

ACTUALISEREND

BODEMONDERZOEK

KONIJNENBERGERWEG 1

TE HATTEM

COLOFON

Opdrachtgever:

Van Wijnen Projectontwikkeling Noord BV
Vestiging Lelystad
Postbus 2130
8203 AC LELYSTAD
Contactpersoon: dhr. J. Klinkert

Projectgegevens:

Locatie: Konijnenbergerweg 1
8051 CC HATTEM
Projectnummer: EN02438
Documentnummer: 130418
Status: Definitief, versie 1

Onderzoek uitgevoerd door:

Enviso Ingenieursbureau
Postbus 508
9200 AM DRACHTEN
Telefoon: +31(0)512-586246
E-mail: info@enviso.nl
Internet: www.enviso.nl

Projectmedewerkers:

Projectleider: dhr. F. Hooghiemstra
Veldwerker: dhr. G. Knol
Auteur: dhr. G. Knol
Kwaliteitscontrole: dhr. F. Hooghiemstra



Drachten, 31 mei 2013

INHOUD

1	INLEIDING.....	3
1.1	Algemeen	3
1.2	Aanleiding en doelstelling.....	3
2	VOORONDERZOEK.....	4
2.1	Algemeen	4
2.2	Beschrijving onderzoekslocatie	4
2.3	Bodemopbouw	4
2.4	Historisch onderzoek.....	5
2.5	Conclusie vooronderzoek.....	6
3	ONDERZOEKSPROGRAMMA.....	7
3.1	Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid	7
3.2	Onderzoeksopzet.....	7
4	VELDWERKZAAMHEDEN	9
4.1	Grond	9
4.2	Grondwater.....	9
5	LABORATORIUMONDERZOEK.....	10
5.1	Chemische analyses	10
5.2	Resultaten.....	10
5.3	Verontreinigingssituatie	11
6	SAMENVATTING EN CONCLUSIE	12
6.1	Samenvatting.....	12
6.2	Conclusie.....	13

Bijlagen

1	Ligging en kadastraal overzicht onderzoekslocatie
2	Overzicht onderzoekslocatie met situering boringen, peilbuis en verontreinigingscontouren
3	Bodemprofielen
4	Analyserapporten
5	Toetsingstabellen analyseresultaten wbb
6	Toelichting ‘Circulaire bodemsanering 2009’

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van Van Wijnen Projectontwikkeling Noord BV is door Enviso Ingenieursbureau een actualiserend bodemonderzoek conform de NEN 5740 uitgevoerd ter plaatse van de locatie Konijnenbergerweg 1 te Hattem.

Op de locatie was een bouwmaterialenhandel met opslagloodsen en een buitenterrein aanwezig. Tijdens de uitvoering van dit bodemonderzoek werd de aanwezige bebouwing gesloopt. Het buitenterrein is grotendeels verhard met klinkers en betonplaten. Het overig deel is onverhard en braakliggend.

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

1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding voor het uitvoeren van het bodemonderzoek is de voorgenomen herontwikkeling van de locatie.

Het doel van het actualiserend bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van zowel de grond als het grondwater op een deel van de locatie en het actualiseren van de aanwezig bodemverontreiniging met PAK.

2 VOORONDERZOEK

2.1 Algemeen

Voor aanvang van de veldwerkzaamheden is een vooronderzoek conform de NEN 5725 uitgevoerd. Aangezien het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen herontwikkeling van de onderzoekslocatie is een standaard vooronderzoek uitgevoerd. Als afbakening van het geografische besluitvormingsgebied heeft het vooronderzoek zich gericht op het perceel Konijnenbergerweg 1 te Hattem en de aangrenzende percelen tot 25 meter. De resultaten van het vooronderzoek worden navolgend beschreven.

2.2 Beschrijving onderzoekslocatie

De geografische gegevens van de onderzoekslocatie staan weergegeven in tabel 2.2.1. Voor een kadastraal overzicht wordt verwezen naar bijlage 1.

Tabel 2.2.1: Geografische gegevens onderzoekslocatie

Tabel 2.2.1. Geografische gegevens onderzoekslocatie			
Gemeente	Hattem		
Adres	Konijnenbergerweg 1 te Hattem		
Kadastraal	Gemeente: Hattem	Sectie: B	Nummers: 1543, 1547 en 1694
Coördinaten	X: 201.900	Y: 496.900	
Oppervlakte locatie	14.000 m ²		
Oppervlakte onderzoeksgebied	ca. 2.000 m ²		

Op de locatie is een bedrijfspand met opslagloodsen en buitenterrein aanwezig. De aanwezige bebouwing is tijdens de uitvoering het bodemonderzoek volledig gesloopt. Het buitenterrein is grotendeels verhard met klinkers en betonplaten. Het overig deel is onverhard en braakliggend. Op het westelijk deel van de locatie is naast de verharding een vervallen schuurtje aanwezig.

Ten noorden en westen van de locatie is een golfbaan gelegen. Ten oosten van de onderzoekslocatie is de Hazenbergerweg gesitueerd. Aan de zuidzijde grenst de locatie aan de Konijnenbergerweg. Een overzicht van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 2.

2.3 Bodemopbouw

De regionale bodemopbouw is ontleend aan het DINOLoket (Data en informatie van de Nederlandse ondergrond) van TNO. De regionale bodemopbouw van de locatie is weergegeven in tabel 2.3.1.

Tabel 2.3.1: Regionale bodemopbouw

Bodemtraject t.o.v. maaiveld (cm-mv)	Bodemopbouw
0 - 110	Zand, matig fijn, donkerbruin
110 - 180	Zand, matig fijn, geel
180 - 210	Zand, matig grof, zwak grindig, geel
210 - 280	Zand, zeer fijn, grijsbruin
280 - 310	Veen, sterk zandig, donkerbruin
310 - 400	Zand, zeer fijn, zwak grindig, donkergrijs
400 - 500	Grind, zeer grof, matig zandig, donkergrijs

Het maaiveld ter plaatse van de locatie bevindt zich op een hoogte van ca. 12,10 meter + N.A.P. De stromingsrichting van het freatische grondwater is niet eenduidig te bepalen en kan beïnvloed worden door lokale factoren zoals waterlopen, drainagesystemen, (lekke) rioleringen en dergelijke. De locatie bevindt zich niet binnen een grondwaterbeschermingsgebied.

2.4 Historisch onderzoek

Voor het bepalen van de aanwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele bodemverontreiniging ter plaatse van de onderzoekslocatie is een historisch onderzoek verricht. Ten behoeve van het historisch vooronderzoek is gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- Informatie opdrachtgever
- Gemeente Hattem
- Locatiebezoek (uitgevoerd in combinatie met veldwerk)

Informatie opdrachtgever

Op de locatie was een bouwmaterialenhandel met opslagloodsen en een buitenterrein aanwezig. In het verleden zijn op het terrein meerdere bodemonderzoeken verricht en zijn er drie tanks verwijderd en afgevoerd. Onderstaand zijn de kenmerken en de resultaten van de verschillende bodemonderzoeken weergegeven:

- Verkennend bodemonderzoek Konijnenbergerweg Hattem, Ingenieursbureau Van Limborg Noord BV, kenmerk 1-11-186-2, d.d. 7 mei 1994;

Uit het rapport blijkt dat het gehele onderzoeksterrein (grond) licht verontreinigd te zijn met EOX. Tevens is in een mengmonster van de bovengrond van het middengedeelte van het terrein een licht verhoogd gehalte aan PAK 10 VROM aangetroffen. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan zware metalen en vluchtige aromatische koolwaterstoffen aangetroffen.

In 1998 zijn drie tanks verwijderd door Te Pas Milieutechniek. Er zijn twee ondergrondse tanks (diesel, 6000 l en benzine, 3000 l) en een bovengrondse tank (afgewerkte olie, 1200 l) verwijderd en afgevoerd. Hierbij zijn geen verontreinigingen rondom de tanks aangetroffen. De ontgraving is aangevuld met schoon aanvulzand.

- Verkennend en aanvullend bodemonderzoek aan de Konijnenbergerweg 1 te Hattem, MUG Ingenieursbureau, kenmerk 6-259-68-01, d.d. 4 oktober 2007;

Uit de resultaten is gebleken dat er op de locatie een sterke verontreiniging aan PAK 10 VROM aanwezig is. De verontreiniging is horizontaal niet geheel in kaart gebracht. Er kan wel worden gesteld dat het omvangcriterium van 25 m³ wordt overschreden. De verontreiniging bevindt zich ruim boven de gemeten grondwaterstand en is immobiel.

- Nulsituatie terrein Konijnenbergerweg 1 Hattem, Boluwa Eco Systems BV, kenmerk 12014, d.d. 9 februari 2012.
- Nulsituatie/eindsituatie terrein Konijnenbergerweg 1 Hattem, Boluwa Eco Systems BV, kenmerk 12014, d.d. 25 maart 2013.

In verband met het inrichten van een tijdelijk depot op het buitenterrein zijn een nulsituatie en een eindsituatie bodemonderzoek uitgevoerd. Uit bovenstaande brie rapporten is gebleken dat zowel bij de nulsituatie als in de eindsituatie in de bovengrond (tot ca. 0,5 m-mv) van het buitenterrein geen verhoogde gehalten zijn aangetroffen.

Gemeente Hattem

Uit informatie van gemeente Hattem zijn, naast de verkregen informatie van de opdrachtgever, geen aanvullende gegevens verkregen welke eventueel duiden op aanwezigheid van bodembedreigende activiteiten. Uit de rapporten van voorgaande bodemonderzoeken blijkt dat de locatie grotendeels voldoende is onderzocht. In overeenstemming met gemeente Hattem is actualiserend bodemonderzoek nodig voor de westelijke en noordelijke grensstroken van de locatie. Daarnaast dient de aanwezige verontreiniging aan PAK's horizontaal nauwkeuriger in kaart te worden gebracht.

Locatiebezoek (uitgevoerd in combinatie met veldwerk)

Voorafgaande aan het bodemonderzoek is een locatiebezoek verricht. Tijdens de terreininspectie is gebleken dat ter plaatse van de locatie een bedrijfspand met opslagloodsen aanwezig is. Tijdens het locatiebezoek zijn de sloopwerkzaamheden van alle aanwezige bebouwing in uitvoering.

2.5 Conclusie vooronderzoek

Op de locatie was een bouwmaterialenhandel met opslagloodsen en een buitenterrein aanwezig. Uit het vooronderzoek is gebleken dat er diverse bodemonderzoeken hebben plaatsgevonden op de locatie. Daarnaast zijn ter plaatse van het onderzoeksterrein een boven- en 2 ondergrondse tanks aanwezig geweest. Uit de rapporten is gebleken dat er aan de westzijde van de opslagloodsen een verontreiniging met PAK's aanwezig is waarbij de interventiewaarde overschreden wordt. Alle voorgaande bodemonderzoeken hebben zich niet voldoende gericht op de westelijke en noordelijke grensstroken aan de naastgelegen percelen. Het overige terrein is meerdere malen onderzocht. Er bestaat geen aanleiding om asbesthoudende materialen in en/of op de bodem te verwachten. Voor zover bekend zijn er geen gedempte sloten of watergangen op de locatie aanwezig.

In overeenstemming met gemeente Hattem richt het bodemonderzoek zich op de westelijke en noordelijke grensstroken van de locatie. Op basis van het vooronderzoek wordt het te onderzoeken terreindeel aan Konijnenbergerweg 1 te Hattem als 'onverdacht' aangemerkt. Daarnaast wordt het terreindeel met de sterke verontreiniging aan PAK's nader onderzocht, om de verontreiniging voldoende in kaart te brengen. Dit deelterrein wordt als 'verdacht' aangemerkt.

3 ONDERZOEKSPROGRAMMA

3.1 Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid

Voor het bewijsbaar en zichtbaar maken van de kwaliteit (kwaliteitsborging) beschikt Enviso Ingenieursbureau over een kwaliteitssysteem dat is opgezet conform NEN-EN-ISO 9001.

In het kader van Kwalibo zijn de veldwerkzaamheden uitgevoerd onder een procescertificaat, hetgeen is omschreven in de vigerende versie van de Beoordelingsrichtlijn SIKB 2000 en de daarbij behorende VKB-protocollen 2001 en 2002.

Met betrekking tot de functiescheiding kan worden gesteld dat er geen relatie bestaat tussen Enviso Ingenieursbureau en de opdrachtgever.

3.2 Onderzoeksopzet

Ten behoeve van het actualiserend bodemonderzoek is een programma voor veld- en laboratoriumonderzoek opgesteld, waarbij het onderzoeksterrein is opgedeeld in 2 deellocaties.

- A. Onverdachte terreindeel (westelijke en noordelijke grensstroken van de locatie)
- B. PAK verontreiniging

Deellocatie A

Het te onderzoeken terreindeel (deellocatie A) op de onderzoekslocatie op basis van de historie als 'onverdacht' kan worden beschouwd. Op basis van protocol 'NEN 5740 Onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie' zijn het aantal boringen en analyses. De onderzoeksstrategie is weergegeven in tabel 3.2.1.

Tabel.3.2.1: Onderzoeksstrategie deellocatie A

locatie	Strategie	Boringen	Analyseparameters ¹		
			bovengrond	ondergrond	grondwater
A 2.000 m ²	ONV	- 9 x boring tot 1,0 m-mv - 2 x boring tot 2,0 m-mv - 1 x boring met peilbuis	2 x NEN-g, L+H	1 x NEN-g, L+H	1 x NEN-gw

1) verklaring analyseparameters:

NEN-g = pakket NEN 5740 grond: droge stof, metalen (9), PAK (10), PCB (7) en minerale olie

NEN-gw = pakket NEN 5740 grondwater: metalen (9), vluchtige aromaten (5), VOCl (18) en minerale olie

L+H = lutum en humus (organische stof)

Bij alle boringen vindt een zintuiglijke beoordeling van het opgeboorde materiaal plaats. Hierbij wordt eveneens aandacht besteed aan de eventuele aanwezigheid van asbest. Voor aanvang van de grondwaterbemonstering worden de stijghoogten, het elektrisch geleidingsvermogen (EC), de zuurgraad (pH), de temperatuur (T) en de troebelheid (NTU) van het grondwater bepaald.

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen kunnen afwijkend ten opzichte van tabel 3.2.1 aanvullende boringen worden uitgevoerd en aanvullende analyses worden ingezet.

Deellocatie B

Ten behoeve van het nader bodemonderzoek ter plaatse van de PAK verontreiniging (deellocatie B) is een programma voor veld- en laboratoriumonderzoek opgesteld, waarbij is uitgegaan van de veronderstelling, dat het onderzoeksterrein als verdacht wordt beschouwd. Het nader onderzoek richt zich op het vaststellen van de omvang van de aanwezige bodemverontreiniging met PAK's.

De onderzoekswerkzaamheden worden uitgevoerd op basis van het protocol NTA 5755 'Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging'. Navolgend wordt een samenvatting van de bedoeling van de NTA en een uitwerking van het conceptueel model weergegeven.

Uitwerking conceptueel model

Ter plaatse van de boringen 7, 100 en 105 (0,55-1,55 m-mv) is tijdens het verkennend en aanvullend bodemonderzoek (MUG Ingenieursbureau, 2007) een bodemverontreiniging met PAK aangetroffen. Op basis van het vooronderzoek is te verwachten dat deze aangetroffen verontreiniging in verband staat met het voormalige bedrijfsmatige gebruik van de locatie.

Door middel van het verrichten van boringen in en rondom de gestelde verontreinigingscontour wordt verwacht dat de omvang in horizontale richting beter in beeld wordt gebracht.

Op basis van de veldwaarnemingen en tussentijds verkregen analyseresultaten kan worden afgeweken van de gekozen onderzoeksstrategieën. De onderzoeksstrategie is weergegeven in tabel 3.2.2.

Tabel.3.2.2.: Onderzoeksstrategie deellocatie B

Werkzaamheden	Analyseparameters ¹	
	Grond	Grondwater
Nader bodemonderzoek fase 1 (14-05-2013)		
• Plaatsen 11 boringen (B01 t/m B11) tot een diepte van max. 2,00 m-mv.	7 x PAK (10), H	-

1) Verklaring analyseparameters:

PAK (10) = 10 Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen
L+H = lutum en humus (organische stof)

Bij alle boringen vindt een zintuiglijke beoordeling van het opgeboorde materiaal plaats. Hierbij wordt eveneens aandacht besteed aan de eventuele aanwezigheid van asbest.

4 VELDWERKZAAMHEDEN

4.1 Grond

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 14 en 23 mei 2013. Ten behoeve van het samenstellen van een grondwatermonster is boring A06 gebruikt voor het plaatsen van een peilbuis. Voor een overzicht van de onderzoekslocatie met de situering van de boringen en de peilbuis wordt verwezen naar bijlage 2.

Bij alle boringen heeft een zintuiglijke beoordeling van het opgeboorde materiaal plaatsgevonden. De lokale bodemopbouw is in tabel 4.1.1 weergegeven. De zintuiglijk aangetroffen afwijkingen zijn in tabel 4.1.2 beschreven. In bijlage 3 zijn de bodemprofielen weergegeven.

Tabel 4.1.1: Lokale bodemopbouw

Traject (cm-mv)			Grondsoort	Kleur
0	-	80	Zand, matig fijn, zwak siltig	Lichtgrijs
80	-	140	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	Donker grijsbruin
140	-	180	Zand, matig fijn, zwak siltig	Bruin
180	-	220	Zand, matig fijn, zwak siltig	Licht geelbruin
220	-	300	Zand, zeer fijn, zwak siltig	Lichtgrijs

Tabel 4.1.2: Zintuiglijke aangetroffen afwijkingen

Boring	Bodemtraject (cm-mv)			Afwijkingen
B01	80	-	120	Sporen houtskool, zwakke teergeur
B02	100	-	120	Sporen houtskool, zwakke teergeur
B03	80	-	100	Gestaakt op massief
B08	90	-	110	Sporen houtskool, zwakke teergeur, gestaakt op massief
B09	90	-	110	Gestaakt op massief
B13	80	-	120	Sporen houtskool, zwakke teergeur
B14	90	-	130	Sporen houtskool, zwakke teergeur
B16	90	-	130	Sporen houtskool, zwakke teergeur

Tijdens het actualiserend bodemonderzoek zijn zowel in de grond als op het maaiveld visueel geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

De analyseresultaten van fase 1 van het onderzoek hebben aanleiding gegeven tot het bijstellen van het onderzoeksprogramma. Ter plaatse van deellocatie B zijn op 23 mei 5 aanvullende grondboringen uitgevoerd (B12 t/m B16), om de verontreiniging met PAK beter in kaart te brengen.

4.2 Grondwater

Het grondwater is op 23 mei 2013 bemonsterd. Voor een overzicht van de onderzoekslocatie met situering van de peilbuis wordt verwezen naar bijlage 2. Voor aanvang van de monsternamen van het grondwater zijn diverse metingen uitgevoerd. De resultaten van de metingen zijn weergegeven in tabel 4.2.1.

Tabel 4.2.1: Meetgegevens grondwater

Deel locatie	Peilbuis	Filterstelling (cm-mv)	Stijghoogte (cm-mv)	EC (µS/cm)	pH	T (°C)	NTU (1-10)
A	A06-1	200-300	142	749	6,76	10,8	6,4

De resultaten van de metingen hebben geen aanleiding gegeven tot het bijstellen van het onderzoeksprogramma.

5 LABORATORIUMONDERZOEK

5.1 Chemische analyses

Het aantal analyses en de te analyseren parameters zijn conform de onderzoeksopzet ingezet. Ter plaatse van deellocatie B zijn op basis van de zintuiglijke waarnemingen, in combinatie met verkregen analyseresultaten, 4 aanvullende analyses ingezet. De analyses zijn uitgevoerd door AL-West te Deventer, dat geaccrediteerd is volgens het accreditatieschema "AS 3000" onder nr. L 005.

5.2 Resultaten

De analyserapporten van de grond(meng)monsters en het grondwatermonster zijn opgenomen in bijlage 4. Om de resultaten te kunnen interpreteren worden deze vergeleken met de toetsingswaarden zoals opgenomen in de 'Circulaire bodemsanering 2009'. In bijlage 5 zijn de toetsingsresultaten opgenomen. Een toelichting op de toetsing van de analyseresultaten aan de circulaire is opgenomen in bijlage 6.

In de tabellen 5.2.1 en 5.2.2 is een overzicht van de toetsingsresultaten weergegeven met daarin de eventueel vastgestelde verontreinigingen.

Tabel 5.2.1: Toetsingsresultaten grondmengmonsters (mg/kg d.s.)

Deel locatie	Monstercode met bijbehorende meetpunten en -diepten (cm-mv)	Toetsing Wbb		
		Licht (>AW)	Matig (>1/2(AW+I) < I)	Sterk (>I)
A	mmA1: A01 (0-50) A02 (0-50) A03 (0-50) A04 (0-50) A05 (0-50) A06 (0-50)	Minerale olie (73)	-	-
	mmA2: A07 (0-50) A08 (0-50) A09 (0-50) A10 (0-50) A11 (5-50) A12 (5-50)	-	-	-
	mmA3: A01 (50-100) A06 (80-130) A12 (100-150)	-	-	-
B	mB1: B01 (80-120)	-	-	PAK (10) (140)
	mB2: B02 (100-120)	-	-	PAK (10) (210)
	mB3: B04 (120-130)	-	-	-
	mB4: B05 (100-150)	-	-	-
	mB5: B07 (90-120)	PAK (10) (1,6)	-	-
	mB6: B08 (90-110)	-	-	PAK (10) (340)
	mB7: B10 (90-130)	PAK (10) (1,6)	-	-
	mB8: B12 (110-150)	-	-	-
	mB9: B13 (80-120)	-	-	PAK (10) (230)
	mB10: B15 (120-170)	PAK (10) (2,0)	-	-
	mB11: B16 (130-160)	-	-	-

Tabel 5.2.2: Toetsingsresultaten grondwatermonster (concentraties in µg/l)

Deel locatie	Monstercode met bijbehorend meetpunt en filterstelling (cm-mv)	Toetsing Wbb		
		Licht (>S)	Matig (>1/2(S+I) < I)	Sterk (>I)
A	A06-1-1 A06 (200-300)	-	-	-

Uit tabel 5.2.1 blijkt dat in de bovengrond van het onverdachte terreindeel (deellocatie A) ten hoogste een licht verhoogde gehalte aan minerale olie is aangetroffen. Daarnaast blijkt dat de in voorgaande onderzoek vastgestelde verontreiniging met PAK's (deellocatie B) horizontaal beter in kaart is gebracht.

Uit tabel 5.2.2 blijkt dat in het grondwater ter plaatse van de deellocatie A geen verhoogde concentraties aan onderzochte parameters zijn vastgesteld.

5.3 Verontreinigingssituatie

Op basis van de verkregen analyseresultaten en de zintuiglijke waarnemingen (bijlage 3) kan worden geconcludeerd dat de sterke verontreiniging met PAK's (deellocatie B) aanwezig is ter plaatse van de boringen B01, B02, B08 en B13 variërend van circa 0,80 tot 1,20 m-mv.

De oorzaak van de sterke verontreiniging, ter plaatse van deellocatie B is niet eenduidig vast te stellen, maar is zeer waarschijnlijk het van oudsher bedrijfsmatige gebruikte terrein. Van deze terreinen is bekend dat door het intensieve gebruik en de bedrijvigheid er verontreinigingen kunnen ontstaan.

De verontreinigingssituatie is voldoende in kaart gebracht om een uitspraak te kunnen doen over de totale omvang van de bodemverontreiniging op de locatie. In de tabel 5.4.1 is de verontreiniging van de grond weergegeven.

Tabel 5.4.1: Omvang verontreiniging grond

Deellocatie	Bepalende parameter(s) verontreiniging	Traject (cm-mv)	Oppervlakte (m ²)	Omvang totaal (m ³)	Omvang >AW (m ³)	Omvang >I (m ³)
B	PAK	80 - 120	650	260	110	150

Ter plaatse van deellocatie B is de grondverontreiniging met PAK in voldoende mate in kaart gebracht. Ter plaatse is een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet Bodembescherming aanwezig. Er is niet bepaald of de verontreiniging spoedeisend is, daar de verwachting bestaat dat de verontreiniging op korte termijn gesaneerd gaat worden in verband met de voorgenomen herontwikkeling van de locatie.

Voor een overzicht van de onderzoekslocatie met de situering van de verontreinigingscontour wordt verwezen naar bijlage 2.

6 SAMENVATTING EN CONCLUSIE

6.1 Samenvatting

In opdracht van Van Wijnen Projectontwikkeling Noord BV is door Enviso Ingenieursbureau een actualiserend bodemonderzoek conform de NEN 5740 uitgevoerd ter plaatse van de locatie Konijnenbergerweg 1 te Hattem. Op de locatie was een bouwmaterialenhandel met opslagloodsen en een buitenterrein aanwezig. Tijdens de uitvoering van dit bodemonderzoek werd de aanwezige bebouwing gesloopt.

Aanleiding voor het uitvoeren van het bodemonderzoek is de voorgenomen herontwikkeling van de locatie.

Het doel van het actualiserend bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van zowel de grond als het grondwater op een deel van de locatie en het actualiseren van de aanwezige bodemverontreiniging met PAK.

Vooronderzoek

Uit het vooronderzoek is gebleken dat op de locatie een bouwmaterialenhandel met opslagloodsen en een buitenterrein aanwezig is geweest. Er hebben diverse bodemonderzoeken plaatsgevonden op de locatie. Daarnaast zijn ter plaatse van het onderzoeksterrein een boven- en 2 ondergrondse tanks aanwezig geweest. Uit de rapporten is gebleken dat er aan de westzijde van de opslagloodsen een verontreiniging met PAK's aanwezig is waarbij de interventiewaarde overschreden wordt. Alle voorgaande bodemonderzoeken hebben zich niet voldoende gericht op de westelijke en noordelijke grensstroken aan de naastgelegen percelen. Het overige terrein is meerdere malen onderzocht. Er bestaat geen aanleiding om asbesthoudende materialen in en/of op de bodem te verwachten. Voor zover bekend zijn er geen gedempte sloten of watergangen op de locatie aanwezig.

In overeenstemming met gemeente Hattem richt het onderhavige bodemonderzoek zich op de westelijke en noordelijke grensstroken van de locatie. Daarnaast wordt het terreindeel met de sterke verontreiniging aan PAK's nader onderzocht, om de verontreiniging horizontaal beter in kaart te brengen.

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de werkzaamheden is ter plaatse van deellocatie B bij enkele boringen kooldeeltjes aangetroffen en is een zwakke teergeur waargenomen.

Resultaten grond

Ter plaatse van de noordelijke grensstrook op de locatie met het naastgelegen perceel is in de bovengrond een licht verhoogde gehalte aan minerale olie vastgesteld. Daarnaast is uit de resultaten van het onderzoek gebleken dat de verontreiniging met PAK voldoende in kaart is gebracht.

Resultaten grondwater

Uit de resultaten van het onderzoek is gebleken dat in het grondwater ter plaatse van deellocatie A geen verhoogde concentraties aan onderzochte parameters zijn vastgesteld.

Verontreinigingssituatie

Ter plaatse van deellocatie B is de grondverontreiniging met PAK in voldoende mate in kaart gebracht. Ter plaatse is een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet Bodembescherming aanwezig. De verontreiniging aan PAK's is aanwezig van circa 0,80 m-mv tot circa 1,20 m-mv. In totaal is er circa 260 m³ verontreinigde grond aanwezig waarvan circa 150 m³ sterk verontreinigd.

De oorzaak van de sterke verontreiniging, ter plaatse van deellocatie B is niet eenduidig vast te stellen, maar is zeer waarschijnlijk het van oudsher bedrijfsmatige gebruikte terrein. Van deze terreinen is bekend dat door het intensieve gebruik en de bedrijvigheid er verontreinigingen kunnen ontstaan.

6.2 Conclusie

Op basis van de onderzoeksresultaten kan formeel gezien voor deellocatie A de hypothese 'onverdacht' verworpen worden, omdat in de bovengrond een licht verhoogde gehalte aan minerale olie is vastgesteld. Het aangetroffen gehalte is dusdanig gering dat nader onderzoek niet noodzakelijk is.

De grondverontreiniging met PAK, ter plaatse van deellocatie B, is middels het nader bodemonderzoek in voldoende mate in kaart gebracht. Ter plaatse is een ernstig geval van bodemverontreiniging in de zin van de Wet Bodembescherming aanwezig, welke zeer waarschijnlijk op korte termijn gesaneerd gaat worden in verband met de voorgenomen herontwikkeling.

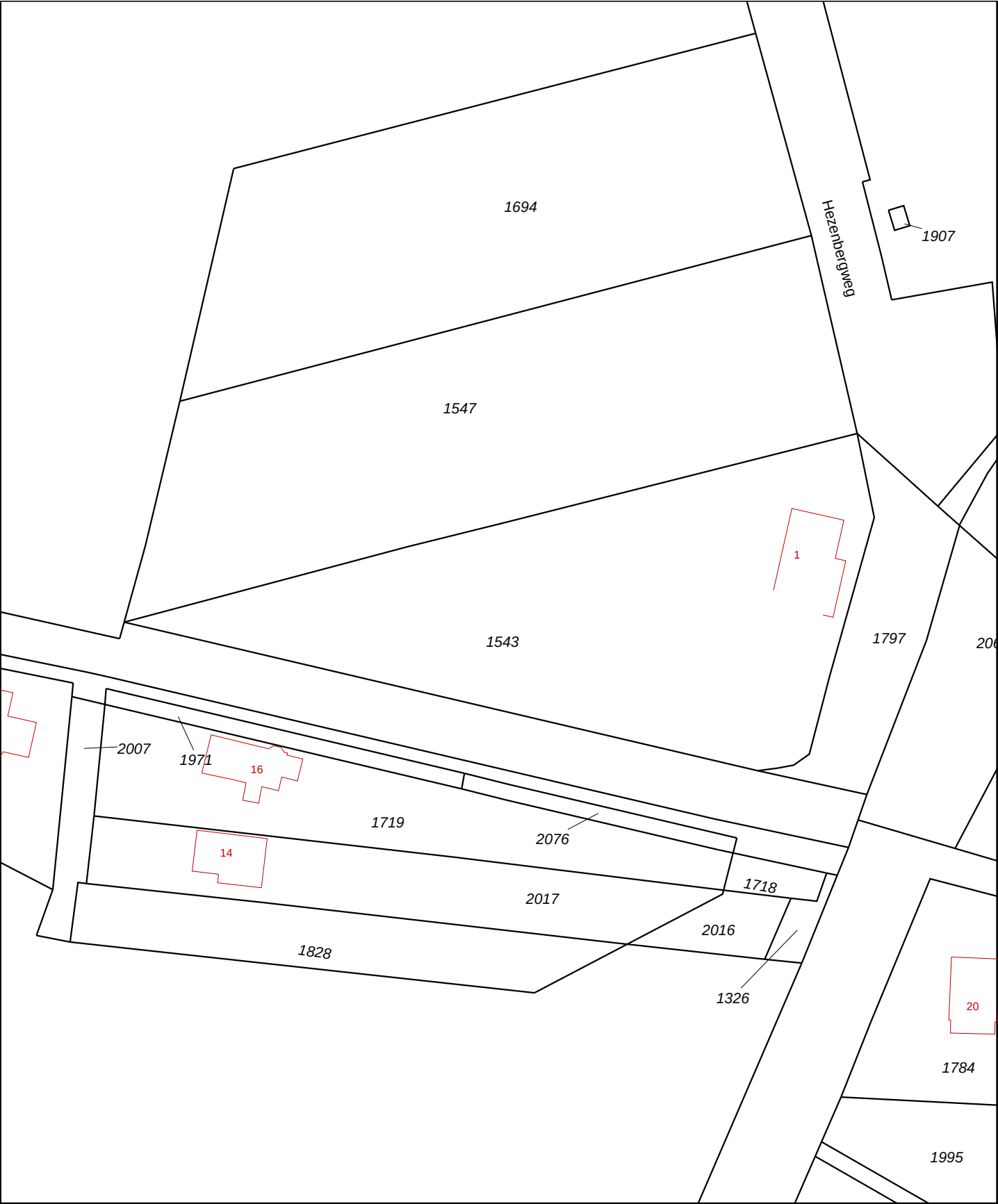
Indien op de locatie graaf- en/of saneringsactiviteiten worden uitgevoerd, dient rekening gehouden te worden met een nader op te starten saneringsprocedure. Hiertoe dient een BUS-melding (Besluit Uniforme Sanering) opgesteld te worden, welke goedgekeurd dient te worden door het bevoegd gezag (Provincie Gelderland).

Indien grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het onderliggende bodemonderzoek mogelijk niet. Om definitief vast te stellen of de grond buiten de locatie kan worden hergebruikt, kan het bevoegd gezag (gemeente waar de grond zal worden toegepast) verzoeken om een inkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit.

ENVISO INGENIEURSBUREAU

Bijlage 1

Ligging en kadastraal overzicht onderzoekslocatie



0 m 10 m 50 m

12345

25

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 30 mei 2013

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:1000

Kadastrale gemeente

Perceel

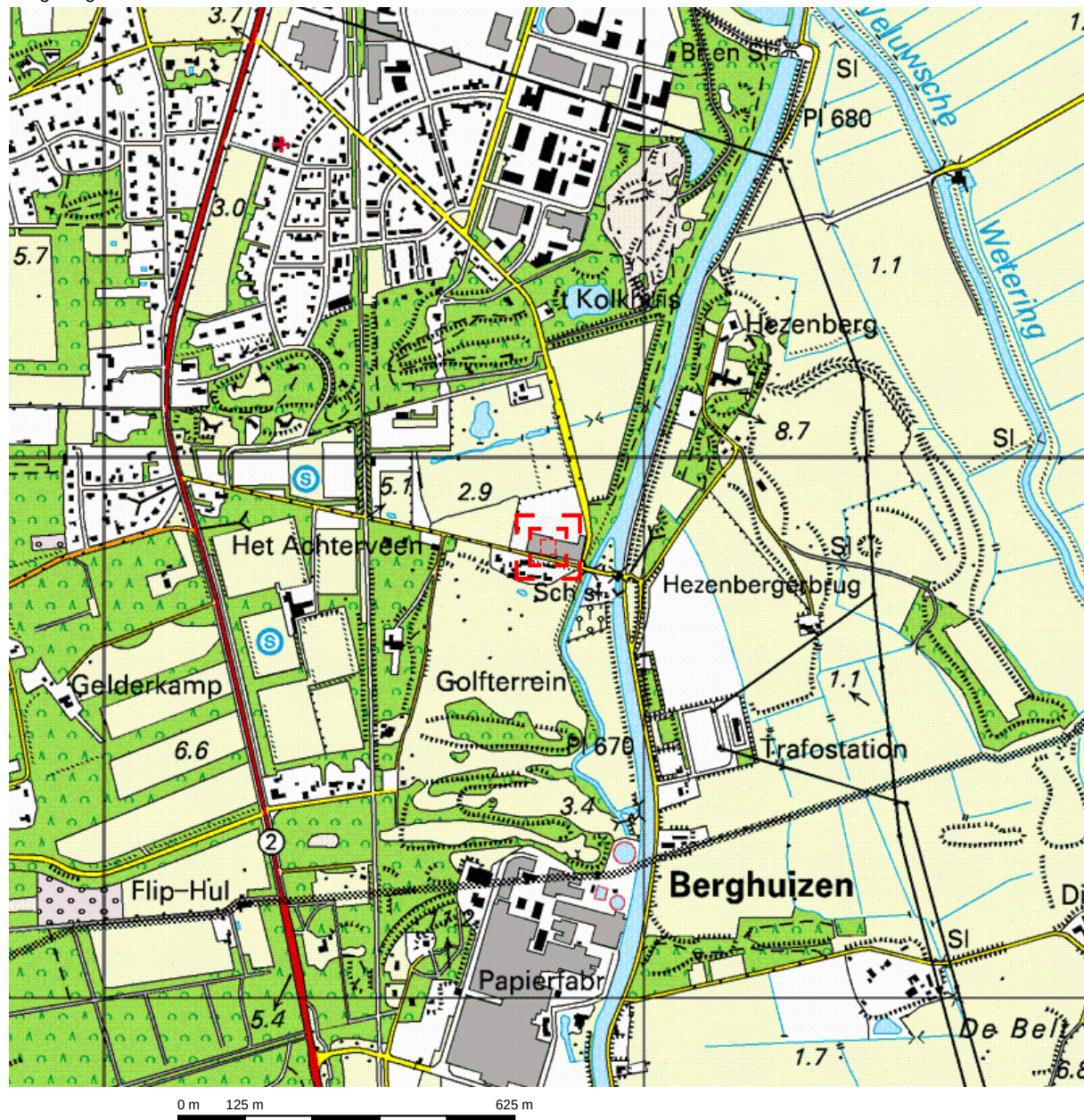
HATTEM

B

1543

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

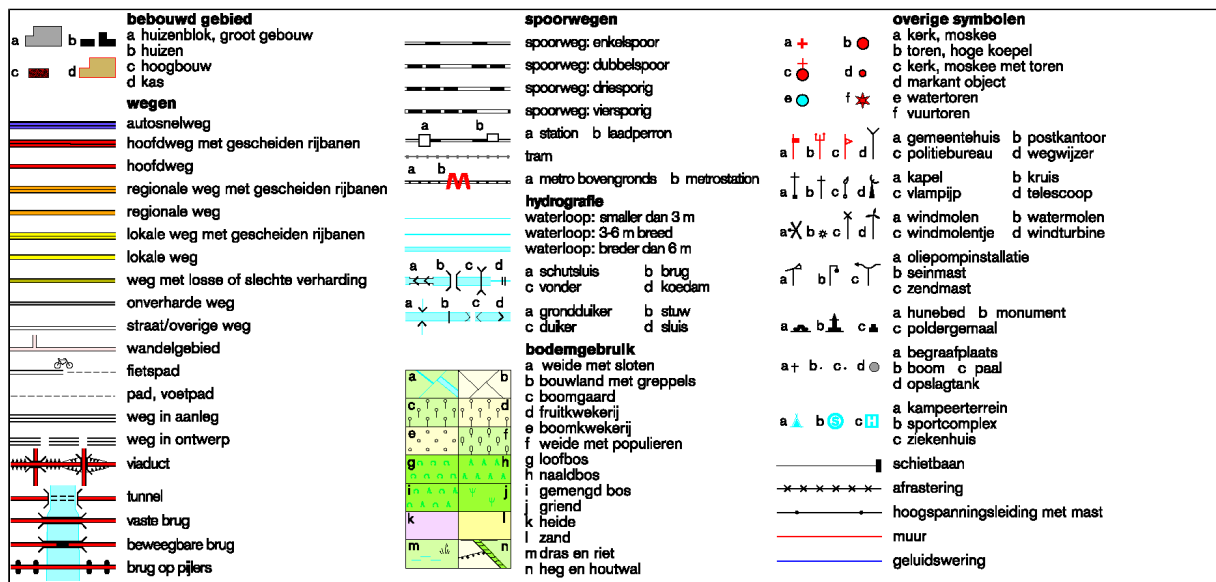


Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object HATTEM B 1543
Konijnenbergerweg 1, 8051 CC HATTEM

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



Bijlage 2

Overzicht onderzoekslocatie met situering boringen, peilbuis en verontreinigingscontouren



OPDRACHTGEVER: Van Wijnen Projectontwikkeling Noord BV
PROJECT : Konijnenbergerweg 1 te Hattem

OMSCHRIJVING: Stiering boringen, peilbuis en verontreinigingscontouren

INGENIEURSBUREAU
ENVISO

Meraal 11
9206 AJ DRACHTEN
Postbus 308
9200 AM DRACHTEN
Tel. 0512-586246
Fax. 0512-586236
info@enviso.nl
www.enviso.nl

PROJECT NUMBER: EN02438	TEKENINGNUMMER: 02438-01	BLOK	1	UT
		A2		

Bijlage 3
Bodemprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

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

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

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

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

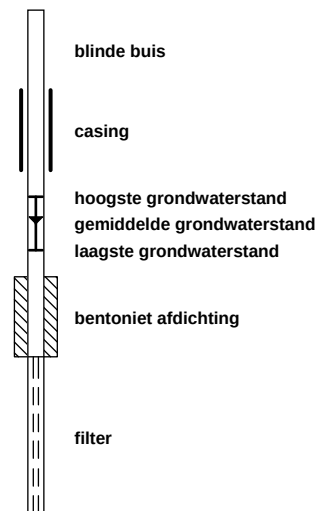
- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

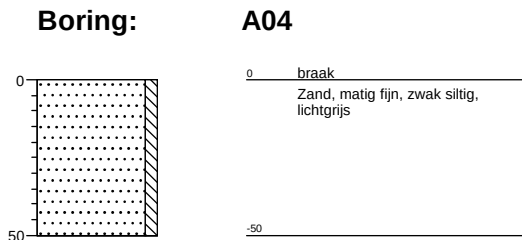
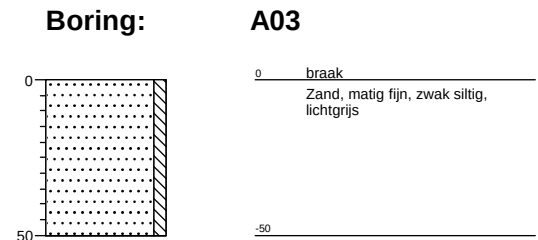
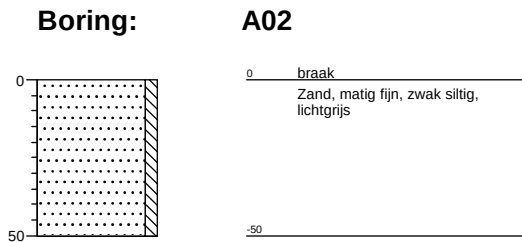
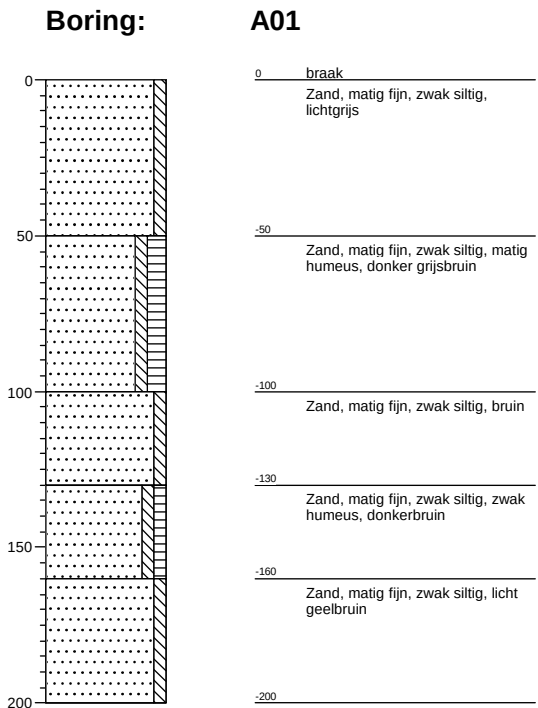
overig

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

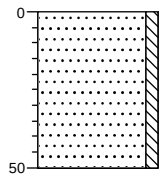
	slib
	water

peilbuis

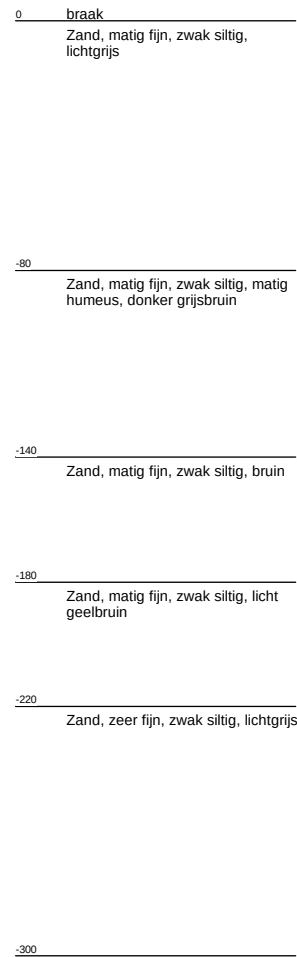
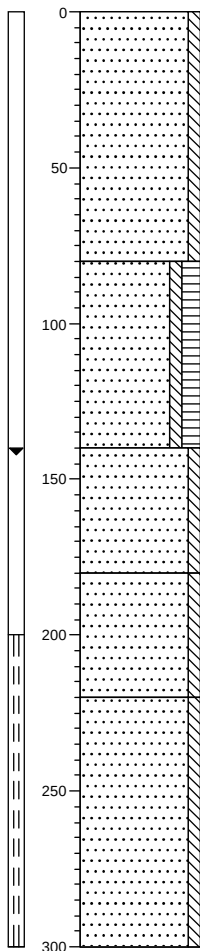




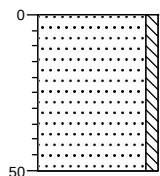
Boring: A05



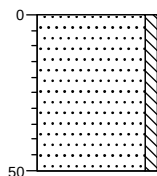
Boring: A06



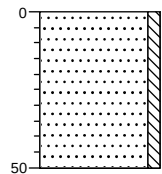
Boring: A07



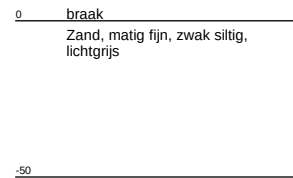
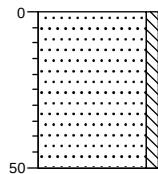
Boring: A08



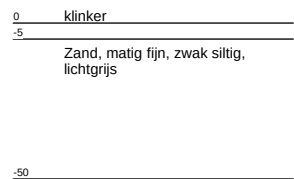
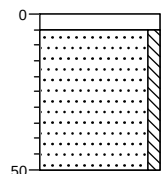
Boring: A09



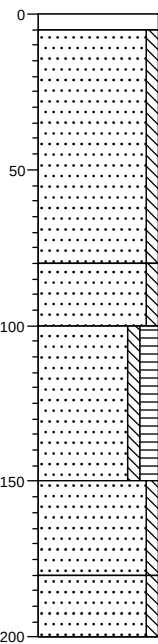
Boring: A10

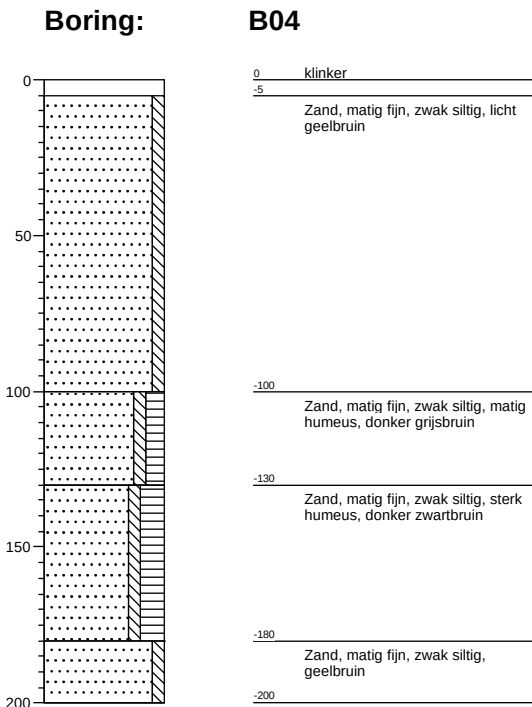
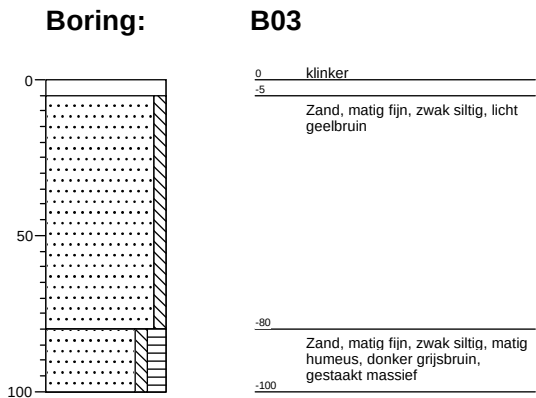
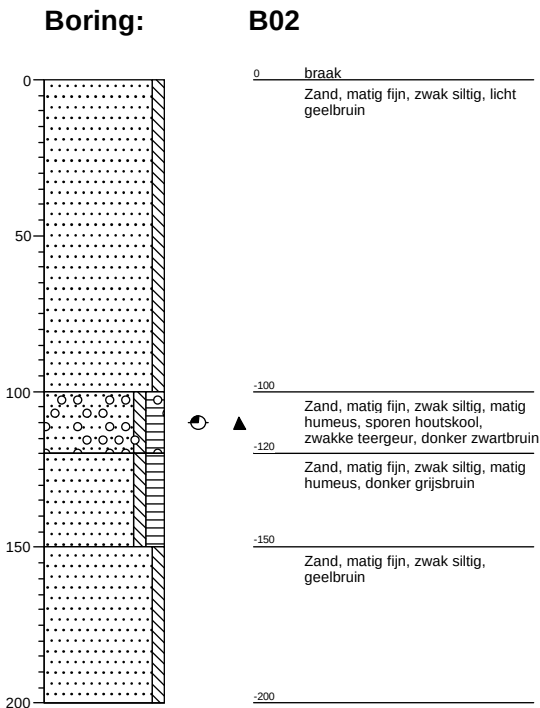
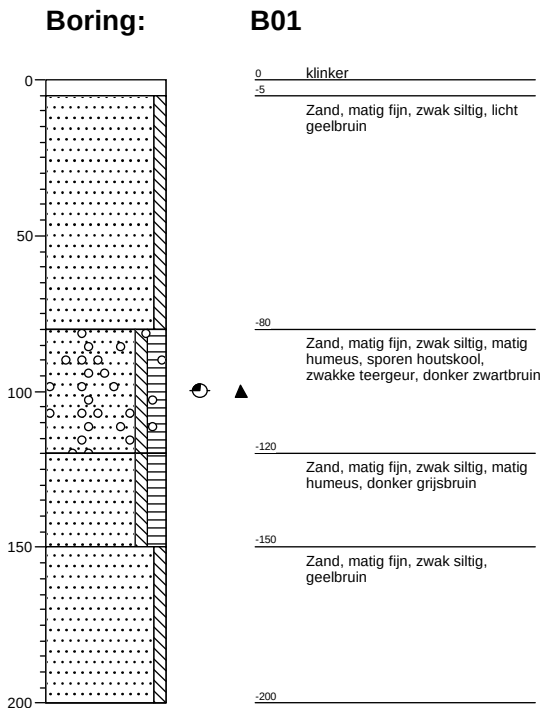


Boring: A11

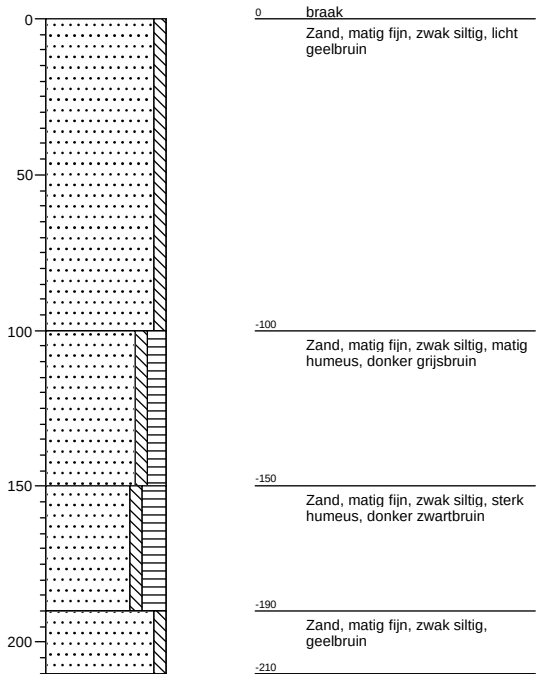


Boring: A12

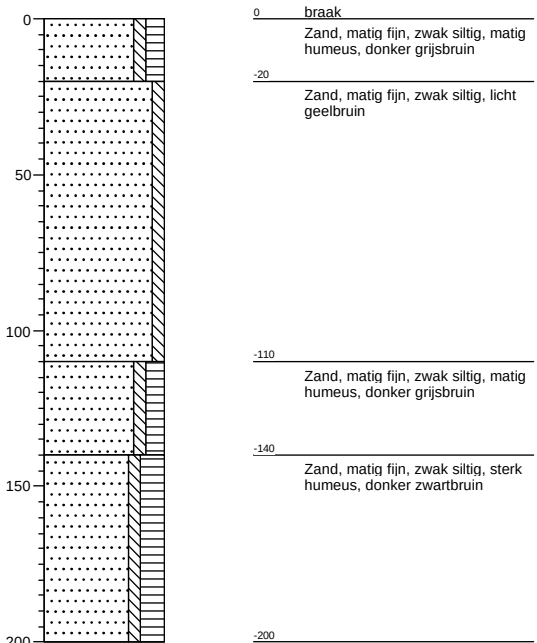




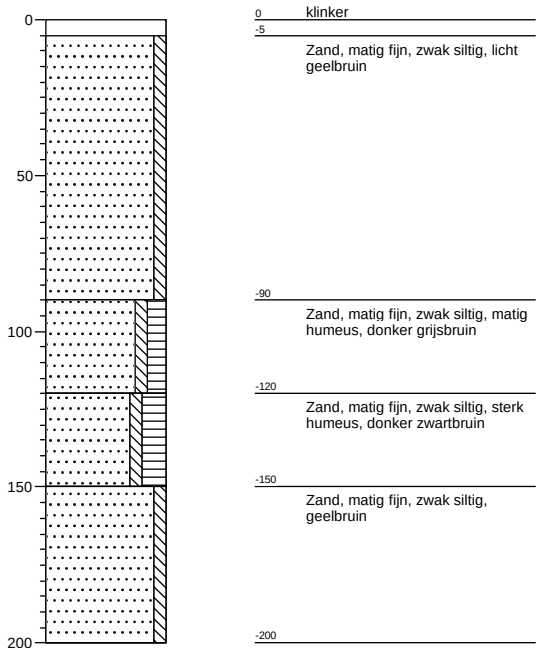
Boring: B05



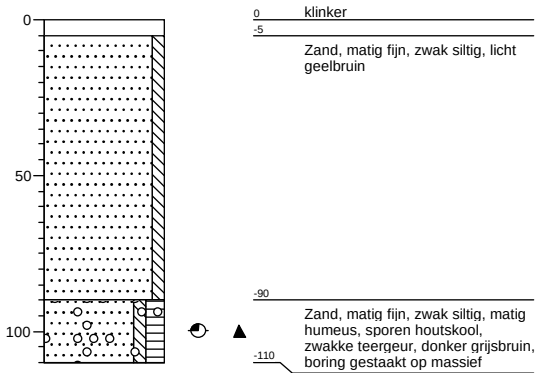
Boring: B06

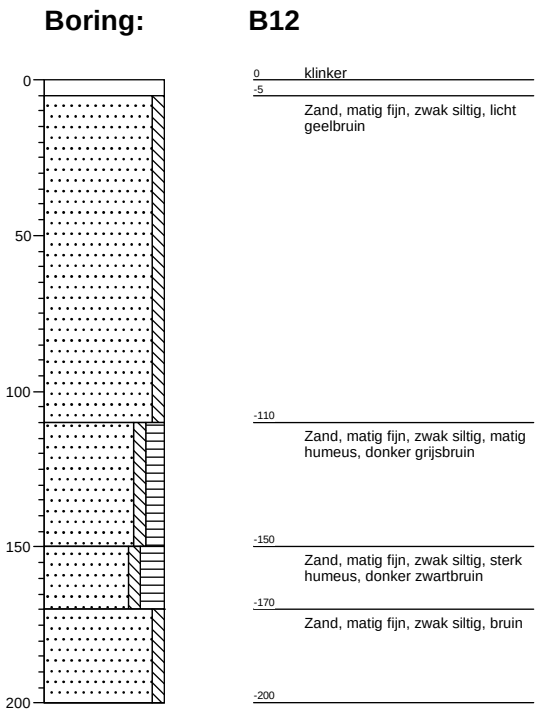
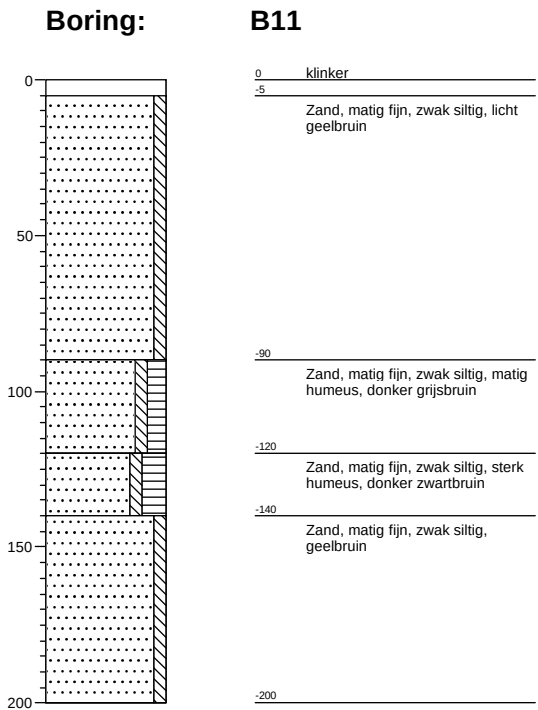
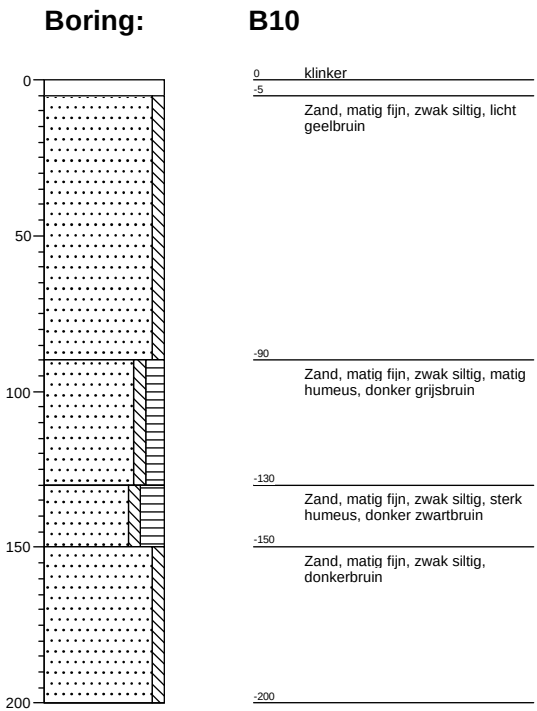
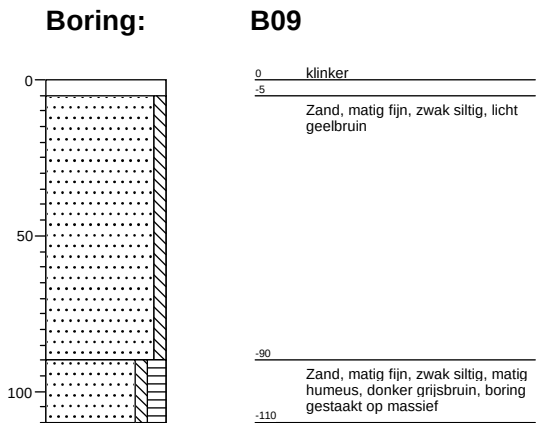


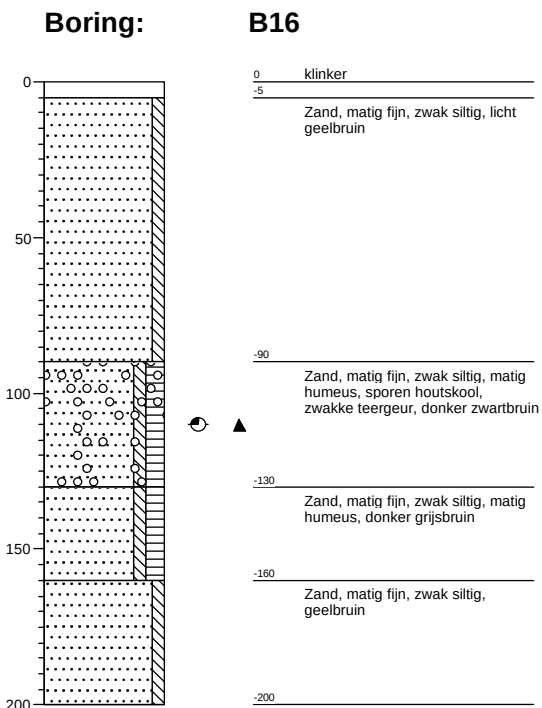
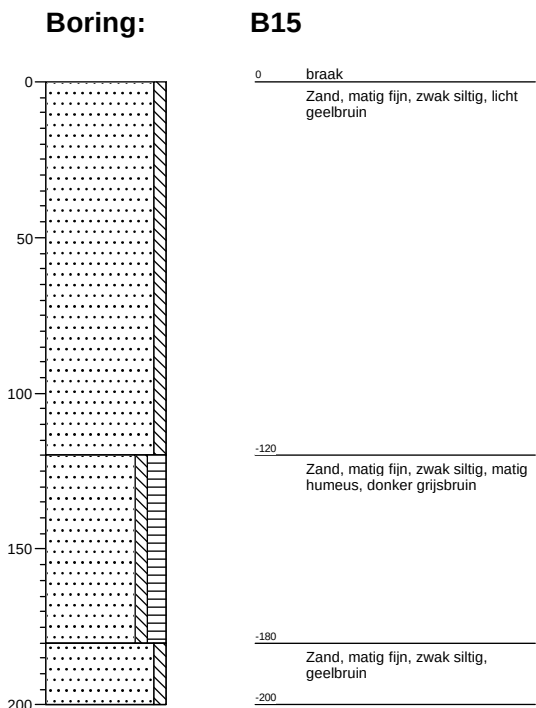
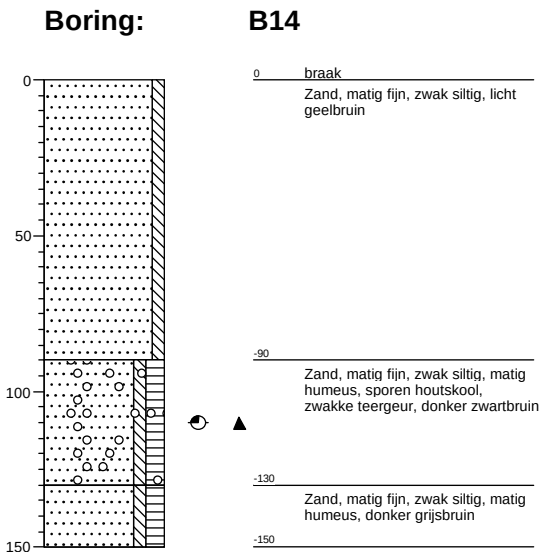
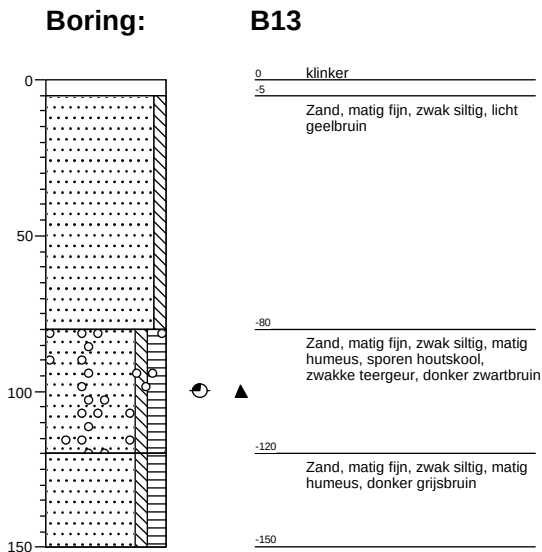
Boring: B07



Boring: B08







Bijlage 4
Analyserapporten

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

ENVISO B.V.
POSTBUS 508
9200 AM DRACHTEN

Datum 17.05.2013
Relatienr 35006381
Opdrachtnr. 372568
Blad 1 van 4

ANALYSERAPPORT

Opdracht 372568 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35006381 ENVISO B.V.
Referentie EN02438 Konijnenbergerweg 1 te Hattum
Opdrachtacceptatie 14.05.13
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, zijn uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Distributeur

ENVISO B.V. , G. Knol

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
212173	14.05.2013	MMA1
212180	14.05.2013	MMA2
212187	14.05.2013	MMA3

Eenheid	212173 MMA1	212180 MMA2	212187 MMA3
---------	----------------	----------------	----------------

Algemene monstervoorbehandeling

Voorbehandeling conform AS3000	++	++	++
Koningswater ontsluiting	++	++	++
Droge stof	%	92,8	93,6
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	<0,1 ^{xj}	<0,1 ^{xj}	2,9 ^{xj}
Carbonaten dmv asrest	% Ds	1,0	0,6	0,9

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	<1,0	<1,0	2,1
----------------	------	------	------	-----

Metalen

Barium (Ba)	mg/kg Ds	<20	<20	23
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	<0,20	<0,20
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	2,4	2,9	2,6
Koper (Cu)	mg/kg Ds	<5,0	<5,0	5,0
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	<10	<10	17
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	4,8	6,5	<4,0
Zink (Zn)	mg/kg Ds	<20	<20	25

PAK

Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(ghi)perylene	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	0,056
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)-Pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	0,074
Chryseen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	0,070
Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	0,063
Fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	0,16
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	0,078
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	n.a.	n.a.	0,50 ^{xj}
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,35 ^{#j}	0,35 ^{#j}	0,64 ^{#j}

Minerale olie

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	73	<20	<20
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	6,5	<4,0	<4,0
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	12	<2,0	<2,0

	Eenheid	212173 MMA1	212180 MMA2	212187 MMA3
Minerale olie				
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	14	<2,0	<2,0
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	13	<2,0	<2,0
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	12	<2,0	3,2
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	12	<2,0	<2,0
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	5,6	<2,0	<2,0
Polychloorbifenylen				
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Som PCB (7 Ballschmiter)	mg/kg Ds	n.a.	n.a.	n.a.
Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}

Verklaring: "<" of na betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7; indien een som is berekend uit minimaal één verhoogde rapportagegrens, dan dient voor het resultaat "<" gelezen te worden.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

Begin van de analyses: 14.05.13

Einde van de analyses: 17.05.13

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport zonder handtekening rechtsgeldig.

Distributeur

ENVISO B.V., G. Knol

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 372568 Bodem / Eluaat

Blad 4 van 4

Toegepaste methoden

Vaste stof

eigen methode: n) Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24
Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C36-C40 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C10-C12

eigen methode: Carbonaten dmv asrest

Gelijkwaardig aan NEN 5739: n) Jzer (Fe₂O₃)

Glw. NEN-ISO 11465; cf. NEN-EN 12880; cf. AS3000: Droge stof

Protocolen AS 3000: Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7) Som PCB (7 Ballschmitter)

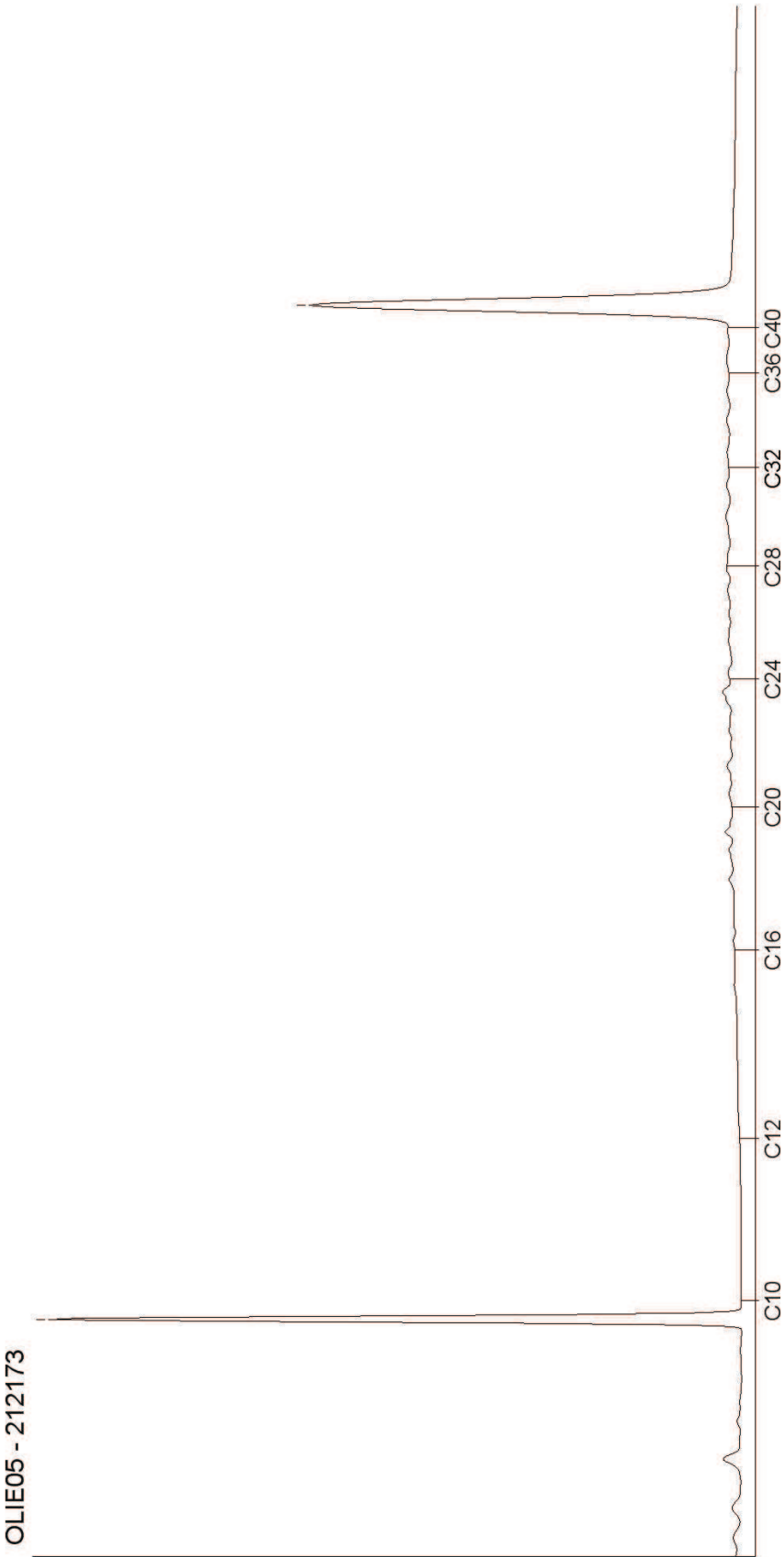
Protocolen AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000

Protocolen AS 3000 / Protocolen AS 3200: Som PAK (VROM) Koolwaterstoffractie C10-C40 Som PAK (VROM) (Factor 0,7)

Protocolen AS 3000 / Protocolen AS 3200: Koper (Cu) Cobalt (Co) Cadmium (Cd) Kwik (Hg) Barium (Ba) Koningswater ontsluiting
Fractie < 2 µm Organische stof Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Zink (Zn) Lood (Pb)

n) Niet geaccrediteerd

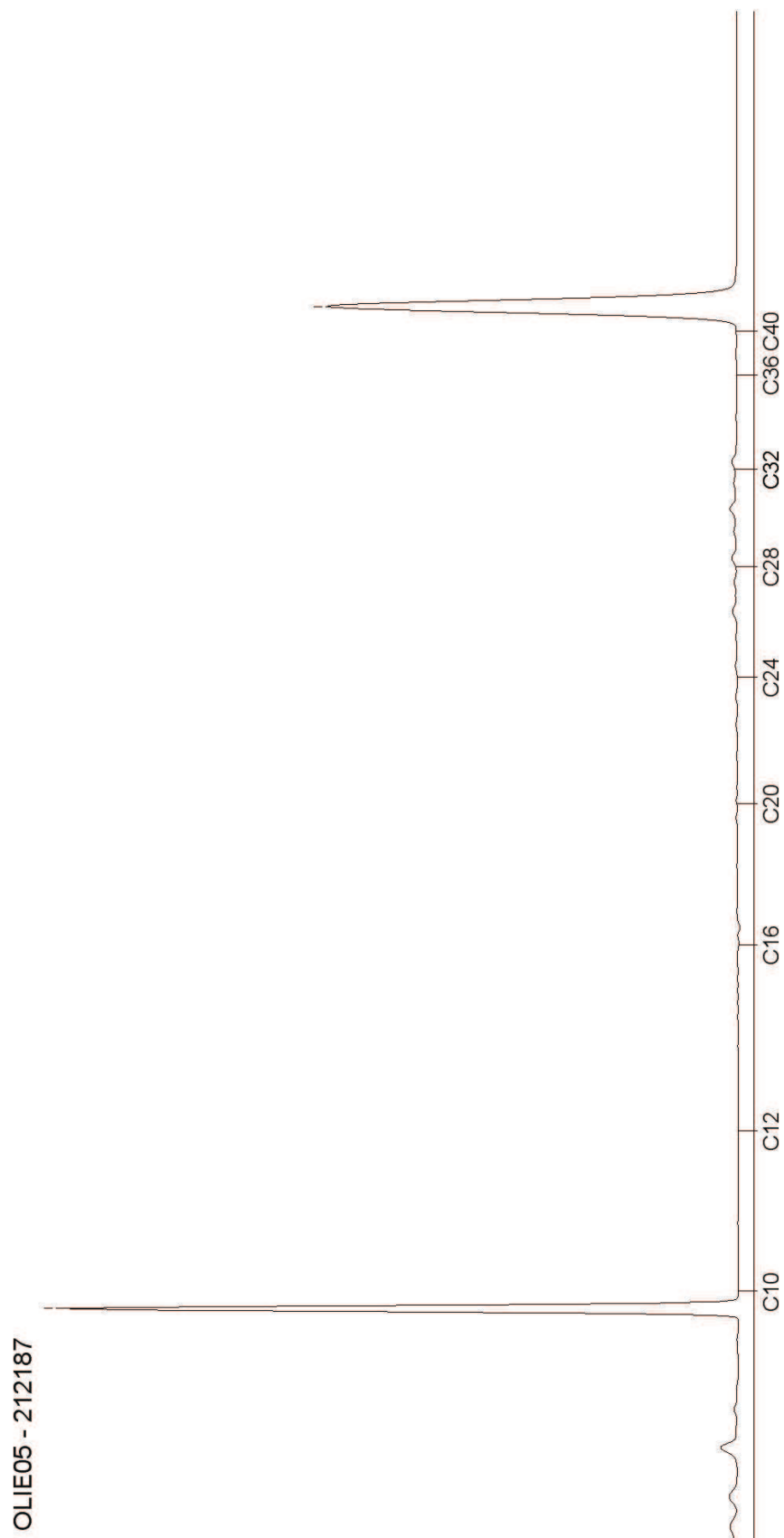
Monsteromschrijving: MMA1



Monsteromschrijving: MMA2



Monsteromschrijving: MMA3



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

ENVISO B.V.
POSTBUS 508
9200 AM DRACHTEN

Datum 28.05.2013
Relatienr 35006381
Opdrachtnr. 374289
Blad 1 van 4

ANALYSERAPPORT

Opdracht 374289 Water

Opdrachtgever 35006381 ENVISO B.V.
Referentie EN02438 Konijnenbergerweg 1 te Hattum
Opdrachtacceptatie 23.05.13
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, zijn uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Distributeur

ENVISO B.V. , G. Knol

Opdracht 374289 Water

Blad 2 van 4

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
221395	A06-1-1	23.05.2013	

Eenheid **221395**
 A06-1-1

Metalen

Barium (Ba)	µg/l	<50
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,80
Cobalt (Co)	µg/l	<20
Koper (Cu)	µg/l	<15
Kwik (Hg)	µg/l	<0,05
Lood (Pb)	µg/l	<15
Molybdeen (Mo)	µg/l	<5,0
Nikkel (Ni)	µg/l	<15
Zink (Zn)	µg/l	<65

Aromaten

Benzeen	µg/l	<0,20
Tolueen	µg/l	<0,50
Ethylbenzeen	µg/l	<0,50
<i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	<0,20
<i>ortho</i> -Xyleen	µg/l	<0,10
Som Xylenen	µg/l	n.a.
Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 [#]
Naftaleen	µg/l	<0,050
Styreen	µg/l	<0,50

Chloorhoudende koolwaterstoffen

Dichloormethaan	µg/l	<0,20
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,50
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,50
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,50
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10
Vinylchloride	µg/l	<0,20
<i>1,1-Dichlooretheen</i>	µg/l	<0,10
<i>Cis-1,2-Dichlooretheen</i>	µg/l	<0,10
<i>trans-1,2-Dichlooretheen</i>	µg/l	<0,10
Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen	µg/l	n.a.
Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,14 [#]
Som Dichlooretheen	µg/l	n.a.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 374289 Water

Blad 3 van 4

Eenheid 221395
A06-1-1

Chloorhoudende koolwaterstoffen

Som Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,21^{#)}
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,50
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20
Som Dichloorpropanen	µg/l	n.a.
Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)	µg/l	0,42^{#)}

Minerale olie

Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<100
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<20
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<20
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	<10
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<10
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<10
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	<10
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<10
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<10

Broomhoudende koolwaterstoffen

Tribroommethaan (bromofom)	µg/l	<0,50
----------------------------	------	-----------------

Verklaring: "<" of na betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7; indien een som is berekend uit minimaal één verhoogde rapportagegrens, dan dient voor het resultaat "<" gelezen te worden.

Begin van de analyses: 23.05.13

Einde van de analyses: 28.05.13

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113

Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport zonder handtekening rechtsgeldig.

Distributeur

ENVISO B.V. , G. Knol

Opdracht 374289 Water

Blad 4 van 4

Toegepaste methoden

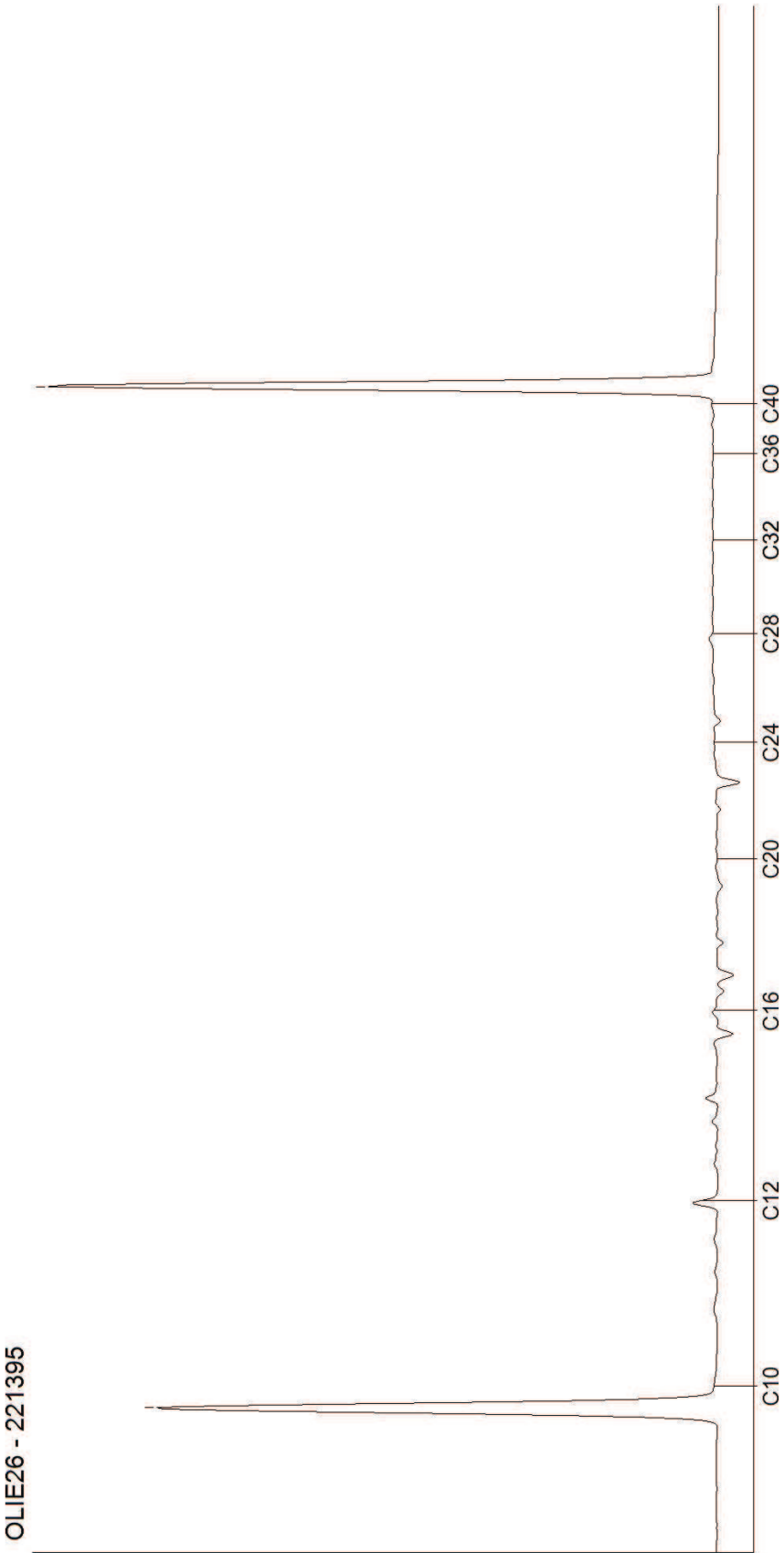
Protocollen AS 3100: Koolwaterstoffractie C10-C40 Som Xylenen Tetrachlooretheen (Per) Trichlooretheen (Tri) Vinylchloride
1,1,2-Trichloorethaan Styreen 1,1,1-Trichloorethaan Naftaleen Dichloormethaan Tribroommethaan (bromofom)
Benzeen Trichloormethaan (Chloroform) Tetrachloormethaan (Tetra) Tolueen 1,1-Dichloorethaan Ethylbenzeen
1,2-Dichloorethaan Som Dichloorpropanen

Protocollen AS 3100: n) Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40 Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C24-C28
Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C10-C12
Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7) Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen

Protocollen AS 3100: Cobalt (Co) Cadmium (Cd) Lood (Pb) Som Dichlooretheen (Factor 0,7) Som Dichlooretheen Barium (Ba)
Som Xylenen (Factor 0,7) Koper (Cu) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Zink (Zn)
Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)

n) *Niet geaccrediteerd*

Monsteromschrijving: A06-1-1



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

ENVISO B.V.
POSTBUS 508
9200 AM DRACHTEN

Datum 17.05.2013
Relatienr 35006381
Opdrachtnr. 372569
Blad 1 van 4

ANALYSERAPPORT

Opdracht 372569 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35006381 ENVISO B.V.
Referentie EN02438 Konijnenbergerweg 1 te Hattum
Opdrachtacceptatie 14.05.13
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, zijn uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Distributeur

ENVISO B.V. , G. Knol

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
212191	14.05.2013	MB1 B01 (80-120)
212192	14.05.2013	MB2 B02 (100-120)
212193	14.05.2013	MB3 B04 (100-130)
212194	14.05.2013	MB4 B05 (100-150)
212195	14.05.2013	MB5 B07 (90-120)

Eenheid	212191 MB1 B01 (80-120)	212192 MB2 B02 (100-120)	212193 MB3 B04 (100-130)	212194 MB4 B05 (100-150)	212195 MB5 B07 (90-120)
Algemene monstervoorbehandeling					
Voorbehandeling conform AS3000	++	++	++	++	++
Droge stof %	86,0	88,0	94,2	87,8	89,6
IJzer (Fe ₂ O ₃) % Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Klassiek Chemische Analyses					
Organische stof % Ds	3,9 ^{xj}	3,9 ^{xj}	5,0 ^{xj}	3,0 ^{xj}	4,0 ^{xj}
Carbonaten dmv asrest % Ds	0,1	0,1	<0,1	<0,1	5,0
Fracties (sedigraaf)					
Fractie < 2 µm % Ds	1,4	2,0	<1,0	<1,0	<1,0
PAK					
Anthraceen mg/kg Ds	5,9	6,5	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthraceen mg/kg Ds	12	17	0,13	<0,050	0,16
Benzo(ghi)peryleen mg/kg Ds	6,0	6,7	0,13	<0,050	0,16
Benzo(k)fluorantheen mg/kg Ds	5,2	6,6	0,085	<0,050	0,10
Benzo-(a)-Pyreen mg/kg Ds	13	15	0,18	<0,050	0,22
Chryseen mg/kg Ds	9,3	14	0,15	<0,050	0,18
Fenanthreen mg/kg Ds	35	57	0,11	<0,050	0,15
Fluorantheen mg/kg Ds	45	70	0,31	0,10	0,40
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen mg/kg Ds	7,7	8,5	0,16	0,060	0,18
Naftaleen mg/kg Ds	3,6	5,2	<0,050	<0,050	<0,050
Som PAK (VROM) mg/kg Ds	140	210	1,3 ^{xj}	0,16 ^{xj}	1,6 ^{xj}
Som PAK (VROM) (Factor 0,7) mg/kg Ds	140	210	1,3 ^{#j}	0,44 ^{#j}	1,6 ^{#j}

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
212196	14.05.2013	MB6 B08 (90-110)
212197	14.05.2013	MB7 B10 (90-130)

Eenheid	212196 MB6 B08 (90-110)	212197 MB7 B10 (90-130)
---------	----------------------------	----------------------------

Algemene monstervoorbehandeling

Algemene monster Voorbehandeling			
Voorbehandeling conform AS3000		++	++
Droge stof	%	84,6	86,7
IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	3,9 ^{x)}	4,8 ^{x)}
Carbonaten dmv asrest	% Ds	<0,1	0,1

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	1,5	2,7
----------------	------	-----	-----

PAK

Anthraceen	mg/kg Ds	17	<0,050
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	32	0,15
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	17	0,14
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	14	0,093
Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	35	0,21
Chryseen	mg/kg Ds	25	0,17
Fenanthreen	mg/kg Ds	73	0,15
Fluorantheen	mg/kg Ds	99	0,45
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	21	0,17
Naftaleen	mg/kg Ds	11	<0,050
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	340	1,5 ^{x)}
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	340	1,6 ^{#)}

Verklaring: "<" of na betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7; indien een som is berekend uit minimaal één verhoogde rapportagegrens, dan dient voor het resultaat "<" gelezen te worden.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

Begin van de analyses: 14.05.13

Einde van de analyses: 17.05.13

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113

Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport zonder handtekening rechtsgeldig.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Opdracht 372569 Bodem / Eluaat

Blad 4 van 4

Distributeur

ENVISO B.V. , G. Knol

Toegepaste methoden

Vaste stof

eigen methode: Carbonaten dmv asrest

Gelijkwaardig aan NEN 5739: n)Jzer (Fe_2O_3)

Glw. NEN-ISO 11465;cf. NEN-EN 12880; cf. AS3000:Droge stof

Protocollen AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200:Som PAK (VROM) Som PAK (VROM) (Factor 0,7)

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200:Fractie < 2 μm Organische stof

n) Niet geaccrediteerd

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

ENVISO B.V.
POSTBUS 508
9200 AM DRACHTEN

Datum 29.05.2013
Relatienr 35006381
Opdrachtnr. 374271
Blad 1 van 3

ANALYSERAPPORT

Opdracht 374271 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35006381 ENVISO B.V.
Referentie EN02438 Konijnenbergerweg 1 te Hattum
Opdrachtacceptatie 23.05.13
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, zijn uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Distributeur

ENVISO B.V. , G. Knol

Opdracht 374271 Bodem / Eluaat

Blad 2 van 3

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
221245	23.05.2013	MB8 B12 (110-150)
221246	23.05.2013	MB9 B13 (80-120)
221247	23.05.2013	MB10 B15 (120-170)
221248	23.05.2013	MB11 B16 (130-160)

Eenheid	221245	221246	221247	221248
	MB8 B12 (110-150)	MB9 B13 (80-120)	MB10 B15 (120-170)	MB11 B16 (130-160)

Algemene monstervoorbehandeling

Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++
Droge stof	%	87,5	89,2	69,8	87,0
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	2,7 ^{x)}	1,9 ^{x)}	5,9 ^{x)}	1,8 ^{x)}
Carbonaten dmv asrest	% Ds	0,6	1,6	1,4	0,8

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	4,5	2,0	2,1	2,4
----------------	------	-----	-----	-----	-----

PAK

Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	13	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,062	22	0,26	0,057
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	0,063	15	0,16	0,071
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	11	0,11	<0,050
Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	0,087	27	0,24	0,095
Chryseen	mg/kg Ds	0,071	18	0,27	0,061
Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	49	<0,050	<0,050
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,14	53	0,77	0,13
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,087	17	0,085	0,080
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	1,3	<0,050	<0,050
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	0,51 ^{x)}	230	1,9 ^{x)}	0,49 ^{x)}
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,65 ^{#)}	230	2,0 ^{#)}	0,63 ^{#)}

Verklaring: "<" of na betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7; indien een som is berekend uit minimaal één verhoogde rapportagegrens, dan dient voor het resultaat "<" gelezen te worden.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

Begin van de analyses: 23.05.13

Einde van de analyses: 29.05.13

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113

Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport zonder handtekening rechtsgeldig.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 374271 Bodem / Eluaat

Blad 3 van 3

Distributeur

ENVISO B.V. , G. Knol

Toegepaste methoden

Vaste stof

eigen methode: Carbonaten dmv asrest

Gelijkwaardig aan NEN 5739: n)Jzer (Fe_2O_3)

Glw. NEN-ISO 11465;cf. NEN-EN 12880; cf. AS3000:Droge stof

Protocollen AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200:Som PAK (VROM) Som PAK (VROM) (Factor 0,7)

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200:Fractie < 2 μm Organische stof

n) Niet geaccrediteerd

Bijlage 5

Toetsingstabellen analyseresultaten wbb

Tabel 1: Aangeetroffen gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Analysemonster		MMA1	MMA2	MMA3
Boring(en)		A01, A02, A03, A04, A05, A06	A07, A08, A09, A10, A11, A12	A01, A06, A12
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50	0,00 - 0,50	0,50 - 1,50
Humus (% ds)		0,10	0,10	2,9
Lutum (% ds)		1,0	1,0	2,1
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg ds	< 0,35 <AW	< 0,35 <AW	0,64 <AW
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,050 <	< 0,050 <	< 0,050 <
Anthraceen	mg/kg ds	< 0,050 <	< 0,050 <	< 0,050 <
Fenanthreen	mg/kg ds	< 0,050 <	< 0,050 <	0,063 ----
Fluoranthreen	mg/kg ds	< 0,050 <	< 0,050 <	0,16 ----
Chryseen	mg/kg ds	< 0,050 <	< 0,050 <	0,070 ----
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,050 <	< 0,050 <	< 0,050 <
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,050 <	< 0,050 <	0,074 ----
Benzo(k)fluoranthreen	mg/kg ds	< 0,050 <	< 0,050 <	< 0,050 <
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	< 0,050 <	< 0,050 <	0,078 ----
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ds	< 0,050 <	< 0,050 <	0,056 ----
PAK 10 VROM	mg/kg ds	----	----	0,50 ----
PCB (som 7)	mg/kg ds	----	----	----
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	< 0,0049 <T	< 0,0049 <T	< 0,0049 <AW
PCB 28	mg/kg ds	< 0,0010 ----	< 0,0010 ----	< 0,0010 ----
PCB 52	mg/kg ds	< 0,0010 ----	< 0,0010 ----	< 0,0010 ----
PCB 101	mg/kg ds	< 0,0010 ----	< 0,0010 ----	< 0,0010 ----
PCB 118	mg/kg ds	< 0,0010 ----	< 0,0010 ----	< 0,0010 ----
PCB 138	mg/kg ds	< 0,0010 ----	< 0,0010 ----	< 0,0010 ----
PCB 153	mg/kg ds	< 0,0010 ----	< 0,0010 ----	< 0,0010 ----
PCB 180	mg/kg ds	< 0,0010 ----	< 0,0010 ----	< 0,0010 ----
IJzer [Fe]	% ds	< 5,0 ----	< 5,0 ----	< 5,0 ----
Kobalt [Co]	mg/kg ds	2,4 <AW	2,9 <AW	2,6 <AW
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	4,8 <AW	6,5 <AW	< 4,0 <AW
Koper [Cu]	mg/kg ds	< 5,0 <AW	< 5,0 <AW	5,0 <AW
Zink [Zn]	mg/kg ds	< 20 <AW	< 20 <AW	25 <AW
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	< 1,5 <AW	< 1,5 <AW	< 1,5 <AW
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	< 0,20 <AW	< 0,20 <AW	< 0,20 <AW
Barium [Ba]	mg/kg ds	< 20 <	< 20 <	23 ----
Kwik [Hg]	mg/kg ds	< 0,05 <AW	< 0,05 <AW	< 0,05 <AW
Lood [Pb]	mg/kg ds	< 10 <AW	< 10 <AW	17 <AW
Calciumcarbonaat	% ds	1,0 ----	0,6 ----	0,9 ----
Droge stof	%	92,8 ----	93,6 ----	88,6 ----
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 4,0 ----	< 4,0 ----	< 4,0 ----
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	73 *	< 20 <AW	< 20 <AW
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	6,5 ----	< 4,0 ----	< 4,0 ----
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	12 ----	< 2,0 ----	< 2,0 ----
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	14 ----	< 2,0 ----	< 2,0 ----
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	13 ----	< 2,0 ----	< 2,0 ----
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	12 ----	< 2,0 ----	3,2 ----
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	12 ----	< 2,0 ----	< 2,0 ----
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	5,6 ----	< 2,0 ----	< 2,0 ----

< = kleiner dan de detectielimiet
 ---- = Geen toetsnorm aanwezig
 * = groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
 ** = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
 *** = groter dan I
 <I = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I
 < = detectielimiet groter dan I
 <AW = kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde
 <T = detectielimiet groter dan AW en kleiner dan of gelijk aan T
 D<=I = detectielimiet kleiner of gelijk aan I, er is geen AW
 D>AW = detectielimiet groter dan AW, er is geen I
 # = verhoogde rapportagegrens

Tabel 2: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming

Humus (% ds)		0,10			2,9		
Lutum (% ds)		1,0			2,1		
Analysemonsters		MMA1, MMA2			MMA3		
		AW	T	I	AW	T	I
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg ds	1,5	21	40	1,5	21	40
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0040	0,10	0,20	0,0058	0,15	0,29
Kobalt [Co]	mg/kg ds	4,3	29	54	4,3	30	55
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	12	23	34	12	23	35
Koper [Cu]	mg/kg ds	19	56	92	20	58	95
Zink [Zn]	mg/kg ds	59	181	303	61	186	312
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	96	190	1,5	96	190
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,35	4,0	7,5	0,36	4,1	7,9
Barium [Ba]	mg/kg ds	49	143	237	50	145	240
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,10	13	25	0,11	13	25
Lood [Pb]	mg/kg ds	32	184	337	32	188	343
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	38	519	1000	55	753	1450

Tabel 3: Aangetroffen gehalten in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		A06-1-1		
Datum		23-5-2013		
Filterdiepte (m -mv)		2,00 - 3,00		
Naftaleen	µg/l	< 0,050	<T	
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	< 0,21	<T	
Benzeen	µg/l	< 0,20	<S	
Ethylbenzeen	µg/l	< 0,50	<S	
Tolueen	µg/l	< 0,50	<S	
Xylenen (som)	µg/l		----	
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	< 0,20	----	
ortho-Xyleen	µg/l	< 0,10	----	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	< 0,50	<S	
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,20	----	
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,20	----	
Dichloorethenen (som)	µg/l		----	
Dichloorpropaan	µg/l		----	
Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	µg/l	< 0,21	----	
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	µg/l	< 0,14	<T	
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	< 0,42	<S	
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		----	
1,1-Dichlooretheen	µg/l	< 0,10	<T	
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0,10	----	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0,10	----	
Dichloormethaan	µg/l	< 0,20	<T	
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	< 0,50	<S	
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	< 0,50	D<=I	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	< 0,10	<T	
1,1-Dichloorethaan	µg/l	< 0,50	<S	
1,2-Dichloorethaan	µg/l	< 0,50	<S	
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,20	----	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	< 0,10	<T	
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	< 0,10	<T	
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	< 0,50	<S	
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	< 0,10	<T	
Vinylchloride	µg/l	< 0,20	<T	
Kobalt [Co]	µg/l	< 20	<S	
Nikkel [Ni]	µg/l	< 15	<S	
Koper [Cu]	µg/l	< 15	<S	
Zink [Zn]	µg/l	< 65	<S	
Molybdeen [Mo]	µg/l	< 5,0	<S	
Cadmium [Cd]	µg/l	< 0,80	<T	
Barium [Ba]	µg/l	< 50	<S	
Kwik [Hg]	µg/l	< 0,05	<S	
Lood [Pb]	µg/l	< 15	<S	
Minerale olie C10 - C12	µg/l	< 20	----	
Minerale olie C10 - C40	µg/l	< 100	<T	
Minerale olie C12 - C16	µg/l	< 20	----	
Minerale olie C16 - C20	µg/l	< 10	----	
Minerale olie C20 - C24	µg/l	< 10	----	
Minerale olie C24 - C28	µg/l	< 10	----	
Minerale olie C28 - C32	µg/l	< 10	----	
Minerale olie C32 - C36	µg/l	< 10	----	
Minerale olie C36 - C40	µg/l	< 10	----	

< = kleiner dan de detectielimiet
 ---- = Geen toetsnorm aanwezig
 GM = Geen meetwaarde aanwezig
 <S = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
 * = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
 ** = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
 *** = groter dan I
 <T = detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk aan T
 D<=I = detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
 <I = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I
 < = detectielimiet groter dan I
 D>S = detectielimiet groter dan streefwaarde, er is geen interventiewaarde
 # = verhoogde rapportagegrens

Tabel 4: Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming

		S	T	I
Naftaleen	µg/l	0,010	35	70
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,20	35	70
Benzeen	µg/l	0,20	15	30
Ethylbenzeen	µg/l	4,0	77	150
Tolueen	µg/l	7,0	504	1000
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6,0	153	300
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,010	10,0	20
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,80	40	80
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,010	5,0	10,0
Dichloormethaan	µg/l	0,010	500	1000
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6,0	203	400
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l			630
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,010	5,0	10,0
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7,0	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7,0	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,010	65	130
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24	262	500
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,010	20	40
Vinylchloride	µg/l	0,010	2,5	5,0
Kobalt [Co]	µg/l	20	60	100
Nikkel [Ni]	µg/l	15	45	75
Koper [Cu]	µg/l	15	45	75
Zink [Zn]	µg/l	65	433	800
Molybdeen [Mo]	µg/l	5,0	153	300
Cadmium [Cd]	µg/l	0,40	3,2	6,0
Barium [Ba]	µg/l	50	338	625
Kwik [Hg]	µg/l	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	µg/l	15	45	75
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50	325	600
*: Diep grondwater				

Tabel 5: Aangetroffen gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Analysemonster		MB1	MB2	MB3	MB4
Boring(en)		B01	B02	B04	B05
Traject (m -mv)		0,80 - 1,20	1,00 - 1,20	1,00 - 1,30	1,00 - 1,50
Humus (% ds)		3,9	3,9	5,0	3,0
Lutum (% ds)		1,4	2,0	1,0	1,0
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg ds	140 ***	210 ***	1,3 <AW	0,44 <AW
Naftaleen	mg/kg ds	3,6 ----	5,2 ----	< 0,050 <	< 0,050 <
Anthraceen	mg/kg ds	5,9 ----	6,5 ----	< 0,050 <	< 0,050 <
Fenanthreen	mg/kg ds	35 ----	57 ----	0,11 ----	< 0,050 <
Fluoranthreen	mg/kg ds	45 ----	70 ----	0,31 ----	0,10 ----
Chryseen	mg/kg ds	9,3 ----	14 ----	0,15 ----	< 0,050 <
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	12 ----	17 ----	0,13 ----	< 0,050 <
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	13 ----	15 ----	0,18 ----	< 0,050 <
Benzo(k)fluoranthreen	mg/kg ds	5,2 ----	6,6 ----	0,085 ----	< 0,050 <
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	7,7 ----	8,5 ----	0,16 ----	0,060 ----
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	6,0 ----	6,7 ----	0,13 ----	< 0,050 <
PAK 10 VROM	mg/kg ds	140 ----	210 ----	1,3 ----	0,16 ----
IJzer [Fe]	% ds	< 5,0 ----	< 5,0 ----	< 5,0 ----	< 5,0 ----
Calciumcarbonaat	% ds	0,1 ----	0,1 ----	< 0,1 ----	< 0,1 ----
Droge stof	%	86,0 ----	88,0 ----	94,2 ----	87,8 ----

Tabel 6: Aangetroffen gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Analysemonster		MB5	MB6	MB7	
Boring(en)		B07	B08	B10	
Traject (m -mv)		0,90 - 1,20	0,90 - 1,10	0,90 - 1,30	
Humus (% ds)		4,0	3,9	4,8	
Lutum (% ds)		1,0	1,5	2,7	
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg ds	1,6 *	340 ***	1,6 *	
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,050 <	11 ----	< 0,050 <	
Anthraceen	mg/kg ds	< 0,050 <	17 ----	< 0,050 <	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,15 ----	73 ----	0,15 ----	
Fluoranthreen	mg/kg ds	0,40 ----	99 ----	0,45 ----	
Chryseen	mg/kg ds	0,18 ----	25 ----	0,17 ----	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,16 ----	32 ----	0,15 ----	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,22 ----	35 ----	0,21 ----	
Benzo(k)fluoranthreen	mg/kg ds	0,10 ----	14 ----	0,093 ----	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,18 ----	21 ----	0,17 ----	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,16 ----	17 ----	0,14 ----	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,6 ----	340 ----	1,5 ----	
IJzer [Fe]	% ds	< 5,0 ----	< 5,0 ----	< 5,0 ----	
Calciumcarbonaat	% ds	5,0 ----	< 0,1 ----	0,1 ----	
Droge stof	%	89,6 ----	84,6 ----	86,7 ----	

< = kleiner dan de detectielimiet
 ---- = Geen toetsnorm aanwezig
 * = groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
 ** = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
 *** = groter dan I
 <I = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I
 < = detectielimiet groter dan I
 <AW = kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde
 <T = detectielimiet groter dan AW en kleiner dan of gelijk aan T
 D<=I = detectielimiet kleiner of gelijk aan I, er is geen AW
 D>AW = detectielimiet groter dan AW, er is geen I
 # = verhoogde rapportagegrens

Tabel 7: Aangetroffen gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Analysemonster		MB8		MB9		MB10		MB11
Boring(en)		B12		B13		B15		B16
Traject (m -mv)		1,10 - 1,50		0,80 - 1,20		1,20 - 1,70		1,30 - 1,60
Humus (% ds)		2,7		1,9		5,9		1,8
Lutum (% ds)		4,5		2,0		2,1		2,4
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg ds	0,65	<AW	230	***	2,0	*	0,63 <AW
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,050	<	1,3	----	< 0,050	<	< 0,050 <
Anthraceen	mg/kg ds	< 0,050	<	13	----	< 0,050	<	< 0,050 <
Fenanthreen	mg/kg ds	< 0,050	<	49	----	< 0,050	<	< 0,050 <
Fluorantheen	mg/kg ds	0,14	----	53	----	0,77	----	0,13 ----
Chryseen	mg/kg ds	0,071	----	18	----	0,27	----	0,061 ----
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,062	----	22	----	0,26	----	0,057 ----
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,087	----	27	----	0,24	----	0,095 ----
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,050	<	11	----	0,11	----	< 0,050 <
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,087	----	17	----	0,085	----	0,080 ----
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,063	----	15	----	0,16	----	0,071 ----
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,51	----	230	----	1,9	----	0,49 ----
IJzer [Fe]	% ds	< 5,0	----	< 5,0	----	< 5,0	----	< 5,0 ----
Calciumcarbonaat	% ds	0,6	----	1,6	----	1,4	----	0,8 ----
Droge stof	%	87,5	----	89,2	----	69,8	----	87,0 ----

< = kleiner dan de detectielimiet
 ---- = Geen toetsnorm aanwezig
 * = groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
 ** = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
 *** = groter dan I
 <I = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I
 < = detectielimiet groter dan I
 <AW = kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde
 <T = detectielimiet groter dan AW en kleiner dan of gelijk aan T
 D<=I = detectielimiet kleiner of gelijk aan I, er is geen AW
 D>AW = detectielimiet groter dan AW, er is geen I
 # = verhoogde rapportagegrens

Tabel 8: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming

Tabel 6. Voor humus en lutum geconfigureerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming													
Humus (% ds)		3,0			3,9			3,9			3,9		
Lutum (% ds)		1,0			1,4			1,5			2,0		
Analysemonsters		MB4			MB1			MB6			MB2		
		AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg ds	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40

Tabel 9: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming

Tabel 9: Voor humus en lutum geconificeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming										
Humus (% ds)		4,0			4,8			5,0		
Lutum (% ds)		1,0			2,7			1,0		
Analysemonsters		MB5			MB7			MB3		
		AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg ds	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40

Tabel 10: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming

Tabel 10: Voor humus en lutum geëxtrigeerde normen voor grond van de Wet Bodemscherming													
Humus (% ds)		1,8			1,9			2,7			5,9		
Lutum (% ds)		2,4			2,0			4,5			2,1		
Analysemonsters		MB11			MB9			MB8			MB10		
		AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg ds	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40

Bijlage 6

Toelichting 'Circulaire bodemsanering 2009'

Algemene toelichting toetsingskader

Om de analyseresultaten te kunnen interpreteren worden deze vergeleken met de toetsingswaarden zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2009 (gewijzigd in 2012). De toetsingswaarden zijn geen 'harde' criteria. Rekening dient te worden gehouden met het feit, dat de mobiliteit van stoffen in de bodem en daardoor de verspreiding in het milieu afhankelijk is van allerlei bodemkenmerken. Tevens is van belang, dat het risico van blootstelling van de bevolking mede afhankelijk is van de bestemming en het gebruik van de grond in de huidige situatie en de toekomst.

In de 'Circulaire bodemsanering 2009' is een toetsingskader opgenomen voor de beoordeling van de milieukwaliteit van een bodem. Dit toetsingskader is vastgesteld voor grond/sediment en grondwater en geldt voor landbodems. In de circulaire worden voor grond AW2000- en interventiewaarden en voor grondwater worden streef- en interventiewaarden als volgt onderscheiden:

AW2000 (grond) of Streefwaarde (grondwater)

Referentiewaarde, het gehalte dat op grond van natuurlijk voorkomen maximaal is te verwachten of overeenkomt met de detectiegrens van de huidige analysemethodiek. De AW2000 danwel streefwaarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan van een "schone" bodem, die alle mogelijke functies kan vervullen;

Tussenwaarde (grond en grondwater)

De tussenwaarde is het gemiddeld van de AW2000- en interventiewaarde danwel van de streef- en interventiewaarden. De tussenwaarde geeft het gemiddelde aan van het milieukwaliteitstraject waarin sprake is van een zekere, maar niet ernstige, vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem. Bij een overschrijding van de tussenwaarde is in principe een nader onderzoek noodzakelijk;

Interventiewaarde (grond en grondwater)

Toetsingswaarde voor saneringsonderzoek, waaronder een sanering gewoonlijk niet op korte termijn noodzakelijk is, maar waarboven een sanering(s)(onderzoek) bij voorkeur wel op korte termijn wordt uitgevoerd nadat het onderzoek is afgerond. Indien de interventiewaarde gemiddeld in een bodemvolume van 25 m³ in grond of in een poriënverzadigde bodemvolume van 100 m³ in grondwater wordt overschreden, is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Toelichting

De AW2000 danwel streefwaarden kunnen worden beschouwd als indicatieve concentratieniveaus waarboven wel en waaronder geen sprake is van een aantoonbare beïnvloeding van de bodemkwaliteit (verontreiniging). Hierbij dient echter rekening gehouden te worden met het feit dat de lokale achtergrondgehalten kunnen afwijken van de gemiddelde achtergrondgehalten in de Nederlandse bodem, waarop de referentiewaarden zijn gebaseerd.

Voor veel stoffen zijn de referentiewaarden van grond afhankelijk gesteld van het lutumgehalte en/of het organische stofgehalte in de bodem. Het lutumgehalte is de minerale bestanddelen kleiner dan 2 µm als gewichtspercentage van het totale drooggewicht. Het organische stofgehalte is het gloeiverlies als gewichtspercentage van het totale drooggewicht.

Voor meer achtergrondinformatie en de berekeningswijze wordt verwezen naar de 'Circulaire bodemsanering 2009'.

Asbest

De interventiewaarde voor asbest is vastgesteld op 100 mg/kgds gewogen (gewogen wil zeggen de serpetijnasbest-concentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbest-concentratie). Voor asbest wordt geen streefwaarde vastgesteld omdat de interventiewaarde reeds op niveau van verwaarloosbaar risico ligt. Er is geen bodemtype-correctie van toepassing op de interventiewaarde van asbest. Voor informatie over asbest wordt verwezen naar de 'Circulaire bodemsanering 2009'.

Ernst en spoed

Indien sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (zie voor toelichting 'interventiewaarde') dient te worden vastgesteld of er al dan niet spoedig dient te worden gesaneerd. Hiertoe worden de locatiespecifieke risico's bepaald. Indien de locatiespecifieke risico's onaanvaardbaar zijn dient met spoed te worden gesaneerd. Saneren wil zeggen dat maatregelen worden getroffen om de onaanvaardbare risico's in voldoende mate tegen te gaan.

Milieuhygiënische saneringscriterium

Indien sprake is van een geval van ernstige verontreiniging dat voor 1987 is ontstaan, dient te worden bepaald of de sanering al dan niet spoedig dient te worden uitgevoerd. Voor landbodems dient hiervoor de systematiek van de milieuhygiënische saneringscriterium te worden gevolgd. Deze systematiek is beschreven in de Circulaire bodemsanering 2009 en bestaat uit drie stappen:

1. het vaststellen van het geval van ernstige verontreiniging;
2. standaard risico beoordeling bij het huidig of toekomstig gebruik;
3. locatiespecifieke risico beoordeling bij het huidig of toekomstig gebruik.

De stappen 1 en 2 dienen altijd uitgevoerd te worden indien een geval van ernstige verontreiniging is vastgesteld. Stap 3 kan worden uitgevoerd indien er in stap 2 is bepaald dat sprake is van onaanvaardbare risico's maar de standaard risico beoordeling sluit niet voldoende aan bij het huidig of toekomstig gebruik van de locatie. Het resultaat van stap 3 is bepalen voor de beslissing omtrent de spoed van de sanering.

Bij de risicobeoordeling wordt onderscheid gemaakt in risico's voor de mens, risico's voor de ecologie en risico's van verspreiding van de verontreiniging. In bijlage 1 van deze circulaire is de methode uitgewerkt. Ter ondersteuning is het computermodel Sanscrit door het Van Hall Instituut ontwikkeld.

In principe dient de sanering van een geval van ernstige verontreiniging spoedig te worden uitgevoerd tenzij is aangetoond dat er in de huidige of toekomstige situatie géén sprake is van onaanvaardbare risico's. Er moet dan aan alle drie de hieronder beschreven criteria worden voldaan:

Humane risico's

- het MTR_{huumaan} wordt ten gevolge van deze verontreiniging in de locatiespecifieke situatie niet overschreden;
- mensen ondervinden géén aantoonbare hinder (o.a. huidirritatie en stank) van de verontreiniging. Dit geldt alléén voor de huidige situatie.

Ecologische risico's

- de HC50 wordt over een bepaald oppervlakte (afhankelijk van het gebruik van de locatie) niet overschreden of er is op basis van ecologische meetmethoden aangetoond dat er géén sprake is van onaanvaardbare risico's voor het ecosysteem.

Verspreidingsrisico's

- er is geen kwetsbaar object in een straal van 100 meter van de interventiewaardecontour in het grondwater;
- er is geen sprake van een drijf- en/of zaklaag van waaruit verspreiding plaatsvindt;
- het totale bodemvolume waarbinnen het grondwater is verontreinigd met één of meer stoffen in gehalten boven de interventiewaarden is niet groter dan 6.000 m^3 of als het groter is dan 6.000 m^3 dient jaarlijkse verspreiding van de verontreiniging met één of meer stoffen boven de interventiewaarde in het grondwater binnen een kleiner bodemvolume dan 1.000 m^3 plaats te vinden.

Saneringstijdstip

Een geval van ernstige bodemverontreiniging waarbij sprake is van onaanvaardbare risico's dient spoedig te worden gesaneerd. Dit houdt in dat de onaanvaardbare risico's zo snel mogelijk dienen te worden weggenomen. Als indicatie voor de termijn waarop de sanering dient aan te vangen geldt als richtlijn: binnen 4 jaar na het afgeven van de beschikking ernst en spoed.

Zorgplicht

Los van het toetsingskader is in 1987, bij de inwerkingtreding van de Wet bodembescherming, het zorgplichtartikel van kracht geworden. Iedereen die vanaf 1987 handelingen verricht die de bodem (verder) verontreinigen, is verplicht direct saneringsmaatregelen te treffen, zodat de oude situatie wordt hersteld.