kamer van Koophandel.

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

voormalige bodemgebruik

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

- De onderzoekslocatie betreft een deel van het perceel gelegen aan de Van der Capellenweg nr. 23 te Heino.

Op de locatie bevindt zich een bestaande vrijstaande woning, een garage, een kapschuur en drie veestallen. Inpandig bevinden zich in de gebouwen meest betonverhardingen. Deels bevinden zich onder de stallen mestkelders.

Het onbebouwde deel van de locatie is als erf, tuin en weide in gebruik.

Ten oosten van de woning en ten noorden van de stallen bevindt zich een oprit. De oprit is deels verhard met betonklinkers en gebroken puin.

De opdrachtgever is voornemens om de bestaande stallen af te breken. In het weiland ten westen van de woning is de nieuwbouw van een woning gepland.

Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, betreft het terreindeel tussen de stal en de werktuigenschuur, t.p.v. boring 26, waar op basis van voorgaand bodemonderzoek een sterk verhoogd gehalte PCB's is gemeten, met een oppervlakte van ca. 65 m², zoals weergegeven in bijlage 2.

- Op de locatie bevindt was geruime tijd een veehouderijbedrijf gevestigd. De activiteiten van het veehouderijbedrijf zijn enkele jaren geleden beëindigd.
- Op basis van oude topografische kaarten vanaf 1890 is op de onderzoekslocatie enige bebouwing te herkennen.

Op basis van een vermelding uit 1831 blijkt dat zich op een deel van de onderzoekslocatie destijds al een woning van een landbouwer bevond. Het grootste deel van de onderzoekslocatie was destijds als bouwland in gebruik.

- Ten behoeve van de bestaande bebouwing zijn de volgende bouwvergunningen verleend:
 - ▶ 1968, aanbrengen wc en douche
 - ▶ 1968, veranderen kippenschuur (asbest dak)
 - ▶ 1969, bouw van een bedrijfswoning
 - ▶ 1970, bouw varkensstal
 - ▶ 1975, bouw garage
 - ▶ 1975, bouw varkensstal
 - ▶ 1984, bouw houtschuur (golfplaat dak)
 - ▶ 1985, vergroten woonhuis
 - ▶ 1985, vervangen schuur (golfplaat dak)
 - ▶ 1990, vernieuwen varkensstal (golfplaat dak)
 - ▶ 1992, overkapping varkenshok (asbestvrij golfplaat dak)
- Ten behoeve van de locatie zijn de volgende milieuvergunningen verleend:
 - ▶ 30-11-1971, oprichtingsvergunning voor een varkensfokbedrijf met propaaninstallatie, en bovengrondse dieselolietank
 - ▶ 10-05-1977, uitbreidingsvergunning voor een varkensfokbedrijf
 - ▶ 16-01-2007, revisievergunning voor een varkensfokbedrijf met bovengrondse dieselolietank en spoelplaats
 - ▶ 14-12-2011, intrekken vergunning
- De locatie wordt in het handelsregister van de Kamer van Koophandel vermeld onder:
 - ▶ J.W.A. Kogelman

onder- of bovengrondse brandstoftanks: (bron: opdrachtgever/eigenaar/provincie)

- Aan de oostzijde van de kapschuur bevindt zich een bovengrondse dieselolietank. De tank met een inhoud van 650 liter staat in een lekbak.
Op basis van de provinciale bodeminformatiekaart wordt op de locatie Van der Capellenweg 23 melding gemaakt van een ondergrondse brandstoftank. Deze informatie blijkt niet uit de beschikbare informatie uit het gemeentelijk archief. Ook de opdrachtgever is niet bekend met de (voormalige) aanwezigheid van een ondergrondse brandstoftank op de locatie.
Er is geen andere informatie omtrent de eventuele aanwezigheid of voormalige aanwezigheid van boven- of ondergrondse brandstoftanks op de onderzoekslocatie.

aanwezigheid van asbest

(bron: opdrachtgever/gemeente)

- De daken van de stallen bestaan uit mogelijk asbesthoudende dakplaten.
Een deel van het dak van de meest zuidelijk gelegen stal en het dak van de kapschuur is niet voorzien van een afwateringsgoot die ervoor zorgt dat evt. emissie van asbestvezels (door weersinvloeden) naar de onderliggende bodem wordt voorkomen.
De overige daken zijn voorzien van afwateringsgoten welke uitmonden in putten.
De aanwezigheid van asbesthoudend materiaal elders in de bestaande bebouwing is niet uit te sluiten.
Op basis van de provinciale asbestsignaleringskaart geldt voor de onderzoekslocatie een grote kans op de aanwezigheid van asbest.
Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem.

**voormalige en huidige potentieel belastende agrarische en bedrijfsactiviteiten
(bron: opdrachtgever/ eigenaar/ gemeente/ provincie)**

- Op de locatie Van der Capellenweg nr. 23 te Heino was geruime tijd een veehouderijbedrijf gevestigd.
Aan de oostzijde van de kapschuur bevindt zich een bovengrondse dieselolietank. De tank staat in een lekbak.
Centraal in de meest zuidelijk gelegen veestal bevond zich een kast waar diergeneesmiddelen en een kleine hoeveelheid bestrijdingsmiddelen werd bewaard.
Ten oosten van de woning, naast de oprit, bevindt zich een spoelplaats. Hier werden in het verleden veewagens ontsmet.
Ten westen van de kapschuur bevindt zich een opslag van vaste mest op een betonplaat.
Er is geen andere informatie omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) op de onderzoekslocatie.
- Er is geen andere informatie omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende calamiteiten op de onderzoekslocatie.

- In de directe omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich enkele woningen en agrarische percelen buiten de bebouwde kom.
Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.
-

verrichte handelingen met grond, verhardingsmateriaal en/of afval:
(bron: opdrachtgever/gemeente)

- Er is geen informatie omtrent evt. gedempte watergangen/sloten op de onderzoekslocatie.
 - Ten noorden en oosten van de stallen bevindt zich een met gebroken puin verharde oprit.
Er is geen andere informatie omtrent evt. opgebrachte gebiedsvreemde grond (ophogingen), verhardingsmateriaal, puinmateriaal en/of afval op de locatie.
-

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

- geen informatie
-

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 heeft de onderzoekslocatie een woonfunctie. De veestallen staan momenteel leeg.
-

aanwezigheid van asbest: (bron:opdrachtgever/terreininspectie)

- De daken van de stallen bestaan uit mogelijk asbesthoudende dakplaten.
Een deel van het dak van de meest zuidelijk gelegen stal en het dak van de kapschuur is niet voorzien van een afwateringsgoot die ervoor zorgt dat evt. emissie van asbestvezels (door weersinvloeden) naar de onderliggende bodem wordt voorkomen.
De overige daken zijn voorzien van afwateringsgoten welke uitmonden in putten.
De aanwezigheid van asbesthoudend materiaal elders in de bestaande bebouwing is niet uit te sluiten.
Op basis van de provinciale asbestsignaleringskaart geldt voor de onderzoekslocatie een grote kans op de aanwezigheid van asbest.
Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem.
-

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

- Aan de oostzijde van de kapschuur bevindt zich een bovengrondse dieselolietank. De tank staat in een lekbak.
Op de onderzoekslocatie vinden, voor zover bekend, thans geen andere bodembelastende activiteiten plaats.
-

verhardingslagen: (bron:opdrachtgever/terreininspectie)

- Ten noorden en oosten van de stallen bevindt zich een met gebroken puin verharde oprit. Een deel van de oprit is verhard met betonklinkers.
-

toekomstige bodemgebruik

geplande herinrichting/ bouwplannen:

(bron:opdrachtgever)

- de bestaande stallen worden volgens planning afgebroken, op de locatie is de bouw van een woning gepland
-

geplande bedrijfsactiviteiten:

(bron:opdrachtgever)

- niet bekend
-

geplande potentieel bodemverontreinigende activiteiten:

(bron:opdrachtgever)

- niet bekend
-

2.3 Geologie en geohydrologie

De ondiepe geologie en geohydrologie in het onderzoeksgebied is afgeleid van de Grondwaterkaart van Nederland, (TNO/DGV 1976).

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

De lithostratigrafie wordt in het onderstaande beschreven.

De bovenste laag, de deklaag, (ca. 3-5 m+NAP) is in het boven Holoceen afgezet. De holocene veenafzettingen zijn in het gebied Emmen slechts plaatselijk aanwezig, alleen in beekdalen.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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 pakketen.

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

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

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

In tabel 2.2 is de geohydrologische opbouw weergegeven.

tabel 2.2 geohydrologische opbouw

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

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

2.4 Voorgaand bodemonderzoeken

verkennend bodemonderzoek

In december 2013 is door Sigma Bouw & Milieu op de locatie een verkennend milieukundig bodemonderzoek en verkennend bodemonderzoek asbest in grond (ref. Sigma Bouw & Milieu, 13-M6781 en 13-M6781-1) uitgevoerd.

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

grond

De grond bevat op basis van zintuiglijke waarnemingen plaatselijk puin, puindeeltjes en puinresten.

bovengrondse dieselolietank

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmonster 1 (boring 1) t.p.v. de bovengrondse dieselolietank bevat geen verhoogde gehalten minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

vm. opslag bestrijdingsmiddelen

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmonster 2 (boring 8) t.p.v. de vm. opslagkast voor bestrijdingsmiddelen bevat een gehalte EOX van 0.38 mg/kg d.s.

wasplaats

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmengmonster 3 (boring 3+25+28) rondom de wasplaats bevat een verhoogd gehalte PCB's (som 7) t.o.v. de achtergrondwaarde.

overige deel van de locatie

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmengmonster MM1 (boring 2+4+11 t/m 14+16+22) bevat een verhoogd gehalte PCB's (som 7) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmengmonster MM2 (boring 5+10+17+20+21+24+27) bevat een verhoogd gehalte PCB's (som 7) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmengmonster MM3 (boring 6+9+18+19+23+26) bevat een verhoogd gehalte PCB's (som 7) t.o.v. de tussenwaarde en een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

ondergrond (0.6-2.0 m-mv)

Ondergrondmengmonster MM4 (boring 2+3+4) bevat een verhoogd gehalte PCB's (som 7) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Ondergrondmengmonster MM5 (boring 5 t/m 10) bevat een verhoogd gehalte PCB's (som 7) t.o.v. de achtergrondwaarde.

grondwater

peilbuis 1 (2.35-3.35 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 (t.p.v. de bovengrondse dieselolietank) bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) en naftaleen (polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. de streefwaarde.

peilbuis 3 (2.9-3.9 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 2 bevat een verhoogd gehalte naftaleen (polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) overschrijdt de tussenwaarde niet en geeft daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

peilbuis 3 (2.25-3.25 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 3 (t.p.v. de wasplaats) bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) overschrijdt de tussenwaarde niet en geeft daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

asbest

maaiveld (toplaag) (0.0-0.02 m-mv)

Op basis van de locatie-inspectie is op het maaiveld geen asbest verdacht materiaal aangetroffen.

actuele contactzone (0.02-0.5 m-mv)

ruimtelijke eenheid: oostelijk terreindeel

Het materiaal uit de inspectiegaten G1 en G3 is niet aantoonbaar verontreinigd met asbest.

ruimtelijke eenheid: noordelijk terreindeel (half-verhard pad)

Ter plaatse van de inspectiegaten G5, G6 en G8 zijn in de actuele contactzone stukjes asbesthoudend materiaal waargenomen. De verontreiniging betreft chrysotiel asbest en/of crocidoliet asbest en is in hechtgebonden vorm en niet hechtgebonden vorm aanwezig.

Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <16 mm + fractie >16 mm) in inspectiegat G5 bedraagt 436 mg /kg d.s en is daarmee verhoogd t.o.v. restconcentratienorm / interventiewaarde (100 mg/kg d.s) voor asbest.

Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <16 mm + fractie >16 mm) in inspectiegat G6 bedraagt 4694 mg /kg d.s en is daarmee verhoogd t.o.v. restconcentratienorm / interventiewaarde (100 mg/kg d.s) voor asbest.

Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <16 mm + fractie >16 mm) in inspectiegat G8 bedraagt 5136 mg /kg d.s en is daarmee verhoogd t.o.v. restconcentratienorm / interventiewaarde (100 mg/kg d.s) voor asbest.

Het materiaal uit de inspectiegaten G5, G6 en G8 is sterk verontreinigd met asbest, verontreinigd boven de restconcentratienorm/interventiewaarde.

Ter plaatse van inspectiegat G7 is in de grond in de fractie >16 mm zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Van dit inspectiegat is geen monster van de zeeffractie < 16 mm onderzocht. Het asbesthoudende halfverharde pad is inmiddels geïsoleerd met een laag gebroken puin.

ruimtelijke eenheid: westelijk terreindeel

Ter plaatse van de inspectiegaten G9, G11 en G12 zijn in de actuele contactzone stukjes asbesthoudend materiaal waargenomen.

Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <16 mm + fractie >16 mm) in inspectiegat G9 bedraagt 120 mg /kg d.s en is daarmee verhoogd t.o.v. restconcentratienorm / interventiewaarde (100 mg/kg d.s) voor asbest.

Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <16 mm + fractie >16 mm) in inspectiegat G11 bedraagt 103 mg /kg d.s en is daarmee verhoogd t.o.v. restconcentratienorm / interventiewaarde (100 mg/kg d.s) voor asbest.

Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <16 mm + fractie >16 mm) in inspectiegat G12 bedraagt 88 mg /kg d.s en is daarmee niet verhoogd t.o.v. restconcentratienorm / interventiewaarde (100 mg/kg d.s) voor asbest.

Het materiaal uit de inspectiegaten G9 en G11 is sterk verontreinigd met asbest, verontreinigd boven de restconcentratienorm/interventiewaarde.

Het materiaal uit inspectiegat G12 is licht verontreinigd met asbest, echter niet verontreinigd boven de restconcentratienorm/interventiewaarde.

Ter plaatse van inspectiegat G10 is in de grond in de fractie >16 mm zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Van dit inspectiegat is geen monster van de zeeffractie < 16 mm onderzocht.

ruimtelijke eenheid: zuidelijk terreindeel (toekomstig bouwblok)

Ter plaatse van de inspectiegaten G13 t/m G17 is in de actuele contactzone (0.0-max.0.5 m-mv) in de fractie >16 mm zintuiglijk geen asbesthoudend materiaal waargenomen.

Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <16 mm + fractie >16 mm) in de inspectiegaten G13 t/m G17 bedraagt 0.18 mg/kg d.s en is daarmee verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens.

Het gemiddeld gewogen gehalte asbest voldoet aan de restconcentratienorm (100 mg/kg d.s) voor asbest. Het materiaal uit de inspectiegaten G13 t/m G17 is licht verontreinigd met asbest, echter niet verontreinigd boven de restconcentratienorm/interventiewaarde.

Ter plaatse van de inspectiegaten G18 t/m G21 is in de grond in de fractie >16 mm zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Van deze inspectiegaten is geen monster van de zeeffractie < 16 mm onderzocht.

dakzijde zonder dakgoot zuidelijk gelegen veestal en kapschuur

Ter plaatse van de inspectiegaten G22 t/m G25 is in de actuele contactzone (0.0-ca.0.1 m-mv) in de fractie >16 mm zintuiglijk geen asbesthoudend materiaal aangetroffen.

In het geanalyseerde grondmengmonster (zeeffractie < 16 mm) van de inspectiegaten G22 t/m G25 (laag 0.0-ca. 0.1 m-mv) uit de actuele contactzone is een gemiddelde gewogen concentratie asbest gemeten van 16 mg/kg d.s. (in de fractie <16 mm zijn tevens losse vezels of vezelbundels aangetroffen). De verontreiniging betreft chrysotiel asbest en is in niet-hechtgebonden vorm aanwezig.

Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <16 mm + fractie >16 mm) in de inspectiegaten G21 t/m G24 bedraagt 16 mg/kg d.s en is daarmee verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens.

Het gemiddeld gewogen gehalte asbest voldoet aan de restconcentratienorm (100 mg/kg d.s) voor asbest. Het materiaal uit de inspectiegaten G22 t/m G25 is licht verontreinigd met asbest, echter niet verontreinigd boven de restconcentratienorm/interventiewaarde.

regenwaterverzamelputten

In het verzamelmonster uit de regenwaterverzamelputten afkomstig van de asbesthoudende daken van de veestallen (zeeffractie < 16 mm) is een gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van 2.200 mg/kg d.s. (in de fractie <16 mm zijn tevens losse vezels of vezelbundels aangetroffen). De verontreiniging betreft chrysotiel asbest en is in hechtgebonden en niet hechtgebonden vorm aanwezig. Het materiaal uit de regenwaterverzamelputten is sterk verontreinigd met asbest, verontreinigd boven de restconcentratienorm/interventiewaarde.

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

fractie >16 mm

Op basis van de uitgevoerde inspectie van het opgeboorde materiaal uit de inspectiegaten G1, G6, G12, G15 zijn vanaf ca. 0.5 m-mv visueel geen asbestverdachte materialen waargenomen.

fractie <16 mm

Van de ondergrond zijn geen grondmonsters geanalyseerd.

aanvullend bodemonderzoek

In januari 2016 is door Sigma Bouw & Milieu op de locatie een aanvullend milieukundig bodemonderzoek (ref. Sigma Bouw & Milieu, 16-M7554) uitgevoerd.

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

uitsplitsing bovengrondmengmonster MM3 (bovengrond (0.0-0.5 m-mv))

N.a.v. het matig verhoogd gemeten gehalte PCB's (som 7) in het bovengrondmengmonster MM3 is in deze fase van het onderzoek het samengestelde bovengrondmengmonster MM3 uitgesplitst. De afzonderlijke deelmonsters van het bovengrondmengmonster MM3 zijn individueel onderzocht op het gehalte PCB's (som 7).

Na uitsplitsing is in het bovengrondmonster AV6 (boring 26) een verhoogd gehalte PCB's (som 7) t.o.v. de interventiewaarde gemeten. Mogelijk heeft het verhoogd gemeten gehalte PCB's een relatie met de vm. varkenshouderij (PCB's in diervoeder en mes).

Het sterk verhoogd gemeten gehalte PCB's in de bovengrond t.p.v. boring 26 overschrijdt de interventiewaarde en geeft daardoor formeel aanleiding tot het instellen van nader, afperkend, onderzoek.

Middels een nader (afperkend) onderzoek kan worden vastgesteld of er in het onderhavige geval al dan niet sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming.

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.

De grondmonsters AV1 (boring 6), AV3 (boring 18), AV4 (boring 19) en AV6 (boring 23) bevatten een verhoogd gehalte PCB's t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het grondmonster AV2 (boring 9) bevat geen verhoogd gehalte PCB's t.o.v. de achtergrondwaarde.

asbest in grond

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Ter plaatse van inspectiesleuf SL1 in de bovengrond asbesthoudend materiaal waargenomen. De verontreiniging betreft chrysotiel (serpentine) asbest en is in hechtgebonden vorm aanwezig.

Het berekende gemiddelde gewogen asbestconcentratie in de fractie >16 mm van het materiaal uit inspectiesleuf SL1 bedraagt 48.85 mg/kg d.s

In het geanalyseerde grondmonster (zeef fractie < 16 mm) van inspectiesleuf SL1, uit de bovengrond is een gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van <1.2 mg/kg d.s.

Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <16 mm + fractie >16 mm) in inspectiesleuf SL1 bedraagt 48.85 mg/kg d.s en is daarmee verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens. Het gemiddeld gewogen gehalte asbest voldoet in dit geval aan de restconcentratienorm (100 mg/kg d.s) voor asbest.

Het materiaal uit inspectiesleuf SL1 is licht verontreinigd met asbest, echter niet verontreinigd boven de restconcentratienorm/interventiewaarde.

Ter plaatse van inspectiesleuf SL2 in de bovengrond asbesthoudend materiaal waargenomen. De verontreiniging betreft chrysotiel (serpentine) asbest. Het berekende gemiddelde gewogen asbestconcentratie in de fractie >16 mm van het materiaal uit inspectiesleuf SL2 bedraagt 1.22.85 mg/kg d.s

In het geanalyseerde grondmonster (zeef fractie < 16 mm) van inspectiesleuf SL2, uit de bovengrond is een gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van <1.2 mg/kg d.s.

Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <16 mm + fractie >16 mm) in inspectiesleuf SL2 bedraagt 1.22 mg/kg d.s en is daarmee verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens. Het gemiddeld gewogen gehalte asbest voldoet in dit geval aan de restconcentratienorm (100 mg/kg d.s) voor asbest.

Het materiaal uit inspectiesleuf SL2 is licht verontreinigd met asbest, echter niet verontreinigd boven de restconcentratienorm/interventiewaarde.

Ter plaatse van de inspectiesleuf SL3 is in de bovengrond (0.0-max.0.5 m-mv) in de fractie >16 mm zintuiglijk geen asbesthoudend materiaal waargenomen. In het geanalyseerde grondmengmonster (zeef fractie < 16 mm) van inspectiesleuf SL3 (laag 0.0-0.5 m-mv) uit de bovengrond is een gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van <1.2 mg/kg d.s. en is daarmee niet verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens.

Het materiaal uit inspectiesleuf SL1 is niet aantoonbaar verontreinigd met asbest.

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

fractie >16 mm

Op basis van de uitgevoerde inspectie van het opgeboorde materiaal uit de inspectiesleuven SL1 t/m SL3 zijn vanaf ca. 0.5 m-mv visueel geen asbestverdachte materialen waargenomen. Plaatselijk zijn in de ondergrond nog puindeeltjes waargenomen.

fractie <16 mm

Van de ondergrond zijn geen grondmonsters geanalyseerd.

2.5 Conceptueel model en opzet van het onderzoek

Het nader onderzoek is opgezet volgens de NTA 5755 'Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging', NTA 5755 (NEN, juli 2010, literatuur 13).

Ten behoeve van het opstellen van een passende onderzoeksopzet wordt gebruik gemaakt van een zogenaamd conceptueel model. Een conceptueel model is een denkmodel waarin een beschrijving en/of visualisatie wordt gegeven van de bronnen, verspreidingsroutes en potentiële risico's en receptoren van een bodemverontreiniging in relatie tot het bodemsysteem waarin deze zich bevindt. Het conceptuele model kan dienen als raamwerk voor het opzetten van onderzoeksactiviteiten en het identificeren van kennisleemtes.

Een conceptueel model is een beschrijving van de verontreinigingssituatie aangevuld met een beschrijving van het systeem (bodempopbouw en grondwater) waarin de verontreiniging zich bevindt en welke processen (verspreiding door grondwaterstroming, biologische afbraak, vastlegging) van invloed zijn op de verontreiniging en de receptoren van die verontreiniging (gebruik locatie, bedreigde objecten bijvoorbeeld een grondwaterwinning of oppervlaktewater et cetera). Een conceptueel model is dus een geschematiseerde beschrijving van alles wat er van de verontreiniging bekend is en het generieke gedrag van die stof in bodem en grondwater. Het conceptueel model heeft tot doel, de onderzoeksopzet zo goed mogelijk te laten aansluiten op de specifieke situatie ter plaatse van de onderzoekslocatie.

De meest voor de hand liggende onderdelen of bouwstenen van een conceptueel model komen in dit hoofdstuk aan de orde:

- ▶ Historische informatie (vooronderzoek volgens NEN-5725)
- ▶ Bodempopbouw, geologie en topografie (bodemsamenstelling, aanwezigheid afsluitende lagen, grondwaterstromingsrichting)
- ▶ Infrastructuur
- ▶ Hydrologie
- ▶ Geochemie
- ▶ Gedrag en verdeling van de verontreinigingen in de bodem (mobiele of immobiele verontreiniging, dichtheid, oplosbaarheid, afbraak, verontreiniging aanwezig in boven of ondergrond en/of grondwater)
- ▶ Identificatie van receptoren, bedreigde objecten
- ▶ Ruimtelijke ontwikkelingen

Deze lijst bevat de meest voor de hand liggende onderdelen waaruit geput kan worden voor het opstellen van een conceptueel model en kan afhankelijk van het project naar eigen inzicht worden uitgebreid. Afhankelijk van de locatie is het niet nodig alle onderdelen terug te laten komen, maar het weglaten van één van de onderdelen zal wel overwogen moeten gebeuren omdat de genoemde bouwstenen wel worden gezien als de basis voor een goed conceptueel model.

Hieronder worden voor deze bouwstenen voorbeelden genoemd waar aandacht aan kan worden besteed bij het opstellen van een conceptueel model.

Afhankelijk van de aard van de verontreiniging wordt in het model tevens rekening gehouden met informatie over bodemchemie (zuurgraad, redoxomstandigheden, afbraakprocessen van verontreiniging in de bodem).

Daarnaast kan, afhankelijk van de schaalgrootte en de bestemming van het terrein tevens informatie over de geologie, topografie, en ruimtelijke ontwikkelingen in het model worden verwerkt.

Naast de bovengenoemde aspecten waarover informatie bekend is, zijn vraagtekens en onzekerheden een belangrijk onderdeel van het conceptueel model.

Dit zijn onderdelen van het model waarover geen informatie bekend is, zoals bijvoorbeeld; nog niet onderzochte terreindelen, de diepteligging en continuïteit van een afsluitende laag, de ligging van een riool, of onbekende verspreidings- en blootstellingsroutes.

In het conceptueel model worden dus zowel de bekende, als de onbekende (door het onderzoek nog in te vullen) aspecten van de verontreinigingssituatie weergegeven.

Het conceptueel model vormt zo de basis voor de hypothesestelling en de strategie bepaling in het nader onderzoek, waarbij bovenstaande wordt toegepast op onderhavig onderzoek.

2.5.1 Uitwerking conceptueel model

De belangrijkste onderzoeksvragen en onderzoeksstrategie zijn:

1. bepalen van de ernst van de bodemverontreiniging (NTA 5755, § 6.2);
2. bepalen van de omvang van bodemverontreiniging (NTA 5755, § 6.4);

Onderhavig nader bodemonderzoek heeft betrekking op het terreindeel tussen de stal en de werktuigenschuur t.p.v. en rondom boring 26 uit het verkennend bodemonderzoek. Ten behoeve van het conceptueel model is ervan uitgegaan dat de gemeten verontreiniging met PCB's in de bovengrond t.p.v. de onderzoekslocatie samenhangt met een immobiele diffuse verontreiniging. Het is vooralsnog onbekend waardoor de verontreiniging met PCB's in de grond is ontstaan. Volgens informatie van de opdrachtgever was op dit deel van de locatie sprake van intensieve bemesting t.g.v. de vm. varkenshouderij.

De vermoedelijke schaalgrootte van de verontreiniging met PCB's in de grond wordt in eerste instantie als kleinschalig ingeschat, i.c. de omvang van het sterk verontreinigde oppervlak (concentratie boven de interventiewaarde) bedraagt maximaal 500 m².

De onderzoeksvragen zijn vertaald in de hieronder weergegeven onderzoeksstrategie.

tabel 2.3 gehanteerde onderzoeksstrategie

	<u>grond</u>	<u>grondwater</u>
nader onderzoek voor		
analyseparameters	PCB's	-
verwachte schaalgrootte van de verontreinigingen	<500 m ²	
rasterafstand	ca. 3 meter	
afperking in het veld	aan de hand van visuele beoordeling op bodemvreemde bijmengingen	
diepte boringen	ca. 0.0-1.0 m-mv	
toelichting		

Voor het nader onderzoek wordt een strategie gehanteerd waarbij afperkende boringen nabij en rondom boring 26 uit het voorgaande verkennend bodemonderzoek worden geplaatst. Door middel van bodemverkenning en bemonstering van de grond is getracht de gemeten verontreiniging met PCB's in de vaste bodem uit het voorgaande verkennend- en aanvullend bodemonderzoek te verifiëren en zoveel mogelijk de omvang en/of de verspreiding van de geconstateerde verontreiniging in de grond vast te stellen.

Het onderhavige onderzoek heeft alleen betrekking gehad op het terreindeel t.p.v. en rondom boring 26 uit voorgaand bodemonderzoek (zie bijlage 2).

In tabel 2.4 zijn de onderzoeksaspecten weergegeven.

tabel 2.4 gehanteerde onderzoeksaspecten

(deel)locatie en oppervlakte	aard van de verontreiniging en aangetroffen diepte		mogelijke oorzaak
	grond	grondwater	
rondom boring 26 (100 m ²)	PCB's >1, traject 0.0- ca 0.5 m-mv	-	niet eenduidig

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

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 het protocol 2001 (veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek).

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

plaatsen van boringen

Het uitvoeren van boringen, het nemen van grondmonsters heeft plaatsgevonden op 11 april 2016. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door dhr. A. van Wuykhuyse erkende en geregistreerde veldwerker 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 5.

Ten behoeve van de monsternemingsstrategie is gebruik gemaakt van de bestaande onderzoeksresultaten van het voorgaande verkennend- en aanvullend bodemonderzoek. De rasterafstanden van het meetnet zijn dusdanig gekozen dat de geschatte omvang van de verontreiniging globaal binnen de rastervlakken valt. De gehanteerde rasterafstand bedraagt ca. 3 meter.

In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de uitgevoerde veldwerkzaamheden.

tabel 3.1 overzicht uitgevoerde boringen

deellocatie	omschrijving	boring tot max.ca.1 m-mv
t.p.v. boring 26 uit verkennend bodemonderzoek	t.p.v. en rondom boring 26 uit voorgaand onderzoek	5

In deze fase van het onderzoek is alleen de verontreiniging in de grond, immobiel onderzocht. In deze fase van het onderzoek heeft geen onderzoek naar de kwaliteit van het grondwater plaatsgevonden.

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

De positionering van alle boringen is weergegeven in bijlage 2 en 2A.

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 t.b.v. analyse op vluchtige aromaten zijn m.b.v. een steekbus bemonsterd.

Grondmonsters zijn genomen conform de eisen uit het 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 2.

In tabel 3.3 is op basis van de waarnemingen de lokale bodemopbouw beschreven.

tabel 3.2 lokale bodemopbouw

bodemlaag m-mv	hoofdbestanddeel	Toevoeging	Kleur
0.0-0.8	zand	matig fijn	donkerbruin/grijs
0.8-2.2	zand	matig fijn	crème/geel
2.2-3.9	zand	matig fijn	beige/geel

Zintuiglijke waarnemingen

grond

Het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op eventuele afwijkingen.

De zintuiglijke waarnemingen zijn omschreven en grafisch weergegeven in bijlage 3.

De zintuiglijke waarnemingen van het bodemmateriaal zijn in tabel 3.3 beschreven.

tabel 3.3 Zintuiglijke waarnemingen grond

boring	Diepte m-mv	zintuiglijke waarnemingen
26	0.0-0.2	zwak puinhoudend
26	0.2-0.45	matig puinhoudend
26	0.45-0.7	sterk puinhoudend
26	0.7-0.9	puinsporen
101	0.0-0.4	zwak puinhoudend
102	0.0-0.3	zwak puinhoudend
103	0.0-0.5	zwak puinhoudend

asbest

Tijdens de locatie-inspectie is aandacht geschonken aan de aanwezigheid van asbest op het maaiveld, hierbij is op het maaiveld geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

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

Reeds in voorgaand onderzoek is in de bodem t.p.v. dit terreindeel plaatselijk asbesthoudend materiaal aangetroffen.

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 erkend 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

In onderstaande tabel 4.1 wordt de samenstelling van de grond(meng)monsters, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

tabel 4.1 analyseschema

Monster code	boring nummer	diepte (m-mv)	analysepakket
grond			
1	26	0.0-0.2 m-mv	PCB's/org.stof/lutum/AS3000
2	26	0.3-0.5 m-mv	PCB's/org.stof/lutum/AS3000
3	26	0.7-0.9 m-mv	PCB's/org.stof/lutum/AS3000
4	100	0.0-0.2 m-mv	PCB's/org.stof/lutum/AS3000
5	101	0.0-0.4 m-mv	PCB's/org.stof/lutum/AS3000
6	102	0.0-0.3 m-mv	PCB's/org.stof/lutum/AS3000
7	103	0.0-0.5 m-mv	PCB's/org.stof/lutum/AS3000

4.2 Toetsingscriteria grond en grondwater

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

- 1) de achtergrondwaarde (AW-2000) zoals opgenomen in bijlage B van "de Regeling Bodemkwaliteit" (Staatscourant 22335, 02 november 2012) (literatuur 5)
- 2) de interventiewaarde zoals opgenomen in tabel 1 van "de Circulaire Bodemsanering", (Staatscourant 16675, 27 juni 2013) (literatuur 6)

De toetsing van de meetresultaten is uitgevoerd middels BoToVa, de Bodem Toets Validatie Service van de overheid voor grond, grondwater en waterbodem. BoTova gaat uit van het wettelijk kader dat per 1 juli 2013 van kracht is.

In de BoToVa toetsing worden de meetwaarden gecorrigeerd/teruggerekend voor de "standaard bodem" (humus=10% en lutum=25%).

Generiek toetsingskader

Voor de beoordeling van de analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters wordt gebruik gemaakt van de achtergrondwaarden grond zoals opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit, de streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering.

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.

De tussenwaarde heeft geen wettelijke status maar is een indicatieniveau voor het uitvoeren van aanvullend onderzoek

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.

4.3 Analyseresultaten

In deze paragraaf zijn de resultaten van de chemische analyses van de grondmonsters, gerelateerd aan toetsingswaarden, en weergegeven in tabelvorm.

In hoofdstuk 5 worden de analyseresultaten geïnterpreteerd en wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem besproken.

In bijlage 3 zijn van alle uitgevoerde analyses de analysecertificaten van SGS BV opgenomen.

4.3.1 Grond

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

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

Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb in het kader van WBB (BoToVa toetsing T.12 versie 2.0.0 is uitgevoerd op 20 april 2016 om 13:10)													
Monster ID		Toetsingsw aarden			GP16-57094.001			GP16-57094.002			GP16-57094.003		
Klant Ref.					16-M7644			16-M7644			16-M7644		
Bodemtraject (m-mv)					0.0-0.2			0.3-0.5			0.7-0.9		
Bodertype					Zs1			Zs1			Zs1		
Zintuiglijke waarnemingen					Overschrijding IW			Overschrijding AW			Overschrijding AW		
BoToVa Monster Conclusie					MaxBI:4,7			MaxBI:0,4			MaxBI:0,1		
Parameter	Eenheid	AW	TW	IW	BW 1	BTV 1	SGS 1	BW 2	BTV 2	SGS 2	BW 3	BTV 3	SGS 3
Korrelgroottefractie	%				1,1			1,2			1,3		
Droge stof	% m/m				88	--		88	--		89	--	
Organisch stof	%				2,3			1,6			0,95		
5. Gechloreerde koolwaterstoffen													
e. overige gechloreerde koolwaterstoffen													
PCB 28	ug/kg				4,3			3,5			3,5		
PCB 52	ug/kg				29			3,5			3,5		
PCB 101	ug/kg				178			16			6,5		
PCB 118	ug/kg				196			20			8,0		
PCB 138	ug/kg				1217			105			36		
PCB 153	ug/kg				1913			165			60		
PCB 180	ug/kg				1087			105			36		
PCB's (som7)	ug/kg	20	510	1000	4625	>IW	4,7	417	Ind	0,4	153	Ind	0,1
MonsterID	Monsterschrijving												
GP16-57094.001	1: 26 (0-20)												
GP16-57094.002	2: 26 (30-50)												
GP16-57094.003	3: 26 (70-90)												
Legenda's													
AW: Achtergrondw aarde; TW: Tussenw aarde; IW: Interventiew aarde													
BW n: Botova Berekende Waarde; BTV n: Botova conclusie; SGS n: SGS toevoeging													
--: Geen toetsoordeel mogelijk; >IW: Niet Toepasbaar > Interventiew aarde; Ind: Industrie													
Aditionele Info													
Als de BW w aarde in groen is afgedrukt betreft dit een w aarde kleiner dan de officiële rapportage grens													
SGS n bevat de Bodemindex, BI = (BW-AW)/(IW-AW). Als AW=IW: #DIV/0													

tabel 4.3: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb in het kader van WBB																
(BoToVa toetsing T.12 versie 2.0.0 is uitgevoerd op 20 april 2016 om 13:12)																
Monster ID		Toetsingsw aarden			GPI6-57094.004			GPI6-57094.005			GPI6-57094.006			GPI6-57094.007		
Klant Ref.					16-M7644			16-M7644			16-M7644			16-M7644		
Bodemtraject (m-mv)					0.0-0.2			0.0-0.4			0.0-0.3			0.0-0.5		
Bodemtype					Zs1			Zs1			Zs1			Zs1		
Znituiglijke w aarnemingen					Overschrijding IW			Overschrijding AW			Overschrijding AW			Overschrijding IW		
BoToVa Monster Conclusie					MaxBt3,6			MaxBt0,9			MaxBt0,8			MaxBt1,2		
Parameter																
Algemeen	Eenheid	AW	TW	IW	BW 1	BTV 1	SGS 1	BW 2	BTV 2	SGS 2	BW 3	BTV 3	SGS 3	BW 4	BTV 4	SGS 4
Korrelgroottefractie	%				1,4			1,4			1,5			1,0		
Droge stof	% m/m				91	--		90	--		90	--		88	--	
Organisch stof	%				0,98			2,0			2,7			2,3		
5. Gechloroerde koolwaterstoffen																
e. overige gechloroerde koolwaterstoffen																
PCB 28	ug/kg				3,5			3,5			2,6			3,0		
PCB 52	ug/kg				19			3,5			4,8			8,3		
PCB 101	ug/kg				130			34			30			48		
PCB 118	ug/kg				150			41			32			52		
PCB 138	ug/kg				950			230			215			322		
PCB 153	ug/kg				1500			365			322			478		
PCB 180	ug/kg				800			200			200			296		
PCB's (som 7)	ug/kg	20	510	1000	3552	>IW	3,6	877	nt	0,9	806	nt	0,8	1207	>IW	1,2
MonsterID	Monsteromschrijving															
GPI6-57094.004	4: 100 (0-20)															
GPI6-57094.005	5: 101 (0-40)															
GPI6-57094.006	6: 102 (0-30)															
GPI6-57094.007	7: 103 (0-50)															
Legenda's																
AW: Achtergrondw aarde; TW: Tussenw aarde; IW: Interventiew aarde																
BW n: Botova Berekende Waarde; BTV n: Botova conclusie; SGS n: SGS toevoeging																
--: Geen toetsoordeel mogelijk; >IW: Niet Toepasbaar > Interventiew aarde; nt: Niet toepasbaar																
Aditionele Info																
Als de BW w aarde in groen is afgedrukt betreft dit een w aarde kleiner dan de officiële rapportage grens																
SGS n bevat de Bodemindex, BI = (BW-AW)/(IW-AW). Als AW=IW: #DIV/0																

interpretatie grond

De bovengrond t.p.v. boring 26 (traject 0.0-0.2 m-mv) bevat een verhoogd gehalte PCB's (som 7) t.o.v. de interventiewaarde.

De bovengrond t.p.v. boring 26 (traject 0.3-0.5 m-mv) bevat een verhoogd gehalte PCB's (som 7) t.o.v. de achtergrondwaarde.

De ondergrond t.p.v. boring 26 (traject 0.7-0.9 m-mv) bevat een verhoogd gehalte PCB's (som 7) t.o.v. de achtergrondwaarde.

De bovengrond t.p.v. boring 100 (traject 0.0-0.2 m-mv) bevat een verhoogd gehalte PCB's (som 7) t.o.v. de interventiewaarde.

De bovengrond t.p.v. boring 101 (traject 0.0-0.4 m-mv) bevat een verhoogd gehalte PCB's (som 7) t.o.v. de tussenwaarde.

De bovengrond t.p.v. boring 102 (traject 0.0-0.3 m-mv) bevat een verhoogd gehalte PCB's (som 7) t.o.v. de tussenwaarde.

De bovengrond t.p.v. boring 103 (traject 0.0-0.5 m-mv) bevat een verhoogd gehalte PCB's (som 7) t.o.v. de interventiewaarde.

5 EVALUATIE ONDERZOEKSRESULTATEN EN OMVANGSBEPALING

5.1 Algemeen

Ten behoeve van de interpretatie van de onderzoeksresultaten en de omvangbepaling is tevens gebruik gemaakt van de onderzoeksresultaten uit voorgaand verkennend- en aanvullend bodemonderzoek. In dit nader onderzoek is een rasterafstand van ca. 3 meter aangehouden.

5.2 Verspreiding verontreiniging in grond

Op basis van het verkennend- en nader bodemonderzoek (fase 1) blijkt dat de bovengrond t.p.v. het onderzochte terreindeel plaatselijk een sterk verhoogd gehalte PCB's bevat.

Uit het onderzoek blijkt dat de onderzochte bovengrondmonsters van boring 26, 100 en 103 een sterk verhoogd gehalte PCB's (som 7) (gehalte boven de interventiewaarde) bevatten.

De bovengrondmonsters van de afperkende boringen 101 en 102 bevatten een matig verhoogd gehalte PCB's (som 7) (gehalten boven de tussenwaarde).

Op basis van het voorgaand aanvullend onderzoek (januari 2016) zijn in de bovengrond t.p.v. de boringen 6 en 18 licht verhoogde gehalten PCB's (som 7) gemeten (gehalten boven de achtergrondwaarde).

In horizontale richting is de sterke verontreiniging met PCB's (gehalten boven de interventiewaarde) middels de afperkende boringen 6, 18, 101 en 102 afgeperkt tot onder de interventiewaarde. Alleen in zuidelijke richting (boring 100), grenzend aan de stal, is de sterke verontreiniging met PCB's in horizontale richting niet tot onder de interventiewaarde afgeperkt. In de stal t.h.v. boring 26 bevinden zich mestkelders. Tijdens voorgaand verkennend bodemonderzoek (februari 2014) is verderop in de stal (op ca. 11 meter), t.p.v. de opslag van bestrijdingsmiddelen, een boring geplaatst. De bovengrond hier bevatte geen verhoogd gehalte PCB's t.o.v. de achtergrondwaarde. Op basis van deze meting wordt verwacht dat de verontreiniging zich niet verder onder de stal bevindt.

In het verticale vlak is de verontreiniging met PCB's t.p.v. boring 26 middels onderzoek van de diepere lagen tot 0.9 m-mv analytisch afgeperkt tot gehalten onder de interventiewaarde.

In de toplaag van 0.0-0.2 m-mv is een sterk verhoogd gehalte PCB's gemeten. In de lagen vanaf 0.3 m-mv zijn verhoogde gehalten PCB's t.o.v. de achtergrondwaarde gemeten.

Op basis van de bekende onderzoeksresultaten is t.p.v. het onderzochte terreindeel naar schatting ca. 18 m³ grond sterk verontreinigd met PCB's (som 7) (gehalten boven de interventiewaarde) (ca. 70 m² x ca. 0.25 m) (traject ca. 0.0 tot ca. 0.25 m-mv). Bij de schatting is gerekend met een gemiddelde verontreinigde laagdikte van ca. 0.25 meter.

Aangezien de verontreiniging t.p.v. deze deellocatie in horizontale richting niet volledig tot onder de achtergrondwaarde is afgeperkt kan op basis van de bekende onderzoeksresultaten geen uitspraak worden gedaan omtrent de totale omvang van de verontreiniging met PCB's (som 7) (gehalten boven de achtergrondwaarde).

5.3 Toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging

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.

Een geval van bodemverontreiniging bestaat uit een geheel van grondgebieden die en in technische en in organisatorische en ruimtelijke zin met elkaar samenhangen vanwege de zich daarop bevindende verontreiniging, die zich daarop voordoend, de oorzaak of de gevolgen daarvan.

Op basis van de bekende onderzoeksresultaten wordt het volumecriterium voor een ernstig geval van bodemverontreiniging in grond t.p.v. het onderzochte deel van de locatie (>25 m³ sterk verontreinigde grond) naar verwachting niet overschreden. Op basis van de bekende onderzoeksresultaten is er naar verwachting geen sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet Bodembescherming

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'). Voor gevallen van bodemverontreiniging ontstaan na 1987 geldt het zorgplichtbeginsel.

Op basis van de bekende informatie is niet bekend waardoor de verontreiniging met PCB's in dit geval is verzaakt. Mogelijk bestaat er een relatie met evt. verontreinigde varkensmest in het verleden.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In dit hoofdstuk worden de analyseresultaten geïnterpreteerd en wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem besproken.

Naar aanleiding van de resultaten van het nader milieukundig bodemonderzoek (fase 1) worden vervolgens conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

grond

Op basis van het verkennend- en nader bodemonderzoek (fase 1) blijkt dat de bovengrond t.p.v. het onderzochte terreindeel plaatselijk een sterk verhoogd gehalte PCB's bevat.

Uit het onderzoek blijkt dat de onderzochte bovengrondmonsters van boring 26, 100 en 103 een sterk verhoogd gehalte PCB's (som 7) (gehalte boven de interventiewaarde) bevatten.

De bovengrondmonsters van de afperkende boringen 101 en 102 bevatten een matig verhoogd gehalte PCB's (som 7) (gehalten boven de tussenwaarde).

Op basis van het voorgaand aanvullend onderzoek (januari 2016) zijn in de bovengrond t.p.v. de boringen 6 en 18 licht verhoogde gehalten PCB's (som 7) gemeten (gehalten boven de achtergrondwaarde).

In horizontale richting is de sterke verontreiniging met PCB's (gehalten boven de interventiewaarde) middels de afperkende boringen 6, 18, 101 en 102 afgeperkt tot onder de interventiewaarde. Alleen in zuidelijke richting (boring 100), grenzend aan de stal, is de sterke verontreiniging met PCB's in horizontale richting niet tot onder de interventiewaarde afgeperkt. In de stal t.h.v. boring 26 bevinden zich mestkelders. Tijdens voorgaand verkennend bodemonderzoek (februari 2014) is verderop in de stal (op ca. 11 meter), t.p.v. de opslag van bestrijdingsmiddelen, een boring geplaatst. De bovengrond hier bevatte geen verhoogd gehalte PCB's t.o.v. de achtergrondwaarde. Op basis van deze meting wordt verwacht dat de verontreiniging zich niet verder onder de stal bevindt.

In het verticale vlak is de verontreiniging met PCB's t.p.v. boring 26 middels onderzoek van de diepere lagen tot 0.9 m-mv analytisch afgeperkt tot gehalten onder de interventiewaarde.

In de toplaag van 0.0-0.2 m-mv is een sterk verhoogd gehalte PCB's gemeten. In de lagen vanaf 0.3 m-mv zijn verhoogde gehalten PCB's t.o.v. de achtergrondwaarde gemeten.

Op basis van de bekende onderzoeksresultaten is t.p.v. het onderzochte terreindeel naar schatting ca. 18 m³ grond sterk verontreinigd met PCB's (som 7) (gehalten boven de interventiewaarde) (ca. 70 m² x ca. 0.25 m) (traject ca. 0.0 tot ca. 0.25 m-mv). Bij de schatting is gerekend met een gemiddelde verontreinigde laagdikte van ca. 0.25 meter.

Aangezien de verontreiniging t.p.v. deze deellocatie in horizontale richting niet volledig tot onder de achtergrondwaarde is afgeperkt kan op basis van de bekende onderzoeksresultaten geen uitspraak worden gedaan omtrent de totale omvang van de verontreiniging met PCB's (som 7) (gehalten boven de achtergrondwaarde).

toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging

Op basis van de bekende onderzoeksresultaten wordt het volumecriterium voor een ernstig geval van bodemverontreiniging in grond t.p.v. het onderzochte deel van de locatie (>25 m³ sterk verontreinigde grond) niet overschreden.

Op basis van de bekende onderzoeksresultaten is er naar verwachting t.p.v. het onderzochte terreindeel geen sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet Bodembescherming

Aanbevelingen

Indien wordt overgegaan tot een eventuele sanering van de verontreiniging of voor het treffen van sanerende maatregelen dient vooraf een plan van aanpak, waarin de voorgenomen saneringswerkzaamheden worden beschreven, te worden opgesteld. Het plan dient voorafgaand aan de werkzaamheden ter goedkeuring te worden ingediend bij het bevoegd gezag.

afwijkingen t.o.v. de normen en werkzaamheden

Er hebben bij de uitvoering van veldwerkzaamheden geen afwijkingen plaatsgevonden t.o.v. de 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.

Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking gehad op een deel van de locatie gelegen aan de Van der Capellenweg nr. 23 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 onderzochte bekende en niet bekende verdachte terreindelen, de bodemkwaliteit onder gebouwen en/of gesloten verharding, de bodemkwaliteit van niet verkende bodemlagen etc.

De in dit onderzoek genoemde hoeveelheden verontreinigde grond zijn gebaseerd op schattingen en kunnen in de praktijk afwijken. Tevens is in dit onderzoek alleen onderzocht op de stoffen welke tijdens verkennend bodemonderzoek verhoogd werden aangetroffen, 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.

Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is om garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit.

De in dit onderzoek genoemde hoeveelheden verontreinigde grond zijn gebaseerd op schattingen en kunnen in de praktijk afwijken.

Een 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.

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" (wijziging) Staatscourant 22335, 30 oktober 2012).
6. Circulaire Bodemsanering 2009 (Staatscourant 6563 03 april 2012).
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).
11. Richtlijn nader onderzoek deel1, SDU, 1995.
12. Protocol nader onderzoek deel1, SDU, 1995.
13. NTA 5755, Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek, NNI, juli 2010).
14. Bodem-Monsterneming van grondwater, NEN 5744, (NNI maart 2011).

COLOFON

opdrachtgever : dhr. J. Kogelman
project : nader milieukundig bodemonderzoek (fase 1) Van der Capellenweg nr. 23 te Heino
omvang rapport : 28 blz.
datum : 20 april 2016
projectleider : ing. A.D.M. van Wuykhuyse

Auteur	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
Ing. A.D.M. van Wuykhuyse		Ing. M.J.A. van Wuykhuyse		20 april 2016	definitief

BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



Adviesgroepen:

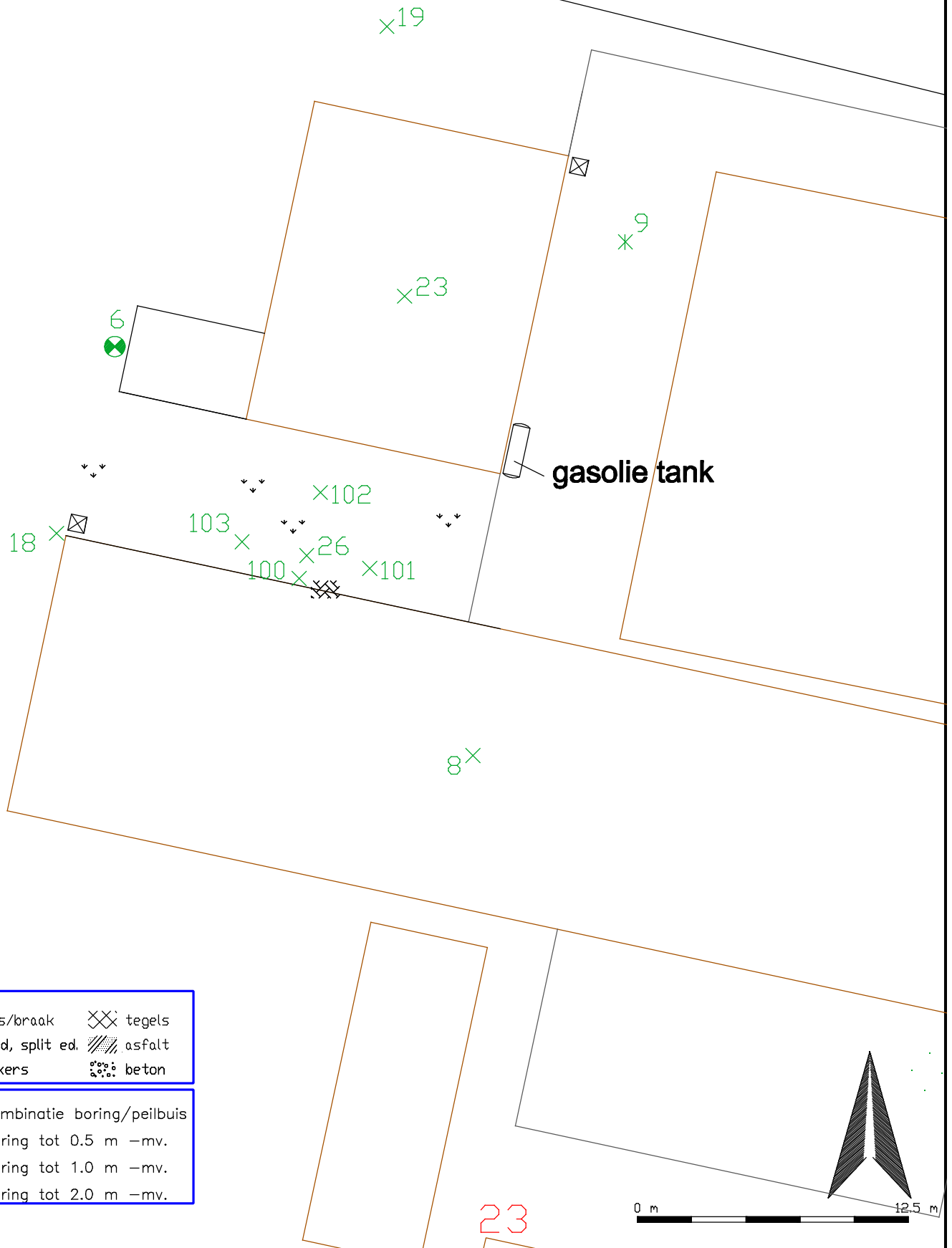
- Bouw
- Milieu

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/braak | ⊗ | tegels |
| ⊗ | grind, split ed. | ⊗ | asfalt |
| ⊗ | klinkers | ⊗ | beton |
-
- | | |
|----|------------------------------|
| ♂ | = combinatie boring/peilbuis |
| x | = boring tot 0.5 m -mv. |
| *x | = boring tot 1.0 m -mv. |
| ⊗ | = boring tot 2.0 m -mv. |



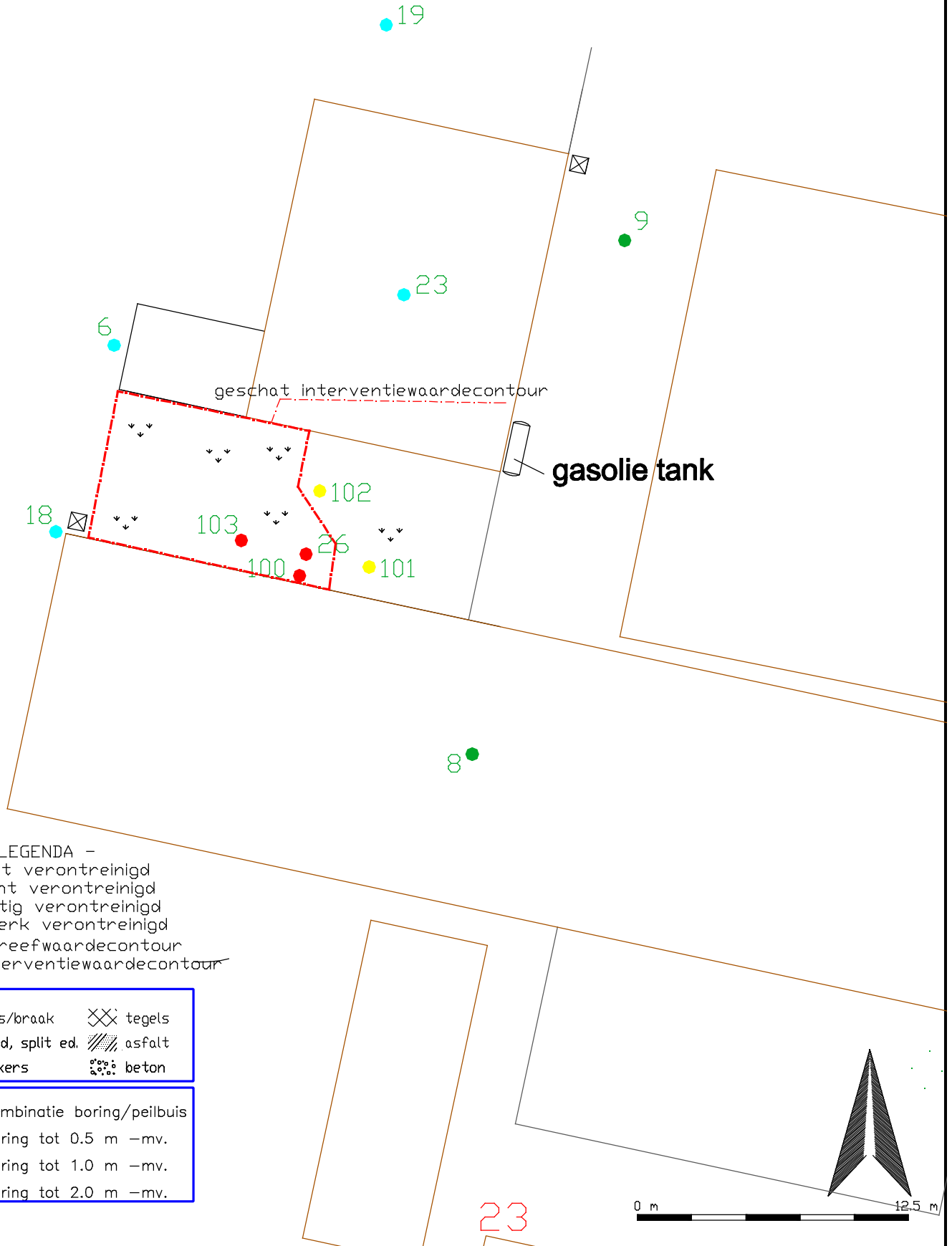
Phileas Foggstraat 153 Vakgebieden:
 7825 AW EMMEN Bouw
 tel. (0591) 65 91 28 Milieu
 fax (0591) 65 93 25

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

project: Van der Capellenweg nr. 23 te Heino
 opdrachtgever: dhr. J. Kogelman
 onderdeel: Bijlage

datum: 20-04-2016
schaal: 1:250
werknr.: 16-M7644
bladnr.: 1

BIJLAGE 2A VERWACHTE OMVAG VAN DE VERONTREINIGING



- LEGENDA -

- niet verontreinigd
- licht verontreinigd
- matig verontreinigd
- sterk verontreinigd
- streefwaardecontour
- - - interventiewaardecontour

↘ ↘	gras/braak	⊗	tegels
⋯	grind, split ed.	▨	asfalt
⊗	klinkers	⊙	beton

♂	= combinatie boring/peilbuis
x	= boring tot 0.5 m -mv.
✖	= boring tot 1.0 m -mv.
⊙	= boring tot 2.0 m -mv.



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

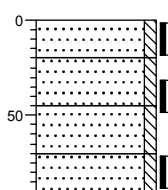
<http://www.sigma-bm.nl>

project: Van der Capellenweg nr. 23 te Heino
opdrachtgever: dhr. J. Kogelman
onderdeel: Bijlage

datum: 20-04-2016
schaal: 1:250
werknr.: 16-M7644
bladnr.: 1

boring 26

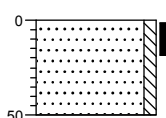
11-4-2016



0	gras
▲ -20	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
▲ -45	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig puinhoudend, grijsbruin, Edelmanboor
▲ -70	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk puinhoudend, bruingrijs, Edelmanboor
▲ -90	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen puin, bruinbeige, Edelmanboor

boring 100

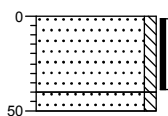
11-4-2016



0	klinker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs, Edelmanboor
-50	

boring 101

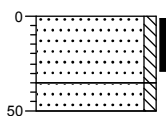
11-4-2016



0	gras
▲ -40	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, bruingrijs, Edelmanboor
▲ -50	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk puinhoudend, bruingrijs, Edelmanboor

boring 102

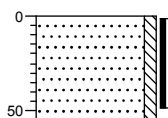
11-4-2016



0	gras
▲ -35	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, bruingrijs, Edelmanboor
▲ -50	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk puinhoudend, bruingrijs, Edelmanboor

boring 103

11-4-2016



0	gras
▲ -55	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, bruingrijs, Edelmanboor

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

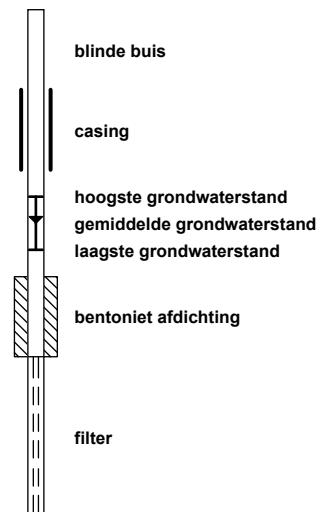
zand

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

veen

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

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

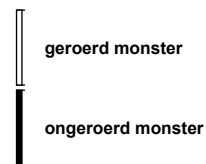
olie

- 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



overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

BIJLAGE 4 ANALYSECERTIFICATEN



GP16-57094 R1

ANALYSERAPPORT

LABORATORIUM

Laboratorium manager Rudi Herman
 Laboratorium SGS Belgium NV
 Environment, Health and Safety
 Adres Spoorstraat 12
 Postbus 78
 4430 AB 's-Gravenpolder
 Telefoon +31 (0) 113 31 92 00
 Fax +31 (0) 113 31 92 99
 Email nl.envi.cs@sgs.com
 SGS referentie GP16-57094
 Aanvraag Ontvangen 12-04-2016
 Gerapporteerd 20-04-2016

KLANT

Klant Sigma Bouw en Milieu
 Adres Phileas Foggstraat 153
 7825AW Emmen Nederland
 Contactpersoon Dhr. A. van Wuijkhuijse
 Telefoon
 Fax
 Email alexander@sigma-bm.nl
 Project **Standard Project**
 Klant Ref **16-M7644**

ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving Van der Capellenweg 23 te Heino

MONSTER IDENTIFICATIE

GP16-57094.001 1: 26 (0-20)
 GP16-57094.002 2: 26 (30-50)
 GP16-57094.003 3: 26 (70-90)
 GP16-57094.004 4: 100 (0-20)
 GP16-57094.005 5: 101 (0-40)
 GP16-57094.006 6: 102 (0-30)
 GP16-57094.007 7: 103 (0-50)

OPMERKINGEN

Dit is een gewijzigd rapport. Met dit rapport worden alle voorgaande rapporten met bovenstaand rapportnummer vervangen en ongeldig verklaard

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.

De analyses gemarkeerd met een Q zijn ISO17025 geaccrediteerd (BELAC 005-TEST)

Het laboratorium beschikt over een erkenning voor de met een E gemarkeerde analyses.

Betreffende alle monsters:

R1; omschrijving monsterpunt 4 gewijzigd.

HANDEKENINGEN



Rudi Herman
 Lab Operations Manager



ISO17025 (BELAC 005-TEST)



Behoudens andersluidende overeenkomst worden alle opdrachten en documenten uitgevoerd en uitgegeven op basis van onze algemene voorwaarden. Op eenvoudig verzoek worden deze voorwaarden opnieuw aan u toegezonden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings- en bevoegdheidskwesties bepaald door deze voorwaarden. Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortvloeiend uit de handelsdocumenten. Elke niet toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden.

Prestatiekenmerken van geaccrediteerde verrichtingen zijn opvraagbaar. In de bijlage is informatie vermeld over de houdbaarheid en conserveringsaspecten van de aangeleverde monsters. Toelichting op analyseresultaten gemarkeerd met een "*" treft u ook aan in deze bijlage. De rapportages van eventuele externe uitbestedingen zijn bijgevoegd aan dit rapport.

GP16-57094 R1

ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP16-57094.001	GP16-57094.002	GP16-57094.003	GP16-57094.004	GP16-57094.005
	Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
	Bemonsteringsdiepte					
	Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
	Bemonsteringsdatum	11-04-2016	11-04-2016	11-04-2016	11-04-2016	11-04-2016
	Bemonsteringsplaats					
	Ontvangstdatum Monster	12-04-2016	12-04-2016	12-04-2016	12-04-2016	12-04-2016
Parameter	Einheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
Analyse conform AS3000 [AS3000]						
Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X	X	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0	0	0	0
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]						
Droge stof	gew %	-	88.0	87.9	89.2	91.1
PCB's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.8]						
Q PCB nr. 28 (6)	mg/kg ds	0.0010	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q PCB nr. 52 (6)	mg/kg ds	0.0010	0.0067	<0.0010	<0.0010	0.0037
Q PCB nr.101 (6)	mg/kg ds	0.0010	0.041	0.0031	0.0013	0.026
Q PCB nr.118	mg/kg ds	0.0010	0.045	0.0039	0.0016	0.030
Q PCB nr.138 (6)	mg/kg ds	0.0010	0.28	0.021	0.0072	0.19
Q PCB nr.153 (6)	mg/kg ds	0.0010	0.44	0.033	0.012	0.30
Q PCB nr.180 (6)	mg/kg ds	0.0010	0.25	0.021	0.0071	0.16
Organische stof [Conform NEN 5754]						
Organische stof	gew % ds	0.20	2.3	1.6	0.95	0.98
Lutum [Conform NEN 5753]						
Q < 2 µm	gew % ds	0.70	1.1	1.2	1.3	1.4

GP16-57094 R1

ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP16-57094.006	GP16-57094.007	
	Matrix	Grond	Grond	
	Bemonsteringsdiepte			
	Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	
	Bemonsteringsdatum	11-04-2016	11-04-2016	
	Bemonsteringsplaats			
	Ontvangstdatum Monster	12-04-2016	12-04-2016	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat
Analyse conform AS3000 [AS3000]				
Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	N.v.t.	N.v.t.
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0	0
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]				
Droge stof	gew %	-	90.1	88.3
PCB's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.8]				
Q PCB nr. 28 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010
Q PCB nr. 52 (6)	mg/kg ds	0.0010	0.0013	0.0019
Q PCB nr.101 (6)	mg/kg ds	0.0010	0.0081	0.011
Q PCB nr.118	mg/kg ds	0.0010	0.0086	0.012
Q PCB nr.138 (6)	mg/kg ds	0.0010	0.058	0.074
Q PCB nr.153 (6)	mg/kg ds	0.0010	0.087	0.11
Q PCB nr.180 (6)	mg/kg ds	0.0010	0.054	0.068
Organische stof [Conform NEN 5754]				
Organische stof	gew % ds	0.20	2.7	2.3
Lutum [Conform NEN 5753]				
Q < 2 µm	gew % ds	0.70	1.5	1.0

HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

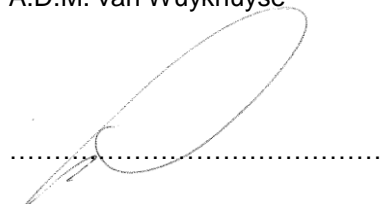
“veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”

“milieukundige begeleiding van bodemsanering (processturing / verificatie)”

Hierbij verklaren de navolgend genoemde veldwerkers / milieukundig begeleiders het veldwerk / de processturing en/of de verificatie t.a.v. onderhavig onderzoek 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

A.D.M. van Wuykhuyse



.....

.....

Datum: 11-04-2016