

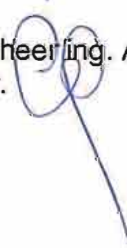
Verkennd - en nader bodemonderzoek  
Stevenshoek 23 te Langweer

Opdrachtgever : De heer Tj. Wallendal  
Namens : Wallendal Management  
Ter Huivra 16  
8501 GZ JOURE

Realisatie : DVJ infra en milieu bv  
Postbus 90  
8500 AB JOURE

Projectnummer : 71055

Auteur : De heer ing. J. Meerdink  
Par. 

Controle : De heer ing. A.J. van der Goot  
Par. 

Joure, 14 december 2011



Eerland  
Certification



BRL SIKB 2000

Inhoudsopgave	pagina
<b>1 Inleiding .....</b>	<b>4</b>
1.1 Aanleiding .....	4
1.2 Doel .....	4
1.3 Kwaliteitsborging .....	4
1.4 Leeswijzer .....	5
<b>2 Vooronderzoek .....</b>	<b>6</b>
2.1 Actuele situatie .....	6
2.2 Historie .....	7
2.3 Toekomstig gebruik .....	7
2.4 Voorgaande bodemonderzoeken .....	7
2.5 Regionale geohydrologie .....	8
2.6 Afbakening locatie voor bodemonderzoek .....	8
2.7 Onderzoekshypothese .....	8
<b>3 Uitvoering onderzoek.....</b>	<b>9</b>
3.1 Onderzoeksvragen mbt nader onderzoek achterterrein .....	9
3.2 Opzet onderzoek .....	9
3.2.1 Deellocatie A: Voorterrein (actualisatie onderzoek) .....	9
3.2.2 Deellocatie B: Verontreiniging met PAK's achterterrein (nader onderzoek) .....	10
3.3 Veldwerkzaamheden en zintuiglijke waarnemingen .....	10
3.3.1 Deellocatie A: Voorterrein .....	11
3.3.2 Deellocatie B: Achterterrein .....	11
3.4 Bodemopbouw .....	12
3.5 Analyseprogramma .....	12
<b>4 Onderzoeksresultaten.....</b>	<b>14</b>
4.1 Analyseresultaten deellocatie A .....	15
4.2 Analyseresultaten deellocatie B .....	16
4.3 Bepaling omvang en ernst van verontreiniging, saneringsnoodzaak en advies .....	18
4.4 Toetsing urgentie .....	18
4.4.1 Laag met kooldeeltjes achterterrein: .....	19
4.4.2 Laag met kooldeeltjes voorterrein: .....	19
4.4.3 Strook langs kadewand: .....	19
4.5 Antwoord op onderzoeksvragen .....	19
4.6 Mogelijke vervolgstappen .....	20
4.7 Indienen BUS melding of saneringsplan .....	20

---

<b>5</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen .....</b>	<b>21</b>
5.1	Samenvatting .....	21
5.2	Conclusie .....	21
<b>6</b>	<b>Referenties.....</b>	<b>23</b>

**BIJLAGEN:**

1. Ligging onderzoekslocatie
2. Tekening, Situering van de monsterpunten
3. Analyseresultaten en toetsing grond
4. Boorstaten
5. Monsternameplan / Monsternameformulier SIBK 2000
- 6.1 Resultaten Sanscrit mbt verontreiniging met PAK's voor- en achterterrein
- 6.2 Resultaten Sanscrit mbt verontreiniging met PAK's en zware metalen kadewand
7. Foto's

# 1 Inleiding

In opdracht van de heer Tj. Wallendal namens Wallendal Management heeft DVJ infra en milieu bv een verkennend - en nader bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van Stevenshoek 23 te Langweer.

## 1.1 Aanleiding

Aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek vormen de plannen voor het ontwikkelen van een appartementencomplex op deze locatie. Met de plannen is een transactie en de aanvraag van een omgevingsvergunning (bouwvergunning) verbonden.

Aanleiding voor het nader bodemonderzoek vormen de onderzoeksresultaten van het voorgaand bodemonderzoek uit 2003<sup>1</sup> waarbij sterke verhogingen PAK's in de vaste bodem van het achterterrein zijn aangetroffen.

## 1.2 Doel

Doel van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem van het terrein aan de voorzijde van het perceel.

Doel van het nader bodemonderzoek is het vaststellen van de omvang en ernst van de verontreiniging met PAK's in de vaste bodem aan de achterzijde van het perceel.

Tevens heeft het nader bodemonderzoek als doel om te bepalen of, wanneer het een geval van ernstige verontreiniging betreft, al dan niet met spoed gesaneerd dient te worden.

## 1.3 Kwaliteitsborging

De veldwerkzaamheden zijn onder certificaat uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 ('Veldwerk bij milieuhygiënisch onderzoek', versie 3.2a, d.d. 13 maart 2007) en VKB protocol 2001 ('Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen', versie 3.1, d.d. 13 maart 2007).

Het nader onderzoek is uitgevoerd conform de NTA 5755 (ref. 1) en de Richtlijn voor Nader Onderzoek deel 1 ('Richtlijn voor nader onderzoek deel 1; voor specifieke categorieën van bodemverontreiniging', Sdu Uitgeverij Koninginnegracht, Den Haag, 1995) (ref.2).

DVJ infra en milieu bv is een onafhankelijke partij en heeft dan ook geen juridische verbintenis met de opdrachtgever / eigenaar van de locatie. De veldwerkzaamheden zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd waarbij gebruik is gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer hieraan stelt.

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. De onderzoeksgegevens zijn een momentopname en hebben daardoor een beperkte geldigheidsduur.

---

<sup>1</sup> 'Actualiserend bodemonderzoek Stevenshoek 23 te Langweer', Van der Wiel Infra & Milieu B.V., project 63096, 2 juni 2003

#### **1.4 Leeswijzer**

Hoofdstuk twee bevat het vooronderzoek. De opzet en uitvoering van het onderzoek zijn beschreven in hoofdstuk drie. In hoofdstuk vier zijn de interpretatie en analyseresultaten van het onderzoek beschreven. Hoofdstuk vijf bevat de conclusies en aanbevelingen.

## 2 Vooronderzoek

Doel van het vooronderzoek is het verhogen van de effectiviteit van het bodemonderzoek. Hierbij is de beschikbare historische informatie met betrekking tot de onderzoekslocatie en de omgeving geverifieerd dan wel aangevuld. Tevens zijn relevante resultaten van in het verleden (in de omgeving) uitgevoerde bodemonderzoeken geïnventariseerd. Bij het vooronderzoek is de NEN 5725 als richtlijn gebruikt.

Voor het vooronderzoek is gebruik gemaakt van het vooronderzoek van het verkennend bodemonderzoek uit juni 2003 van Van der Wiel (rapport 63096). Het vooronderzoek is uitgevoerd op 'basisniveau' en heeft betrekking op het kadastrale perceel.

Verder is in het kader van het nader onderzoek aanvullende informatie ingewonnen van de opdrachtgever.

### 2.1 Actuele situatie

Het onderzoek betreft het perceel van de locatie die in onderstaande tabel staat. De locatie is binnen de gemeente Skarsterlân gelegen. In de tabel zijn tevens de locatiecoördinaten conform het Rijksdriehoeksstelsel gegeven. De ligging van de onderzoekslocatie is aangeven in bijlage 1.

Tabel: Kadastrale gegevens en locatiecoördinaten

Plaatsnaam	Straat	Kadastraal		locatiecoördinaten	
		Gemeente	Sectie + nr.	X	Y
Langweer	Stevenshoek 23	Langweer	A 5901	178,980	548,570

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van ca. 2.700 m<sup>2</sup>. De locatie is deels bebouwd. Aan de voorzijde ligt een terras dat is verhard met klinkers. De achterzijde is deels verhard met puingranulaat. Een deel van het achterterrein ligt braak.

Op de onderzoekslocatie is restaurant 'De Wielen' gevestigd. Het bedrijf heeft een milieuvergunning. Er wordt niet verwacht dat de huidige bedrijfsactiviteiten op deze locatie een actuele bedreiging vormen voor de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem van de onderzoekslocatie.

Rondom de locatie vinden voor zover bekend geen activiteiten plaats welke de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse mogelijk sterk beïnvloeden.

Tijdens de visuele terreininspectie zijn geen activiteiten of omstandigheden waargenomen die duiden op een mogelijke bodemverontreiniging of bronnen daarvan.

Voor zover bekend is de locatie niet opgehoogd.

Voor het onderzoek is een KLIC melding gedaan.

## 2.2 Historie

Uit het Historisch bodem bestand van de provincie blijkt dat op de onderzoekslocatie uiteenlopende bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden. Hieronder volgt een samenvatting van deze gegevens:

Tabel: Verontreinigende (onderzochte) activiteiten in Langweer (bron: bodemloket.nl)

Adres	Omschrijving	Start activiteit	Einde activiteit
Stevenshoek 23	Zuivelfabriek	1908	1957
	Restaurant 'De Wielen'	1964	Onbekend

Op basis van de historische gegevens blijkt dat op de locatie tot 1957 een zuivel fabriek actief is geweest. Daarna is de locatie ingericht als horecagelegenheid voor restaurant 'De Wielen'. Verder blijkt dat op de locatie een ondergrondse opslagtank heeft gelegen (aan zijkant hoofdgebouw).

Bij de zuivelfabriek was een ketelhuis aanwezig. De installaties hierbinnen waren kolengestookt. Uit archiefgegevens blijkt dat in het verleden (voor 1956) aan de achterzijde in een toenmalig gebouw (ketelhuis) brand heeft plaatsgehad. Op de locatie hebben zich in het verleden, voor zover bekend, verder geen calamiteiten voorgedaan.

## 2.3 Toekomstig gebruik

Op de locatie zullen appartementen met horecagelegenheden gerealiseerd worden. Het toekomstig bodemgebruik van de locatie zal daarom worden gewijzigd in een woonfunctie.

## 2.4 Voorgaande bodemonderzoeken

Op de locatie zijn in het verleden meerdere bodemonderzoeken uitgevoerd. In dit rapport wordt alleen ingegaan op de gegevens van het onderzoek uit 2003. Voor oudere bodemonderzoeksgegevens wordt verwezen naar pagina 2 en 3 van dat bodemonderzoek.

Uit het onderzoek uit 2003 blijkt dat aan de achterzijde van de locatie zintuiglijk matige tot sterke bijmengingen aan kooldeeltjes zijn waargenomen. Hier en daar was de bodem niet doordringbaar voor een grondboor en zijn de handboringen gestaakt.

Analytisch zijn op het achterterrein in de bovenlaag sterke verhogingen aan PAK's aangetroffen (mengmonster MM5; 0,0 - 0,6 m - mv). Verder zijn in de vaste bodem van het achterterrein lichte verhogingen aan diverse zware metalen (koper, lood en zink) aangetroffen.

De omvang van de verontreiniging met PAK's op het achterterrein is niet bekend. Mogelijk houdt de verontreiniging verband met de brand die in het verleden (voor 1956) plaats heeft gehad aan de achterzijde in een toenmalig gebouw.

Aan de voorzijde van de onderzoekslocatie is analytisch PAK's licht verhoogd in de bovenlaag van de grond aangetroffen. In de onderlaag zijn analytisch geen aantoonbare verhogingen aangetroffen. In het grondwater zijn analytisch xylenen licht verhoogd aangetroffen.

Ter plaatse van de ondergrondse tanken de ontluuchtingsleiding, aan de zijkant van het gebouw, zijn in de grond en het grondwater geen verhogingen aan minerale olie aangetroffen.

Op basis van bovenstaande onderzoeksgegevens is op het perceel aan de achterzijde een aantoonbare bodemverontreiniging met PAK's en wellicht zware metalen in de bovenlaag aanwezig. Door middel van nader onderzoek dient de mate en omvang bepaald te worden. In een later stadium kan eventueel onderzocht worden of het grondwater verontreinigd is.

## 2.5 Regionale geohydrologie

De gegevens zijn gebaseerd op informatie uit de volgende grondwaterkaarten van TNO:

- Sneek/Heerenveen, 10b, 10d, 10oost, 11west; kaartblad 10H.

Ter plaatse van Langweer bestaat de bodem uit een slecht doorlatende deklaag van veen op leem, met tussenlagen van matig fijn zand. De deklaag is tot ca. 25 m - mv aanwezig.

Er is geen scheidende laag aanwezig en het eerste en tweede watervoerende pakket vallen samen. Dit pakket bestaat uit grof tot matig grof zand. Hieronder ligt een slecht doorlatende basis op ca. 200 m diepte.

De grondwaterspiegel wordt aangetroffen op ca. 1,5 m -mv. De grondwaterstromingsrichting is zuidoostelijk gericht. In Spannenburg staat een grondwaterpompstation die de regionale grondwaterstromingsrichting kan beïnvloeden.

## 2.6 Afbakening locatie voor bodemonderzoek

De onderzoekslocatie betreft het onbebouwde deel van het perceel. De onderzoekslocatie is weergegeven op de tekeningen in bijlage 2.

## 2.7 Onderzoekshypothese

Op basis van voorgaand bodemonderzoek uit 2003 blijkt dat de puinige bovenlaag (zand) op het achterterrein matig tot sterk verontreinigd is met PAK's en licht verontreinigd met koper, lood en zink, vermoedelijk als gevolg van bijmengingen aan puin en kooldeeltjes. De omvang en de van de verontreiniging is niet bekend, en derhalve ook niet de spoedeisendheid van een eventuele sanering.

De verontreiniging heeft een antropogene oorsprong en is hoogst waarschijnlijk ontstaan als gevolg van ophogingen, terreinverharding met kolenresten en bedrijfsactiviteiten in het verleden. Vermoedelijk betreft het een diffuse homogene verontreiniging met PAK's en zware metalen zonder duidelijk aanwijsbare bron of kern. De verontreiniging is voor zover bekend niet in het grondwater aanwezig.

Op grond van het vooronderzoek worden twee deellocaties onderscheiden:

- Deellocatie A: Voorterrein
- Deellocatie B: Achterterrein

Tijdens dit onderzoek zal gelet worden op het voorkomen van asbestverdachte materialen.



### 3 Uitvoering onderzoek

In het navolgende worden de opzet en uitvoering van het onderzoek behandeld. Hierbij wordt ingegaan op de onderzoeksstrategie, het veldwerkprogramma en het laboratoriumonderzoek.

Bij het opstellen van de onderzoeksstrategie is gebruik gemaakt van de NTA 5755 (ref. 1) en de Richtlijn voor Nader Onderzoek deel 1 (ref.2). Vanwege mogelijke ondoordringbare puinlagen is er voor gekozen gebruik te maken van een minikraan voor het graven van proefsleuven.

#### 3.1 Onderzoeksvragen mbt nader onderzoek achterterrein

Op basis van het bodemonderzoek uit 2003 blijkt dat de bovengrond onder het puingranulaat sterk verontreinigd is met PAK's en licht verontreinigt met zware metalen. De verontreiniging is vermoedelijk het gevolg van bijmengingen aan puin en kooldeeltjes. De omvang van de verontreiniging is niet bekend, en ook de mate van spoedeisendheid van een eventuele sanering is onbekend.

Vanaf ca. 1,5 m - mv bestaat de ondergrond uit zand. Uit voorgaand onderzoek is gebleken dat de verontreiniging met PAK's en zware metalen niet in deze zandlaag aanwezig is. De verontreiniging is ook niet in het grondwater ter plaatse van het achterterrein aangetroffen.

Bij het uitvoeren van het nader onderzoek wordt getracht een antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de omvang van de (sterke) verontreiniging met PAK's in de bovengrond van het achterterrein;
- Waardoor is op sommige plaatsen de bodem ondoordringbaar;
- Welk materiaal is gebruikt voor het dempen van de kelder van het uitgebrande machinelokaal;
- Indien er sprake is van een ernstige verontreiniging (> 25 m<sup>3</sup> grond): betreft het een spoedeisend geval?

Gezien de aard van de verontreiniging wordt niet verwacht dat de verontreiniging mobiel is.

#### 3.2 Opzet onderzoek

De onderzoekslocatie betreft de onbebouwde deel aan de voor- en achterzijde van de oude zuivelfabriek. De onderzoekslocatie is opgedeeld in twee deellocaties:

##### 3.2.1 Deellocatie A: Voorterrein (actualisatie onderzoek)

Het verkennend onderzoek heeft zicht geconcentreerd op de bovenlaag van de grond aan de voorzijde van het perceel en betreft een update van het onderzoek uit 2003.

Voor het onderzoek zijn 8 boringen tot ca. 0,5 m-mv verricht (A1 t/m A8). Het chemisch onderzoek heeft zich gericht op een groep kansrijk verontreinigende stoffen.

Naar aanleiding van de analyseresultaten van een mengmonster van deellocatie A, waarbij in een monster met bijmengingen aan kooldeeltjes en puin PAK's sterk verhoogd is aangetroffen, is aanvullend een mengmonster van deellocatie A samengesteld. Het chemisch onderzoek van dit mengmonster heeft zich gericht op PAK's.

Boring A8 is aan de zijkant van het gebouw geplaatst nabij de kade. Van boring A8 zijn geen monster onderzocht. Het grondwater is niet onderzocht.

### **3.2.2 Deellocatie B: Verontreiniging met PAK's achterterrein (nader onderzoek)**

Het nader onderzoek heeft zich gericht op de vaste bodem van het achterterrein tot ca. 2,0 m - mv. Tijdens het nader onderzoek is getracht de horizontale en verticale verspreiding van de verontreiniging in kaart te brengen.

Voor het nader onderzoek zijn over de breedte en lengte van het achterterrein in totaal 5 sleuven van 0,5 m breedte gegraven met variabele lengte (2 tot 20 m). Elke sleuf bestaat uit één of meerdere secties.

Ter plaatse van het achterterrein heeft het chemisch onderzoek zich voornamelijk gericht op het voorkomen van zware metalen en PAK's in de bovengrond. Daarnaast is ook gekeken naar het voorkomen van asbestverdachte materialen.

Vanwege het aantreffen van PAK's in het mengmonster van de zintuiglijk schone onderlaag (zand, MM6), zijn de deelmonsters van dit mensmonster separaat onderzocht.

Het grondwater is niet onderzocht.

### **3.3 Veldwerkzaamheden en zintuiglijke waarnemingen**

Het verkennend - en nader onderzoek zijn in één fase uitgevoerd. De veldwerkzaamheden hebben plaatsgevonden op 27 september 2011 en zijn onder BRL 2000 certificaat uitgevoerd door de heer R. Baarda.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd volgende de normen (NEN, NPR, NVN) zoals opgesteld door het Nederlandse Normalisatie Instituut (NNI).

Tijdens het veldwerk is bij alle boringen en sleuven de vrijkomende grond zintuiglijk beoordeeld op bodemkundige eigenschappen, verdachte geuren en kleuren en bodemvreemde materialen zoals puin, afval of asbestverdachte materialen.

In de volgende tabel zijn de verrichte boringen weergegeven. De situering van de monsterpunten is aangegeven in de tekeningen van bijlage 2. Ter ondersteuning van de zintuiglijke waarnemingen wordt verwezen naar de foto's in bijlage 7.

Tabel: Aantal boringen

Aantal boringen (excl. Peilbuizen)	Diepte (m-mv)
<b>VOORTERREIN</b>	
8 boringen (A1 t/m A8)	0,0 – 1,0
<b>ACHTERTERREIN</b>	
1 boring (B) (gestaakt)	0,0 – 0,5
<b>ACHTERTERREIN</b>	
5 Sleuven (SL1 t/m SL5)	0,0 – 0,5 / 2,0

### 3.3.1 Deellocatie A: Voorterrein

De (bovenlaag van de) bodem van het voorterrein is tot ca. 1,5 m - mv over het algemeen opgebouwd uit matig fijn zand, met hier en daar bijmengingen aan puin. Ter plaatse van boringen A1 en A8 zijn in de bovenlaag tot 0,4 m - mv bovendien matige bijmengingen aan kooldeeltjes waargenomen. Ter plaatse van boring A3 zijn in de onderlaag van 0,5 - 1,0 m-mv matige bijmengingen aan kooldeeltjes waargenomen.

Er is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal op en in de bodem waargenomen.

Voor een indruk van de bodemopbouw van deellocatie A wordt verwezen naar de boorstaten in de bijlage 4.

### 3.3.2 Deellocatie B: Achterterrein

Op het achterterrein zijn in totaal 5 sleuven gegraven die uit één of meerdere secties bestaan.

Tijdens het veldwerk werden de contouren van de fundering van het ketelhuis zichtbaar. De contouren van het ketelhuis zijn weergegeven in de tekening in de bijlagen.

Hieronder volgen van een aantal sleuven de opmerkelijkste zintuiglijke waarnemingen.

Sleuf / sectie	Traject (m - mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Opmerkingen	Foto
1.1	0,1 - 0,5	Metaaldraad, kooldeeltjes (matig), puin (sterk)	Vermoedelijk betreft dit de oude kadewand.	1
1.2	0,1 - 0,5	Kooldeeltjes (matig), puin (sterk)	-	-
1.3	0,5 - 2,0	Puin en bakstenen en een autoband	Dempingmateriaal kelder ketelhuis. Stukjes asbestverdacht materiaal waargenomen.	4 + 5
2.1	0,1 - 0,6	Kooldeeltjes (matig), puin (matig)	-	-
2.2	0,1 - 0,35 0,35 - 0,6	Kooldeeltjes (matig), puin (matig) Kooldeeltjes (uiterst), puin (licht)	-	- 2
3.1	0,1 - 1,2	Teerspots, kooldeeltjes (matig), puin (licht)	Teerspots van buis afval- en spoelwater	3
2.2	0,1 - 0,35 0,35 - 0,6	Kooldeeltjes (matig), puin (matig) Kooldeeltjes (uiterst), puin (licht)	- -	- 2
3.2	0,1 - 0,35 0,35 - 0,65 0,65 - 1,15	Kooldeeltjes (matig), puin (licht) Kooldeeltjes (uiterst), puin (licht) Kooldeeltjes (matig), puin (licht)	stukjes asbest - -	- 2 -
4.1	0,1 - 1,0	Kooldeeltjes (licht), puin (licht)	-	-

Wat opvalt aan de zintuiglijke waarnemingen is dat in het bodemtraject van 0,35 tot 0,65 m - mv zeer sterke tot uiterste bijmengingen aan kooldeeltjes zijn waargenomen. Vermoedelijk betreft dit een oude verhardingslaag van de zuivelfabriek. Vanaf het maaiveld tot 0,35 m - mv komen hooguit matige bijmengingen aan kooldeeltjes voor.

Verder valt op dat in een strook langs de kade bijmengingen aan allerlei bodemvreemd materiaal zijn waargenomen, zoals metaaldraad, puin en bakstenen.

Op de locatie zijn zintuiglijk stukjes asbestverdacht materiaal op en in de bodem waargenomen. De hoeveelheid is echter minimaal. Omdat de onderzoeksopzet (visuele terrein inspectie en sleuven graven) overeenkomt met de NEN5707 (onderzoek naar asbest in bodem), achten wij de kans klein dat de norm van 100 mg / kg d.s. wordt overschreden. Vanwege de aanwezigheid van puin blijft formeel gezien de locatie 'asbestverdacht'.

Voor een nadere indruk van de samenstelling van de (overige) sleuven en secties wordt verwezen naar de boorstaten in de bijlage 4 en de schematische weergaven van de bodem in tekening 4 van bijlage 2.

### 3.4 Bodemopbouw

De bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie is opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel: Bodemopbouw Stevenshoek 23 te Langweer

Diepte m-mv	Grondsoort	Bijmengingen	Kleur	Opmerkingen
0,0 - 0,07	-	-	-	Puingranulaat
0,07 - 0,35	Matig fijn zand	matig humeus, puin en kool (licht tot sterk)	Donkergrijsbruin	-
0,35 - 0,65	Matig fijn zand	matig humeus, kool (sterk)	Donkergrijsbruin	Oude verhardingslaag?
0,65 - 1,7	Matig fijn zand	soms matig humeus	Grijsbruin	-

Voor een indruk van de bodemopbouw wordt verwezen naar de boorstaten in de bijlage 4.

Het grondwater is niet onderzocht.

### 3.5 Analyseprogramma

Conform de norm is van de zintuiglijk verontreinigde deelmonsters een mengmonster samengesteld van hooguit 3 deelmonsters. Van zintuiglijk licht verontreinigde deelmonsters is een mengmonster samengesteld van hooguit 6 deelmonsters.

De chemische analyses van de grond zijn uitgevoerd in het door STERLAB erkend laboratorium Omegam Laboratoria. De originele resultaten van het laboratorium zijn opgenomen in bijlage 3.

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen zijn (meng)monsters van de boven- en onderlaag van de grond samengesteld. Er is een onderscheid gemaakt tussen grondmonsters met zintuiglijk geen, licht en matige tot sterke bijmengingen aan puin en kooldeeltjes. In de volgende tabel is aangegeven welke grond(meng)monsters zijn aangeboden voor analyse.

Tabel: Overzicht uitgevoerde analyses grond

Nr.	Omschrijving	Matrix	Boringen / Sleuf	Diepte (m-mv)	Analyses
DEELLOCATIE A: VOORTERREIN					
1	Mengmonster puin en kool	Zand	A1 & A3	0,1 - 1,0	AS3000 - pakket <sup>1</sup> , humus, lutum
7	Mengmonster, geen puin en kool	Zand	A2 & A4 - A7	0,0 - 1,0	AS3000 - pakket
DEELLOCATIE B: ACHTERTERREIN FASE 1					
2	Mengmonster verhardingslaag kool	Zand	SL2 & SL3	0,35 - 0,65	AS3000 - pakket
3	Mengmonster laag met matig puin	Zand	SL 1 - SL3	0,1 - 1,2	AS3000 - pakket, humus, lutum
4	Deelmonster dempingmateriaal	Zand	SL1, sectie 1	0,1 - 0,5	AS3000 - pakket, humus, lutum
5	Deelmonster dempingmat. kelder	Zand	SL1, sectie 3	0,5 - 2,0	AS3000 - pakket, humus, lutum
6	Mengmonster onderlaag, geen puin	Zand	SL1 - SL4	1,0 - 1,7	AS3000 - pakket, humus, lutum
DEELLOCATIE B: UITSPLITSING MM6					
8	Deelmonster onderlaag, humeus	Zand	SL1, sectie 2	0,5 - 1,0	PAK's
9	Deelmonster onderlaag, humeus	Zand	SL2, sectie 1	0,6 - 1,1	PAK's
10	Deelmonster onderlaag, humeus	Zand	SL2, sectie 2	0,5 - 1,0	PAK's
11	Deelmonster onderlaag, humeus	Zand	SL4, sectie 1	1,0 - 1,5	PAK's
12	Mengmonster onderlaag	Zand	SL3, geheel	0,3 - 1,7	PAK's

<sup>1</sup>NEN 5740 pakket grond: zware metalen, minerale olie, PAK, PCB's

## 4 Onderzoeksresultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de laboratoriumanalyses behandeld. De analyseresultaten en –certificaten alsook de toetsing ervan staan vermeld in bijlage 3.

De analyseresultaten worden getoetst op grond van de zogenaamde "toetsingstabel". De tabel maakt deel uit van de door het Ministerie van VROM uitgegeven toetsing van waarden uit de circulaire bodemsanering 2006, zoals gewijzigd per 1 oktober 2008 en 7 april 2009 (ref. 3.) en het vervallen van de Circulaire streef- en interventiewaarden bodemsanering uit 2000. De streefwaarden voor grond zijn niet meer opgenomen in de Circulaire en worden vervangen door de achtergrondwaarden (AW2000) uit de Regeling bodemkwaliteit. In de tabel zijn de waarden aangegeven voor de beoordeling van de concentratieniveaus van diverse verontreinigingen in de bodem. Er wordt onderscheid gemaakt tussen twee waarden, te weten de achtergrondwaarde en de interventiewaarde.

\* Achtergrondwaarde (AW),

De achtergrondwaarde geeft het kwaliteitsniveau van de bodem aan waarbij de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier en plant heeft intact zijn.

\* Interventiewaarde (I),

De interventiewaarde geeft het concentratieniveau aan waarbij verontreinigingen van de grond en/of het grondwater zodanig zijn dat er een ernstige of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, dier en plant. Bij gehalte boven de interventiewaarde is er sprake van een ernstige bodemverontreiniging. De interventiewaarden zijn vastgesteld voor grond/sediment en gelden voor land- en waterbodem.

Door het Ministerie van VROM is tevens een "criterium voor nader onderzoek" ingesteld. Dit criterium is afhankelijk gesteld van de achtergrondwaarde- en interventiewaarde te weten:  $(AW+I)/2$ . Deze waarde wordt in dit rapport omschreven als de T-waarde (Toetsingswaarde: criterium voor nader onderzoek).

De interpretatie van de analyseresultaten is normatief en als volgt omschreven:

- Blanco : Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde of de detectiegrens;
- \* : Groter dan de achtergrondwaarde (AW) en kleiner dan of gelijk aan de toetsingswaarde (T); Aantoonbare verontreiniging
- \*\* : Groter dan de toetsingswaarde (T) en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I); criterium voor nader onderzoek.
- \*\*\* : Groter dan de interventiewaarde (I). Sprake van (een geval van) ernstige bodemverontreiniging.

Bij de berekening van de toetsingswaarden van de boven- en/of ondergrond zijn van representatieve (meng)monsters het organische stofgehalte en het lutumgehalte in het laboratorium bepaald.

#### 4.1 Analyseresultaten deellocatie A

In de volgende tabellen zijn de analyseresultaten van deellocatie A weergegeven. De analyseresultaten en –certificaten en de toetsing zijn opgenomen in bijlage 3.

De analyseresultaten (van de grond) zijn getoetst aan de Wet Bodembescherming.

Tabel: Analyseresultaten grond(meng)monsters (mg/kg.ds) en toetsing Wbb deellocatie A (Voorterrein)

Monsternr. (bijlage 3.3)	MM1	MM7
Boring	A1 & A3	A2 & A4- A7
Bodemtype	Bovenlaag	Bovenlaag
Verbinding / Traject (m -mv)	0,1 - 1,0	0,0 - 1,0
Humus (%)	5,1	5,1
Lutum (%)	4,1	4,1
<b>Minerale olie</b>		
C10 - 40	880 *	
<b>Metalen</b>		
Barium [Ba]	-	
Cadmium [Cd]	-	
Kobalt [Co]	-	
Koper [Cu]	29 *	
Kwik [Hg]	0,17 *	
Lood [Pb]	83 *	
Molybdeen [Mo]	-	
Nikkel [Ni]	-	
Zink [Zn]	-	
<b>PAK's</b>		
PAK 10 VROM	270 ***	3,2 *
<b>Polychloorbifenylen (PCB's)</b>		
PCB (som 7)	-	

Blanco : Niet geanalyseerd

- : Geen overschrijding van de achtergrondwaarde en/of de detectielimiet

\* : Overschrijding van de achtergrondwaarde, aantoonbare verontreiniging

\*\* : Overschrijding van het criterium voor nader bodemonderzoek, maar niet van de interventiewaarde

\*\*\* : Overschrijding van de interventiewaarde, sprake van (een geval van) ernstige bodemverontreiniging

Mengmonster MM1 is afkomstig van de boven / ondergrond ter plaatse van boring A1 en A3. Van deellocatie A zijn hier zintuiglijk de meeste bijmengingen aan kooldeeltjes aangetroffen. Uit de analyseresultaten van mengmonster MM1 blijkt dat PAK's sterk verhoogd is aangetroffen; de interventiewaarde wordt ruim 6 keer overschreden.

In mengmonster MM2, genomen van de overige deelmonsters van de boven- en ondergrond van deellocatie A is PAK's licht verhoogd aangetroffen. Boring A8 is niet onderzocht maar komt zintuiglijk overeen met het achterterrein / waterkant.

Geconcludeerd wordt dat ter plaatse van boringen A1 en A3 sprake is van een aantoonbare bodemverontreiniging met PAK's. Het overige terrein van deellocatie A (met uitzondering van boring A8) is licht verontreinigd met PAK's.

Vermoedelijk ligt te plaatse van boring A1 en A3 een oude oprit die is verhard met kolen.

Alleen ter plaatse van boringen A1 en A3 is de bodem onderzocht op zware metalen. Hier zijn koper, kwik en lood licht verhoogd aangetroffen. De lichte verhogingen overschrijden de

Achtergrondwaarde, maar niet de tussenwaarde. De lichte verhogingen zijn niet verontrustend en geven geen aanleiding tot nader onderzoek. Hoewel de overige boringen van deellocatie A niet zijn onderzocht op het voorkomen van zware metalen wordt het onderzoeksresultaat van mengmonster MM1 met betrekking tot de zware metalen representatief geacht voor de overige boringen van deellocatie A, met uitzondering van boring A8. Boring A8 is geplaatst nabij de kade en deellocatie B. Boring A8 is gestaakt op 0,5 m - mv vanwege een ondoordringbare laag puin. Boring A8 is vermoedelijk geplaatst in de strook dempingmateriaal van de kade. Zie voor deze onderzoeksresultaten hieronder mengmonster 4 van deellocatie B.

## 4.2 Analyseresultaten deellocatie B

In de volgende tabellen zijn de analyseresultaten van deellocatie B weergegeven. De analyseresultaten en –certificaten en de toetsing zijn opgenomen in bijlage 3.

De analyseresultaten (van de grond) zijn getoetst aan de Wet Bodembescherming.

Tabel: Analyseresultaten grond(meng)monsters (mg/kg.ds) en toetsing Wbb deellocatie B (Achterterrein)

Monsternr. (bijlage 3.3)	MM2	MM3	MM4	MM5	MM6
Boring	SL2 & SL3	SL1 - SL3	SL1, sectie 1	SL1, sectie 3	SL1 - SL4
Traject (m -mv)	0,35 - 0,65	0,1 - 1,2	0,1 -0,5	0,5 -2,0	1,0 - 1,7
Verbinding/ Herkomst	Laag met kool	Bovenlaag puin	Demp. mat. kade	Demp. Mat. kelder	Onderlaag zand
Humus (%)	11,2	11,2	11,5	2,4	10,7
Lutum (%)	7,3	7,3	4,4	2,8	5,9
<b>Minerale olie</b>					
C10 - 40		250 *	280 *	75 *	430 *
<b>Metalen</b>					
Barium [Ba]		-	490 ***	-	-
Cadmium [Cd]		-	0,52 *	-	-
Kobalt [Co]		-	7,0 *	-	-
Koper [Cu]		-	960 ***	-	-
Kwik [Hg]		0,20 *	0,24 *	-	0,12 *
Lood [Pb]		140 *	1.600 ***	-	100 *
Molybdeen [Mo]		-	-	-	-
Nikkel [Ni]		-	16 *	-	-
Zink [Zn]		120 *	780 ***	-	-
<b>PAK's</b>					
PAK 10 VROM	65 ***	37 **	12 *	1,8 *	54 ***
<b>Polychloorbifenylen (PCB's)</b>					
PCB (som 7)		-	-	0,023 *	-

Blanco : Niet geanalyseerd

- : Geen overschrijding van de achtergrondwaarde en/of de detectielimiet

\* : Overschrijding van de achtergrondwaarde, aantoonbare verontreiniging

\*\* : Overschrijding van het criterium voor nader bodemonderzoek, maar niet van de interventiewaarde

\*\*\* : Overschrijding van de interventiewaarde, sprake van (een geval van) ernstige bodemverontreiniging

Mengmonster MM2 is genomen uit sleuf 2 en 3 van de laag met kooldeeltjes (bodetraject 0,35 tot 0,65 m - mv). Dit mengmonster is alleen geanalyseerd op PAK's. Uit de analyseresultaten blijkt dat PAK's boven de interventiewaarde is aangetroffen. Deze laag was hard en slecht doordringbaar.



Mengmonster MM3 is genomen van de puinige bovenlaag tot ca. 1,2 m - mv uit sleuf 1 tot en met 3, met uitzondering van de laag van 0,35 - 0,65 m - mv. Uit de analyseresultaten blijkt dat kwik, lood, zink en minerale olie licht verhoogd zijn aangetroffen. PAK's is hier matig verhoogd aangetroffen. De lichte tot matige verhogingen komen overeen met de zintuiglijke waarnemingen.

Deelmonster MM4 is genomen van het opgegraven dempingmateriaal afkomstig van de bovenlaag achter de oude kadewand (sleuf 1, sectie 1; 0,1 - 0,5 m - mv). Uit de analyseresultaten blijkt dat barium, koper, lood en zink de interventiewaarde 1 tot 7 x overschrijden. Minerale olie, PAK's, PCB's en de overige geanalyseerde zware metalen zijn hier licht verhoogd aangetroffen. De matige tot sterke verhogingen komen overeen met de zintuiglijke waarnemingen.

Deelmonster MM5 is genomen van het opgegraven materiaal afkomstig van het materiaal in de gedempte kelder (sleuf 1, sectie 3; 0,5 - 2,0 m - mv). Uit de analyseresultaten blijkt dat minerale olie, PAK's en PCB's licht verhoogd zijn aangetroffen. De geanalyseerde zware metalen zijn hier niet verhoogd aangetroffen. De lichte verhogingen komen overeen met de zintuiglijke waarnemingen.

Mengmonster MM6 is afkomstig van zintuiglijk schone onderlaag van het achterterrein (sleuf 1 t/m 4 (1,0 - 1,7 m - mv). Uit de analyseresultaten blijkt dat hier minerale olie, kwik en lood licht verhoogd zijn aangetroffen, en PAK's sterk verhoogd.

Vanwege het aantreffen van de sterke verhoging aan PAK's zijn de deelmonsters van mengmonster MM6 separaat geanalyseerd op de parameter PAK's. In de volgende tabel zijn de analyseresultaten van separate analyses weergegeven.

Tabel: Analyseresultaten mengmonster MM6 na uitsplitsing (mg/kg.ds), toetsing aan Wbb

Monsternr. (bijlage 3.3)	M8	M9	M10	M11	M12
Boring	SL1, sectie 2	SL2, sectie 1	SL2, sectie 2	SL4, sectie 1	SL3 geheel
Traject (m -mv)	0,5 - 1,0	0,6 - 1,1	0,5 - 1,0	1,0 -1,5	0,3 - 1,7
Verbinding/ Herkomst	onderlaag	onderlaag	onderlaag	onderlaag	onderlaag
Humus (%)	10,7	10,7	10,7	10,7	2,0
Lutum (%)	5,9	5,9	5,9	5,9	2,0
<b>PAK's</b>					
PAK 10 VROM	-	-	-	-	10 *

Blanco : Niet geanalyseerd  
 - : Geen overschrijding van de achtergrondwaarde en/of de detectielimiet  
 \* : Overschrijding van de achtergrondwaarde, aantoonbare verontreiniging  
 \*\* : Overschrijding van het criterium voor nader bodemonderzoek, maar niet van de interventiewaarde  
 \*\*\* : Overschrijding van de interventiewaarde, sprake van (een geval van) ernstige bodemverontreiniging

Uit de analyseresultaten na uitsplitsing van mengmonster MM6 blijkt dat in het separate deelmonster M12 PAK's licht verhoogd is aangetroffen. De lichte verhoging overschrijdt de streefwaarde, maar niet het criterium voor nader onderzoek.

In de deelmonsters M8 t/m M11 is PAK's niet aantoonbaar verhoogd aangetroffen.

Mogelijk is tijdens de analyse van MM6 een afwijking ontstaan in het laboratorium, omdat de sterke verhoging aan PAK's in MM6 in geen van de deelmonsters M8 t/m M12 is aangetroffen.

Geconcludeerd wordt dat de zintuiglijke schone onderlaag niet verontreinigd is en dat de verontreiniging verticaal is afgeperkt. De horizontale afperking wordt gevormd door de perceelsgrenzen.

#### 4.3 Bepaling omvang en ernst van verontreiniging, saneringsnoodzaak en advies

Op basis van de onderzoeksresultaten zijn drie verontreinigingen aan te duiden:

##### Deellocatie A:

- Een spot met PAK's als gevolg van kooldeeltjes ter plaatse van het voorterrein. Deze laag toont enigszins gelijkenis met de laag van 0,35 - 0,65 m - mv op het achterterrein, opp. ca. 42 m<sup>2</sup>, dikte ca. 0,3 m, omvang ca. 14 m<sup>3</sup>.

##### Deellocatie B:

- Een laag met kooldeeltjes op het achterterrein in het bodemtraject van 0,35 - 0,65 m - mv, opp. ca. 410 m<sup>2</sup>, dikte ca. 0,3 m, omvang ca. 140 m<sup>3</sup>;
- Een strook stortmateriaal van ca. 4 breed met een lengte van 30 tot mogelijk meer dan 50 m van 0,5 m diep met puin, metaaldraad en kooldeeltjes achter de kadewand, opp. ca. 180 m<sup>2</sup>, omvang ca. 90 m<sup>3</sup>;

Ter plaatse van de onderzoekslocatie overschrijdt de hoeveelheid sterk verontreinigde grond de grens van 25 m<sup>3</sup>. Hierdoor wordt dit geval een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Vanwege het immobiele karakter van PAK's en de zware metalen, en de situering van deze verontreinigingen ten opzichte van de grondwaterstand van 1,5 m - mv, wordt aangenomen dat de verontreiniging niet aanwezig is in het grondwater. Geconcludeerd mag worden dat de verontreiniging immobiel is.

#### 4.4 Toetsing urgentie

Het softwareprogramma Sanscrit is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is vastgelegd in de Circulaire Bodemsanering 2009 die per 1 mei 2009 is geactualiseerd (ref. 3). Sanscrit is een 'instrumenten' waarmee inzicht wordt verkregen bij het uitvoeren van de verschillende taken voor bodemkwaliteit, bodembeheer en bodemsanering.

Het programma Sanscrit is gebaseerd op beoordelingsmethoden voor ecologische- en humane risico's en de risico's ten gevolge van verspreiding van verontreinigd grondwater.

Met het Saneringscriterium kan worden bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens (humaan), ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico scenario's kan worden vastgesteld of een sanering al dan niet met spoed dient te worden uitgevoerd.

Voor de drie verontreinigingen zijn de aangetroffen gehalten ingevoerd voor een beoordeling.

#### **4.4.1 Laag met kooldeeltjes achterterrein:**

Het hoogst aangetroffen gehalte aan PAK's is 65 mg / kg d.s. Vanwege het braakliggende karakter en met het oog op toekomstige bewoning is getoetst aan het scenario 'wonen met tuin'. Na het invoeren van de hoogste aangetroffen gehalten in Sanscrit wordt geconcludeerd dat er een ernstig geval van verontreiniging is, maar dat de locatie niet met spoed gesaneerd hoeft te worden (zie: bijlage 6.1).

#### **4.4.2 Laag met kooldeeltjes voorterrein:**

Het hoogst aangetroffen gehalte aan PAK's op het voorterrein is 270 mg / kg d.s. Het terras wordt beschouwd als scenario 'Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie'. Na het invoeren van de hoogste aangetroffen gehalten in Sanscrit wordt geconcludeerd dat er een ernstig geval van verontreiniging is, maar dat de locatie niet met spoed gesaneerd hoeft te worden (zie: bijlage 6.1).

#### **4.4.3 Strook langs kadewand:**

De gehalten aan barium, koper, lood, zink langs de kadewand zijn ingevoerd in Sanscrit. Omdat het aannemelijk is dat 's zomers kinderen bij het water spelen of hun bootje aanleggen, wordt de kade beschouwd als 'plaatsen waar kinderen spelen' en 'Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie'. De eindconclusie in Sanscrit luidt dat er een ernstig geval van verontreiniging is, dat er onaanvaardbare risico's zijn voor de mens en dat de locatie met spoed gesaneerd moet worden (zie: bijlage 6.2).

### **4.5 Antwoord op onderzoeksvragen**

In paragraaf 3.1 zijn de volgende onderzoeksvragen gesteld:

1. Wat is de omvang van de (sterke) verontreiniging met PAK's in de bovengrond van het achterterrein;
2. Waardoor is op sommige plaatsen de bodem ondoordringbaar;
3. Welk materiaal is gebruikt voor het dempen van de kelder van het uitgebrande machinelokaal;
4. Indien er sprake is van een ernstige verontreiniging (> 25 m<sup>3</sup> grond): betreft het een spoedeisend geval?

Op basis van de onderzoeksgegevens kan worden ingegaan op bovenstaande vragen:

1. De omvang van de sterke verontreiniging met PAK's in de bovengrond van het achterterrein wordt geraamd op ca. 140 m<sup>3</sup> (zie: paragraaf 4.3). Daarnaast is een strook sterk verontreinigd stortmateriaal aanwezig van 90 m<sup>3</sup>;
2. Dat de bodem op sommige plaatsen ondoordringbaar is (op het achterterrein) wordt door meerdere oorzaken veroorzaakt. Aan de ene kant omdat er simpelweg nog een oude fundering aanwezig is van het machine lokaal. Verder is op een groot deel van

het achterterrein een oude verhardingslaag aanwezig. De laag bestaat voornamelijk uit kooldeeltjes en is aanwezig in het bodemtraject van 0,35 / 0,65 m - mv.

3. Het materiaal dat is gebruikt voor het dempen van de kelder bestaat voornamelijk uit puin en bakstenen. Er zijn ook een paar oude autobanden tussen het dempingmateriaal aangetroffen. Er zijn geen kooldeeltjes en asbestverdachte materialen aangetroffen;
4. De omvang van de verontreiniging (gehele geval) overschrijdt de hoeveelheid van 25 m<sup>3</sup> en er is daarom sprake van een ernstige verontreiniging. Op basis van de gehalten aan lood en PAK's betreft het een spoedeisend geval (toetsing in Sanscrit).

#### 4.6 Mogelijke vervolgstappen

Op basis van de eindconclusie in Sanscrit wordt geconcludeerd dat (een deel van) de locatie met spoed gesaneerd dient te worden.

Hoewel op de locatie sprake is van drie afzonderlijke verontreinigingen, worden vanwege de geografische en organisatorische samenhang (de oude zuivelfabriek) de verontreinigingen als één geheel en dus als één geval beschouwd. Op basis van historische onderzoeksgegevens wordt aangenomen dat de verontreinigingen vòòr 1986 zijn ontstaan.

De omvang van het gehele geval overschrijdt de 25 m<sup>3</sup> en in het kader van de Wet bodembescherming is bij een sanering de provincie het bevoegd gezag.

#### 4.7 Indienen BUS melding of saneringsplan

Voorafgaand aan een (deel)sanering wordt aanbevolen een BUS melding in te dienen bij de provincie. Hierop moet een akkoord worden afgegeven. De procedure hiervoor is ca. 6 weken. De categorie waarbinnen deze verontreiniging binnen het BUS valt is 'kleinschalig immobiel'. Bij algehele of gedeeltelijke verwijdering van de verontreinigde bodemlaag tot meer dan 1 m diep dient een verontreinigde contactzone tot minimaal een 1 m vanaf maaiveld te worden ontgraven. Aangezien de verontreiniging niet dieper aanwezig is dan gemiddeld 0,65 m - mv dient de verontreiniging is zijn geheel te worden verwijderd.

Voor de spot op het voorterrein is geen spoedeisendheid tot saneren.

Bij verontreinigingen groter dan 25 m<sup>3</sup> vaste bodem dient de bodem gesaneerd te worden conform de BRL 6000 en 7000, eventueel in combinatie met een civieltechnisch of werk voor het geplande nieuwbouwproject. Een uitvoeringsplan en een veiligheids- en gezondheidplan maken hier deel van uit. Op graafwerkzaamheden in sterk verontreinigde grond is art. 28 van de Wbb van toepassing, ongeacht de verontreiniging nu wordt verminderd of verplaatst. Bij saneringswerkzaamheden in sterk met lood en PAK's verontreinigde grond dienen veiligheids- en gezondheidmaatregelen genomen te worden in het kader van ARBO. Deze maatregelen dienen conform CROW publicatie 132 (3T / 0F) te worden gerealiseerd.

## 5 Conclusies en aanbevelingen

### 5.1 Samenvatting

In opdracht van de heer Tj. Wallendal namens Wallendal Management heeft DVJ infra en milieu bv een verkennend - en nader bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van Stevenshoek 23 te Langweer.

Aanleiding voor het bodemonderzoek vormen de plannen voor het ontwikkelen van een appartementencomplex op deze locatie en de aanvraag van een bouwvergunning. Aanleiding voor het nader bodemonderzoek vormt de sterke verhoging aan PAK's die ter plaatse van het achterterrein zijn aangetroffen.

Doel van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem van het terrein aan de voorzijde van het perceel. Doel van het nader bodemonderzoek is het vaststellen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem van het terrein aan de voorzijde en het vaststellen van de omvang en ernst van de verontreiniging met PAK's in de bodem aan de achterzijde van het perceel. Tevens heeft het nader bodemonderzoek als doel om te bepalen of, wanneer het een geval van ernstige verontreiniging betreft, al dan niet met spoed gesaneerd dient te worden.

### 5.2 Conclusie

Op basis van de onderzoeksresultaten zijn drie verontreinigingen aan te duiden:

#### **Deellocatie A:**

- Een spot met PAK's als gevolg van kooldeeltjes ter plaatse van het voorterrein. Deze laag toont enigszins gelijkenis met de laag van 0,35 - 0,65 m - mv op het achterterrein, opp. ca. 42 m<sup>2</sup>, dikte 0,3 m, omvang ca. 14 m<sup>3</sup>.

#### **Deellocatie B:**

- Een laag met kooldeeltjes op het achterterrein in het bodemtraject van 0,35 - 0,65 m - mv, opp. ca. 410 m<sup>2</sup>, dikte 0,3 m, omvang ca. 140 m<sup>3</sup>;
- Een strook stortmateriaal van ca. 4 x ca 44 m van 0,5 m diep met puin, metaaldraad en kooldeeltjes achter de kadewand, opp. ca. 180 m<sup>2</sup>, omvang ca. 90 m<sup>3</sup>;

Ter plaatse van de locatie is in totaal ca. 244 m<sup>3</sup> sterk verontreinigde bovengrond aanwezig. De hoeveelheid overschrijdt de grens van 25 m<sup>3</sup>. Hierdoor wordt dit geval een geval van ernstige bodemverontreiniging. In het kader van de Wet bodembescherming is de provincie Fryslân het bevoegd gezag.

Vanwege het immobiele karakter van PAK's en de zware metalen, de verticale afperking en de situering van deze verontreinigingen ten opzichte van de grondwaterstand van 1,5 m - mv, wordt aangenomen dat de verontreiniging niet aanwezig is in het grondwater. Geconcludeerd mag worden dat de verontreiniging immobiel is. De horizontale grenzen worden gevormd door de perceelsgrenzen.

Op basis van Sanscrit wordt geconcludeerd dat (een deel van) de locatie met spoed gesaneerd dient te worden.

De drie verontreinigingen, worden vanwege de geografische en organisatorische samenhang (de oude zuivelfabriek) als één geheel en dus als één geval beschouwd. Op basis van historische onderzoeksgegevens wordt aangenomen dat de verontreinigingen vòòr 1986 zijn ontstaan.

Voorafgaand aan een (deel)sanering wordt aanbevolen een BUS melding in te dienden bij de provincie waarop een akkoord moet worden afgegeven.

Bij verontreinigingen groter dan 25 m<sup>3</sup> vaste bodem zijn tijdens werkzaamheden in en aan de bodem de BRL 6000 en 7000 van toepassing. Dit geldt dus zowel voor en bodemsanering als voor civieltechnisch of infra werk voor het geplande nieuwbouwproject.

Op de locatie zijn zintuiglijk stukjes asbestverdacht materiaal op en in de bodem waargenomen. De hoeveelheid is echter minimaal. Omdat de onderzoeksopzet (visuele terrein inspectie en sleuven graven) overeenkomt met de NEN5707 (onderzoek naar asbest in bodem), achten wij de kans klein dat de norm van 100 mg / kg d.s. wordt overschreden. Vanwege de aanwezigheid van puin blijft formeel gezien de locatie 'asbestverdacht'.

Geconcludeerd wordt dat de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem van de onderzoekslocatie niet voldoet aan de toekomstige bodemfunctie (wonen). Voor de aanvraag van een bouwvergunning dient de bodem (gedeeltelijk) gesaneerd te worden.

## 6 Referenties

1. NTA 5755 'Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging'.
2. Richtlijn voor Nader Onderzoek deel 1 ('Richtlijn voor nader onderzoek deel 1; voor specifieke categorieën van bodemverontreiniging', Sdu Uitgeverij Koninginnegracht, Den Haag, 1995).
3. Circulaire bodemsanering 2006, Staatcourant nr. 134  
Bijgewerkt tot aflevering 1 okt. 2008, gewijzigd 7 april 2009 (nr. DP2009022476)  
SDU uitgeverij, Den Haag

Ligging onderzoekslocatie(s)



Omgevingskaart



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

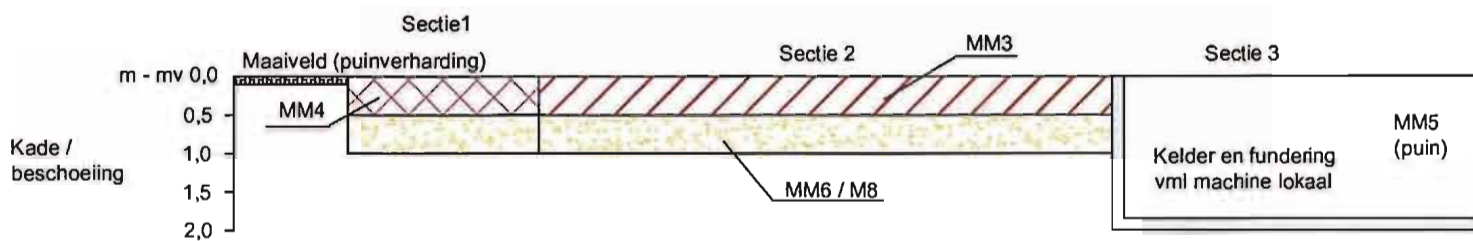
Hier bevindt zich Kadastraal object LANGWEER A 5901  
Stevenshoek 23, 8525 EK LANGWEER

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.

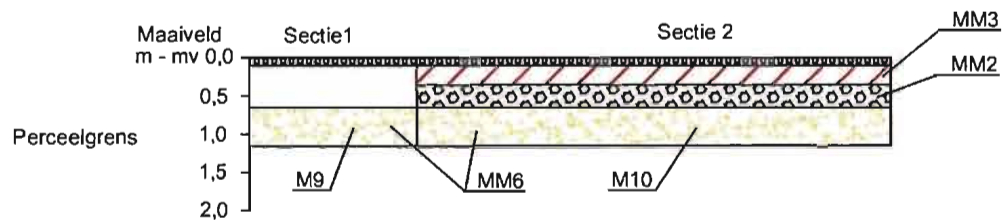


<p><b>bebouwd gebied</b></p> <p>a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas</p> <p><b>wegen</b></p> <p>autoonnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechts verharding onverharde weg straat/overige weg wandelgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp viaduct tunnel vaste brug bewoogbare brug brug op pijlers</p>	<p><b>spoorwegen</b></p> <p>spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: driesporig spoorweg: viersporig a station b lesperron tram a metro bovengronds b metrostation</p> <p><b>hydrografie</b></p> <p>waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-8 m breed waterloop: breder dan 8 m</p> <p>a schutsluis b brug c vonder d koedam a grondduiker b stuw c duiker d sluis</p> <p><b>bodemgebruik</b></p> <p>a weide met sloten b bouwland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f weide met populieren g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griemd k heide l zand m draas en riet n heg en houtwal</p>	<p><b>overige symbolen</b></p> <p>a kerk, moskee b toren, hoge koepel c kerk, moskee met toren d markt object e waterloren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlammpijp d telecoop a windmolen b watsmolen c windmolentje d windturbine a oepompinstallatie b seinmast c zandmast a hunebed b monument c poldergemeel a begrastplaat b boom o peal d opslagtank a kampeerterein b sportcomplex c ziekenhuis a schietbaan afrastering hoogspanninggeleiding met mast muur geluidswering</p>
--	---	--

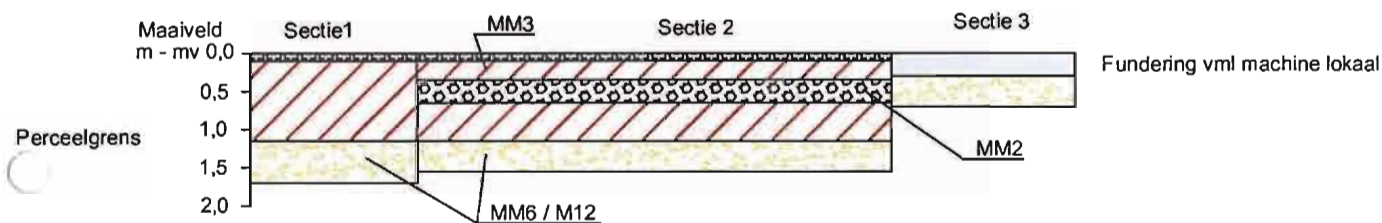
## Situering van de monsterpunten



Sleuf 1



Sleuf 2



Sleuf 3

Schematische dwarsdoorsneden van sleuf 1, 2 en 3

Legenda bodemmateriaal mbt analyses

MM6 / M8	Mengmonster 6 / deelmonster 8
[diagonal lines]	Puinverharding (gehele terrein)
[diagonal lines]	(Boven)laag met matig puin en kool
[circles]	Koollaag
[cross-hatch]	Dempingsmateriaal achter kadewand
[yellow dots]	Onderlaag (zand)
[white]	Beton

Project:

Opdrachtgever:

Onderzoek:

Schaal:

Status:

Tekenaar:

Projectleider:

Ass.:

Tekeningnummer:

Bladnummer:

Datum:

Projectnummer:

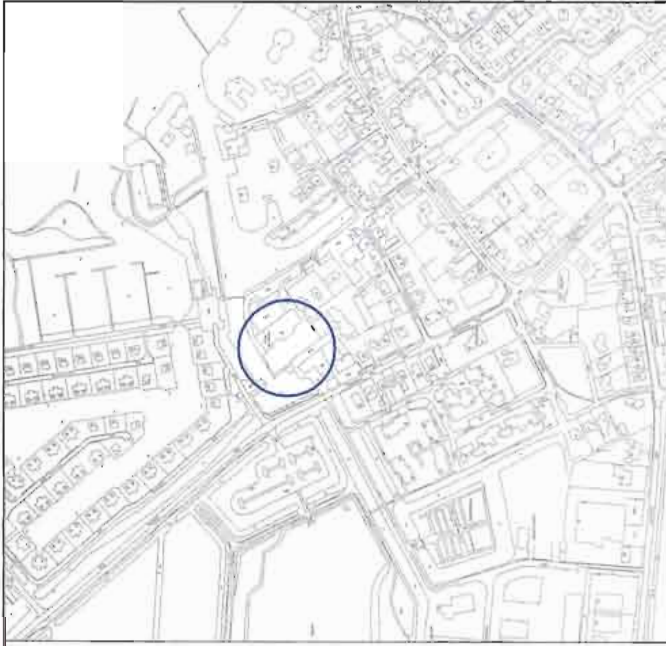
Formaat:

www.dvj.nl

DVJ Infra en Milieu BV  
 Industrieweg 1  
 8501 SA Joure  
 Postbus 90  
 8500 AB Joure  
 T+31 513 48 44 44  
 F+31 513 41 60 74

© DVJ Infra & Milieu bv Alle rechten voorbehouden





Situatie: schaal 1 : 5.000

Kdstraat:  
Gemeente: Langweer  
Sectie:A  
Nummer: 5901

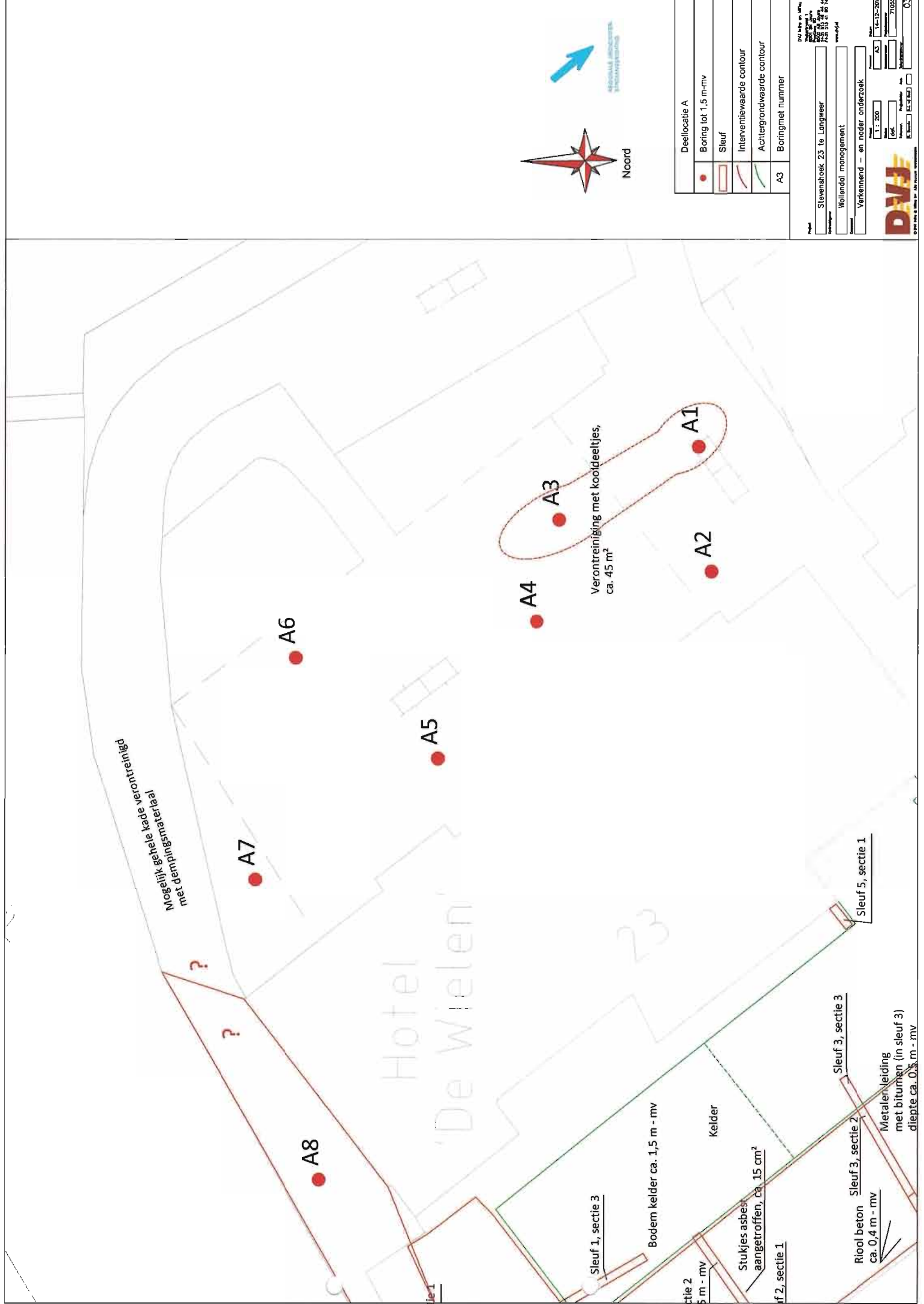


Overzicht boringen en sleuven	
Onderzoeklocatie	●
Boring tot 1,5 m-nv	□
Sleuf gegraven met minikraan	□
Contour fundering machine lokaal	□
Boring met nummer	A3

Project: **Stevenshoek 23 te Langweer**  
 Opdrachtgever: **Hollandi management**  
 Verkenning – nader bodemonderzoek  
 Schaal: 1 : 500  
 Datum: 14-12-2017  
 Tekening: 71053  
 Status:  Ontwerp  Uitvoeren  Afsluiten  
 DWJ  
 D:\P\2017\5901\5901\_01\5901\_01.dwg  
 14-12-2017 14:58:44







Mogelijk gehele kelder met deelpingsaanpak

Hotel "De Wielen"

Verontreiniging met kooldeeltjes, ca. 45 m<sup>2</sup>

Bodem kelder ca. 1,5 m - mv

Kelder

Stukjes asbest aantroffen, ca. 15 cm<sup>2</sup>

Metalen leiding met bitumen (in sleuf 3) diepte ca. 0,5 m - mv



Deellocatie A	
<span style="color: red;">●</span>	Boring tot 1,5 m - mv
<span style="border: 1px solid red; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	Sleuf
<span style="border-bottom: 1px solid red; width: 20px; display: inline-block;"></span>	Interventiewaarde contour
<span style="border-bottom: 1px solid green; width: 20px; display: inline-block;"></span>	Achtergrondwaarde contour
A3	Boringmet nummer

DWJ Bureaus en Advies  
 Project: Stuwenshoek 23 te Langweer  
 Bestandsnummer: 15-01-01-04  
 Datum: 22-03-2021  
 Schaal: 1:200  
 Tekening: Verkenning - en noeder onderzoek  
 Tekenaar: [ ]  
 Controleur: [ ]  
 DWJ BUREAUS EN ADVIES

## Analyseresultaten

GROND: TOETSING WBB EN CERTIFICATEN

Project	71055 - Stevenshoek 23 te Langweer		
Certificaten	387202		
Toetsversie	versie 4.55 - 01	Toetsdatum : 06-10-2011	

Monsterreferentie		3916445				
Monsteromschrijving		A1 & A3 (0,1 - 1,0 m - mv)				
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)
Organische stof	%	5,1				
Lutum	% (m/m ds)	4,1				
<i>Metalen ICP-AES</i>						
barium (Ba)	mg/kg ds	42	-	62	181	300
cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.35	-	0,41	4,64	8,87
kobalt (Co)	mg/kg ds	3,0	-	5,2	35,9	66,5
koper (Cu)	mg/kg ds	29	*	23	66	108
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.17	*	0,11	13,32	26,54
lood (Pb)	mg/kg ds	83	*	35	202	369
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	10	-	14	27	40
zink (Zn)	mg/kg ds	68	-	70	215	360
<i>Minerale olie</i>						
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	880	*	97	1323	2550
<i>Sommaties</i>						
som PAK (10)	mg/kg ds	270	***	1,5	21	40
<i>Sommaties</i>						
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	-	0,01	0,26	0,51

**Legenda**

- <= Achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000
- \* > Achtergrondwaarde (AW)
- \*\* > Tussenwaarde (T)
- \*\*\* > Interventiewaarde (I)

**Opmerkingen**

Toetsing volgens 'Regeling bodemkwaliteit' (Staatscourant 18160, 19 nov. 2010) en 'Circulaire bodemsanering 2009' (Staatscourant 67, 7 april 2009)



**ANALYSECERTIFICAAT**

Project code : 387202  
 Project omschrijving : 71055 - Stevenshoek 23 te Langweer  
 Opdrachtgever : DVJ Infra en Milieu bv

**Monsterreferenties**

3916445 = A1 & A3 (0,1 - 1,0 m - mv)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 27/09/2011  
 Ontvangstdatum opdracht : 29/09/2011  
 Startdatum : 29/09/2011  
 Monstercode : 3916445  
 Matrix : Grond

**Monstervoorbewerking**

S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd
S soort artefact		nvt
S gewicht artefact	g	< 1

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	81,4
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	5,1
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	4,1

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba)	mg/kg ds	42
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,35
S kobalt (Co)	mg/kg ds	3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	29
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,17
S lood (Pb)	mg/kg ds	83
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	10
S zink (Zn)	mg/kg ds	68

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	880
-------------------------------------	----------	-----

**Organische parameters - aromatisch**

*Polycyclische koolwaterstoffen:*

S naftaleen	mg/kg ds	3,6
S fenantreen	mg/kg ds	79
S anthraceen	mg/kg ds	18
S fluoranteen	mg/kg ds	73
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	21
S chryseen	mg/kg ds	21
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	14
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	18
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	12
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	9,9
S som PAK (10)	mg/kg ds	270

**Organische parameters - gehalogeneerd**

*Polychloorbifenylen:*

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005

Dit analyses-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlagen, mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'C' gemerkte analyses zijn door RIVA geaccrediteerde preparatielaboratorium L088.

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: PBST-FZHZ-REYW-FGDE

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

Project code : 387202  
Project omschrijving : 71055 - Stevenshoek 23 te Langweer  
Opdrachtgever : DVJ Infra en Milieu bv

---

### Opmerkingen m.b.t. analyses

---

#### Opmerking(en) algemeen

**Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)**

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

**Sommatie van concentraties voor groepsparameters**

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

Project code : 387202  
Project omschrijving : 71055 - Stevenshoek 23 te Langweer  
Opdrachtgever : DVJ Infra en Milieu bv

---

**Analysemethoden in Grond (AS3000)****AS3000**

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omeгам Laboratoria BV.

---

.....

Samplemate	: Conform AS3100 en NEN 5709
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

---

Project	<b>71055 - Stevenshoek 23 te Langweer</b>					
Certificaten	<b>387203</b>					
Toetsversie	<b>versie 4.55 - 01</b>				Toetsdatum : 06-10-2011	

Monsterreferentie	<b>3916446</b>					
Monsteromschrijving	Sleuf 2 & 3; laag met kooldeeltjes (0,35 - 0,65 m - mv)					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)

Organische stof	%	11,2 <sup>(1)</sup>				
Lutum	% (m/m ds)	7,3 <sup>(2)</sup>				
<i>Sommaties</i>						
som PAK (10)	mg/kg ds	65	***	1,7	23	45

Monsterreferentie	<b>3916447</b>					
Monsteromschrijving	Sleuf 1, 2 & 3; puinachtig materiaal (0,1 - 1,2 m - mv)					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)

Organische stof	%	11,2				
Lutum	% (m/m ds)	7,3				
<i>Metalen ICP-AES</i>						
barium (Ba)	mg/kg ds	67	-	82	238	395
cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.35	-	0,52	5,95	11,37
kobalt (Co)	mg/kg ds	4,2	-	6,7	46,1	85,4
koper (Cu)	mg/kg ds	26	-	29	83	138
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.20	*	0,12	14,6	29,07
lood (Pb)	mg/kg ds	140	*	40	234	427
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	11	-	17	33	49
zink (Zn)	mg/kg ds	120	*	89	272	456

<i>Minerale olie</i>						
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	250	*	213	2906	5600
<i>Sommaties</i>						
som PAK (10)	mg/kg ds	37	**	1,7	23	45

<i>Sommaties</i>						
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	-	0,022	0,571	1,12

Monsterreferentie	<b>3916448</b>					
Monsteromschrijving	Sleuf 1; dempingsmat. langs kade (0,1 - 0,5 m - mv)					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)

Organische stof	%	11,5				
Lutum	% (m/m ds)	4,4				

<i>Metalen ICP-AES</i>						
barium (Ba)	mg/kg ds	490	***	64	186	309
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.52	*	0,51	5,82	11,13
kobalt (Co)	mg/kg ds	7.0	*	5,4	36,8	68,2
koper (Cu)	mg/kg ds	960	***	27	78	130
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.24	*	0,12	14,04	27,95
lood (Pb)	mg/kg ds	1600	***	39	225	411
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	16	*	14	28	41
zink (Zn)	mg/kg ds	780	***	80	247	414

<i>Minerale olie</i>						
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	280	*	218	2984	5750
<i>Sommaties</i>						
som PAK (10)	mg/kg ds	12	*	1,7	24	46

<i>Sommaties</i>						
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.017	-	0,023	0,586	1,15

Monsterreferentie	<b>3916449</b>					
Monsteromschrijving	Sleuf 1; dempingsmat. in kelder (tot ca. 2,0 m - mv)					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)

Organische stof	%	2,4				
Lutum	% (m/m ds)	2,8				

**Metalen ICP-AES**

barium (Ba)	mg/kg ds	52	-	54	158	261
cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.35	-	0,36	4,07	7,78
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.6	-	4,6	31,7	58,8
koper (Cu)	mg/kg ds	14	-	20	58	96
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	<0.05	-	0,11	12,78	25,46
lood (Pb)	mg/kg ds	21	-	32	188	344
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	10	-	13	25	37
zink (Zn)	mg/kg ds	50	-	62	190	319

**Minerale olie**

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	75	*	46	623	1200
-----------------------------------	----------	----	---	----	-----	------

**Sommaties**

som PAK (10)	mg/kg ds	1.8	*	1,5	20,8	40
--------------	----------	-----	---	-----	------	----

**Sommaties**

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.023	*	0,005	0,122	0,24
--------------	----------	-------	---	-------	-------	------

Monsterreferentie	<b>3916450</b>					
Monsteromschrijving	Sleuf 1, 2, 3 & 4; zandige onderlaag (1,0 - 1,7 m - mv)					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)
Organische stof	%	10,7				
Lutum	% (m/m ds)	5,9				

**Metalen ICP-AES**

barium (Ba)	mg/kg ds	26	-	73	213	353
cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.35	-	0,51	5,77	11,03
kobalt (Co)	mg/kg ds	2.7	-	6,1	41,6	77,1
koper (Cu)	mg/kg ds	17	-	28	80	132
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.12	*	0,12	14,26	28,4
lood (Pb)	mg/kg ds	100	*	39	227	415
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	-	16	31	45
zink (Zn)	mg/kg ds	58	-	84	257	431

**Minerale olie**

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	430	*	203	2777	5350
-----------------------------------	----------	-----	---	-----	------	------

**Sommaties**

som PAK (10)	mg/kg ds	54	***	1,6	22	43
--------------	----------	----	-----	-----	----	----

**Sommaties**

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	-	0,021	0,546	1,07
--------------	----------	-------	---	-------	-------	------

**Legenda**

- <= Achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000
- \* > Achtergrondwaarde (AW)
- \*\* > Tussenwaarde (T)
- \*\*\* > Interventiewaarde (I)

**Opmerkingen**

Toetsing volgens 'Regeling bodemkwaliteit' (Staatscourant 18160, 19 nov. 2010) en 'Circulaire bodemsanering 2009' (Staatscourant 67, 7 april 2009)

(1) Organische stof betreft Ingevoerde/afgeleide waarde

(2) Lutum betreft Ingevoerde/afgeleide waarde

Tabel 1 van 4

**ANALYSECERTIFICAAT**

Project code : 387203  
 Project omschrijving : 71055 - Stevenshoek 23 te Langweer  
 Opdrachtgever : DVJ Infra en Milieu bv

**Monsterreferenties**

3916446 = Sleuf 2 & 3; laag met kooldeeltjes (0,35 - 0,65 m - mv)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 27/09/2011  
 Ontvangstdatum opdracht : 29/09/2011  
 Startdatum : 29/09/2011  
 Monstercode : 3916446  
 Matrix : Grond

**Monstervoorbewerking**

S	NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd
S	voorbewerking NEN5709		uitgevoerd
S	soort artefact		nvt
S	gewicht artefact	g	< 1

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S	droogrest	%	82,0
---	-----------	---	------

**Organische parameters - aromatisch**

*Polycyclische koolwaterstoffen:*

S	naftaleen	mg/kg ds	5,2
S	fenantreen	mg/kg ds	14
S	anthraceen	mg/kg ds	3,8
S	fluoranteen	mg/kg ds	14
S	benzo(a)antraceneen	mg/kg ds	6,0
S	chryseen	mg/kg ds	6,2
S	benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	4,0
S	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	5,0
S	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	3,0
S	indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	3,5
S	som PAK (10)	mg/kg ds	65

**ANALYSECERTIFICAAT**

Project code : 387203  
 Project omschrijving : 71055 - Stevenshoek 23 te Langweer  
 Opdrachtgever : DVJ Infra en Milieu bv

**Monsterreferenties**

3916447 = Sleuf 1, 2 & 3; puinachtig materiaal (0,1 - 1,2 m - mv)  
 3916448 = Sleuf 1; dempingsmat. langs kade (0,1 - 0,5 m-mv)  
 3916449 = Sleuf 1; dempingsmat. in kelder (tot ca. 2,0 m - mv)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	27/09/2011	27/09/2011	27/09/2011
Ontvangstdatum opdracht :	29/09/2011	29/09/2011	29/09/2011
Startdatum :	29/09/2011	29/09/2011	29/09/2011
Monstercode :	3916447	3916448	3916449
Matrix :	Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

S NEN5709 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact	nvt	nvt	nvt
S gewicht artefact g	< 1	< 1	< 1

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest %	80,8	81,5	72,8
S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds)	11,2	11,5	2,4
S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds)	7,3	4,4	2,8

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba) mg/kg ds	67	490	52
S cadmium (Cd) mg/kg ds	< 0,35	0,52	< 0,35
S kobalt (Co) mg/kg ds	4,2	7,0	3,6
S koper (Cu) mg/kg ds	26	960	14
S kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds	0,20	0,24	< 0,05
S lood (Pb) mg/kg ds	140	1600	21
S molybdeen (Mo) mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni) mg/kg ds	11	16	10
S zink (Zn) mg/kg ds	120	780	50

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds	250	280	75
--	-----	-----	----

**Organische parameters - aromatisch**
*Polycyclische koolwaterstoffen:*

S naftaleen mg/kg ds	2,1	2,2	< 0,15
S fenantreen mg/kg ds	9,3	2,5	0,48
S anthraceen mg/kg ds	2,9	0,70	< 0,15
S fluoranteen mg/kg ds	8,1	2,4	0,44
S benzo(a)antraceen mg/kg ds	3,3	0,95	< 0,15
S chryseen mg/kg ds	3,2	1,1	< 0,15
S benzo(k)fluoranteen mg/kg ds	2,1	0,58	< 0,15
S benzo(a)pyreen mg/kg ds	2,6	0,66	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds	1,7	0,60	< 0,15
S indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds	1,5	0,53	< 0,15
S som PAK (10) mg/kg ds	37	12	1,8

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Polychloorbifenylen:*

S PCB -28 mg/kg ds	< 0,001	0,002	< 0,001
S PCB -52 mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101 mg/kg ds	< 0,001	0,001	0,003
S PCB -118 mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,002
S PCB -138 mg/kg ds	< 0,001	0,005	0,007
S PCB -153 mg/kg ds	< 0,001	0,004	0,006
S PCB -180 mg/kg ds	< 0,001	0,004	0,004
S som PCBs (7) mg/kg ds	0,005	0,017	0,023



**ANALYSECERTIFICAAT**

Project code : 387203  
 Project omschrijving : 71055 - Stevenshoek 23 te Langweer  
 Opdrachtgever : DVJ Infra en Milieu bv

Monsterreferenties  
 3916450 = Sleuf 1, 2, 3 & 4; zandige onderlaag (1,0 - 1,7 m - mv)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 27/09/2011  
 Ontvangstdatum opdracht : 29/09/2011  
 Startdatum : 29/09/2011  
 Monstercode : 3916450  
 Matrix : Grond

Monstervoorbewerking  
 S NEN5709 (steekmonster) uitgevoerd  
 S voorbewerking NEN5709 uitgevoerd  
 S soort artefact nvt  
 S gewicht artefact g < 1

Algemeen onderzoek - fysisch  
 S droogrest % 64,8  
 S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds) 10,7  
 S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) 5,9

Anorganische parameters - metalen  
 S barium (Ba) mg/kg ds 26  
 S cadmium (Cd) mg/kg ds < 0,35  
 S kobalt (Co) mg/kg ds 2,7  
 S koper (Cu) mg/kg ds 17  
 S kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds 0,12  
 S lood (Pb) mg/kg ds 100  
 S molybdeen (Mo) mg/kg ds < 1,5  
 S nikkel (Ni) mg/kg ds 7  
 S zink (Zn) mg/kg ds 58

Organische parameters - niet aromatisch  
 S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds 430

Organische parameters - aromatisch  
*Polycyclische koolwaterstoffen:*  
 S naftaleen mg/kg ds 0,91  
 S fenantreen mg/kg ds 17  
 S anthraceen mg/kg ds 6,5  
 S fluoranteen mg/kg ds 13  
 S benzo(a)antraceen mg/kg ds 4,0  
 S chryseen mg/kg ds 3,8  
 S benzo(k)fluoranteen mg/kg ds 2,1  
 S benzo(a)pyreen mg/kg ds 2,8  
 S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds 1,8  
 S indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds 1,9  
 S som PAK (10) mg/kg ds 54

Organische parameters - gehalogeneerd  
*Polychloorbifenylen:*  
 S PCB -28 mg/kg ds < 0,001  
 S PCB -52 mg/kg ds < 0,001  
 S PCB -101 mg/kg ds < 0,001  
 S PCB -118 mg/kg ds < 0,001  
 S PCB -138 mg/kg ds < 0,001  
 S PCB -153 mg/kg ds < 0,001  
 S PCB -180 mg/kg ds < 0,001  
 S som PCBs (7) mg/kg ds 0,005

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

Project code : 387203  
Project omschrijving : 71055 - Stevenshoek 23 te Langweer  
Opdrachtgever : DVJ Infra en Milieu bv

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

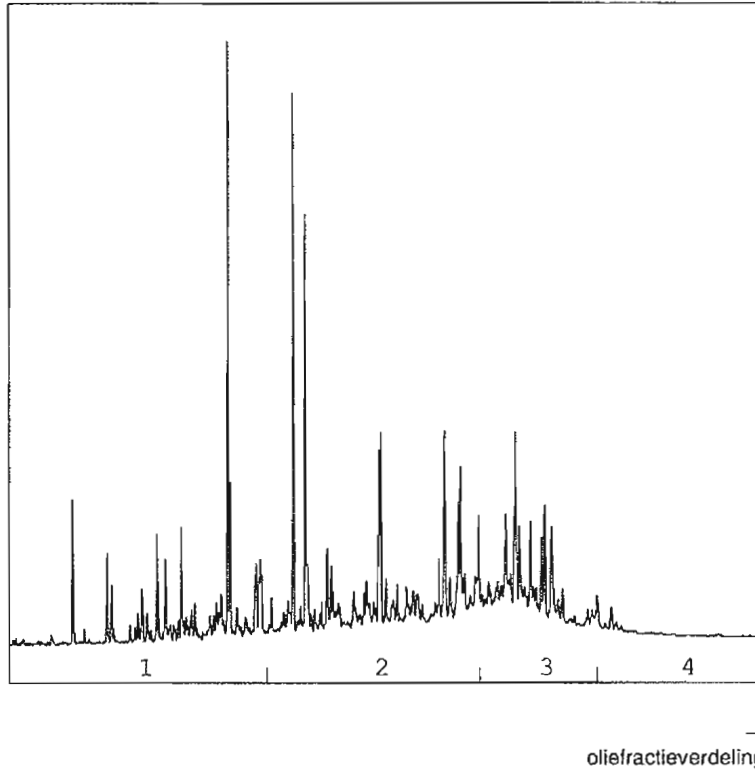
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

**OLIE-ONDERZOEK**

Monstercode : 3916447  
Project omschrijving : 71055 - Stevenshoek 23 te Langweer  
Uw referentie : Sleuf 1, 2 & 3; puinachtig materiaal (0,1 - 1,2 m - mv)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

**OLIECHROMATOGRAM**



**OLIEFRACTIEVERDELING**

1) fractie > C10 - C19	21 %
2) fractie C19 - C29	46 %
3) fractie C29 - C35	27 %
4) fractie C35 -< C40	6 %

**totale minerale olie gehalte: 250 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

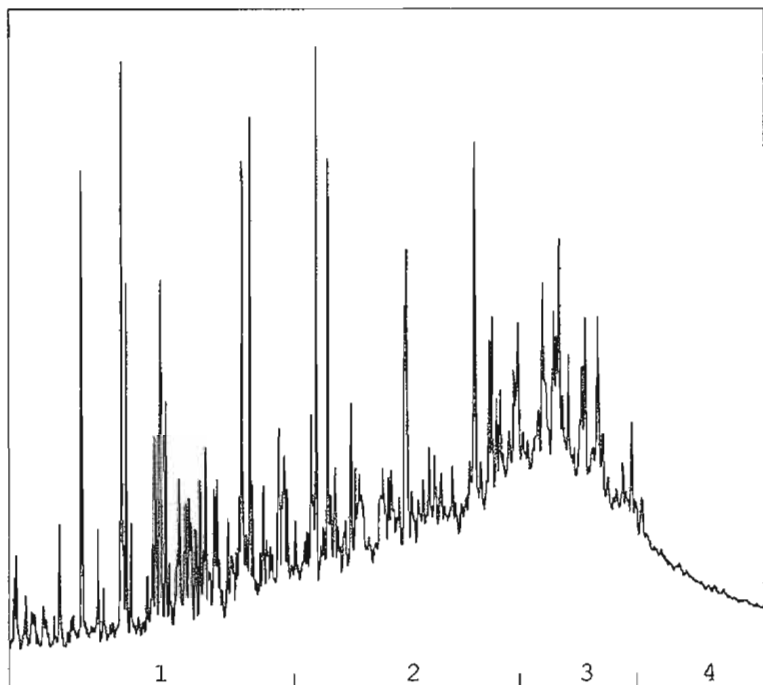
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Oliechromatogram 2 van 4

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3916448  
Project omschrijving : 71055 - Stevenshoek 23 te Langweer  
Uw referentie : Sleuf 1; dempingsmat. langs kade (0,1 - 0,5 m-mv)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	24 %
2) fractie C19 - C29	41 %
3) fractie C29 - C35	28 %
4) fractie C35 -< C40	8 %

totale minerale olie gehalte: 280 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

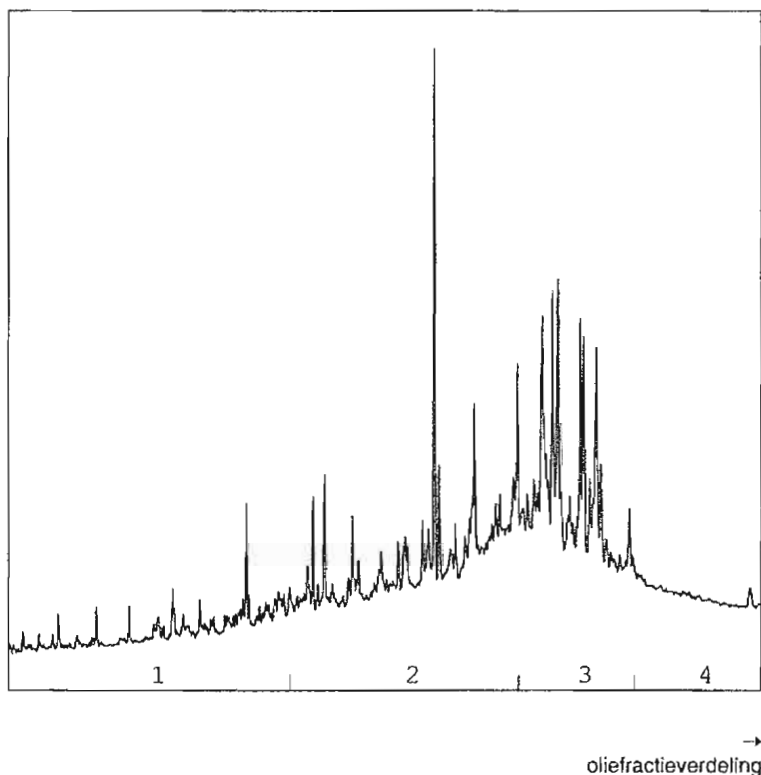
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlagen, mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 3916449  
**Project omschrijving** : 71055 - Stevenshoek 23 te Langweer  
**Uw referentie** : Sleuf 1; dempingsmat. in kelder (tot ca. 2,0 m - mv)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	8 %
2) fractie C19 - C29	45 %
3) fractie C29 - C35	41 %
4) fractie C35 -< C40	7 %

**totale minerale olie gehalte: 75 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

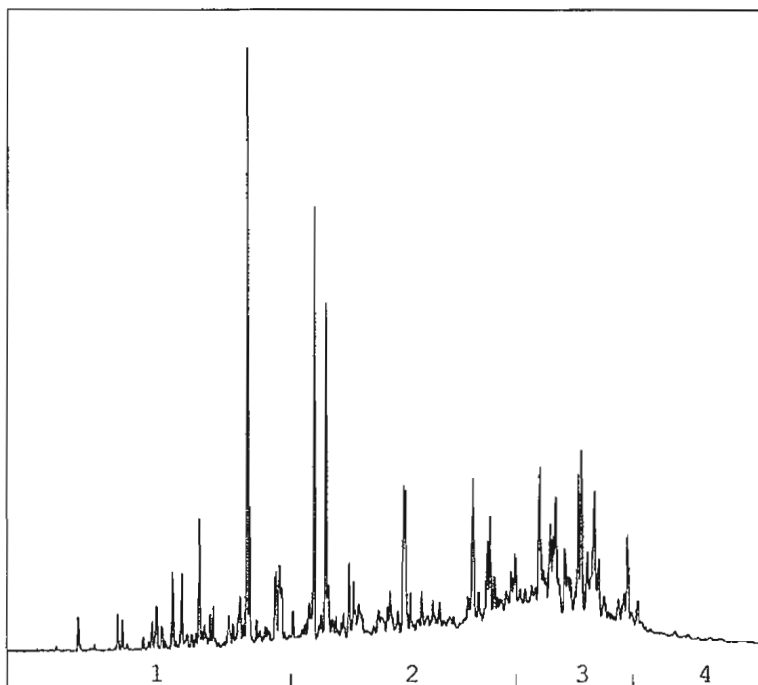
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3916450  
Project omschrijving : 71055 - Stevenshoek 23 te Langweer  
Uw referentie : Sleuf 1, 2, 3 & 4; zandige onderlaag (1,0 - 1,7 m - mv)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	17 %
2) fractie C19 - C29	42 %
3) fractie C29 - C35	35 %
4) fractie C35 -< C40	6 %

totale minerale olie gehalte: 430 mg/kg ds

## ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

## De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 387203  
**Project omschrijving** : 71055 - Stevenshoek 23 te Langweer  
**Opdrachtgever** : DVJ Infra en Milieu bv

---

**Analysemethoden in Grond (AS3000)**

## AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemp- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omeгам Laboratoria BV.

---

.....

Samplamate	: Conform AS3100 en NEN 5709
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

---

Project	<b>71055-Stevenshoek 23 te Langweer</b>		
Certificaten	<b>388063</b>		
Toetsversie	<b>versie 4.57 - 11</b>	Toetsdatum : 12-10-2011	

Monsterreferentie	<b>4017023</b>						
Monsteromschrijving	Deellocatie A, rest bovengrond (0,0 - 1,0 m - mv)						
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)	
Organische stof	%	5,1 <sup>(1)</sup>					
Lutum	% (m/m ds)	4,1 <sup>(2)</sup>					
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	3,2	*	1,5	20,8	40	

<b>Legenda</b>	
-	<= Achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000
*	> Achtergrondwaarde (AW)
**	> Tussenwaarde (T)
***	> Interventiewaarde (I)
<b>Opmerkingen</b>	
Toetsing volgens 'Regeling bodemkwaliteit' (Staatscourant 18160, 19 nov. 2010) en 'Circulaire bodemsanering 2009' (Staatscourant 67, 7 april 2009)	
(1)	Organische stof betreft ingevoerde/afgeleide waarde
(2)	Lutum betreft ingevoerde/afgeleide waarde



**ANALYSECERTIFICAAT**

Project code : 388063  
 Project omschrijving : 71055-Stevenshoek 23 te Langweer  
 Opdrachtgever : DVJ Infra en Milieu bv

Monsterreferenties  
 4017023 = Deellocatie A, rest bovengrond (0,0 - 1,0 m - mv)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 27/09/2011  
 Ontvangstdatum opdracht : 07/10/2011  
 Startdatum : 07/10/2011  
 Monstercode : 4017023  
 Matrix : Grond

Monstervoorbewerking  
 S NEN5709 (steekmonster) uitgevoerd  
 S voorbewerking NEN5709 uitgevoerd  
 S soort artefact nvt  
 S gewicht artefact g < 1

Algemeen onderzoek - fysisch  
 S droogrest % 86,6

**Organische parameters - aromatisch**

*Polycyclische koolwaterstoffen:*

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	0,45
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15
S fluoranteen	mg/kg ds	0,87
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,32
S chryseen	mg/kg ds	0,36
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,27
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,32
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,24
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,18
S som PAK (10)	mg/kg ds	3,2

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 388063  
**Project omschrijving** : 71055-Stevenshoek 23 te Langweer  
**Opdrachtgever** : DVJ Infra en Milieu bv

---

**Opmerkingen m.b.t. analyses**

---

**Opmerking(en) algemeen**

**Sommatie van concentraties voor groepsparameters**

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 388063  
**Project omschrijving** : 71055-Stevenshoek 23 te Langweer  
**Opdrachtgever** : DVJ Infra en Milieu bv

---

### Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

---

**Uw referentie** : Deellocatie A, rest bovengrond (0,0 - 1,0 m - mv)  
**Monstercode** : 4017023

.....  
*Opmerking(en) by analyse(s):*

Droogrest: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

Project code : 388063  
Project omschrijving : 71055-Stevenshoek 23 te Langweer  
Opdrachtgever : DVJ Infra en Milieu bv

---

### **Analysemethoden in Grond (AS3000)**

#### **AS3000**

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omeгам Laboratoria BV.

---

Samplemate : Conform AS3100 en NEN 5709  
Droogrest : Conform AS3010 prestatieblad 2  
PAKs : Conform AS3010 prestatieblad 6

---

Project	<b>71055-Stevenshoek 23 te Langweer</b>
Certificaten	<b>388062</b>
Toetsversie	<b>versie 4.57 - 11</b>
Toetsdatum : 12-10-2011	

Monsterreferentie	<b>4017018</b>						
Monsteromschrijving	Sleuf 1, sectie 2, humeuze onderlaag (0,5 - 1,0 m - mv)						
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)	
Organische stof	%	10,7 <sup>(1)</sup>					
Lutum	% (m/m ds)	5,9 <sup>(2)</sup>					
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	-	1,6	22,2	42,8	

Monsterreferentie	<b>4017019</b>						
Monsteromschrijving	Sleuf 2, sectie 1, humeuze onderlaag (0,6 - 1,1 m - mv)						
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)	
Organische stof	%	10,7 <sup>(1)</sup>					
Lutum	% (m/m ds)	5,9 <sup>(2)</sup>					
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	-	1,6	22,2	42,8	

Monsterreferentie	<b>4017020</b>						
Monsteromschrijving	Sleuf 2, sectie 2, humeuze onderlaag (0,5 - 1,0 m - mv)						
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)	
Organische stof	%	10,7 <sup>(1)</sup>					
Lutum	% (m/m ds)	5,9 <sup>(2)</sup>					
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	-	1,6	22,2	42,8	

Monsterreferentie	<b>4017021</b>						
Monsteromschrijving	Sleuf 4, sectie 1, humeuze onderlaag (1,0 - 1,5 m - mv)						
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)	
Organische stof	%	10,7 <sup>(1)</sup>					
Lutum	% (m/m ds)	5,9 <sup>(2)</sup>					
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	-	1,6	22,2	42,8	

Monsterreferentie	<b>4017022</b>						
Monsteromschrijving	Sleuf 3 geheel, mengmonster onderlaag zand (0,3 - 1,7 m - mv)						
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)	
Organische stof	%	2 <sup>(1)</sup>					
Lutum	% (m/m ds)	2 <sup>(2)</sup>					
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	10	*	1,5	21	40	

**Legenda**

- <= Achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000
- \* > Achtergrondwaarde (AW)
- \*\* > Tussenwaarde (T)
- \*\*\* > Interventiewaarde (I)

**Opmerkingen**

Toetsing volgens 'Regeling bodemkwaliteit' (Staatscourant 18160, 19 nov. 2010) en 'Circulaire bodemsanering 2009' (Staatscourant 67, 7 april 2009)

- (1) Organische stof betreft ingevoerde/afgeleide waarde
- (2) Lutum betreft ingevoerde/afgeleide waarde

**ANALYSECERTIFICAAT**

Project code : 388062  
 Project omschrijving : 71055-Stevenshoek 23 te Langweer  
 Opdrachtgever : DVJ Infra en Milieu bv

**Monsterreferenties**

4017018 = Sleuf 1, sectie 2, humeuze onderlaag (0,5 - 1,0 m - mv)  
 4017019 = Sleuf 2, sectie 1, humeuze onderlaag (0,6 - 1,1 m - mv)  
 4017020 = Sleuf 2, sectie 2, humeuze onderlaag (0,5 - 1,0 m - mv)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	27/09/2011	27/09/2011	27/09/2011
Ontvangstdatum opdracht :	07/10/2011	07/10/2011	07/10/2011
Startdatum :	07/10/2011	07/10/2011	07/10/2011
Monstercode :	4017018	4017019	4017020
Matrix :	Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

S NEN5709 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact	nvt	nvt	nvt
S gewicht artefact g	< 1	< 1	< 1

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	68,8	72,9	64,7
-------------	---	------	------	------

**Organische parameters - aromatisch**

*Polycyclische koolwaterstoffen:*

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,0	1,0	1,0

**ANALYSECERTIFICAAT**

Project code : 388062  
 Project omschrijving : 71055-Stevenshoek 23 te Langweer  
 Opdrachtgever : DVJ Infra en Milieu bv

**Monsterreferenties**

4017021 = Sleuf 4, sectie 1, humeuze onderlaag (1,0 - 1,5 m - mv)  
 4017022 = Sleuf 3 geheel, mengmonster onderlaag zand (0,3 - 1,7 m - mv)

Opgegeven bemonsteringsdatum	: 27/09/2011	27/09/2011
Ontvangstdatum opdracht	: 07/10/2011	07/10/2011
Startdatum	: 07/10/2011	07/10/2011
Monstercode	: 4017021	4017022
Matrix	: Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		nvt	nvt
S gewicht artefact	g	< 1	< 1

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	75,8	65,4
-------------	---	------	------

**Organische parameters - aromatisch**

*Polycyclische koolwaterstoffen:*

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,15	2,5
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	0,91
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,15	2,6
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,15	1,0
S chryseen	mg/kg ds	< 0,15	0,97
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,15	0,61
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	0,74
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,15	0,46
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	0,41
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,0	10

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

Project code	:	388062
Project omschrijving	:	71055-Stevenshoek 23 te Langweer
Opdrachtgever	:	DVJ Infra en Milieu bv

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 388062  
**Project omschrijving** : 71055-Stevenshoek 23 te Langweer  
**Opdrachtgever** : DVJ Infra en Milieu bv

---

### Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: "Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed." Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

---

**Uw referentie** : Sleuf 1, sectie 2, humeuze onderlaag (0,5 - 1,0 m - mv)  
**Monstercode** : 4017018

*Opmerking(en) by analyse(s):*

Droogrest: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

---

**Uw referentie** : Sleuf 2, sectie 1, humeuze onderlaag (0,6 - 1,1 m - mv)  
**Monstercode** : 4017019

*Opmerking(en) by analyse(s):*

Droogrest: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

---

**Uw referentie** : Sleuf 2, sectie 2, humeuze onderlaag (0,5 - 1,0 m - mv)  
**Monstercode** : 4017020

*Opmerking(en) by analyse(s):*

Droogrest: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

---

**Uw referentie** : Sleuf 4, sectie 1, humeuze onderlaag (1,0 - 1,5 m - mv)  
**Monstercode** : 4017021

*Opmerking(en) by analyse(s):*

Droogrest: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

---

**Uw referentie** : Sleuf 3 geheel, mengmonster onderlaag zand (0,3 - 1,7 m - mv)  
**Monstercode** : 4017022

*Opmerking(en) by analyse(s):*

Droogrest: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

Project code : 388062  
Project omschrijving : 71055-Stevenshoek 23 te Langweer  
Opdrachtgever : DVJ Infra en Milieu bv

---

**Analysemethoden in Grond (AS3000)**

**AS3000**

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omeгам Laboratoria BV.














---

Samplerate : Conform AS3100 en NEN 5709  
Droogrest : Conform AS3010 prestatieblad 2  
PAKs : Conform AS3010 prestatieblad 6

---

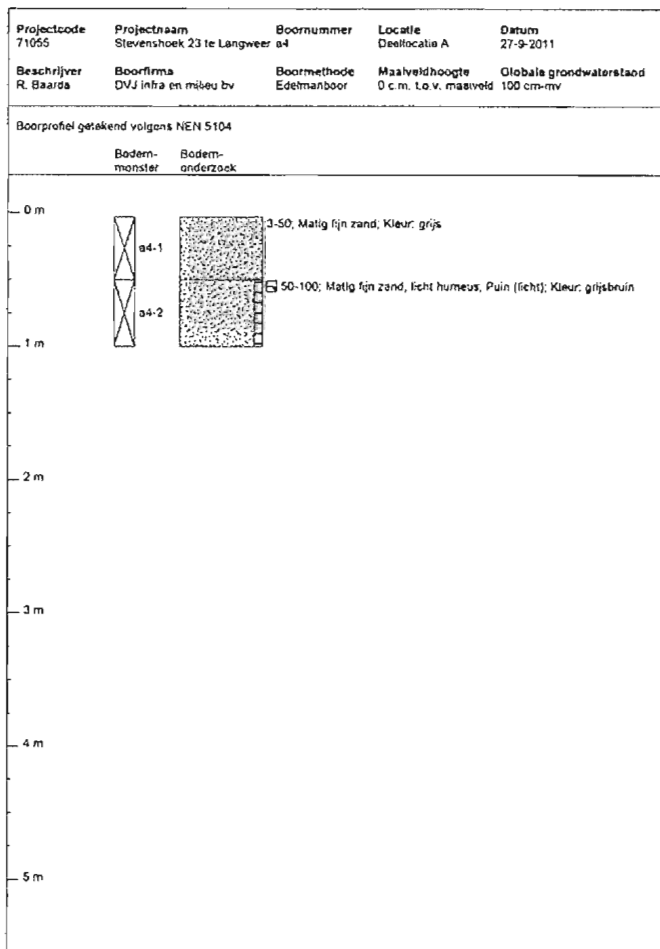
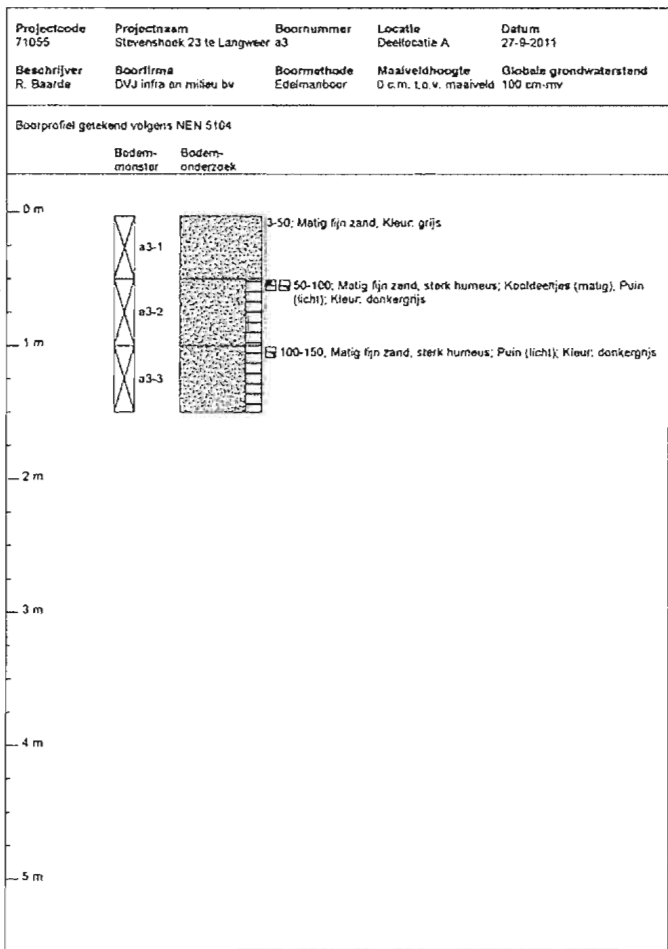
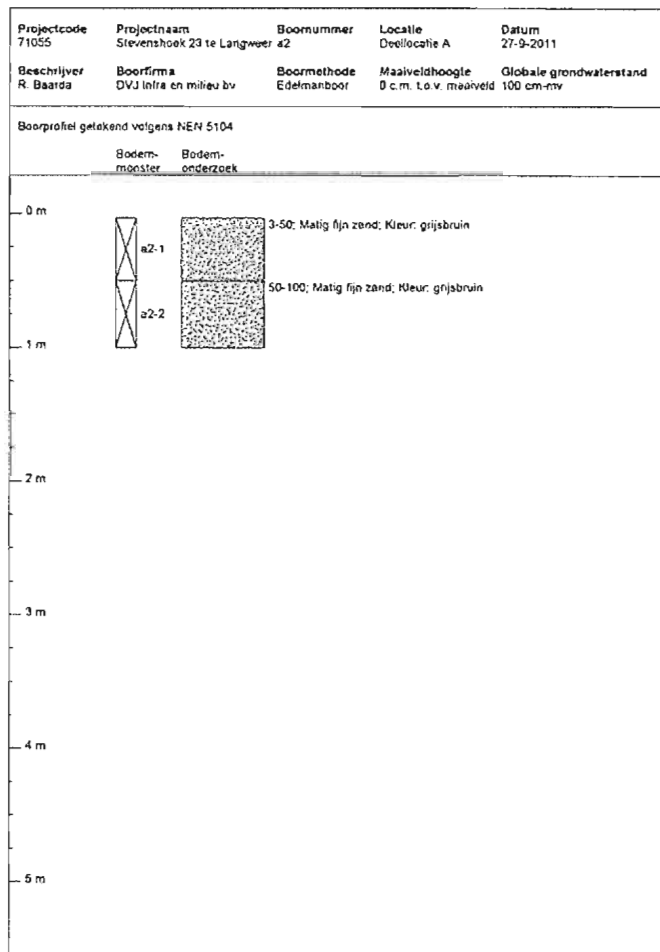
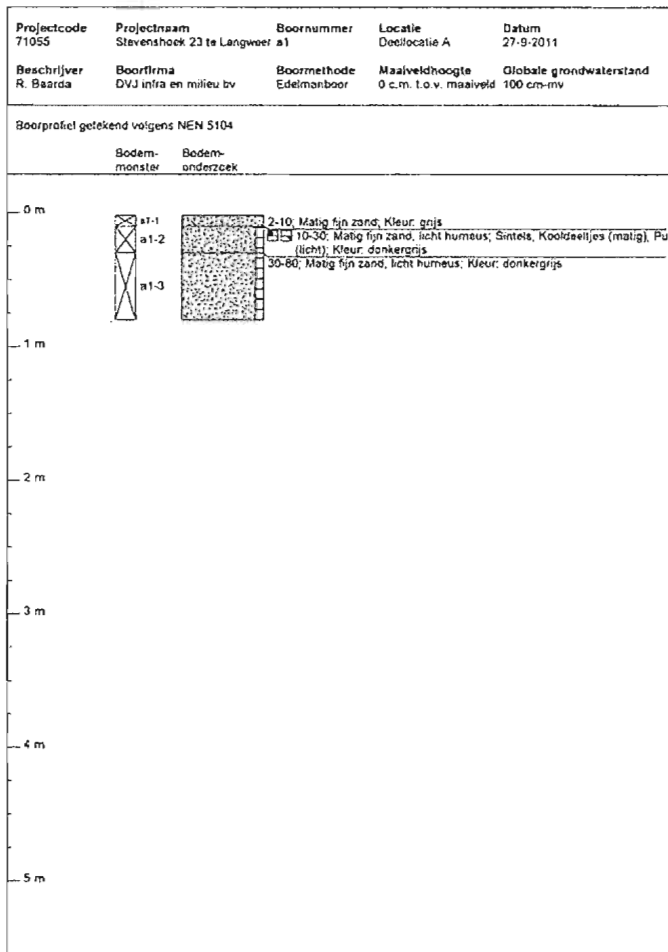
## Boorstaten

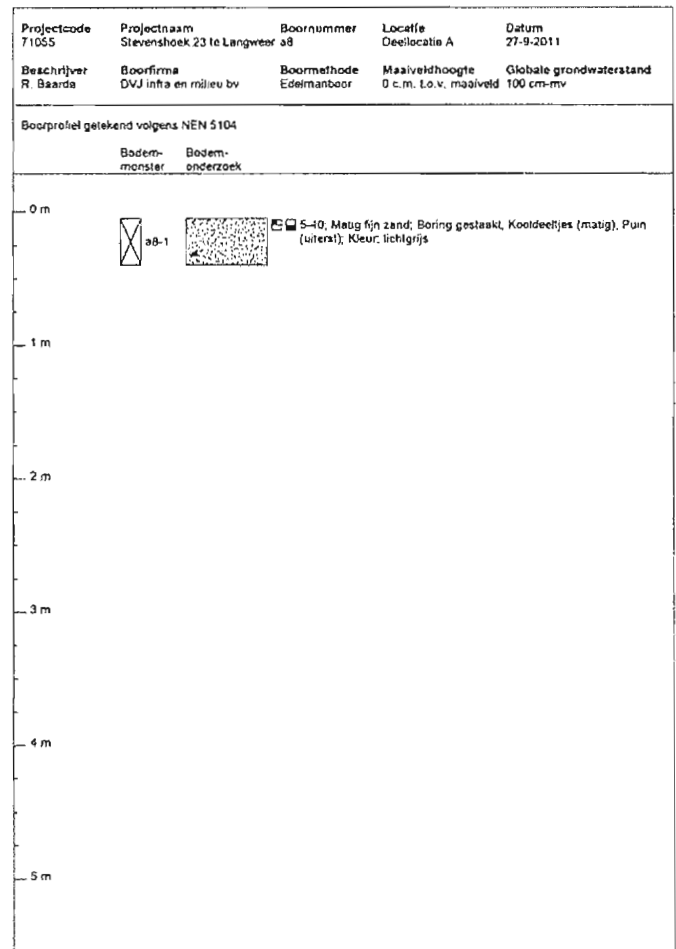
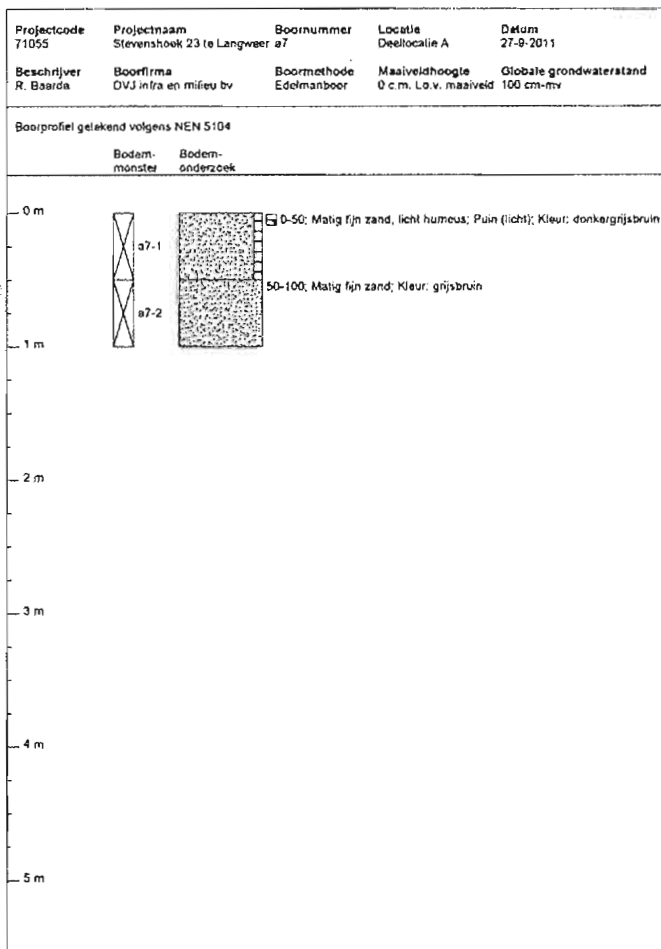
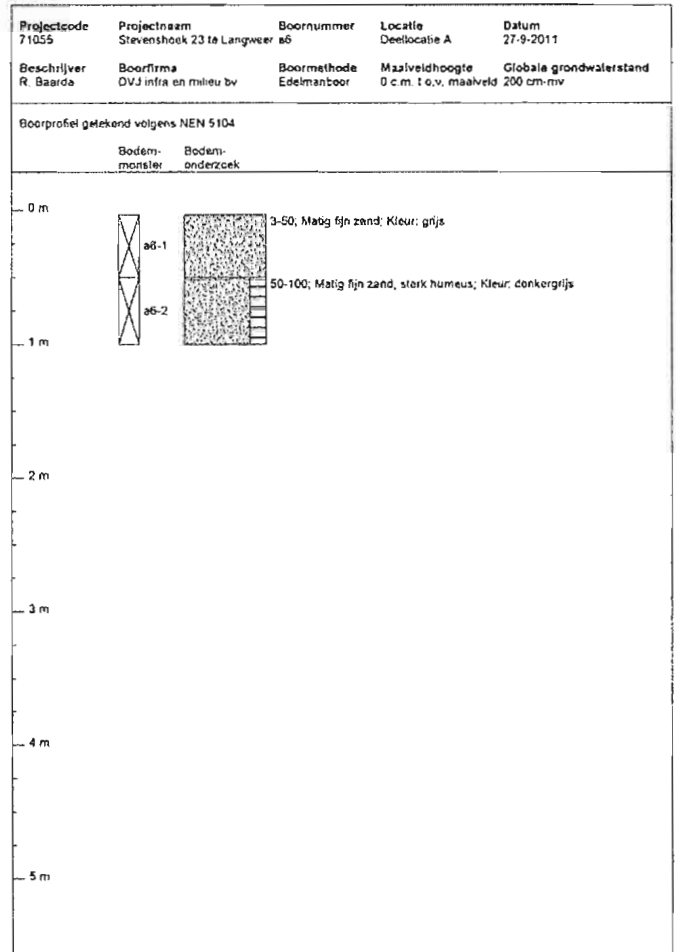
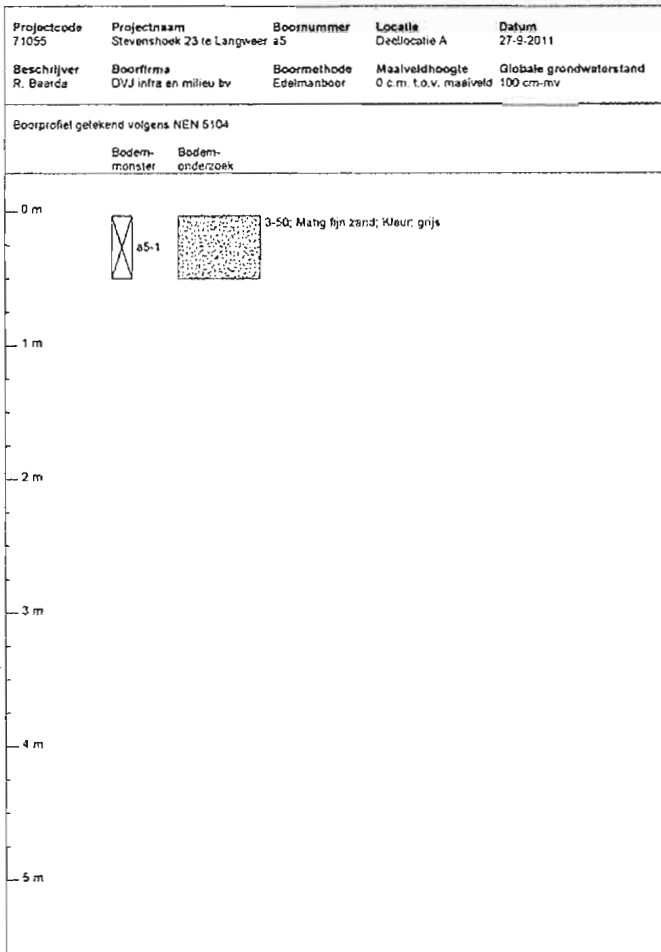
*Betekenis van afkortingen*

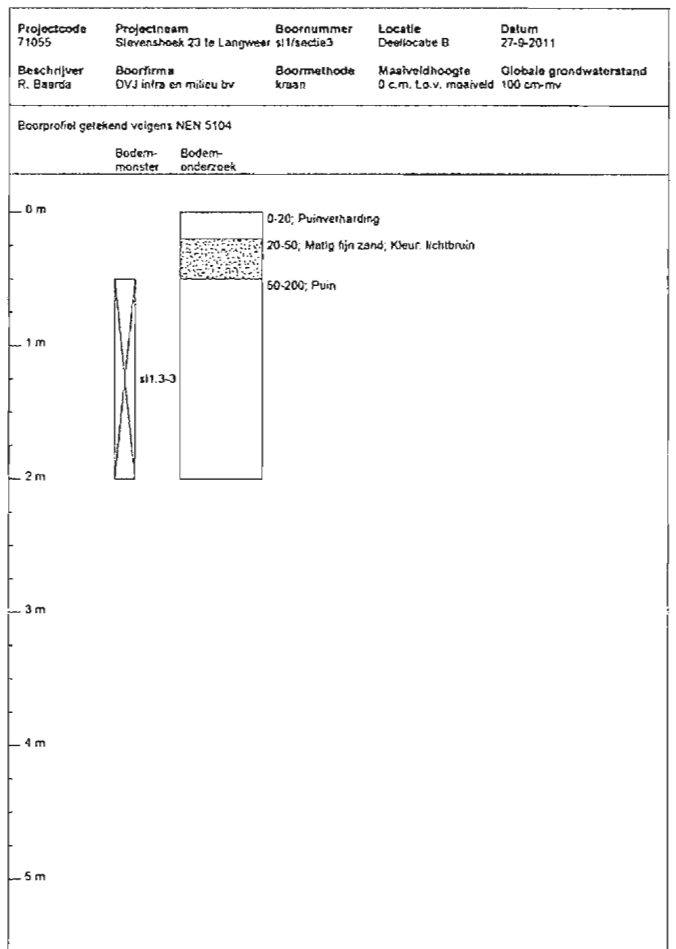
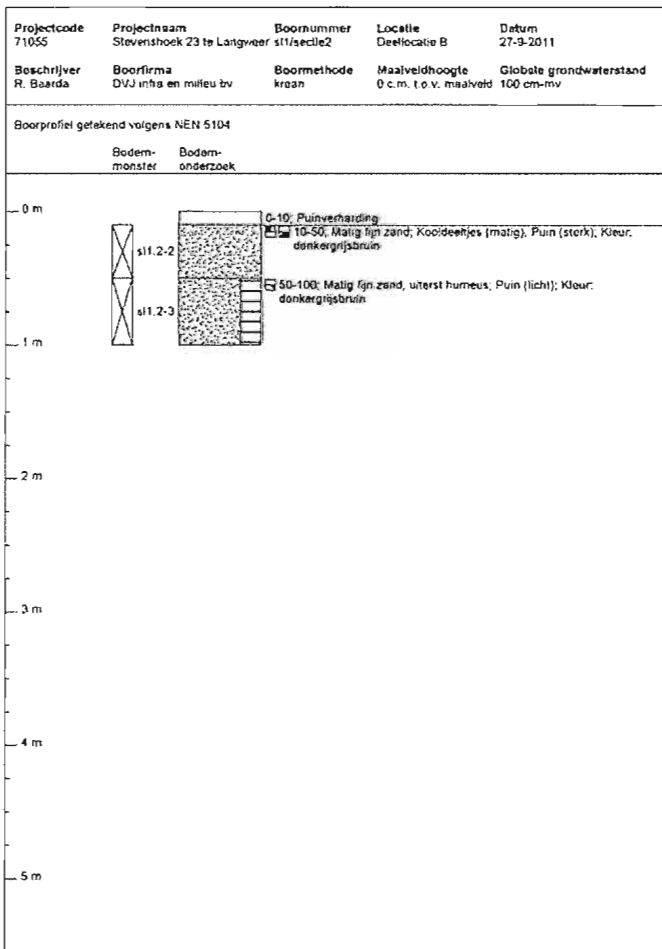
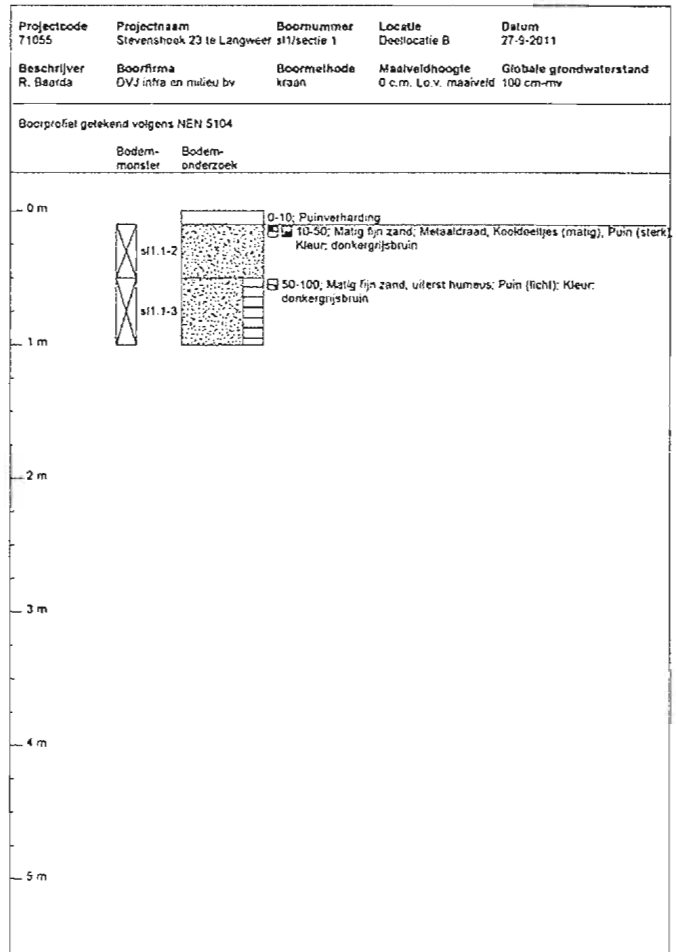
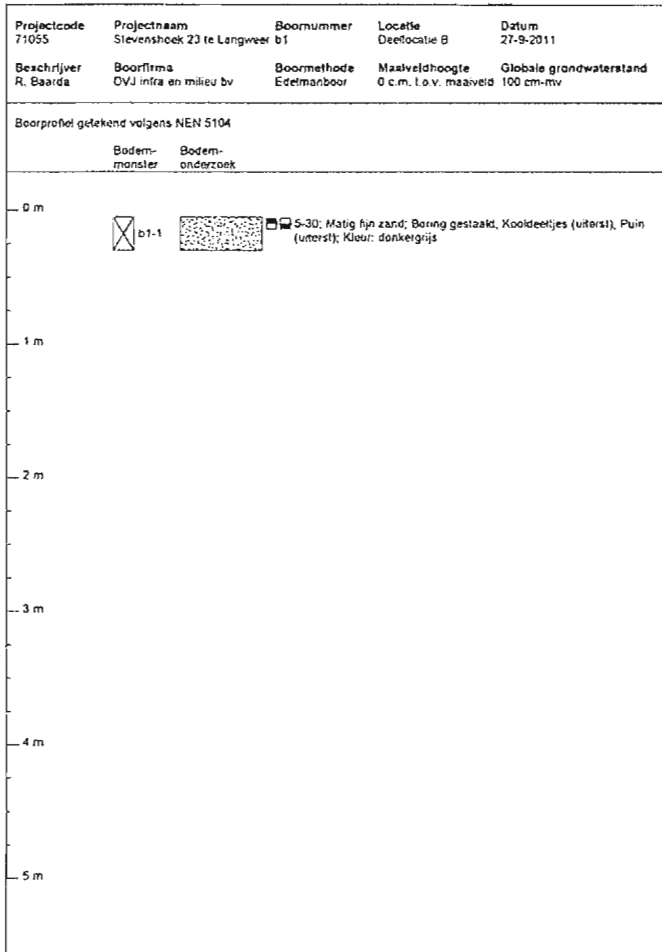
G/g	: grind/grindig		Blinde buis	: 
Z/z	: zand/zandig		Klei-afdichting	: 
L/s	: leem/siltig		Filter	: 
K/k	: klei/kleiig		Grondwaterst.	: 
V/h	: veen/humeus			
m	: mineraal arm			
Overig				
	Ongeroerd monster	: 	Geroerd monster	: 

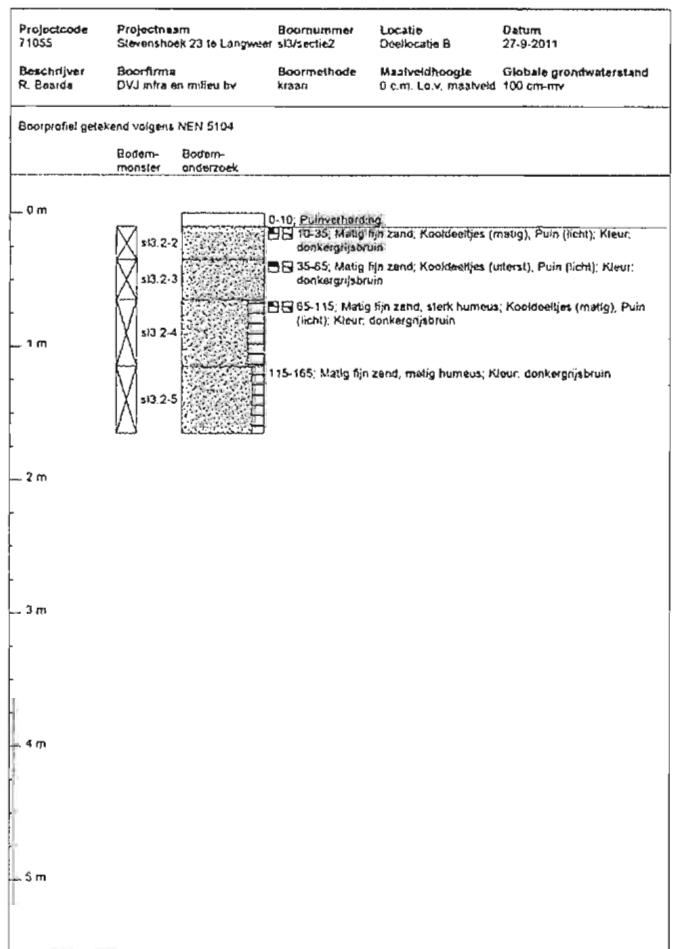
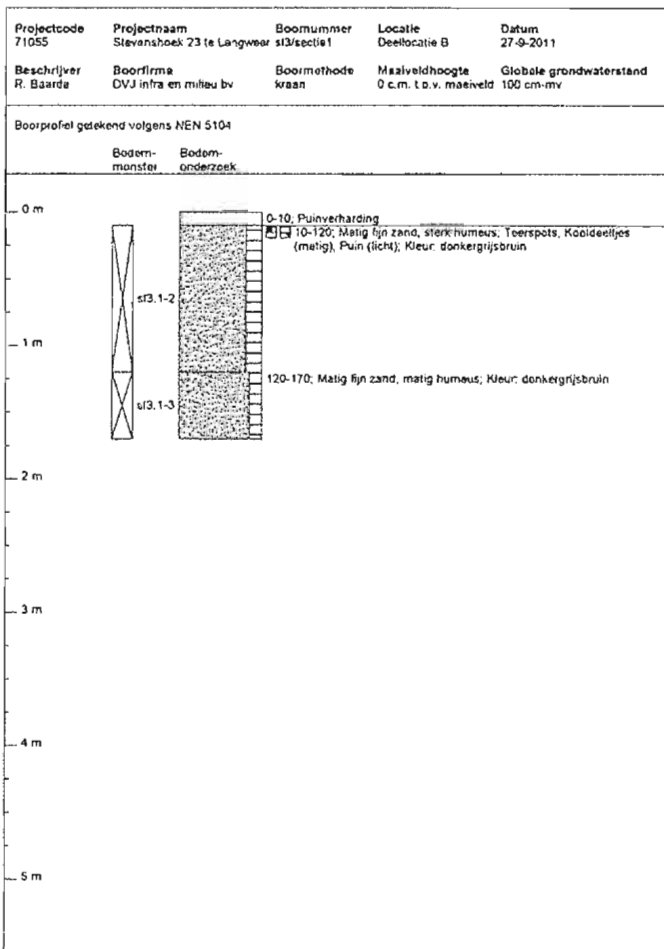
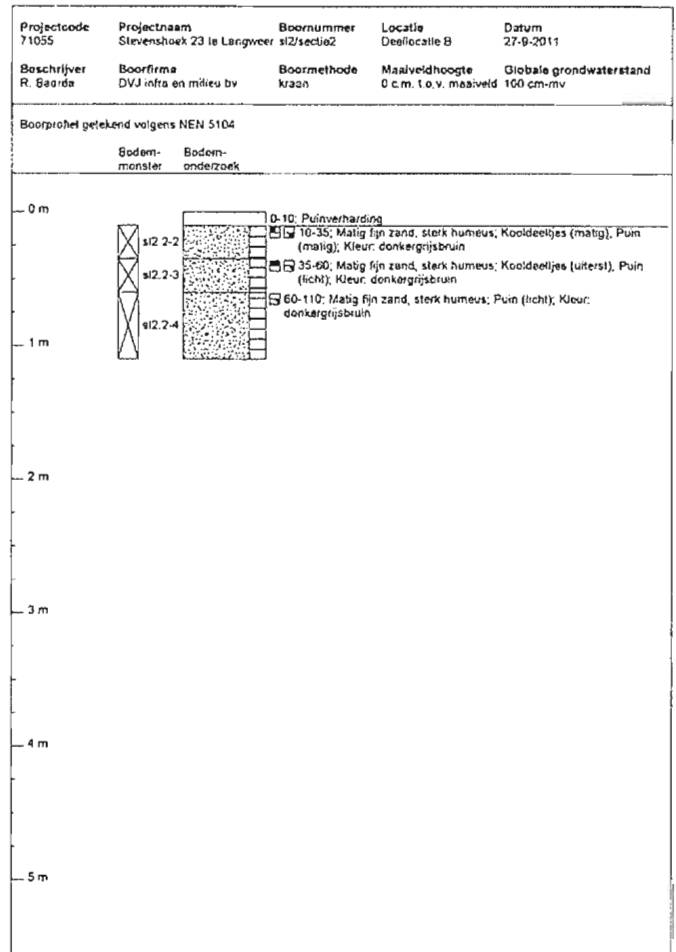
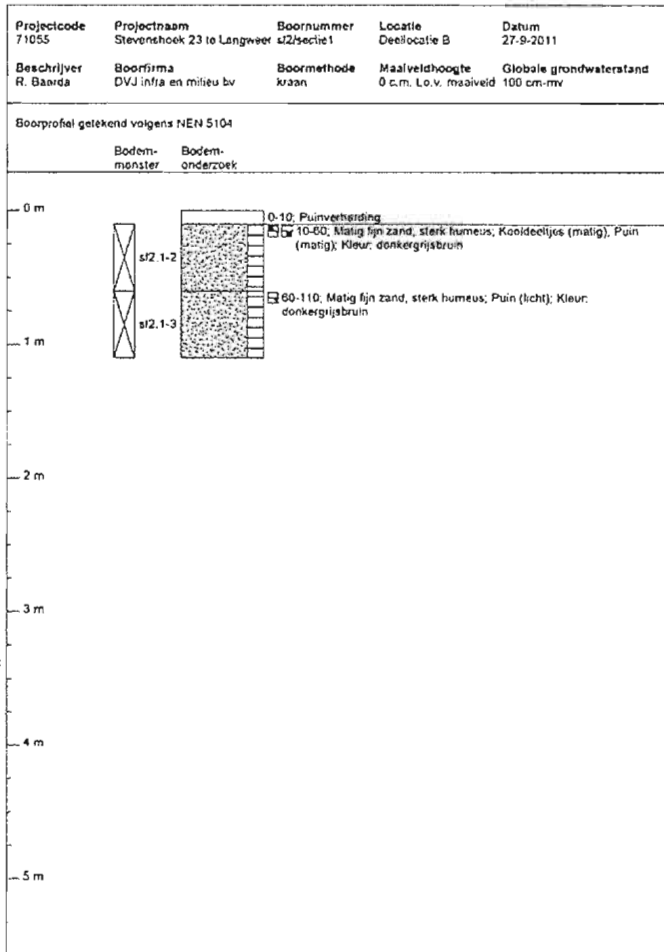
*Mate van verontreiniging*

☉: lichte geur	☐: licht kooldeeltjes	◇: licht plantenresten
☉: matige geur	☐: matig kooldeeltjes	◇: matig plantenresten
☉: sterke geur	☐: sterk kooldeeltjes	◇: sterk plantenresten
☉: uiterste geur	☐: uiterst kooldeeltjes	◇: uiterst plantenresten
☉: lichte olie-water reactie	☐: licht puin	
☉: matige olie-water reactie	☐: matig puin	
☉: sterke olie-water reactie	☐: sterk puin	
☉: uiterste olie-water reactie	☐: uiterst puin	





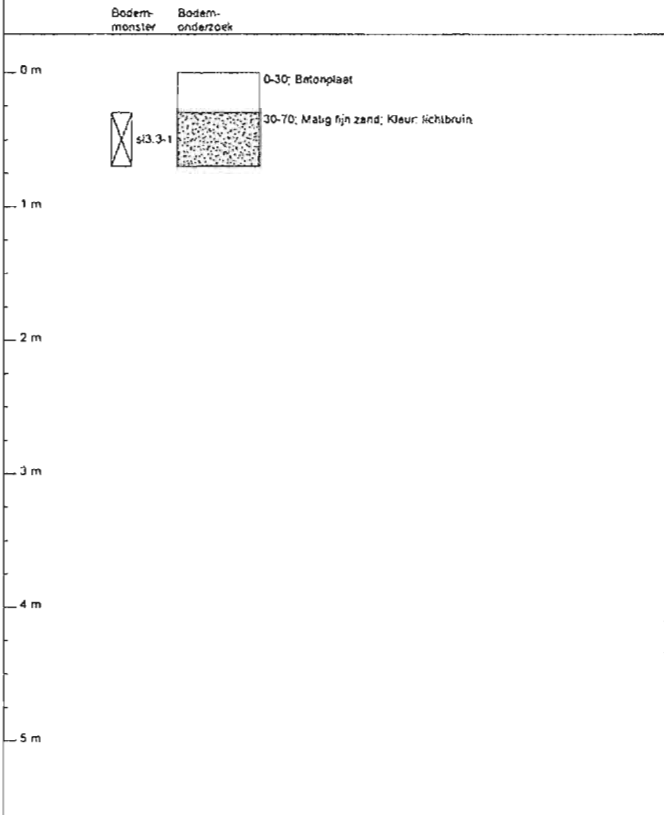






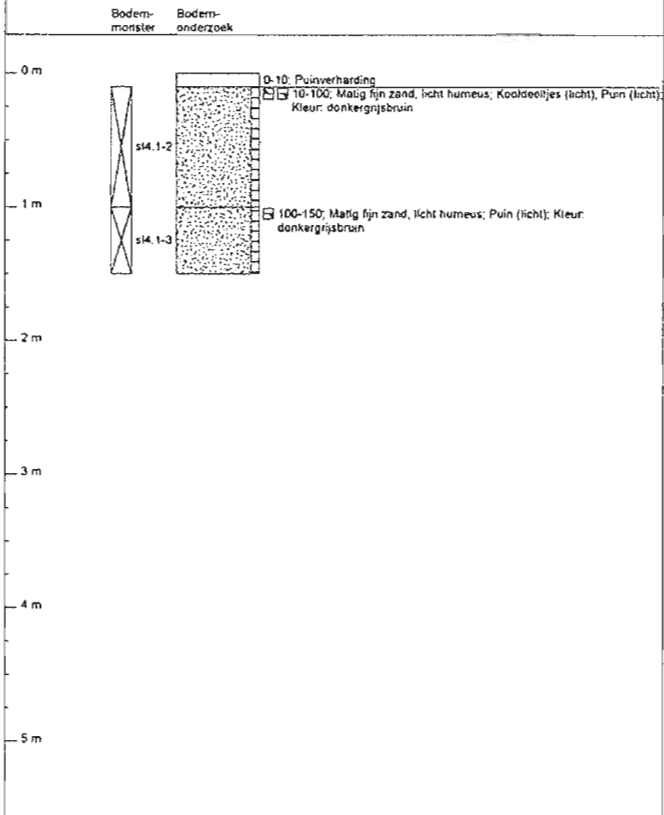
Projectcode 71055	Projectnaam Stevenshoek 23 te Langweer	Boornummer s13/sectie3	Locatie Deellocatie B	Datum 27-9-2011
Beschrijver R. Baarda	Boorfirma DVJ infra en milieu bv	Boormethode kraan	Maaielveldhoogte 0 c.m. t.o.v. maaiveld	Globale grondwaterstand 100 cm-mv

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



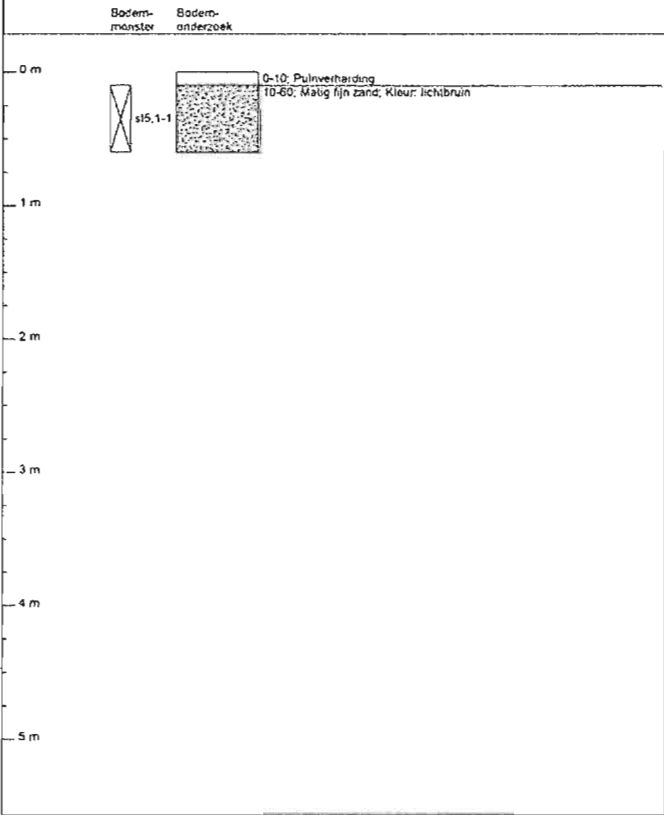
Projectcode 71055	Projectnaam Stevenshoek 23 te Langweer	Boornummer s14/sectie1	Locatie Deellocatie B	Datum 27-9-2011
Beschrijver R. Baarda	Boorfirma DVJ infra en milieu bv	Boormethode kraan	Maaielveldhoogte 0 c.m. t.o.v. maaiveld	Globale grondwaterstand 100 cm-mv

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



Projectcode 71055	Projectnaam Stevenshoek 23 te Langweer	Boornummer s15/sectie1	Locatie Deellocatie B	Datum 27-9-2011
Beschrijver R. Baarda	Boorfirma DVJ infra en milieu bv	Boormethode kraan	Maaielveldhoogte 0 c.m. t.o.v. maaiveld	Globale grondwaterstand 100 cm-mv

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



## Monsternameplan / monsternameformulier

**Algemene informatie**

Projectnummer: 71.055  
 Ligging: Langweer  
 Projectnaam: Stevenshoek 23  
 Projectleider: J. Meerdink (milieukundige)

**Gegevens opdrachtgever**

Opdrachtgever: Wallendal Management  
 Contactpersoon: Dhr. Wallendal  
 Telefoonnummer: 06-24430693  
 Adres: Ter Huivra 16  
 Postcode: 8501 GZ  
 Woonplaats: Joure

**Gegevens onderzoekslocatie**

Plaats monsterneming: Achterterrein horecapand  
 Adres: Stevenshoek 23  
 Woonplaats: Langweer  
 Contactpersoon: Dhr. Wallendal  
 Telefoonnummer: 06-24430693

**Monstername**

Type monstername: 2001 en 2002  
 Werkzaamheden op basis van VKB protocol 2001 en 2002: Plaatsen van x boringen en y peilbuis  
 Gecertificeerd monsternemer: R. Baarda  
 Telefoonnummer monsternemer: (06) 51 55 81 80  
 Datum melding: nvl  
 Datum monsterneming: 27-9-2011  
 Datum beëindiging monsterneming: 27-9-2011

**Algemeen**

Type onderzoek: NEN5740-overig  
 Aantal boringen tot 0,5 m-mv: 8 (Deellocatie A)  
 Aantal boringen tot 2,0 m-mv: 0  
 Aantal boringen + plaatsen peilbuis: 0  
 Opmerkingen: Deelloc A + B. A met boor, B met mobiele kraan, 5 sieuven

**Gegevens monsters tbv monsters**

Codering boringen: A1-1, A1-2, SL1/sectie 1  
 Codering boring monstertagen: standaard  
 Afwijkende analyse t.o.v. standaard NEN 5740 pakket: 0  
 Bedrijfsnaam: DVJ infra en milieu bv  
 Projectnummer: 71.055  
 Projectnaam: Stevenshoek 23  
 Datum monsternaming: 27-9-2011  
 Afwijkende monster conservering: Niet van toepassing

**Uitvoering****LET OP!**

*Werkzaamheden vallend onder VKB protocol 2001 uitvoeren overeenkomstig hoofdstuk 6, 7, 8, 9 en 10 v.d. norm en WMD 201*  
*Werkzaamheden vallend onder VKB protocol 2002 uitvoeren overeenkomstig hoofdstuk 6, 7, 8, 9 en 10 v.d. norm en WMD 202*

Monsterpunten bepaalt op tekening: ja  
 Verticaal inmeten monsternamingpunten: nee  
 Ligging kabels en leidingen bekend: nee  
 Gebruik monsternamingattributen: Standaard attributen  
 Afwijkende monsternaminginstructies: ja  
 Afwijkende monsternaminginstructies tbv analyse: nee  
 Te verwachten aard en mate van verontreiniging: geen tot licht op voorterrein, PAK's verontr op achterterrein  
 Specifieke eisen opdrachtgever of veiligheid: 0

Onafhankelijkheid: R. Baarda

Handtekening: 

Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen uit de BRL SIKB 2000 en bijbehorende protocollen.

**ALLEEN AFWIJKINGEN NOTEREN****Algemene informatie**

Projectnummer: 71055  
 Ligging: Langweer  
 Projectnaam: Stevenshoek 23  
 Milieukundige: J. Meerdink

**Gegevens opdrachtgever**

Opdrachtgever: \_\_\_\_\_  
 Contactpersoon: \_\_\_\_\_  
 Telefoonnummer: \_\_\_\_\_  
 Adres: \_\_\_\_\_  
 Postcode: \_\_\_\_\_  
 Woonplaats: \_\_\_\_\_

**Gegevens onderzoekslocatie**

Plaats monsterneming: \_\_\_\_\_  
 Adres: \_\_\_\_\_  
 Woonplaats: \_\_\_\_\_  
 Contactpersoon: \_\_\_\_\_  
 Telefoonnummer: \_\_\_\_\_

**Monstername**

Type monstername  
 Uitvoeren werkzaamheden op basis van VKB protocol 2001 en 2002  
 Monsternemer: \_\_\_\_\_  
 Telefoonnummer monsternemer: \_\_\_\_\_  
 Datum melding: \_\_\_\_\_  
 Datum monsterneming: \_\_\_\_\_  
 Datum beëindiging monsterneming: \_\_\_\_\_

**Algemeen**

Type onderzoek  
 Aantal boringen tot 0,5 m-mv: \_\_\_\_\_  
 Aantal boringen tot 2,0 m-mv: \_\_\_\_\_  
 Aantal boringen + plaatsen peilbuis: \_\_\_\_\_

**Gegevens peilbuis bij plaatsing**

Pb. nr.	datum	EC-waarde	pH-waarde

*Veldfiltratie wordt altijd uitgevoerd tenzij anders aangegeven.*

*De filterstelling wordt opgenomen in de boorbeschrijving. Het filter is omhuld met filtergrind tot circa een 0,5 meter boven de filterstelling en vervolgens met een bentoniet prop van circa een 0,5 meter afgewerkt.*

**Gegevens monsters tbv analyses**

Codering boringen: \_\_\_\_\_  
 Codering boring monsternamen: \_\_\_\_\_  
 Afwijkende analyse t.o.v. standaard NEN 5740 pakket: \_\_\_\_\_  
 Bedrijfsnaam: \_\_\_\_\_  
 Projectnummer: \_\_\_\_\_  
 Projectnaam: \_\_\_\_\_  
 Datum monsternaming: \_\_\_\_\_  
 Afwijkende monster conservering: \_\_\_\_\_

**Uitvoering**

Monsterpunten bepaalt op tekening: \_\_\_\_\_  
 Verticaal inmeten monsternamen punten: \_\_\_\_\_  
 Ligging kabels en leidingen bekend: \_\_\_\_\_  
 Gebruik monsternamen attributen: \_\_\_\_\_  
 Afwijkende monsternamen instructies: \_\_\_\_\_  
 Afwijkende monsternamen instructies tbv analyse: \_\_\_\_\_  
 Te verwachten aard en mate van verontreiniging: \_\_\_\_\_  
 Specifieke eisen opdrachtgever of veiligheid: \_\_\_\_\_

**Opmerkingen:**

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Voor akkoord monsternemer

d.d. 27/9

## Sanscrit

mbt verontreiniging met PAK's op voor en achterterrein

Algemeen

**Naam dossier:** Stevenshoek 23 te Langweer  
**Code:**  
**Beoordelaar:** jmeerdink@dvj.nl  
**Datum rapport:** vrijdag 25 november 2011  
**Type bodemgebruik:** huidig

**Uitgevoerde beoordelingen:**

**Stap1:** Ernst van de verontreiniging:

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:

- Ernstige bodemverontreiniging
- Gevoelige situatie(s) aanwezig

	Stap2: Standaardbeoordeling	Stap 3: Uitgebreide beoordeling
Humaan	✓	X
Ecologisch	✓	—
Verspreiding	✓	—

✓ = voltooid    X = niet uitgevoerd    — = niet relevant op basis van uitkomst stap 2

**Opmerkingen bij dossier:**

Bodemverontreiniging met PAK's.

Over Sanscrit

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is neergelegd in de Circulaire Bodemsanering 2009 welke op 1 april 2009 in werking is getreden. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van VROM.

Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

**Uitgangspunten**

De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodem is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het programma Sanscrit.

Eindeconclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.

## Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
<b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b>	
<b>Anthraceen</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.24
Dermale opname buiten	5.02
Dermale opname tijdens baden	65.37
Ingestie grond	16.47
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.20
Inhalatie van binnenlucht	4.21
Inhalatie van buitenlucht	0.03
Inhalatie van gronddeeltjes	0.18
Permeatie drinkwater	8.27
<b>Benzo(a)anthraceen</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	1.04
Dermale opname buiten	22.04
Dermale opname tijdens baden	3.37
Ingestie grond	72.26
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.01
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.81
Permeatie drinkwater	0.47
<b>Benzo(a)pyreen</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	1.05
Dermale opname buiten	22.34
Dermale opname tijdens baden	2.12
Ingestie grond	73.25
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.01
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.82
Permeatie drinkwater	0.41
<b>Benzo(ghi)peryleen</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	1.08
Dermale opname buiten	22.80
Dermale opname tijdens baden	0.40
Ingestie grond	74.77
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.83
Permeatie drinkwater	0.11
<b>Benzo(k)fluorantheen</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	1.07
Dermale opname buiten	22.68
Dermale opname tijdens baden	0.89
Ingestie grond	74.35
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00

Permeatie drinkwater	0.00
<b>Naftaleen</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.01
Dermale opname buiten	0.31
Dermale opname tijdens baden	20.87
Ingestie grond	1.03
Inhalatie dampen tijdens douchen	1.41
Inhalatie van binnenlucht	65.21
Inhalatie van buitenlucht	0.41
Inhalatie van gronddeeltjes	0.01
Permeatie drinkwater	10.72

**Wonen met tuin**

**Anthraceen**

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	59.42
Dermale opname binnen	0.16
Dermale opname buiten	2.20
Dermale opname tijdens baden	9.19
Ingestie grond	25.41
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.03
Inhalatie van binnenlucht	2.23
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.20
Permeatie drinkwater	1.16

**Benzo(a)anthraceen**

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	32.91
Dermale opname binnen	0.38
Dermale opname buiten	5.26
Dermale opname tijdens baden	0.26
Ingestie grond	60.68
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.47
Permeatie drinkwater	0.04

**Benzo(a)pyreen**

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	57.28
Dermale opname binnen	0.24
Dermale opname buiten	3.36
Dermale opname tijdens baden	0.11
Ingestie grond	38.69
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.30
Permeatie drinkwater	0.02

**Benzo(ghi)peryleen**

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	28.02
Dermale opname binnen	0.41
Dermale opname buiten	5.67
Dermale opname tijdens baden	0.03
Ingestie grond	65.36
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.51



**Lood**

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	26.55
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	73.22
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.23
Permeatie drinkwater	0.00

**Naftaleen**

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	22.83
Dermale opname binnen	0.02
Dermale opname buiten	0.26
Dermale opname tijdens baden	5.53
Ingestie grond	2.98
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.37
Inhalatie van binnenlucht	65.09
Inhalatie van buitenlucht	0.05
Inhalatie van gronddeeltjes	0.02
Permeatie drinkwater	2.84

**Humane risico's - invoergegevens**

Stof	C-totaal [mg/kg]			C-grondwater [ug/l]	
	Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	Bebouwd	Onbebouwd
<b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b>					
Naftaleen		3,80			
Anthraceen		18,00			
Benzo(a)anthraceen		21,00			
Benzo(a)pyreen		18,00			
Chryseen		21,00			
Fluorantheen		73,00			
Fenanthreen		79,00			
Lood		1,00			
Benzo(ghi)peryleen		12,00			
Benzo(k)fluorantheen		14,00			
Indeno(123cd)pyreen		9,90			
<b>Wonen met tuin</b>					
Naftaleen		5,20			
Anthraceen		3,80			
Benzo(a)anthraceen		6,00			
Benzo(a)pyreen		5,00			
Chryseen		6,20			
Fluorantheen		14,00			
Fenanthreen		14,00			
Lood		1,00			
Benzo(ghi)peryleen		3,00			
Benzo(k)fluorantheen		4,00			
Indeno(123cd)pyreen		3,50			

**Parameters**

Functie	Berekening blootstelling lood:	Diepte verontreiniging [m]		
		OS [%]	t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Wonen met tuin	Als kind	11,20	0,75	0,35
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en	Als kind	5,10	0,75	0,10

## Sanscrit

mbt verontreiniging met PAK's en zware metalen langs kadewand

Algemeen

**Naam dossier:** Stevenshoek 23 te Langweer - Kade

**Code:**

**Beoordelaar:** jmeerdink@dvj.nl

**Datum rapport:** vrijdag 25 november 2011

**Type bodemgebruik:** huidig

**Uitgevoerde beoordelingen:**

**Stap1: Ernst van de verontreiniging:**

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:

- Ernstige bodemverontreiniging
- Gevoelige situatie(s) aanwezig

	Stap2: Standaardbeoordeling	Stap 3: Uitgebreide beoordeling
Humaan	✓	X
Ecologisch	✓	X
Verspreiding	✓	—
✓ = voltooid	X = niet uitgevoerd	— = niet relevant op basis van uitkomst stap 2

**Opmerkingen bij dossier:**

Over Sanscrit

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is neergelegd in de Circulaire Bodemsanering 2009 welke op 1 april 2009 in werking is getreden. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van VROM.

Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

**Uitgangspunten**

De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodems is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het programma Sanscrit.

Eindconclusie

(Een deel van) de locatie dient met spoed gesaneerd te worden als gevolg van:

- onaanvaardbare risico's voor de mens (gebaseerd op stap 2)

## Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
<b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b>	
<b>Barium</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	98.90
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	1.10
Permeatie drinkwater	0.00
<b>Koper</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	98.90
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	1.10
Permeatie drinkwater	0.00
<b>Lood</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.54
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.46
Permeatie drinkwater	0.00
<b>Zink</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	98.90
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	1.10
Permeatie drinkwater	0.00
<b>Plaatsen waar kinderen spelen</b>	
<b>Barium</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.51
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00

### Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste 0,5 meter van de onbedekte bodem en/of er is sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan een 0,5 meter.

Ecologisch toetsniveau: **Matig gevoelig**

Contour	Ingevoerd [m2]	Criterium [m2]	Overschrijding
TD>20%	20	5000	Nee
TD>50%	20	50	Nee

### Risicobeoordeling verspreiding - standaard

Onderdeel	Uitsluitend	Uitkomst
Liggen er kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?		Nee
Is er een drijf laag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?		Nee
Is er een zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?		Nee
Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m3 dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?		Nee

Toelichting:

--

## Foto's





Foto 1: Materiaal uit bodem langs kade; mengmonster MM4).





Foto 2: Laag met kooldeeltjes in bodemtraject van ca. 0,3 - 0,6 m - mv; mengmonster MM2.





Foto 3: Leidingen met teer in sleuf 3.





Foto 4: Materiaal uit kelder machinelokaal (sleuf 1, sectie 3, MM5).





Foto 5: Materiaal uit kelder machinelokaal (sleuf 1, sectie 3, MM5).





Foto 6: Totaal overzicht sleuf 1 (funderingen machinelokaal).