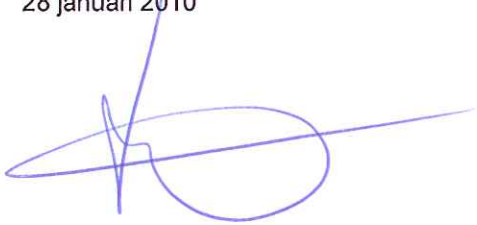

**(Nader) bodemonderzoek
Molenweg te Oosterzee-Buren**

28 januari 2010

Verantwoording

Titel	(Nader) bodemonderzoek Molenweg te Oosterzee-Buren
Opdrachtgever	Gemeente Lemsterland
Projectleider	Harm Hubbeling
Auteur(s)	Erik Menkema
Uitvoering veldwerk	Albert Berkepies (certificaatnummer 657400)
Projectnummer	4621397
Aantal pagina's	36 (exclusief bijlagen)
Datum	28 januari 2010
Handtekening	

Colofon

Tauw bv
Vestiging Assen
Transportweg 12
Postbus 722
9400 AS Assen
Telefoon (0592) 39 13 00
Fax (0592) 39 13 25

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001
- VCA**-certificering voor veilig werken bij meet- en inspectieactiviteiten en bodemsaneringen, ook in risicogebieden railinfra
- Er zijn analyses uitgevoerd door het NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West
- Tauw bv is erkend voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek conform de VKB-protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018

Kenmerk R001-4621397DMK-nva-V02-NL

Inhoud

Verantwoording en colofon.....	3
1 Inleiding	7
2 Geïnventarieerde gegevens	9
2.1 Algemeen.....	9
2.2 Historische informatie	9
2.2.1 Bekende voorgaande bodemonderzoeken	10
2.3 Geohydrologie.....	11
3 Onderzoeksstrategie en uitvoering	13
3.1 Fase 1: Grondradaronderzoek.....	13
3.2 Fase 2: Milieuhygiënisch onderzoek.....	13
3.3 Toetsingskader	15
3.3.1 Milieuhygiënische kwaliteit.....	15
3.3.2 Asbest in bodem	16
4 Resultaten en interpretatie.....	17
4.1 Fase 1: Grondradaronderzoek.....	17
4.2 Fase 2: Milieuhygiënisch onderzoek.....	17
4.2.1 Algemeen.....	17
4.2.2 Locatie-inspectie	18
4.2.3 Veldwaarnemingen en metingen	18
4.2.4 Analyseresultaten grond	19
4.2.5 Analyseresultaten asbest.....	27
4.2.6 Analyseresultaten grondwater	27
5 Verontreinigingssituatie	31
5.1 Algemeen.....	31
5.2 Afdeklaag (bovengrond).....	31
5.3 Bodemvreemde lagen (dempingsmateriaal)	31
5.4 Grond	32
5.5 Grondwater	32
5.6 Resumé verontreinigingsituatie.....	32
5.7 Risicobeoordeling	33

6	Conclusies en aanbevelingen.....	35
6.1	Conclusies	35
6.2	Aanbevelingen	36

Bijlage(n)

1. Regionale ligging van de onderzoekslocatie
2. Kadastrale gegevens
3. Foto's
4. Kopie historische kaart
5. Onderzoekslocatie met situering monsterpunten
6. Locatiespecifieke toetsingswaarden
7. Onderzoek grondradar
8. Boorprofielen
9. Analysecertificaten
10. Onderzoekslocatie met situering monsterpunten en contouren verontreiniging en/of bodemvreemde lagen

1 Inleiding

Tauw heeft in opdracht van de gemeente Lemsterland een (nader) bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de voormalige Schipsloot aan de Molenweg te Oosterzee-Buren.

Aanleiding

Aanleiding voor uitvoering van het bodemonderzoek is de voorgenomen nieuwbouw van woningen op / nabij de onderzoekslocatie en de resultaten van eerder uitgevoerde onderzoeken.

Tijdens eerdere onderzoeken is ter plaatse van de onderzoekslocatie een demping geconstateerd.

Voor de relevante resultaten van de onderzoeken wordt verwezen naar hoofdstuk 2 van onderhavige rapportage.

Doel

Het doel van het bodemonderzoek is het nader in kaart brengen van de voormalige demping.

Daarnaast heeft het onderzoek tot doel om de dikte van de deklaag te bepalen en het percentage van het bodemvreemde materiaal in de demping in te schatten.

Leeswijzer

Navolgend worden de volgende hoofdstukken behandeld:

- Geïnterviewde gegevens
- Onderzoeksstrategie en uitvoering
- Resultaten en interpretatie
- Verontreinigingssituatie
- Conclusies en aanbevelingen

Kenmerk R001-4621397DMK-nva-V02-NL

2 Geïntentariseerde gegevens

2.1 Algemeen

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Molenweg te Oosterzee-Buren (gemeente Lemsterland). Kadastraal is de locatie bekend als gemeente Oosterzee, sectie K en nummer 109. De totale oppervlakte van dit kadastrale perceel bedraagt 5.970 m². De omschrijving van het kadastrale perceel betreft 'terrein (grasland)'.

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1. De kadastrale kaart en gegevens zijn opgenomen in bijlage 2.

Enkele foto's van de onderzoekslocatie zijn opgenomen als bijlage 3.

2.2 Historische informatie

In overleg met de opdrachtgever is voor de uitvoering van onderhavig onderzoek geen volledig vooronderzoek uitgevoerd. Voor onderhavig onderzoek is volstaan met historische informatie afkomstig uit voorgaande onderzoeken, verkregen informatie van de gemeente Lemsterland, dan wel een interview met enkele eigenaren, gebruikers of omwonenden tijdens de veldwerkzaamheden. Tevens is informatie gebruikt van het Bodemloket. Onderstaand wordt ingegaan op de relevante historische informatie.

Uit informatie van de gemeente blijkt dat de onderzoekslocatie de voormalige Schipsloot betreft. De sloot was de toegangsvaart naar Oosterzee-Buren. Verdere informatie over de voormalige Schipsloot is niet bij de gemeente bekend. De situering van de Schipsloot is op historisch kaartmateriaal weergegeven. Een kopie van deze historische kaart is opgenomen in bijlage 4.

Tijdens het interview met enkele eigenaren, gebruikers en/of omwonenden komt naar voren dat er in het verleden diverse zaken in de Schipsloot zijn gedumpt. Hierbij moet men denken aan petroleumkannen tot auto's of onderdelen daarvan. Een voormalig in de nabijheid gevestigd bouwbedrijf heeft (ter hoogte van Molenweg 23) vermoedelijk diverse bouwmaterialen in de Schipsloot gedumpt. Ter hoogte van het huidige weiland is in het verleden mogelijk hout in de Schipsloot gedumpt. Direct naast Molenweg 8 zijn vermoedelijk een aantal betonnen palen in de Schipsloot gedumpt. De voormalige Schipsloot is tijdens de demping (in zuidelijke richting) volgespoten met zand. Tijdens deze demping is het aanwezige slib verwijderd. Ter plaatse van het weiland is het terrein (na de demping) door de huidige gebruiker 'opgehoogd' met oud kuilvoer en mest.

Uit informatie van het Bodemloket blijkt dat in de nabijheid van de onderzoekslocatie enkele bodemonderzoeken zijn uitgevoerd. Tevens blijkt ten oosten van de onderzoekslocatie een demping te zijn gesitueerd. Verder komt de informatie in onderstaande tabel uit het Bodemloket naar voren. In overleg met de opdrachtgever is besloten geen uitgebreid dossieronderzoek uit te voeren. Derhalve zijn de gegevens met betrekking tot de informatie op het Bodemloket verder niet onderzocht.

Tabel 2.1 Historische informatie Bodemloket

Locatie	Omschrijving	Start activiteit	Eind activiteit
Molenweg 6	Benzineservicestation (W. Kuipers)	1964	Onbekend
Molenweg 8	Transportbedrijf (F. de Hoop)	1955	1960
Molenweg 19	Loonbedrijf t.b.v. land- / tuinbouw	1956 / 1997	Onbekend
Molenweg 23	Burgerlijk- en utiliteitsbouwbedrijf Wegako Bouw B.V. Wever	Onbekend	Onbekend
Buren 17	Loodgieters-, fitters- en sanitairinstallatiebedrijf W.C. Koopmans	1900	1958
	Benzineservicestation W. Koopmans	1926	Onbekend

Opgemerkt wordt dat tijdens de veldwerkzaamheden van een voorgaand onderzoek naar voren is gekomen dat ter plaatse van Molenweg 23 een boven- of ondergrondse brandstoftank was gelegen.

2.2.1 Bekende voorgaande bodemonderzoeken

Voorafgaand aan de uitvoering van onderhavig onderzoek waren de resultaten uit de volgende bodemonderzoeken bekend.

- Verkennend bodemonderzoek Molenweg Oosterzee, projectnummer 2.708.020, Van der Poel Consult bv, september 2007
- Aanvulling verkennend bodemonderzoek Molenweg Oosterzee, projectnummer 2708a.020, Van der Poel Consult bv, 24 januari 2008
- Graafwerkzaamheden, graven van proefsleuven, begeleiding van Tauw aanwezig, 11 april 2008
- Bodemonderzoek ter plaatse van de Molenweg te Oosterzee-Buren, rapportnummer R001-4588684DMK-afr-V01-NL, Tauw bv, d.d. 11 juni 2008

Onderstaand wordt beknopt ingegaan op de resultaten uit het meest recente onderzoek, dat is uitgevoerd ter plaatse van een klein deel (circa 1.000 m²) van de voormalige Schipsloot. Tijdens dit onderzoek zijn plaatselijk volledig bodemvreemde lagen (dempingsmateriaal bestaande uit puin, hout, stenen, asfalt, slakken, metaal, glas, plastic, metaal, verbrandingsresten en/of glas) aangetroffen. Tevens is plaatselijk een brandstofgeur waargenomen, die bevestigd is middels een zwakke olie-water reactie.

In de grond, dan wel de fijne fractie tussen het bodemvreemde materiaal (<16 mm), zijn sterk verhoogde gehalten aan zware metalen (zink), minerale olie en PAK aangetoond (boven de interventiewaarde). Verder zijn in de grond maximaal licht verhoogde gehalten aan overige parameters aangetoond (boven de streefwaarde). In het grondwater is plaatselijk (peilbuis 11) een licht verhoogde concentratie aan minerale olie gemeten (boven de streefwaarde). Opgemerkt wordt dat de beschreven resultaten van het voorgaande onderzoek zijn getoetst aan voormalige toetsingswaarden. Volledigheidshalve zijn de resultaten in hoofdstuk 4 getoetst aan de huidige toetsingswaarden (Wet bodembescherming, circulaire bodemsanering 2009).

Op basis van het onderzoek is ingeschat dat circa 1.050 m³ (circa 700 m² x 1,5 m) grond sterk verontreinigd is. Opgemerkt is dat het onderzoek slechts betrekking heeft gehad op een klein deel van de voormalige Schipsloot en niet uitgesloten kan worden dat in het overige deel van de voormalige Schipsloot eveneens sprake is van een verontreinigingssituatie.

Opgemerkt wordt dat daar waar sprake is geweest van bodemvreemde lagen de fijne fractie (< 16 mm) van de bodemvreemde laag geanalyseerd is. Verder wordt opgemerkt dat er conform de Wet bodembescherming geen sprake is van bodem indien meer dan 50 % bodemvreemd materiaal aanwezig is.

2.3 Geohydrologie

In tabel 2.2 vindt u een overzicht van de regionale geohydrologische situatie ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Tabel 2.2 Regionale geohydrologische gegevens

Grondwaterstromingsrichting	Oost Zuid Oost
Stijghoogte van het grondwater	-1,38 m +NAP
Ligging t.o.v. grondwaterbeschermingsgebied	4.871 m
Maaiveldhoogte	-1 m +NAP
Diepte freatisch grondwater	< 1,2 m -mv
Geologie	Klei- / veenlagen op fijn zand, soms lemig
Dikte van de deklaag	30 - 50 m
Zout of brak grondwater	Nee

Lokale factoren zoals waterlopen, drainagesystemen, (lekke) rioleringen en dergelijke, kunnen de stromingsrichting van het oppervlakkig (freatisch) grondwater beïnvloeden.

Kenmerk R001-4621397DMK-nva-V02-NL

3 Onderzoeksstrategie en uitvoering

Onderstaand wordt de gehanteerde onderzoeksstrategie beschreven. De onderzoeksstrategie is voorafgaand aan de uitvoering van het onderzoek met de opdrachtgever (gemeente Lemsterland) en de provincie Fryslân besproken. De werkzaamheden zijn gefaseerd uitgevoerd. De eerste fase van het onderzoek heeft bestaan uit een onderzoek met behulp van een zogenaamde grondradar. Fase twee heeft bestaan uit het graven van sleuven en het verrichten van boringen (milieuhygiënisch onderzoek).

Opgemerkt wordt dat het deel van de onderzoekslocatie dat tijdens voorgaand onderzoek (Tauwrapport R001-4588684DMK-afr-V01-NL, d.d. 11 juni 2008) reeds is onderzocht, in onderhavig onderzoek buiten beschouwing is gelaten. Volledigheidshalve zijn de resultaten van dit voorgaande onderzoek in onderhavig onderzoek opgenomen.

De onderzoekslocatie betreft de voormalige Schipsloot. Derhalve is voor de horizontale begrenzing de voormalige Schipsloot aangehouden.

3.1 Fase 1: Grondradaronderzoek

In verband met de vermoedelijk aanwezige relatief grote hoeveelheden aan bodemvreemde materialen is voorafgaand aan het graven van sleuven en het verrichten van grondboringen een screening van de locatie uitgevoerd met behulp van grondradartechniek. Onderzoek met behulp van een grondradar is een non-destructieve techniek waarmee relatief snel een vlakdekkend beeld van de bodem gemaakt kan worden.

De radartechniek werkt op het principe dat radiogolven die worden uitgezonden in meer of mindere mate worden gereflecteerd door bepaalde bodemlagen of bodemvreemd materiaal. Op basis van dit principe kan met behulp van een radar de laagdikte van bijmengingen in de bodem worden ingeschat. Het risico dat grote hoeveelheden afwijkende materialen over het hoofd worden gezien is door de inzet van de grondradar aanmerkelijk kleiner.

Het doel van het onderzoek met de grondradar is informatie te verkrijgen waarmee een boorplan opgesteld kan worden voor het gericht plaatsen van boringen en het graven van sleuven (fase 2).

3.2 Fase 2: Milieuhygiënisch onderzoek

Het milieuhygiënisch onderzoek heeft bestaan uit het gericht graven van proefsleuven en het verrichten van boringen om de aard van het eventueel aanwezige stortmateriaal in beeld te brengen. Ter bepaling van de milieuhygiënische kwaliteit zijn diverse analyses uitgevoerd.

Voorafgaand aan het graven van sleuven en het verrichten van boringen is een globale visuele locatie-inspectie uitgevoerd. Tijdens de locatie-inspectie is het maaiveld van de onderzoekslocatie visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van bodemvreemde materialen (zoals asbest).

In tabel 3.1 staan de uitgevoerde veldwerkzaamheden en analyses van het meest recente voorgaande en het onderhavige onderzoek weergegeven. Een overzicht van de situering van de monsterpunten is opgenomen in bijlage 5.

Tabel 3.1 Uitgevoerde veld- en analysewerkzaamheden

Omschrijving werkzaamheden	Voorgaand onderzoek	Onderhavig onderzoek
Veldwerk	Aantal (monsterpunten)	Aantal (monsterpunten)
Boringen en/of sleuven		
Boring / sleuf tot circa 0,5 m -mv	-	2 (123, 124)
Boring / sleuf tot circa 2,0 m -mv	-	4 (104, 107, 112, 122)
Boring / sleuf tot circa 2,5 m -mv	2 (13, 15)	13 (102, 103, 105, 108, 109, 113, 114, 115, 116, 119, 200, 205, 206)
Boring / sleuf tot circa 3,0 m -mv	1 (14)	7 (106, 120, 121, 201, 202, 203, 204)
Boring / sleuf gestaakt	1 (16)	2 (117, 118)
Peilbuizen en/of sleuven		
Peilbuis tot circa 2,5 m -mv	1 (12)	-
Peilbuis tot circa 3,0 m -mv	2 (10, 11)	3 (101, 110, 111)
Chemische analyses		
Grond of materiaal		
NEN 5740 grondwater (oud) ¹⁾	3	-
Standaardpakket grond ²⁾	-	20
Minerale olie	-	1
Asbest in grond	-	1
Asbest in materiaal	-	1

(vervolg) Tabel 3.1 Uitgevoerde veld- en analysewerkzaamheden

Grondwater		
NEN 5740 grondwater (oud) ³⁾	3	-
Standaardpakket grondwater ⁴⁾	-	3
¹⁾ Metalen (arsen, cadmium, chroom, koper, kwik, nikkel, lood en zink), EOX, Som PAK en minerale olie ²⁾ Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), Som PCB, Som PAK en minerale olie ³⁾ Metalen (arsen, cadmium, chroom, koper, kwik, nikkel, lood en zink), minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen ⁴⁾ Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen		

3.3 Toetsingskader

In het kader van de milieuhygiënische bodemkwaliteit zijn de analyseresultaten binnen onderhavig project getoetst aan de Wet bodembescherming (circulaire bodemsanering 2009). Onderstaand wordt ingegaan op het algemene toetsingskader en het toetsingskader met betrekking tot asbest.

3.3.1 Milieuhygiënische kwaliteit

De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden uit de Circulaire bodemsanering 2009. Dit toetsingskader bestaat uit Achtergrondwaarden (AW) voor grond, Streefwaarden voor grondwater en Interventiewaarden voor grond en grondwater. De Tussenwaarden zijn gedefinieerd als $T = \frac{1}{2}(AW + I)$ voor grond en $T = \frac{1}{2}(S + I)$ voor grondwater. De wijze van weergave in de tabellen in hoofdstuk 4 staat vermeld in het onderstaande overzicht.

Tabel 3.2 Overzicht toetsingskader

Concentratieniveau voor een stof	Weergave in tabellen
$\leq$ AW/S-waarde (of < rapportagegrens)	-
$>$ AW/S-waarde $\leq$ T-waarde	+
$>$ T-waarde $\leq$ I-waarde	++
$>$ I-waarde	+++

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de grond worden de toetsingswaarden voor standaardbodem omgerekend naar de toetsingswaarden voor het locatiespecifieke bodemtype. Hierbij is gebruik gemaakt van de gemeten gehalten aan organische stof (humus) en lutum (kleifractie). De berekende locatiespecifieke toetsingswaarden en verdere bijzonderheden zijn weergegeven in een locatiespecifieke toetsingstabel. De locatiespecifieke toetsingstabellen zijn opgenomen in bijlage 6.

3.3.2 Asbest in bodem

De toetsing van asbest is beschreven in bijlage 3 van de Circulaire bodembescherming 2009. Er is sprake van een bodemverontreiniging met asbest, waarbij asbest aanwezig is in een gehalte boven de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. gewogen (gehalte serpentijn asbest + 10 x gehalte amfibool asbest). De berekening voor de toetsing aan deze norm dient op de volgende wijze te worden uitgevoerd:

$$(10 \times \text{gehalte amfibool asbest}) + (\text{gehalte serpentijn asbest}) = < 100 \text{ mg/kg d.s.}$$

Chrysotiel (wit asbest) is serpentijn asbest, de overige asbestsoorten zijn amfibolen (met name amosiet en crocidoliet). Indien deze norm op een plaats wordt overschreden, dan is sprake van een geval van ernstige asbestverontreiniging.

Deze normering heeft de volgende consequenties:

- Wanneer de interventiewaarde wordt overschreden, zijn de voorschriften van het Arbeidsomstandighedenbesluit en het Productenbesluit asbest van toepassing (de werkzaamheden dienen onder asbestcondities (3T-condities) te worden uitgevoerd)
- Ernst (en spoedeisendheid) van een geval volgens de richtlijnen van de Wet bodembescherming dient te worden vastgesteld

De resultaten worden getoetst aan de hergebruikwaarde c.q. restconcentratienorm.

4 Resultaten en interpretatie

4.1 Fase 1: Grondradaronderzoek

Met het grondradaronderzoek, uitgevoerd op 7 januari 2009, is een eerste indruk van aanwezige objecten / materialen verkregen. Op basis van het grondradaronderzoek wordt verwacht dat plaatselijk (centraal gelegen) een ruime hoeveelheid aan kleine objecten (puinlaag) aanwezig is. Ter plaatse van het overige deel van de onderzoekslocatie wordt verwacht dat er in mindere mate relatief grotere objecten aanwezig zijn. Voor de volledige resultaten wordt verwezen naar bijlage 7, waarin het onderzoek met de grondradar is opgenomen.

Op basis van de resultaten van het grondradaronderzoek is een boorplan voor fase 2 opgesteld. Hierbij zijn ter plaatse van de vermoedelijk aanwezige objecten / materialen boringen verricht dan wel sleuven gegraven.

4.2 Fase 2: Milieuhygiënisch onderzoek

4.2.1 Algemeen

Het graven van de sleuven, verrichten van de boringen en het plaatsen van de peilbuizen is uitgevoerd op 15 en 16 oktober 2009. De bemonstering van het grondwater is uitgevoerd op 28 oktober 2009. In bijlage 5 vindt u een situatieschets van de onderzoekslocatie met de punten waar wij de monsters hebben genomen. In bijlage 3 zijn enkele foto's opgenomen van de uitgevoerde werkzaamheden.

De veldwerkzaamheden zijn, met uitzondering van het graven van de sleuven en het onderzoek naar asbest, uitgevoerd volgens BRL SIKB 2000.

Het opgeboorde / opgegraven materiaal is tijdens veldwerkzaamheden zintuiglijk beoordeeld op textuur, kleur en bijzonderheden. In gevallen waar mogelijk sprake is van verontreiniging met kankerverwekkende verbindingen (waaronder aromaten) zijn geurwaarnemingen volgens de Arbowetgeving niet meer toegestaan. Om een indicatie te krijgen of het opgeboorde bodemmateriaal olieachtige componenten bevat is tijdens de veldwerkzaamheden gebruik gemaakt van de oliepanmethode. Hierbij wordt het bodemmateriaal in aanraking gebracht met water. Indien een oliefilm of olieplaatjes zichtbaar worden op het water is dit een indicatie voor de aanwezigheid van een olieverontreiniging.

De chemische analyses zijn conform AS3000 uitgevoerd door het NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West.

4.2.2 Locatie-inspectie

Voorafgaand aan uitvoering van de veldwerkzaamheden is een globale visuele inspectie van het maaiveld uitgevoerd. Met uitzondering van een asbestverdachte buis op het reeds eerder onderzochte terreindeel, zijn op het maaiveld geen asbestverdachte materialen waargenomen. Verder zijn plaatselijk puinresten op het maaiveld aangetroffen. De situering van de asbestverdachte buis is op bijlage 5 weergegeven als nummer 300.

Opgemerkt wordt dat tijdens voorgaand onderzoek een asbestverdachte buis op een landbouwvoertuig is aangetroffen. Het vermoeden bestaat dat het om dezelfde buis gaat.

4.2.3 Veldwaarnemingen en metingen

De boorprofielen van voorgaand en onderhavig onderzoek zijn opgenomen in bijlage 8. Tevens is in de bijlage een tabel opgenomen waarin de relevante zintuiglijke afwijkingen overzichtelijk zijn weergegeven.

Voorgaand onderzoek

Tijdens het voorgaande onderzoek zijn ter plaatse van de boringen 10, 14, 15 en 16 volledig bodemvreemde lagen (dempingsmateriaal) aangetroffen. Dit dempingsmateriaal bestaat uit puin, hout, stenen, asfalt, slakken, metaal, glas, plastic, metaal, verbrandingsresten en/of glas. Deze laag is per boring op een variabele diepte waargenomen vanaf maaiveld tot maximaal 1,8 m -mv. Ter plaatse van boring 10, waar de dikste bodemvreemde laag is waargenomen, bestaat deze laag uit 1,5 meter bodemvreemd materiaal.

Plaatselijk is in de bodem een brandstofgeur waargenomen. Deze geur is bevestigd middels een zwakke olie-water reactie.

Onderhavig onderzoek

Ter plaatse van de boringen 110, 113, 114 en 203 zijn nagenoeg volledig bodemvreemde lagen (dempingsmateriaal met maximaal 20 % grond) aangetroffen. Ter plaatse van boring 110 (circa 0,8 - 1,3 m -mv) bestaat deze laag uit huisvuil, metaal en/of slib. Ter plaatse van de boringen 113 en 114 is van minimaal 0,5 tot maximaal 1,5 m -mv stro (kuilvoer, hooi of mest) aangetroffen. Ter plaatse van boring 203 (0,4 - 1,0 m -mv) zijn houtresten (Azobe) aangetroffen.

Verder zijn tijdens de veldwerkzaamheden bijmengingen met puin (stenen), beton(plaat / -paal), metaal, glas, kooldeeltjes, huisvuil, slib en/of plastic aangetroffen. Zeer plaatselijk (boring 101; 1,5 - 2,2 m -mv) is een zwakke tot matige olie-water reactie waargenomen.

Ter plaatse van boring 206 is in de bovengrond (tot 0,5 m -mv) 36 gram asbestverdacht materiaal waargenomen. Opgemerkt wordt dat dit materiaal in de boorprofielen per abuis in de onderliggende laag is vermeld, terwijl dit in de bovengrond aanwezig is.

Grondwater

Tijdens de bemonstering van het grondwater is de pH, geleidbaarheid (EC) en de grondwaterstand gemeten. Deze gegevens zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 4.1 Grondwaterbemonsteringsgegevens

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	Datum	GWS (m -bp)	pH (-)	EC (µS/cm)	Spoelwater (l)
<i>Voorgaand onderzoek</i>						
10	1,2 - 3,2	07-05-2008	1,79	6,85	2.465	5
11	1,0 - 3,0	07-05-2008	2,30	7,11	2.015	5
12	0,5 - 2,5	07-05-2008	2,14	7,32	1.184	5
<i>Onderhavig onderzoek</i>						
101	1,7 - 2,7	28-10-2009	0,84	7,1	870	7
110	1,7 - 2,7	28-10-2009	1,30	7,1	760	7
111	1,7 - 2,7	28-10-2009	1,00	6,9	850	7

(m -bp) meter minus bovenzijde peilbuis

4.2.4 Analyseresultaten grond

De analysecertificaten zijn opgenomen als bijlage 8. De analyseresultaten van de grond en de interpretatie zijn in de tabel 4.2 tot en met 4.6 weergegeven. Volledigheidshalve zijn tevens de relevante analyseresultaten betreffende de voorgaande onderzoeken opgenomen. Hierbij wordt opgemerkt dat de resultaten zijn getoetst aan het huidige beleid (toetsingswaarden Circulaire bodemsanering 2009).

Opgemerkt wordt dat daar waar (nagenoeg) volledig bodemvreemde lagen (> 50 % bodemvreemd materiaal) aanwezig zijn conform de Wet bodembescherming geen sprake is van bodem.

Derhalve is voor zover mogelijk de fijne fractie (grond, < 16 mm) van de bodemvreemde lagen bemonsterd en analytisch onderzocht. In de navolgende tabellen is deze lagen bij bijzonderheden dempingsmateriaal dan wel opgebrachte laag vermeld.

Tabel 4.2 Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.) en interpretatie - voorgaand onderzoek

Monsteromschrijving	Veenlaag	10	11	15
Diepte (m -mv)	Ondergrond	1 - 1,5	1 - 1,5	1 - 1,5
Lutum (%)	8,5	3,8	2,7	6,0
Humus (%)	3,2	5,2	3,3	6,2
Bijmengingen	-	<i>Dempingsmateriaal</i> Asfalt, glas, kooldeeltjes, metaal, oliefilm	Puin, glas, kooldeeltjes, metaal, plastic	<i>Dempingsmateriaal</i> Puin, asfalt, kooldeeltjes, verbrandingsresten

METALEN

arseen (As)	8,7	-	5,1	-	5,1	-	6,8	-
cadmium (Cd)	0,7	+	<0,17	-	0,34	-	<0,17	-
chrom (Cr)	10	-	30	-	200	+++	19	-
koper (Cu)	8,3	-	20	-	14	-	25	+
kwik (Hg) ##	<0,2	-	0,13	+	0,60	+	0,12	+
lood (Pb)	21	-	65	+	120	+	39	+
nikkel (Ni)	7,6	-	12	-	10	-	12	-
zink (Zn)	86	+	95	+	510	+++	67	-

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10) #	<1,1	-	37	++	26	++	320	+++
----------------	------	---	----	----	----	----	-----	-----

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	260	+	590	+	2000	+++	550	+
-------------------------	-----	---	-----	---	------	-----	-----	---

* Fungeert als 'trigger' voor organohalogeenvverbindingen

De individuele PAK zijn niet toetsbaar conform de Wbb

Getoetst aan de I-waarde voor anorganisch kwik

n.a. Niet aantoonbaar

Kenmerk R001-4621397DMK-nva-V02-NL

Tabel 4.3 Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.) en interpretatie - onderhavig onderzoek

Monsteromschrijving	102, 106, 107, 108, 109, 110	112, 113, 114, 205	115, 116, 117, 118, 203, 204	121, 123, 124, 201, 202	119, 120, 122, 200
Diepte (m -mv) *	0,0 - 0,5	0,0 - 0,5	0,0 - 0,5	0,0 - 0,5	0,0 - 0,5
Lutum (%)	3,9	6,0	4,9	2,3	4,8
Humus (%)	5,7	34,6	6,7	6,8	6,7
Bijmengingen	Puin	Puin	Puin	Puin, kooldeeltjes, metaal, glas ¹	

METALEN

barium (Ba)	38	-	81	+	45	-	59	+	120	+
cadmium (Cd)	0,58	+	0,52	-	0,25	-	0,32	-	0,34	-
kobalt (Co)	6,5	+	8,9	+	4,9	-	6,5	+	4,9	-
koper (Cu)	15	-	36	-	18	-	18	-	23	-
kwik (Hg) ##	0,15	+	0,32	+	0,07	-	0,17	+	0,20	+
lood (Pb)	69	+	66	+	42	+	120	+	58	+
molybdeen (Mo)	<1,5	-	<1,5	-	<1,5	-	<1,5	-	<1,5	-
nikkel (Ni)	7,0	-	9,1	-	6,0	-	8,0	-	7,6	-
zink (Zn)	100	+	150	+	77	+	100	+	120	+

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10) #	6,4	+	13	+	1,9	+	66	+++	4,2	+
----------------	-----	---	----	---	-----	---	----	-----	-----	---

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	0,0059	-	0,013	-	0,0050	-	0,0065	-	n.a.	
---------------	--------	---	-------	---	--------	---	--------	---	------	--

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)46	-	200	-	140	+	250	+	59	-	
---------------------------	---	-----	---	-----	---	-----	---	----	---	--

¹ Kooldeeltjes, metaal en glas zijn alleen waargenomen in boring 121

* Minimale en maximale diepten van de / het geselecteerde deelmonster(s)

De individuele PAK zijn niet toetsbaar conform de Wbb

Getoetst aan de I-waarde voor anorganisch kwik

n.a. Niet aantoonbaar

Tabel 4.4 Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.) en interpretatie - onderhavig onderzoek

Monsteromschrijving	101	102	105	105	110
Diepte (m -mv) *	1,5 - 2,0	0,7 - 1,2	0,5 - 0,8	1,3 - 1,8	0,8 - 1,3
Lutum (%)	2,0	8,9	3,4	4,1	2,9
Humus (%)	4,3	38,4	7,8	29,7	20,8
Bijmengingen	Olieplaatjes	Slib	Puuln, kooldeeltjes	Hulsvuil, slib	Dempingsmateriaal Hulsvuil, metaal, slib

METALEN

barium (Ba)	180	+	46	-	110	+	68	+
cadmium (Cd)	1,3	+	0,21	-	0,71	-	26	+++
kobalt (Co)	20	+	10	+	11	+	16	+
koper (Cu)	59	+	37	+	34	-	61	+
kwik (Hg) ##	0,70	+	0,27	+	0,37	+	0,18	+
lood (Pb)	240	+	67	+	170	+	550	+++
molybdeen (Mo)	<1,5	-	<1,5	-	<1,5	-	<1,5	-
nikkel (Ni)	23	+	10	-	14	-	34	++
zink (Zn)	700	+++	82	+	270	+	6500	+++

AROMATISCHE VERBINDINGEN

Benzeen	< 0,05	-
ethylbenzeen	< 0,05	-
tolueen	< 0,1	+
xylenen (som)	n.a.	-

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10) #	32	+	1100	+++	40	+	8,9	+
----------------	----	---	------	-----	----	---	-----	---

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
---------------	------	------	------	------

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40) 45	-	480	-	1400	+	610	+	430	+
----------------------------	---	-----	---	------	---	-----	---	-----	---

* Minimale en maximale diepten van de / het geselecteerde deelmonster(s)

De individuele PAK zijn niet toetsbaar conform de Wbb

Getoetst aan de I-waarde voor anorganisch kwik

n.a. Niet aantoonbaar

Kenmerk R001-4621397DMK-nva-V02-NL

Tabel 4.5 Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.) en interpretatie - onderhavig onderzoek

Monsteromschrijving	102, 103, 104, 105, 108, 109	204	111	113, 114	115
Diepte (m -mv) *	0,7 - 1,7	0,9 - 1,4	0,5 - 1,5	0,5 - 1,5	0,5 - 1,0
Lutum (%)	1,0	11,0	4,5	1,0	1,0
Humus (%)	1,0	38,2	26,7	36,0	4,0
Bijmengingen	-	Glas, plastic, puin	Leer	Opgebrachte laag Stro (kuilvoer, mest, hooi)	Puin, onbekend wit materiaal

METALEN

barium (Ba)	<15	-	110	+	25	-	52	+	67	+
cadmium (Cd)	<0,17	-	1,6	+	<0,17	-	<0,17	-	0,27	-
kobalt (Co)	1,4	-	21	+	7,5	+	4,6	+	4,2	-
koper (Cu)	<5,0	-	32	-	<5,0	-	26	-	17	-
kwik (Hg) ##	<0,05	-	0,55	+	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	-
lood (Pb)	<13	-	150	+	<13	-	<13	-	39	+
molybdeen (Mo)	<1,5	-	<1,5	-	<1,5	-	<1,5	-	<1,5	-
nikkel (Ni)	<3,0	-	20	-	<3,0	-	<3,0	-	4,4	-
zink (Zn)	<17	-	270	+	42	-	200	+	79	+

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10) #	0,85	-	19	+	3,6	-	2,4	-	2,0	+
----------------	------	---	----	---	-----	---	-----	---	-----	---

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,0068	-
---------------	------	------	------	------	------	--------	---

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40) <20	-	440	-	100	-	120	-	290	+
-----------------------------	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---

* Minimale en maximale diepten van de / het geselecteerde deelmonster(s)

De individuele PAK zijn niet toetsbaar conform de Wbb

Getoetst aan de I-waarde voor anorganisch kwik

n.a. Niet aantoonbaar

Tabel 4.6 Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.) en interpretatie - onderhavig onderzoek

Monsteromschrijving	112, 113, 114, 115, 116	119, 120, 121	119, 120, 121, 122	201	202
Min-max diepte(m -mv)	1,0 - 2,0	0,5 - 1,0	1,0 - 1,5	0,2 - 0,7	1,0 - 1,5
Lutum (%)	4,9	6,1	4,6	1,0	2,4
Humus (%)	44,7	12,6	23,7	2,0	29,8
Bijmengingen	-	Puin	-	Puin, beton, huisvuil, plastic	Puin, metaal

METALEN

barium (Ba)	71	+	47	-	68	+	<15	-	69	+
cadmium (Cd)	<0,17	-	0,27	-	0,72	+	<0,17	-	0,56	-
kobalt (Co)	7,8	+	5,7	-	9,2	+	1,6	-	11	+
koper (Cu)	25	-	24	-	16	-	<5,0	-	<5,0	-
kwik (Hg) ##	0,51	+	0,21	+	0,21	+	<0,05	-	<0,05	-
lood (Pb)	100	+	73	+	51	+	<13	-	80	+
molybdeen (Mo)	<1,5	-	<1,5	-	<1,5	-	<1,5	-	<1,5	-
nikkel (Ni)	<3,0	-	7,9	-	9,8	-	<3,0	-	<3,0	-
zink (Zn)	180	+	81	-	130	+	<17	-	130	+

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10) #	26	+	24	+	12	+	0,85	-	5,8	+
----------------	----	---	----	---	----	---	------	---	-----	---

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	n.a.		n.a.		n.a.		n.a.		n.a.	
---------------	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	260	-	150	-	150	-	<20	-	200	-
-------------------------	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---

* Minimale en maximale diepten van de / het geselecteerde deelmonster(s)

De individuele PAK zijn niet toetsbaar conform de Wbb

Getoetst aan de I-waarde voor anorganisch kwik

n.a. Niet aantoonbaar

Tabel 4.7 Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.) en interpretatie - onderhavig onderzoek

Monsteromschrijving	206	
Min-max diepte(m -mv)	0,55 - 1,0	
Lutum (%)	1,0	
Humus (%)	5,0	
Bijmengingen	Puin, huisvuil, metaal, plastic, 36gr. asbestverdacht materiaal	

METALEN		
barium (Ba)	35	-
cadmium (Cd)	<0,17	-
kobalt (Co)	3,1	-
koper (Cu)	6,6	-
kwik (Hg) ##	<0,05	-
lood (Pb)	46	+
molybdeen (Mo)	<1,5	-
nikkel (Ni)	4,8	-
zink (Zn)	62	-

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN		
PAK (som 10) #	1,6	+

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN		
PCB's (som 7)	n.a.	

OVERIGE STOFFEN		
minerale olie (C10-C40)	63	-

* Minimale en maximale diepten van de / het geselecteerde deelmonster(s)		
# De individuele PAK zijn niet toetsbaar conform de Wbb		
## Getoetst aan de I-waarde voor anorganisch kwik		
n.a. Niet aantoonbaar		

Afdeklaag (bovengrond)

Uit de getoetste analyseresultaten blijkt dat in de, over het algemeen zwak puinhoudende bovengrond van de onderzoekslocatie (afdeklaag, tot 0,5 m -mv), licht verhoogde gehalten aan barium, cadmium, kobalt, kwik, lood, zink, PAK en/of minerale olie zijn aangetoond (overschrijding achtergrondwaarde). In het bovengrondmengmonster van de boringen 121, 123, 124, 201 en 202 is een sterk verhoogd gehalte aan PAK gemeten (overschrijding interventiewaarde). Hierbij wordt opgemerkt dat in de bovengrond van boring 121 naast een zwakke puinbijmenging, kooldeeltjes, glas en metaal zijn aangetroffen. Gezien de overige resultaten wordt er vanuit gegaan dat het sterk verhoogd gemeten gehalte aan PAK derhalve slechts ter plaatse van boring 121 aanwezig is.

Dempingsmateriaal

Zoals eerder aangegeven wordt een (nagenoeg) volledig bodemvreemde laag conform de Wet bodembescherming niet als bodem beschouwd. Het dempingsmateriaal bestaat uit meer dan 50 % uit bodemvreemd materiaal en wordt derhalve niet als bodem gezien. Onderstaand wordt derhalve ingegaan op de fijne fractie (grond, < 16 mm) tussen het dempingsmateriaal. Hiermee wordt een inschatting verkregen van de milieuhygiënische kwaliteit van het dempingsmateriaal.

In de fijne fractie van het dempingsmateriaal bestaande uit puin, asfalt, glas en/of kooldeeltjes (boringen 10 en 15; 1,0 - 1,5 m -mv) zijn matig en sterk verhoogde gehalten aan PAK gemeten. Verder zijn licht verhoogde gehalten aan koper, kwik, lood, zink en/of minerale olie aangetoond.

Ter plaatse van boring 110 (0,8 - 1,3 m -mv; huisvuil, metaal en slib) zijn sterk verhoogde gehalten aan cadmium, lood en zink gemeten. Verder is een matig verhoogd gehalte aan nikkel en zijn licht verhoogde gehalten aan barium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, PAK en minerale olie aangetoond.

Overig (ondergrond)

In de zwak tot matig puin, glas, kooldeeltjes, metaal en plastichoudende ondergrond van boring 11 (1,0 - 1,5 m -mv) zijn sterk verhoogde gehalten aan chroom, zink en minerale olie gemeten. Het gemeten gehalte aan PAK is matig verhoogd gemeten. Verder zijn in deze laag maximaal licht verhoogde gehalten aan overige onderzochte parameters gemeten.

In de slibhoudende ondergrond van boring 102 (0,7 - 1,2 m -mv) is een sterk verhoogd gehalte aan zink gemeten. Ter plaatse van boring 105 is in de kooldeeltjes en puinhoudende ondergrond (0,5 - 0,8 m -mv) een sterk verhoogd gehalte aan PAK gemeten. Verder zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan overige onderzochte parameters gemeten.

In de overige ondergrond, waarin maximaal zwakke tot matige bijmengingen zijn waargenomen, zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan onderzochte parameters aangetoond.

In de onverdachte veenlaag (vanaf circa 1,5 m -mv) zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan barium, cadmium, kobalt, kwik, lood, zink, PAK en/of minerale olie aangetoond. In de onverdachte zandlaag is geen van de onderzochte parameters verhoogd aangetoond ten opzichte van de achtergrondwaarde en/of detectiegrens.

4.2.5 Analyseresultaten asbest

Het in de bovengrond van boring 206 waargenomen asbestverdachte materiaal blijkt daadwerkelijk asbesthoudend te zijn. Het materiaal bevat 10 - 15 % chrysotiel en is hechtgebonden. In het samengestelde grondmonster van de bovengrond (fractie < 16 mm) is een geringe hoeveelheid aan chrysotiel gemeten.

4.2.6 Analyseresultaten grondwater

De analyseresultaten van het grondwater en de interpretatie zijn in tabel 4.8 weergegeven. Volledigheidshalve zijn tevens de relevante analyseresultaten betreffende de voorgaande onderzoeken opgenomen. Hierbij wordt opgemerkt dat de resultaten zijn getoetst aan het huidige beleid (toetsingswaarden Circulaire bodemsanering 2009).

Tabel 4.8 Analyseresultaten grondwater (µg/l) en interpretatie - voorgaand onderzoek

Peilbuis	11	12	10
Filterdiepte (m -mv)	(1,0 - 3,0)	(0,5 - 2,5)	(1,2 - 3,2)
METALEN			
arseen (As)	<5,0 -	<5,0 -	<5,0 -
cadmium (Cd)	<0,80 -	<0,80 -	<0,80 -
chrom (Cr)	<1,0 -	<1,0 -	<1,0 -
koper (Cu)	<5,0 -	<5,0 -	<5,0 -
kwik (Hg)	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -
lood (Pb)	<10 -	<10 -	<10 -
nikkel (Ni)	<10 -	<10 -	<10 -
zink (Zn)	<20 -	<20 -	<20 -
AROMATISCHE VERBINDINGEN			
benzeen	<0,20 -	<0,20 -	<0,20 -
ethylbenzeen	<0,30 -	<0,30 -	<0,30 -
tolueen	<0,30 -	<0,30 -	<0,30 -
xylenen (som)	n.a.	n.a.	n.a.
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	<0,050 -	<0,050 -	<0,50 -
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,2-dichloorethaan	<0,60 -	<0,60 -	<0,60 -
trichloormethaan	<0,60 -	<0,60 -	<0,60 -
1,1,1-trichloorethaan	<0,10 -	<0,10 -	<0,10 -
1,1,2-trichloorethaan	<0,10 -	<0,10 -	<0,10 -
tri(chlooretheen)	<0,60 -	<0,60 -	<0,60 -
tetra(chloormethaan)	<0,10 -	<0,10 -	<0,10 -
tetrachl.etheen (per)	<0,10 -	<0,10 -	<0,10 -
monochloorbenzeen	<0,60 -	<0,60 -	<0,60 -
dichloorbenzenen (som)	n.a.	n.a.	n.a.
OVERIGE STOFFEN			
minerale olie (C10-C40)	110 +	<100 -	<100 -
n.a. Niet aantoonbaar			

Tabel 4.9 Analyseresultaten grondwater (µg/l) en interpretatie - onderhavig onderzoek

Peilbuis	101		110		111	
Filterdiepte (m -mv)	(1,7 - 2,7)		(1,7 - 2,7)		(2,0 - 3,0)	
METALEN						
barium (Ba)	70	+	78	+	91	+
cadmium (Cd)	<0,80	-	<0,80	-	<0,80	-
kobalt (Co)	<5,0	-	28	+	<5,0	-
koper (Cu)	<5,0	-	<5,0	-	<5,0	-
kwik (Hg)	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	-
lood (Pb)	<10	-	<10	-	<10	-
molybdeen (Mo)	<3,0	-	<3,0	-	<3,0	-
nikkel (Ni)	<10	-	28	+	<10	-
zink (Zn)	<20	-	<20	-	<20	-
AROMATISCHE VERBINDINGEN						
benzeen	<0,60	-	<0,20	-	<0,60	-
ethylbenzeen	<0,60	-	<0,30	-	<0,60	-
tolueen	<0,60	-	<0,30	-	<0,60	-
xylenen (som)	n.a.		n.a.		n.a.	
styreen	<0,60	-	<0,30	-	<0,60	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0,60	-	<0,050	-	<0,60	-
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN						
vinylchloride	<0,60	-	<0,10	-	<0,60	-
dichloormethaan	<0,60	-	<0,20	-	<0,80	-
1,1-dichloorethaan	<0,60	-	<0,60	-	<0,60	-
1,2-dichloorethaan	<0,60	-	<0,60	-	<0,60	-
1,1-dichlooretheen	<0,60	-	<0,10	-	<0,60	-
1,2-dichl.etheen	n.a.		n.a.		n.a.	
(cis+trans)						
dichloorpropaan	n.a.		n.a.		n.a.	
trichloormethaan	<0,60	-	<0,60	-	<0,60	-
1,1,1-trichloorethaan	<0,60	-	<0,10	-	<0,60	-
1,1,2-trichloorethaan	<0,60	-	<0,10	-	<0,60	-
tri(chlooretheen)	<0,60	-	<0,60	-	<0,60	-
tetra(chloormethaan)	<0,60	-	<0,10	-	<0,60	-
tetrachl.etheen (per)	<0,60	-	<0,10	-	<0,60	-
OVERIGE STOFFEN						
minerale olie (C10-C40)	<100	-	<100	-	<100	-
tribroommethaan	<0,60	<<	<0,60	<<	<0,60	<<
(bromoform)						
n.a. Niet aantoonbaar						
<< Concentratie is kleiner dan de rapportagegrens en/of T-waarde						

Uit de getoetste analyseresultaten van het grondwater, afkomstig van de ruimtelijk over de onderzoekslocatie verspreide peilbuizen, blijkt dat maximaal licht verhoogde concentraties aan enkele zware metalen en/of minerale olie zijn gemeten.

Kenmerk R001-4621397DMK-nva-V02-NL

5 Verontreinigingssituatie

5.1 Algemeen

Voor de bepaling van de verontreinigingssituatie zijn de resultaten van het voorgaande en het onderhavige (grondradar en milieuhygiënisch) onderzoek gebruikt.

5.2 Afdeklaag (bovengrond)

Daar waar sprake is van bodemvreemde lagen (dempingsmateriaal) varieert de afdeklaag van circa 0,3 tot 1,0 meter dikte. Zeer plaatselijk is (boring 10) is geen afdeklaag aanwezig. De gemiddelde dikte van de afdeklaag is 0,7 meter. De gemiddelde afdeklaag is derhalve van voldoende dikte voor het huidige gebruik van de locatie (> 0,5 meter).

De (zwak puinhoudende) bovengrond van de onderzoekslocatie (tot 0,5 m -mv / globale afdeklaag) is licht verontreinigd met zware metalen, PAK en/of minerale olie. Zeer plaatselijk (boring 121) is een sterke verontreiniging met PAK aanwezig.

In de bovengrond is zeer plaatselijk (boring 206) een geringe hoeveelheid asbesthoudend materiaal geconstateerd (10 - 15 % chrysotiel). In de fijne grondfractie (<16 mm) is eveneens een geringe hoeveelheid aan chrysotiel gemeten.

Opgemerkt wordt dat de bovengrond van het eerder onderzochte deelterrein (boringen 10 tot en met 16) niet analytisch is onderzocht. Gezien de heterogeniteit van de verontreinigingen wordt verwacht dat de bovengrond ter plaatse van dit deelterrein eveneens licht verontreinigd is.

5.3 Bodemvreemde lagen (dempingsmateriaal)

Uit de zintuiglijke waarnemingen en de resultaten van het grondradaronderzoek blijkt dat centraal op de onderzoekslocatie en zeer plaatselijk op het zuidelijk deel van de onderzoekslocatie (nagenoeg) volledig bodemvreemde lagen (meer dan 50 % aan bodemvreemd materiaal) aanwezig zijn. Ter plaatse van de boringen 10, 14, 15 en 16 betreft het een maximaal 1,5 meter dikke puinlaag. Ter plaatse van boring 110 is sprake van een laag van maximaal 0,5 meter waarin onder andere huisvuil, metaal en slib is aangetroffen. Aangezien deze lagen bestaan uit meer dan 50 % aan bodemvreemd materiaal is er formeel gezien geen sprake van bodem. De fijne fractie (grond) tussen het dempingsmateriaal is over het algemeen licht tot sterk verontreinigd met enkele zware metalen en/of PAK. Plaatselijk zijn lichte verontreinigingen met minerale olie gemeten. Aan de noordzijde van de onderzoekslocatie is een opgebrachte bodemvreemde laag (stro: kuilvoer, mest, hooi) aanwezig, welke maximaal licht verontreinigd is met barium, kobalt en zink. Verder is zeer plaatselijk nog een laag met (Azobe) hout aangetroffen, welke analytisch niet is onderzocht.

5.4 Grond

Centraal op de onderzoekslocatie (boring 11) is de puinhoudende ondergrond sterk verontreinigd met zware metalen en minerale olie, matig verontreinigd met PAK en licht verontreinigd met overige parameters. Deze verontreiniging in de grond komt overeen met en is aangetoond binnen de centraal op de onderzoekslocatie aangetoonde bodemvreemde laag. Aangezien deze laag wordt ingesloten door de bodemvreemde laag en er sprake is van een soortgelijke verontreiniging (zware metalen, PAK en/of minerale olie), wordt er in onderhavig onderzoek van uitgegaan dat de er sprake is van hetzelfde geval. In paragraaf 5.6 Resumé verontreinigings situatie is deze verontreiniging opgenomen bij de puinlaag.

Ter plaatse van boring 105 is de kool- en puinhoudende ondergrond sterk verontreinigd met PAK en maximaal licht verontreinigd met overige parameters. In de diepere ondergrond van boring 105 (1,3 - 1,8 m -mv) zijn bijmengingen aangetroffen met huisvuil en slib. Dit betreft een soortgelijke bijmenging als in naastgelegen boring 110. In de grond van de boringen 201 en 206 is in mindere mate eveneens een soortgelijke bijmenging aangetroffen. Analytisch zijn hier echter maximaal lichte verontreinigingen aangetoond. In verband met de in meer of mindere mate overeenkomende bijmengingen in de nabij elkaar gelegen monsterpunten wordt er in onderhavig onderzoek van uitgegaan dat er sprake is van hetzelfde geval. In paragraaf 5.6 Resumé verontreinigings situatie is deze verontreiniging opgenomen bij huisvuil.

Geheel aan de zuidzijde van de onderzoekslocatie is zeer plaatselijk sprake van een sterke verontreiniging met zink in de ondergrond (boring 102, sliblaag).

Heterogeen verdeeld over het overige terrein zijn maximaal lichte verontreinigingen aanwezig.

5.5 Grondwater

Ruimtelijk verspreidt over de onderzoekslocatie is het grondwater maximaal licht verontreinigd met zware metalen en/of minerale olie.

5.6 Resumé verontreinigings situatie

In tabel 5.1 is een samenvatting weergegeven van de verontreinigingssituatie op de onderzoekslocatie. Tevens is aangegeven of het een geval van ernstige bodemverontreiniging betreft. De globale contouren van de bodemvreemde lagen dan wel de sterke verontreinigingen zijn weergegeven in bijlage 10.

Er is sprake van een *geval van ernstige bodemverontreiniging* c.q. een saneringsnoodzaak wanneer binnen een *geval van bodemverontreiniging* in meer dan 25 m³ grond of 100 m³ grondwater (bodenvolume) voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie hoger is dan de interventiewaarde.

Tabel 5.1 Verontreinigingssituatie op de onderzoekslocatie

Omschrijving	Nabij boring/sleuf	Geschat oppervlakte (m ²)	Gemiddelde laagdikte (m)	Hoeveelheid (m ³)	Geval van bodemverontreiniging
Strolaag	113, 114	600	0,75	450	n.v.t.
Azobe hout	203 (117, 118 *)	10	0,6	6	n.v.t.
Puinlaag	10, 11, 14, 15, 16	800	1,5	1.200	n.v.t.
Huisvuil	110 (105, 201, 206 **)	250	0,5	125	n.v.t.
Zink verontreiniging	102	5	0,5	2,5	Nee
PAK verontreiniging	121	5	0,5	2,5	Nee

* Opgemerkt wordt dat ter plaatse van de monsterpunten 117 en 118 een bijmenging met Azobe hout aanwezig is

** De bodemvreemde laag is waargenomen t.p.v. boring 110. Ter plaatse van de boringen 105, 201 en 206 is sprake van een soortgelijke bijmenging in de bodem (kooldeeltjes, puin, huisvuil, slib, beton(plaat / -paal), plastic, metaal)

Op basis van de bekende gegevens is er op de onderzoekslocatie geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

5.7 Risicobeoordeling

Aangezien géén sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging is het bepalen van de spoedeisendheid en daarom de uitvoering van een risicobeoordeling (middels het computermodel Sanscrit) niet noodzakelijk. Onderstaand is een indicatieve benadering van de risico's weergegeven.

Humane risico's

Omdat de verontreinigingen zich met name onder de humane contactzone bevinden wordt het onzes inziens niet waarschijnlijk geacht dat mensen via direct contact (ingestie grond, dermaal contact, inhalatie gronddeeltjes) worden blootgesteld aan de verontreinigingen.

Ecologische risico's

Aangezien slechts plaatselijk een sterke verontreiniging in de bovengrond aanwezig is zijn er onzes inziens geen onaanvaardbare ecologische risico's te verwachten.

Verspreidingsrisico's

Aangezien er op de locatie voornamelijk sprake is van immobiele verontreinigingen en in het grondwater maximaal lichte verontreinigingen aanwezig zijn, worden onzes inziens geen verspreidingsrisico's verwacht.

Kenmerk R001-4621397DMK-nva-V02-NL

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies

Tauw heeft in opdracht van de gemeente Lemsterland een (nader) bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de voormalige Schipsloot aan de Molenweg te Oosterzee-Buren. Onderstaand wordt ingegaan op de conclusies van het onderzoek.

Met het onderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in voldoende mate vastgesteld. Voor de horizontale afperking is de begrenzing van de voormalige Schipsloot gehanteerd. Tevens heeft horizontale en verticale afperking plaatsgevonden middels boringen / sleuven en het uitvoeren van analyses. De aangetoonde bodemvreemde lagen dan wel matig en/of sterke verontreinigen zijn aanwezig tot circa 1,5 m -mv.

Daar waar sprake is van bodemvreemde lagen (dempingsmateriaal) is de gemiddelde dikte van de afdeklaag 0,7 meter. Derhalve is de gemiddelde afdeklaag dik genoeg (> 0,5 meter) voor het huidige gebruik van de locatie (kadastrale omschrijving grasland). Over het algemeen zijn in de bovengrond (afdeklaag) maximaal lichte verontreinigingen aangetoond. Zeer plaatselijk is in de bovengrond een sterke verontreiniging met PAK aanwezig (kooldeeltjes, boring 121).

Op de locatie zijn een viertal deellocaties te onderscheiden waar (nagenoeg) volledig bodemvreemde lagen aanwezig zijn. Van noord naar zuid betreft het een opgebrachte laag stro (kuilvoer, mest, hooi), een laag Azobe hout, een puinlaag en een laag waarin huisvuil is waargenomen. De fijne fractie van de puinlaag en de laag waarin huisvuil is waargenomen is sterk verontreinigd met metalen, PAK en/of minerale olie. Aangezien deze lagen bestaan uit meer dan 50 % aan bodemvreemd materiaal is er in het kader van de Wet bodembescherming in deze gevallen geen sprake van bodem en derhalve geen sprake van een bodemverontreiniging.

In de ondergrond is zeer plaatselijk (sliblaag, boring 102) een sterke verontreiniging met zink aanwezig. Verder zijn in de grond en in het grondwater maximaal lichte verontreinigingen aangetoond.

Tijdens onderhavig onderzoek is specifiek gelet op het voorkomen van asbestverdachte materialen. Met uitzondering van een asbestverdachte buis zijn op het maaiveld geen asbestverdachte materialen waargenomen. In de bovengrond (boring 102) is zeer plaatselijk asbesthoudend materiaal aanwezig (10 - 15 % chrysotiel). In de fijne fractie is een geringe hoeveelheid aan chrysotiel gemeten.

Op basis van de resultaten dienen de plaatselijk aangetroffen bodemvreemde lagen (inclusief de deklaag) en de sterke verontreinigingen met PAK en zink als stort beschouwd te worden. Er is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging en derhalve is het bepalen van de spoedeisendheid (en uitvoering risicobeoordeling) niet noodzakelijk. Onzes inziens worden er geen milieuhygiënische risico's voor de volksgezondheid en het milieu verwacht. Hierbij wordt opgemerkt dat de uitgevoerde risicobeoordeling indicatief van opzet is.

6.2 Aanbevelingen

Aangezien een geringe hoeveelheid aan asbest(houdend materiaal) in de bodem is aangetroffen dient er formeel gezien een nader asbestonderzoek uitgevoerd te worden. Gezien de geringe hoeveelheid aangetroffen asbest en de plaatselijke aanwezigheid daarvan wordt een nader asbestonderzoek onzes inziens echter niet zinvol geacht.

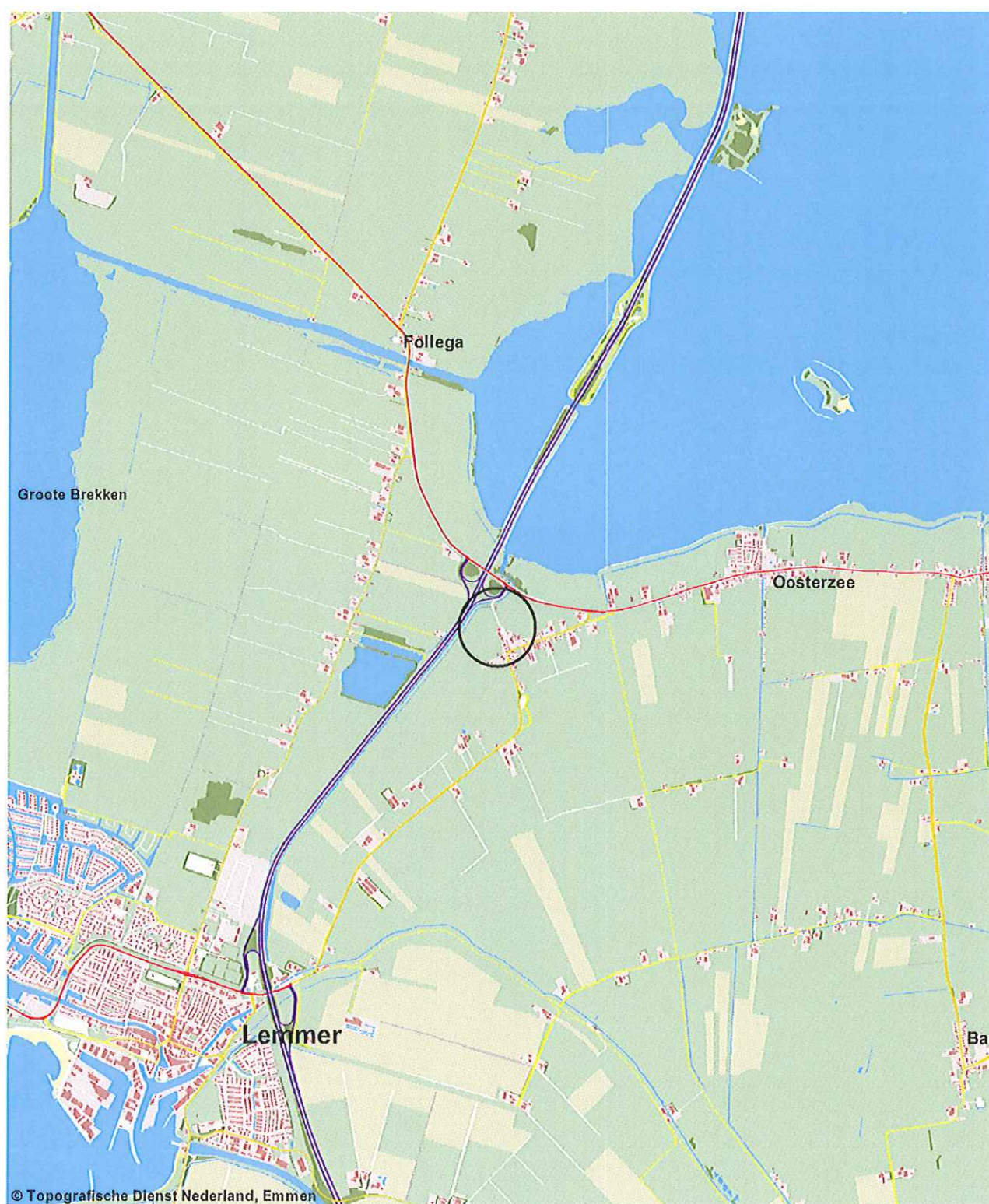
Aangezien op de locatie verontreinigingen in grond en/of bodemvreemde lagen zijn aangetroffen, dienen bij werkzaamheden waarmee men in aanraking komt met het verontreinigde materiaal veiligheidsmaatregelen in acht te worden genomen. Voor maatregelen die getroffen kunnen worden, wordt verwezen naar het Arbeidsinspectieblad A122 en de CROW-Publicatie 132 'Werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water'.

Gezien het heterogene karakter van een demping (voormalige Schipsloot) dient opgemerkt te worden dat het uitgevoerde onderzoek onzes inziens voldoende intensief is geweest om een representatief beeld van de milieuhygiënische kwaliteit te verkrijgen. Ondank de verrichte inspanning kan het voorkomen dat plaatselijk toch nog bodemvreemde lagen dan wel verontreinigingen worden aangetroffen.

Bijlage

1

Regionale ligging van de onderzoekslocatie



Opdrachtgever Gemeente Lemsterland	Schaal 1 : 40.000	Status Definitief
Project D-4588684-Veldwerk	Formaat A4-Portrait	Projectnummer 4621397
Onderdeel Regionale ligging van de onderzoekslocatie	Dat. 4.6.2008 12:25 Getek. TDA Gec. vmg	Teken/ingnummer 0

**Tauw**Postbus 133
7400 AC Deventer
Tel. (0570) 699911
Fax (0570) 699666

Bijlage

2

Kadastrale gegevens

Kadaster

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland

Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheek en beslagen

Betreft: OOSTERZEE K 109

4-6-2008

Molenweg

OOSTERZEE

8:46:42

Uw referentie: 4588684

Toestandsdatum: 3-6-2008

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding:

OOSTERZEE K 109

Grootte: 59 a 70 ca

Coördinaten: 179227-542685

Omschrijving kadastraal object:

TERREIN (GRASLAND)

Locatie: Molenweg

OOSTERZEE

Ontstaan op: 20-2-2008

Aantekening kadastraal object

RVK-RENTE TE VERWACHTEN

Betrokken persoon: ECHTENER EN GROOTE VEENPOLDEROntleend aan: HYP4 54100/ 183 d.d. 20-2-2008**Publiekrechtelijke Beperkingen**

Het kadastraal object is onbekend in de gemeentelijke beperkingenregistratie. Er kan geen informatie over gemeentelijke beperkingen van de gemeente LEMSTERLAND worden geleverd. Neem contact op met de gemeente LEMSTERLAND.

Gerechtigde**EIGENDOM**DE GEMEENTE LEMSTERLAND

Burg Krijgerplein 7

8531 EA LEMMER

Postadres: POSTBUS 2

8530 AA LEMMER

Zetel: LEMMER

(Gerechtigde is betrokken als gerechtigde bij andere objecten)

Recht ontleend aan: HYP4 54100/ 183

d.d. 20-2-2008

Eerst genoemde object in brondocument:

OOSTERZEE K 109**Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:**HYP4 54758/ 31d.d. 2-6-2008

Kadaster

Betreft: OOSTERZEE K 109
Molenweg OOSTERZEE
Uw referentie: 4588684
Toestandsdatum: 3-6-2008

4-6-2008
8:46:42

Gerechtigde**OPSTALRECHT NUTSVOORZIENINGEN OP
GEDEELTE VAN PERCEEL**VITENS NVBoogschutterstraat 29 A
7324 AE APELDOORNPostadres: POSTBUS 1090
8200 BB LELYSTAD

Zetel: ZWOLLE

(Gerechtigde is betrokken als gerechtigde bij andere objecten)

Recht ontleend aan: HYP4 54100/ 183 d.d. 20-2-2008

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.



Deze kaart is noordgericht

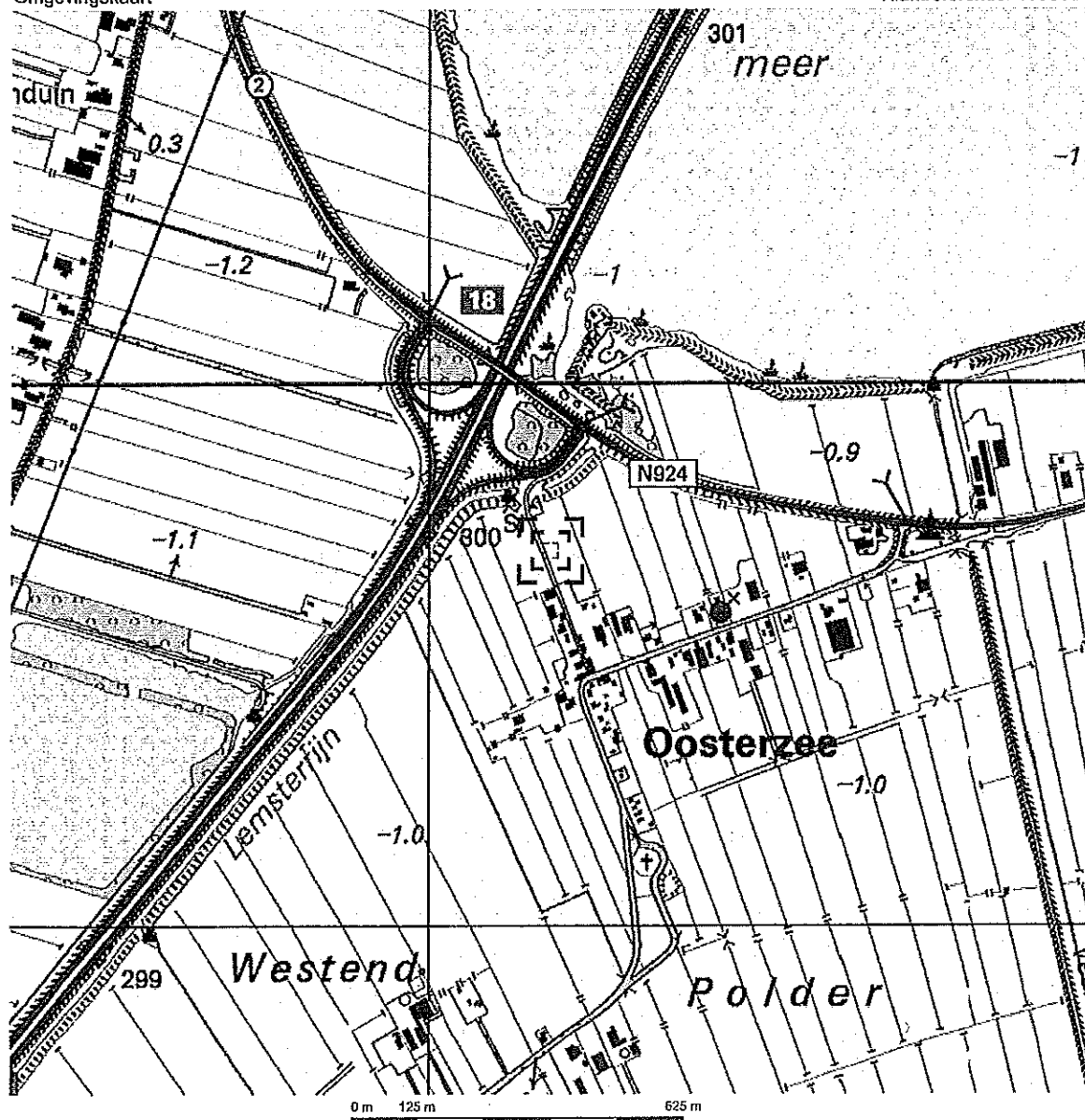
Schaal 1:2000

12345 Perceelnummer
 25 Huisnummer
 — Kadastrale grens
 — Bebouwing
 — Overige topografie

Kadastrale gemeente
 Sectie
 Perceel

OOSTERZEE
 K
 109





Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

5 Hier bevindt zich Kadastraal object OOSTERZEE K 109

Molenweg, OOSTERZEE

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



bebouwd gebied a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas wegen autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg wandelgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp viaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers	spoorwegen spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: driespoor spoorweg: vierspoor a station b leerperron tram a metro bovengronds b metrostation hydrografie waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-8 m breed waterloop: breder dan 8 m a schutsluis b brug c duiker d koedam a grondduiker b stuw c duiker d sluis bodemgebruik 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 griend k heide l zand m dras en riet n heg en houtwal	overige symbolen a kerk, moskee b toren, hoge koepel c kerk, moskee met toren d markant object e watertoren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b watermolen c windmolenje d windturbine a oliepompijnstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c poldergemaal a begraafplaats b boom c paal d opslagtank a kampeertrein b sportcomplex c ziekenhuis a schietbaan b afrestering c hoogspanningsleiding met mast d muur e geluidswering
--	--	--

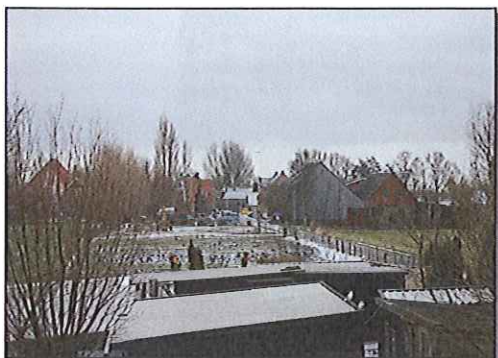
3

Bijlage

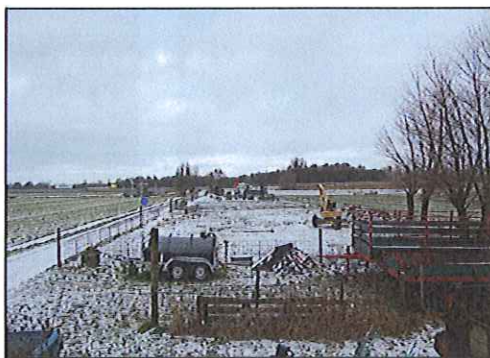
Foto's



Projectnummer : 4621397
Projectomschrijving : Molenweg Oosterzee-Buren



Onderzoekslocatie



Onderzoekslocatie



Onderzoekslocatie



Onderzoekslocatie



Onderzoekslocatie



Onderzoekslocatie



Onderzoekslocatie



Onderzoekslocatie



Projectnummer : 4621397
Projectomschrijving : Molenweg Oosterzee-Buren



Onderzoekslocatie



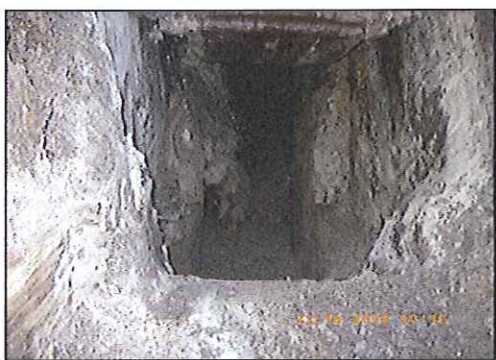
Asbestverdachte buis



Uitgevoerde werkzaamheden



Uitgevoerde werkzaamheden



Uitgevoerde werkzaamheden



Uitgevoerde werkzaamheden



Uitgevoerde werkzaamheden



Uitgevoerde werkzaamheden

Bijlage

4

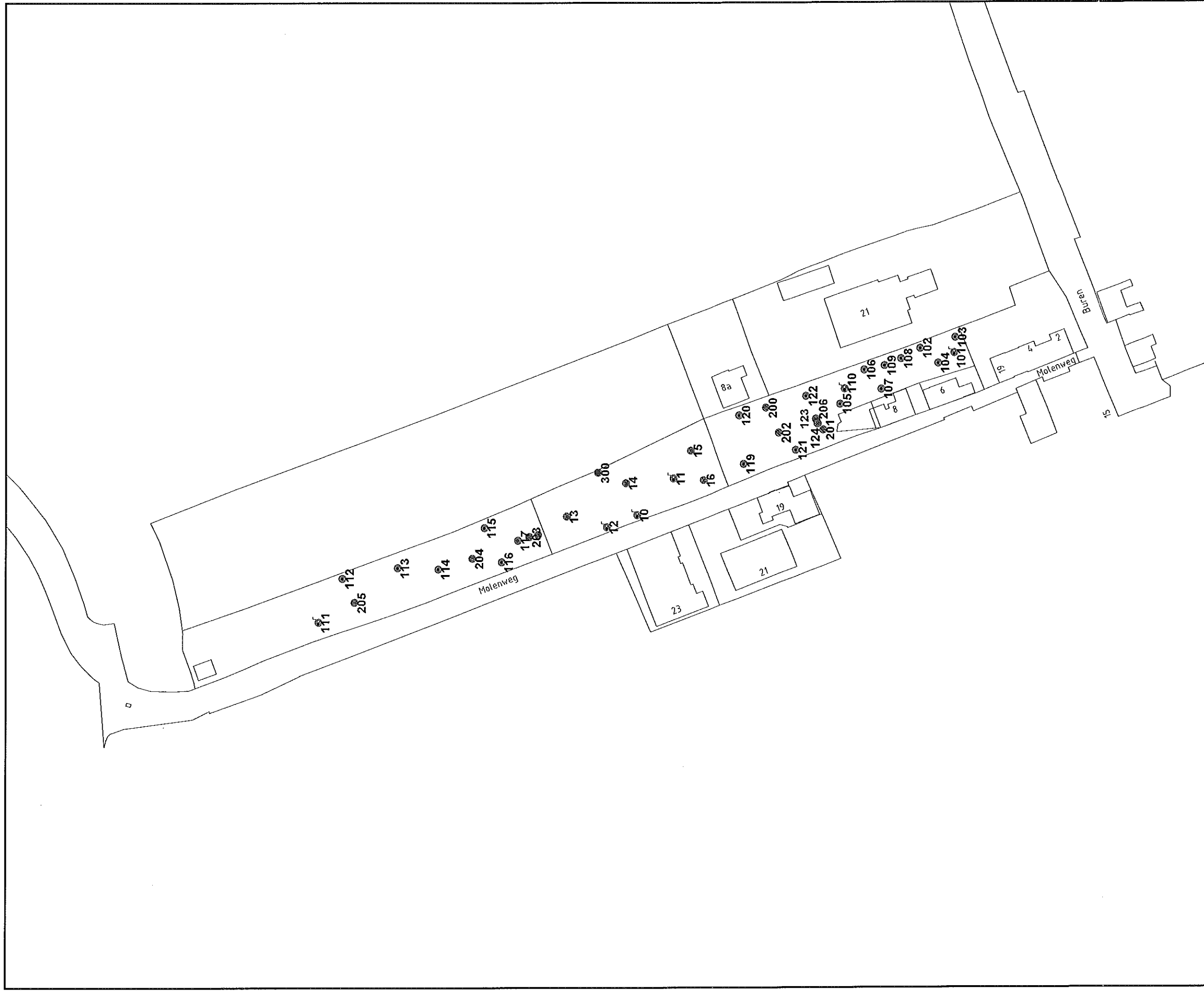
Kopie historische kaart



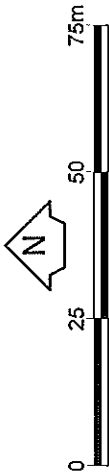
Bijlage

5

Onderzoekslocatie met situering monsterpunten



Opdrachtgever Gemeente Lemsterland	Schaal 1 : 1.250	Status Definitief
Project Oosterzee-Buren, Molenweg	Formaat A3 297x420	Projectnummer 4621397
Opdracht Situering monsterpunten	Dat. 10.12.2009 12:20 Getek. TEGSIS	Tekeningnummer P00009
Get. dmk		



Bijlage

6

Locatiespecifieke toetsingswaarden

TTT - Dutch STI framework
Datum: 10 Dec 2009

Lutum	3,9%
Humus	5,7%
Labmonster:	102 (0-0.5) + 106 (0-0.5) + 107 (0-0.5) + 108 (0-0.5) + 109 (0-0.5) + 110 (0-0.3)
	gAW
	T
	I

METALEN

barium (Ba)	81	177	294
cadmium (Cd)	0,42	4,7	9,1
kobalt (Co)	5,2	35	65
koper (Cu)	23	66	110
kwik (Hg)	0,11	13	27
lood (Pb)	35	203	372
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	14	27	40
zink (Zn)	70	216	361

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (10)	1,5	21	40
----------	-----	----	----

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB (som 7)	0,011	0,29	0,57
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,011	0,29	0,57

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	108	1479	2850
-------------------------	-----	------	------

Lutum	6%		
Humus	34,6%		
Labmonster:	112 (0-0.5) + 113 (0-0.5) + 114 (0-0.5) + 205 (0-0.5)		
	gAW	T	I

METALEN

barium (Ba)	74	215	356
cadmium (Cd)	0,89	10	19
kobalt (Co)	6,1	42	78
koper (Cu)	44	126	208
kwik (Hg)	0,14	17	33
lood (Pb)	53	309	565
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	16	31	46
zink (Zn)	120	368	617

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (10)	4,5	62	120
----------	-----	----	-----

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB (som 7)	0,060	1,5	3,0
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,060	1,5	3,0

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	570	7785	15000
-------------------------	-----	------	-------

Lutum	4,9%
Humus	6,7%
Labmonster:	115 (0-0.5) + 116 (0-0.5) + 117 (0-0.5) + 118 (0-0.5) + 203 (0-0.4) + 204 (0-0.2) + 204 (0.2-0.4)
	gAW T I

METALEN

barium (Ba)	67	195	323
cadmium (Cd)	0,44	5,0	9,5
kobalt (Co)	5,6	38	71
koper (Cu)	24	70	116
kwik (Hg)	0,11	14	27
lood (Pb)	36	210	384
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	15	29	43
zink (Zn)	75	230	384

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (10)	1,5	21	40
----------	-----	----	----

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB (som 7)	0,013	0,34	0,67
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,013	0,34	0,67

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	127	1739	3350
-------------------------	-----	------	------

Lutum	4,9%		
Humus	44,7%		
Labmonster:	112 (1-1.5) + 113 (1-1.5) + 114 (1.5-2) + 115 (1-1.5) + 116 (1-1.5)		
	gAW	T	I

METALEN

barium (Ba)	67	195	323
cadmium (Cd)	1,0	12	23
kobalt (Co)	5,6	38	71
koper (Cu)	50	143	236
kwik (Hg)	0,15	18	35
lood (Pb)	59	340	621
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	15	29	43
zink (Zn)	132	405	678

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (10)	4,5	62	120
----------	-----	----	-----

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB (som 7)	0,060	1,5	3,0
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,060	1,5	3,0

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	570	7785	15000
-------------------------	-----	------	-------

Lutum	2,3%
Humus	6,8%
Labmonster:	121 (0-0.5) + 123 (0-0.3) + 124 (0-0.3) + 201 (0-0.2) + 202 (0-0.5)

	gAW	T	I
--	-----	---	---

METALEN

barium (Ba)	51	149	246
cadmium (Cd)	0,43	4,8	9,3
kobalt (Co)	4,4	30	56
koper (Cu)	23	65	108
kwik (Hg)	0,11	13	26
lood (Pb)	35	202	369
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	12	24	35
zink (Zn)	67	206	345

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (10)	1,5	21	40
----------	-----	----	----

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB (som 7)	0,014	0,35	0,68
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,014	0,35	0,68

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	129	1765	3400
-------------------------	-----	------	------

Lutum	4,8%		
Humus	6,7%		
Labmonster:	119 (0-0.2) + 120 (0-0.2) + 122 (0-0.5) + 200 (0-0.5)		
	gAW	T	I

METALEN

barium (Ba)	66	193	321
cadmium (Cd)	0,44	5,0	9,5
kobalt (Co)	5,6	38	71
koper (Cu)	24	70	116
kwik (Hg)	0,11	14	27
lood (Pb)	36	210	383
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	15	29	42
zink (Zn)	74	229	383

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (10)	1,5	21	40
----------	-----	----	----

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB (som 7)	0,013	0,34	0,67
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,013	0,34	0,67

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	127	1739	3350
-------------------------	-----	------	------

Lutum	2%
Humus	4,31%
Labmonster:	101 (1.5-2)

	gAW	T	I
--	-----	---	---

AROMATISCHE VERBINDINGEN

benzeen	0,086	0,28	0,47
ethylbenzeen	0,086	24	47
tolueen	0,086	6,9	14
xylenen (som)	0,19	3,8	7,3

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	82	1118	2155
-------------------------	----	------	------

Lutum	8,9%		
Humus	38,4%		
Labmonster:	102 (0.7-1.2)		
	gAW	T	I

METALEN

barium (Ba)	91	267	442
cadmium (Cd)	0,97	11	21
kobalt (Co)	7,5	51	95
koper (Cu)	48	139	229
kwik (Hg)	0,15	18	35
lood (Pb)	57	332	607
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	19	36	54
zink (Zn)	134	412	691

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (10)	4,5	62	120
----------	-----	----	-----

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB (som 7)	0,060	1,5	3,0
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,060	1,5	3,0

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	570	7785	15000
-------------------------	-----	------	-------

Lutum	3,4%		
Humus	7,8%		
Labmonster:	105 (0.5-0.8)		
	gAW	T	I

METALEN

barium (Ba)	58	168	279
cadmium (Cd)	0,45	5,1	9,7
kobalt (Co)	4,9	34	62
koper (Cu)	24	69	115
kwik (Hg)	0,11	13	27
lood (Pb)	36	209	382
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	13	26	38
zink (Zn)	72	221	370

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (10)	1,5	21	40
----------	-----	----	----

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB (som 7)	0,016	0,40	0,78
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,016	0,40	0,78

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	148	2024	3900
-------------------------	-----	------	------

Lutum	4,1%		
Humus	29,7%		
Labmonster:	105 (1.3-1.8)		
	gAW	T	I

METALEN

barium (Ba)	62	181	300
cadmium (Cd)	0,80	9,1	17
kobalt (Co)	5,2	36	66
koper (Cu)	39	113	186
kwik (Hg)	0,13	16	32
lood (Pb)	49	286	523
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	14	27	40
zink (Zn)	107	328	550

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (10)	4,5	62	119
----------	-----	----	-----

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB (som 7)	0,059	1,5	3,0
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,059	1,5	3,0

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	564	7707	14850
-------------------------	-----	------	-------

Lutum	2,9%		
Humus	20,8%		
Labmonster:	110 (0.8-1.3)		
	gAW	T	I

METALEN

barium (Ba)	55	159	264
cadmium (Cd)	0,66	7,4	14
kobalt (Co)	4,7	32	59
koper (Cu)	32	93	154
kwik (Hg)	0,12	15	29
lood (Pb)	43	251	460
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	13	25	37
zink (Zn)	90	276	462

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (10)	3,1	43	83
----------	-----	----	----

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB (som 7)	0,042	1,1	2,1
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,042	1,1	2,1

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	395	5398	10400
-------------------------	-----	------	-------

Lutum	1%
Humus	1%
Labmonster:	102 (1.2-1.7) + 103 (0.7-1.3) + 104 (1-1.5) + 105 (0.8-1.3) + 108 (1-1.5) + 109 (1-1.5)

	gAW	T	I
--	-----	---	---

METALEN

barium (Ba)	49	143	237
cadmium (Cd)	0,35	4,0	7,6
kobalt (Co)	4,3	29	54
koper (Cu)	19	56	92
kwik (Hg)	0,10	13	25
lood (Pb)	32	184	337
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	59	181	303

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (10)	1,5	21	40
----------	-----	----	----

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB (som 7)	0,0040	0,10	0,20
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0040	0,10	0,20

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	38	519	1000
-------------------------	----	-----	------

Lutum	1%
Humus	36%
Labmonster:	113 (0.5-1) + 114 (1-1.5)
	gAW T I

METALEN

barium (Ba)	49	143	237
cadmium (Cd)	0,89	10	19
kobalt (Co)	4,3	29	54
koper (Cu)	42	121	200
kwik (Hg)	0,13	16	32
lood (Pb)	52	300	549
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	110	338	566

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (10)	4,5	62	120
----------	-----	----	-----

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB (som 7)	0,060	1,5	3,0
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,060	1,5	3,0

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	570	7785	15000
-------------------------	-----	------	-------

Lutum	1%		
Humus	4%		
Labmonster:	115 (0.5-1)		
	gAW	T	I

METALEN

barium (Ba)	49	143	237
cadmium (Cd)	0,38	4,3	8,2
kobalt (Co)	4,3	29	54
koper (Cu)	21	59	98
kwik (Hg)	0,11	13	25
lood (Pb)	33	191	349
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	62	190	319

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (10)	1,5	21	40
----------	-----	----	----

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB (som 7)	0,0080	0,20	0,40
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0080	0,20	0,40

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	76	1038	2000
-------------------------	----	------	------

Lutum	1%		
Humus	2%		
Labmonster:	201 (0.2-0.7)		
	gAW	T	I

METALEN

barium (Ba)	49	143	237
cadmium (Cd)	0,35	4,0	7,6
kobalt (Co)	4,3	29	54
koper (Cu)	19	56	92
kwik (Hg)	0,10	13	25
lood (Pb)	32	184	337
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	59	181	303

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (10)	1,5	21	40
----------	-----	----	----

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB (som 7)	0,0040	0,10	0,20
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0040	0,10	0,20

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	38	519	1000
-------------------------	----	-----	------

Lutum	1%		
Humus	5%		
Labmonster:	206 (0.55-1)		
	gAW	T	I

METALEN

barium (Ba)	49	143	237
cadmium (Cd)	0,40	4,5	8,6
kobalt (Co)	4,3	29	54
koper (Cu)	21	61	101
kwik (Hg)	0,11	13	26
lood (Pb)	34	194	355
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	64	195	327

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (10)	1,5	21	40
----------	-----	----	----

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB (som 7)	0,010	0,26	0,50
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,010	0,26	0,50

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	95	1298	2500
-------------------------	----	------	------

Lutum	11%		
Humus	38,2%		
Labmonster:	204 (0.9-1.4)		
	gAW	T	I

METALEN

barium (Ba)	104	304	505
cadmium (Cd)	0,98	11	21
kobalt (Co)	8,5	58	107
koper (Cu)	49	142	235
kwik (Hg)	0,15	18	36
lood (Pb)	58	338	619
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	21	41	60
zink (Zn)	140	431	722

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (10)	4,5	62	120
----------	-----	----	-----

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB (som 7)	0,060	1,5	3,0
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,060	1,5	3,0

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	570	7785	15000
-------------------------	-----	------	-------

Lutum	4,5%		
Humus	26,7%		
Labmonster:	111 (0.5-1) + 111 (1-1.5)		
	gAW	T	I

METALEN

barium (Ba)	64	188	312
cadmium (Cd)	0,76	8,6	16
kobalt (Co)	5,4	37	69
koper (Cu)	37	108	178
kwik (Hg)	0,13	16	31
lood (Pb)	48	277	506
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	15	28	41
zink (Zn)	104	318	533

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (10)	4,0	55	107
----------	-----	----	-----

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB (som 7)	0,053	1,4	2,7
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,053	1,4	2,7

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	507	6929	13350
-------------------------	-----	------	-------

Lutum	6,1%		
Humus	12,6%		
Labmonster:	119 (0.5-1) + 120 (0.5-1) + 121 (0.5-1)		
	gAW	T	I

METALEN

barium (Ba)	74	217	359
cadmium (Cd)	0,54	6,1	12
kobalt (Co)	6,2	42	78
koper (Cu)	29	84	138
kwik (Hg)	0,12	14	29
lood (Pb)	40	234	428
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	16	31	46
zink (Zn)	87	268	448

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (10)	1,9	26	50
----------	-----	----	----

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB (som 7)	0,025	0,64	1,3
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,025	0,64	1,3

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	239	3270	6300
-------------------------	-----	------	------

Lutum	4,6%		
Humus	23,7%		
Labmonster:	119 (1-1.5) + 120 (1-1.5) + 121 (1-1.5) + 122 (1-1.5)		
	gAW	T	I

METALEN

barium (Ba)	65	190	315
cadmium (Cd)	0,71	8,1	15
kobalt (Co)	5,5	37	69
koper (Cu)	36	102	169
kwik (Hg)	0,13	15	31
lood (Pb)	46	267	488
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	15	28	42
zink (Zn)	99	305	511

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (10)	3,6	49	95
----------	-----	----	----

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB (som 7)	0,047	1,2	2,4
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,047	1,2	2,4

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	450	6150	11850
-------------------------	-----	------	-------

Lutum	2,4%		
Humus	29,8%		
Labmonster:	202 (1-1.5)		
	gAW	T	I

METALEN

barium (Ba)	51	150	249
cadmium (Cd)	0,80	9,0	17
kobalt (Co)	4,5	30	56
koper (Cu)	38	110	181
kwik (Hg)	0,13	15	31
lood (Pb)	48	280	513
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	12	24	35
zink (Zn)	102	313	524

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (10)	4,5	62	119
----------	-----	----	-----

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB (som 7)	0,060	1,5	3,0
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,060	1,5	3,0

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	566	7733	14900
-------------------------	-----	------	-------

gAW: Achtergrondwaarden [mg/kg ds]
T: Tussenwaarden grond [mg/kg ds]
I: Interventiewaarden grond [mg/kg ds]

Streefwaarden grondwater en Interventiewaarden bodemsanering uit de Circulaire Bodemsanering 2009 (Staatscourant 17 april 2009, 67)
Achtergrondwaarden uit Toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater conform Staatscourant 2007, 247

Bijlage

7

Onderzoek grondradar

Oosterzee- Buren

Rapport 2008237

MEDUSA Project: 2008-P-237
Opdrachtgever: Tauw Assen
Opdracht/doel onderzoek: Karteren dempingsmateriaal

Datum rapport 13-01-2009

MEDUSA Projectleider: K. de Vries
Rapportage: W. Rooke
Kwaliteitscontrole: K. de Vries

MEDUSA Explorations BV
Postbus 623
9700 AP Groningen

www.MEDUSA-online.com

Inhoud

1	INTRODUCTIE	3
2	METINGEN	4
2.1	Logboek	4
2.2	Kaart gebied	5
2.3	Raaienpatroon / wat is in kaart gebracht	6
3	VERWERKING RESULTATEN & RESULTATEN	7
	APPENDIX A. RADAR MEETPRINCIPE	14
A.1	Het opsporen van kabels en leidingen	14
A.2	Het in kaart brengen van geologische structuren en dempingen	14
A.3	Het in kaart brengen van stortlocaties (puin en objecten)	15

1 Introductie

Aan de Molenweg te Oosterzee-Buren ligt een perceel van ca. 6000 m², waar in het verleden materiaal is gestort. Tauw Assen heeft Medusa BV gevraagd hier een grondradaronderzoek uit te voeren, om een beeld te krijgen van wat er zoals aangetroffen kan worden en om enkele proefsleuven te kunnen plannen.

Het onderzoek bestaat eruit, een grondradarantenne voort te slepen achter en quad, en daarmee kruislings lijnen (raaien) te rijden en dit samen met GPS data te combineren tot een 2d of 3d beeld van de bodem.

2 Metingen

2.1 Logboek

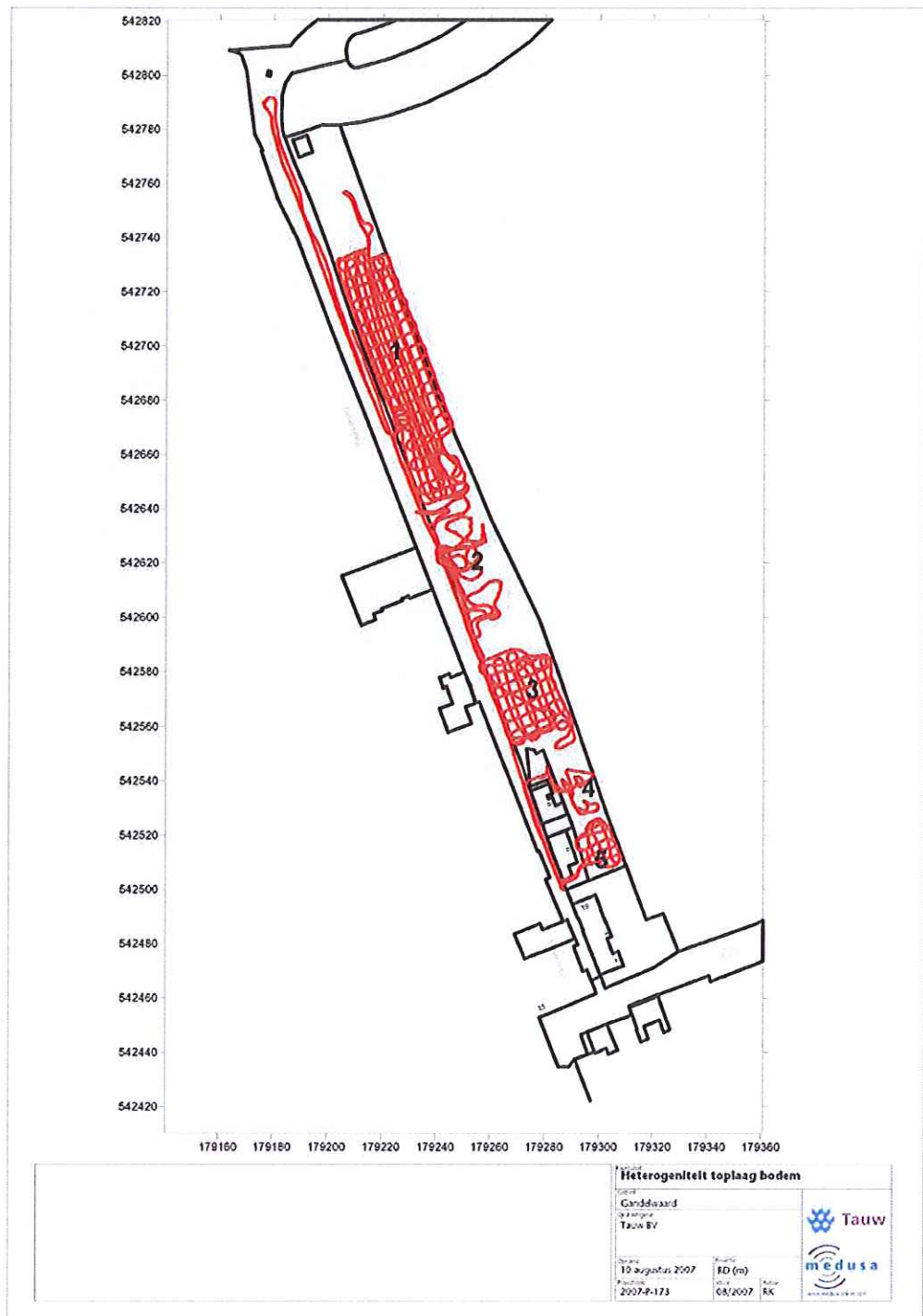
<i>Onderdeel</i>	<i>Sub</i>	<i>Info</i>
Projectgegevens	Opdrachtgever	Tauw Assen
	Projectnaam	Oosterzee-Buren
	Projectcode	2008P237
	Doel onderzoek	Puinkartering
	Datum uitvoering	7-1-2009
	Operator(s) Medusa	W. Rooke
	Getuige opdrachtgever	E. Menkema
Techniek	Antenne type	300 MHz
	Meetbereik (ns)	100 ns
	Lijn/raai-interval	ca 2
	Positionering	dGPS
	Positienauwkeurigheid	1 meter
	Meetsnelheid	stapvoets
Locatie	Locatie	Oosterzee-Buren
	Bodemgesteldheid	nat, bevroren
	Bodemtype	-
	Weersomstandigheden	vorst, zonnig
	Verstorende elementen	Diverse obstakels
Verwerking	Verwerker(s) Medusa	W. Rooke
	Aard verwerking	Stort
	Diepteconversie	Op basis van hyperbolen

2.2 Kaart gebied



Figuur 1 De onderzoekslocatie langs de A6 in rood gemarkeerd. Bron: Google- Earth

2.3 Raaienpatroon / wat is in kaart gebracht



Figuur 2 De surveylines op basis van GPS, met verwijssnummers voor hfdst. 3.

3 Verwerking resultaten & resultaten

Verwerking

De meetgegevens van de radarantenne en GPS worden in een computermodel gecombineerd, waarna ze geautomatiseerd verwerkt worden. Dit levert een eerste inventarisatie op van de locatie. Vervolgens worden de uitkomsten geverifieerd door de radarfiles handmatig door te nemen en er een verdere interpretatie aan te geven. Dit alles wordt op een inzichtelijk manier tot kaartmateriaal verwerkt, zodat de resultaten eenvoudig zijn af te lezen

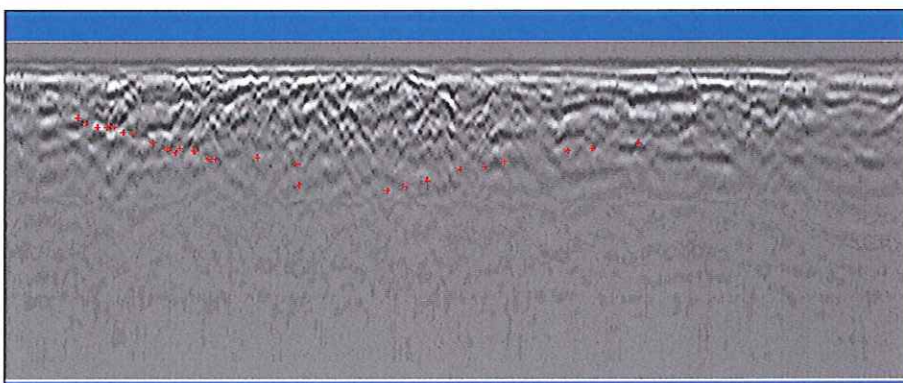
Resultaten

Het onderzoeksgebied is opgebouwd uit (zie figuur 2) een groot weiland (1), een opslagterreintje (2), een speelveldje met aangrenzend groentetuintje (3) en twee achtertuinen (4 en 5). Aan de noordzijde wordt het terrein begrensd door enkele kleine dierenweiden en stallen, waar niet gemeten is. Er zijn wel 2 raaien door het middenpad gemeten; hier is de grond verhard met waarschijnlijk klein puin e.d.

In het grote weiland (1) is een zone aangetroffen waarin veel puin voorkomt. Deze is op de kaart aangegeven en beslaat ruwweg de zuidelijke helft van het weiland. Het puin is te zien tot een diepte van ruim een meter –mv, daaronder is het schoon of is het zicht te veel afgenomen, mede omdat de bodem erg nat is. Dit heeft zeker ook een rol gespeeld in het noordelijke deel van het grote weiland; daar is het zicht direct onder het maaiveld al vrij slecht. Hoewel de grond bevroren was, was te zien dat het er normaal zéér nat is (diepe afdrukken van paardenhoeven)



Figuur 3 Het grote Weiland (1)

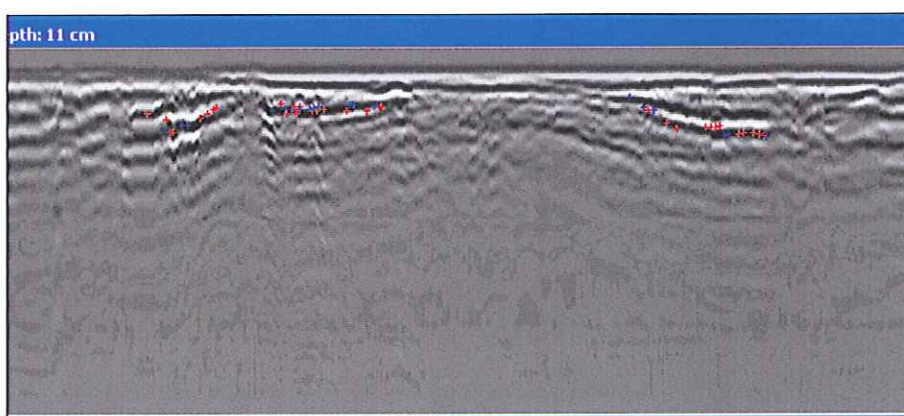


Figuur 4 Puin in het grote weiland: veel kleinere hyperbolen.

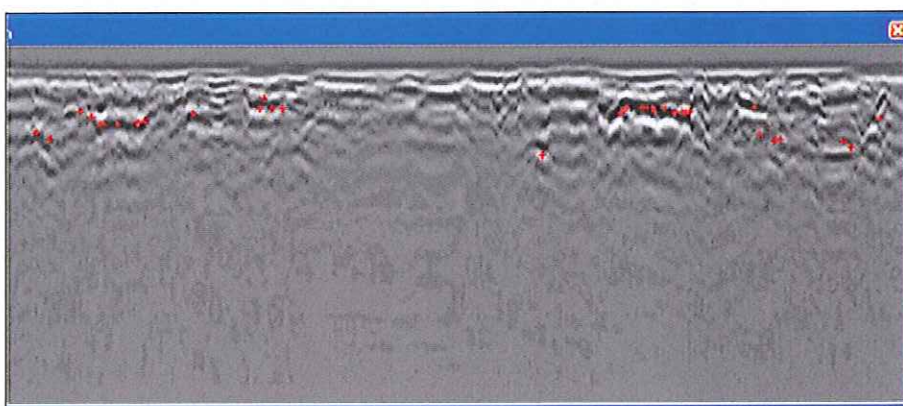
Onder het opslagterreintje (2) bevindt zich ook het een en ander aan objecten. Deze zijn gemiddeld iets groter en het zijn er wat minder veel. Wel komen ze verspreid voor en is er een interessante laag gevonden, welke op de kaart wordt aangegeven. Of het hier om een hard object gaat of bijvoorbeeld een aangereden laag, wordt niet duidelijk. Hij bevindt zich op 30-50 cm -mv.



Figuur 5 Het opslagterreintje (2)



Figuur 6 Harde lagen onder het opslagterreintje: ca. 30 cm –mv

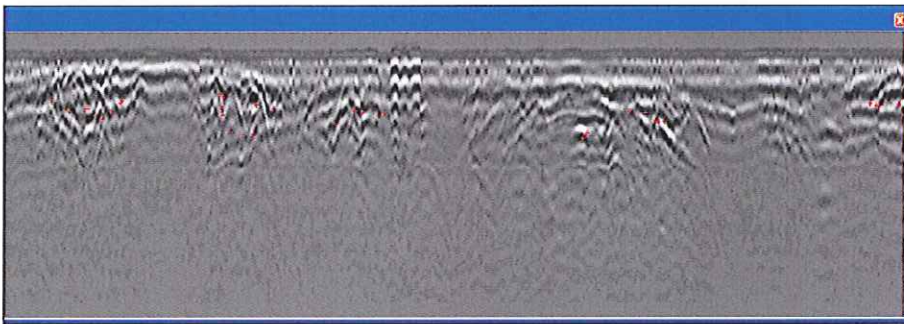


Figuur 7 Vreemde laagovergangen/ objecten/ vergravingen.

Het speelveldje (3) is een opvallend gebied; er zitten diverse objecten of plaatselijke harde stukken laag in. Deze komen verspreid voor, zoals in de kaart te zien is.



Figuur 8 Het speelveldje (3)

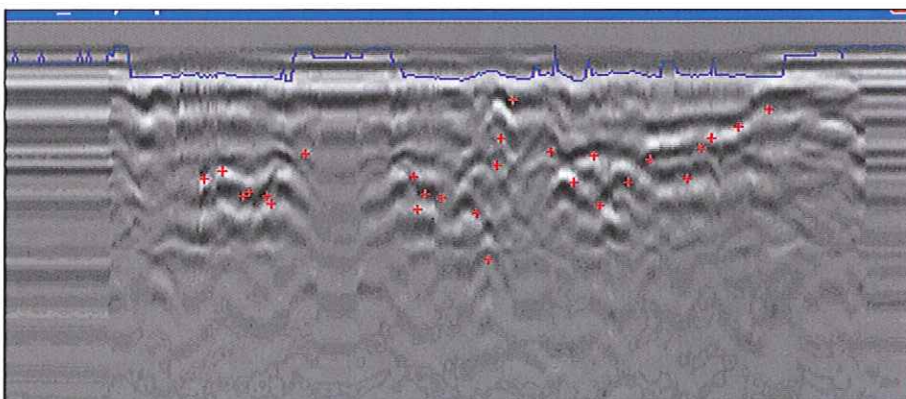


Figuur 9 Diverse merkwaardige laagovergangen/ objecten/ vergravingen.

Het naastgelegen tuintje (4) is eigenlijk te klein om een goede meting te kunnen doen. Het enige wat hier uit te destilleren valt is een hoeveelheid objecten onder de kippenren. Deze zitten tot wel 2 meter diep.



Figuur 10 Het kleine tuintje met kippenren (4)

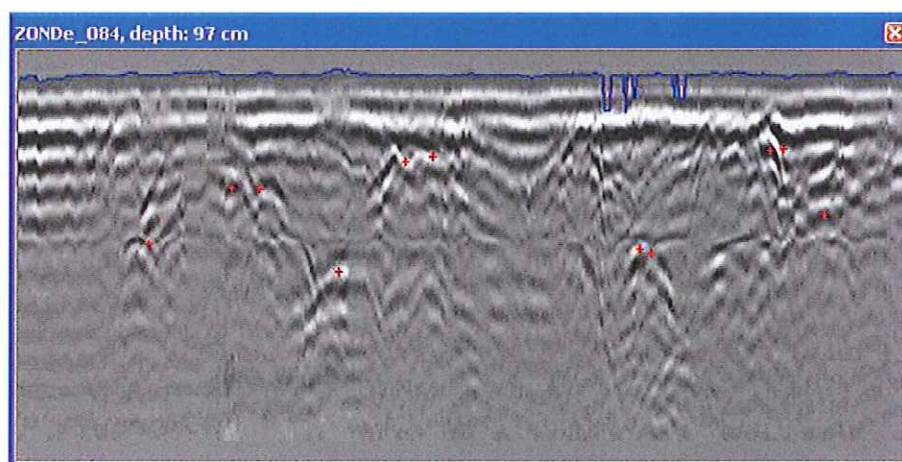


Figuur 11 Diverse objecten onder de kippenren.

Dan is er tenslotte nog de zuidelijkste tuin (5). Verspreid door de tuin komen op allerlei diepten diverse objecten en afwijkende stukken bodem voor. Er is weinig samenhang in te ontdekken. Het zicht is hier relatief goed; wel tot bijna drie meter. Objecten worden gezien tot ongeveer 2 meter -mv. Het zou kunnen dat het om zwerfkeien gaat.



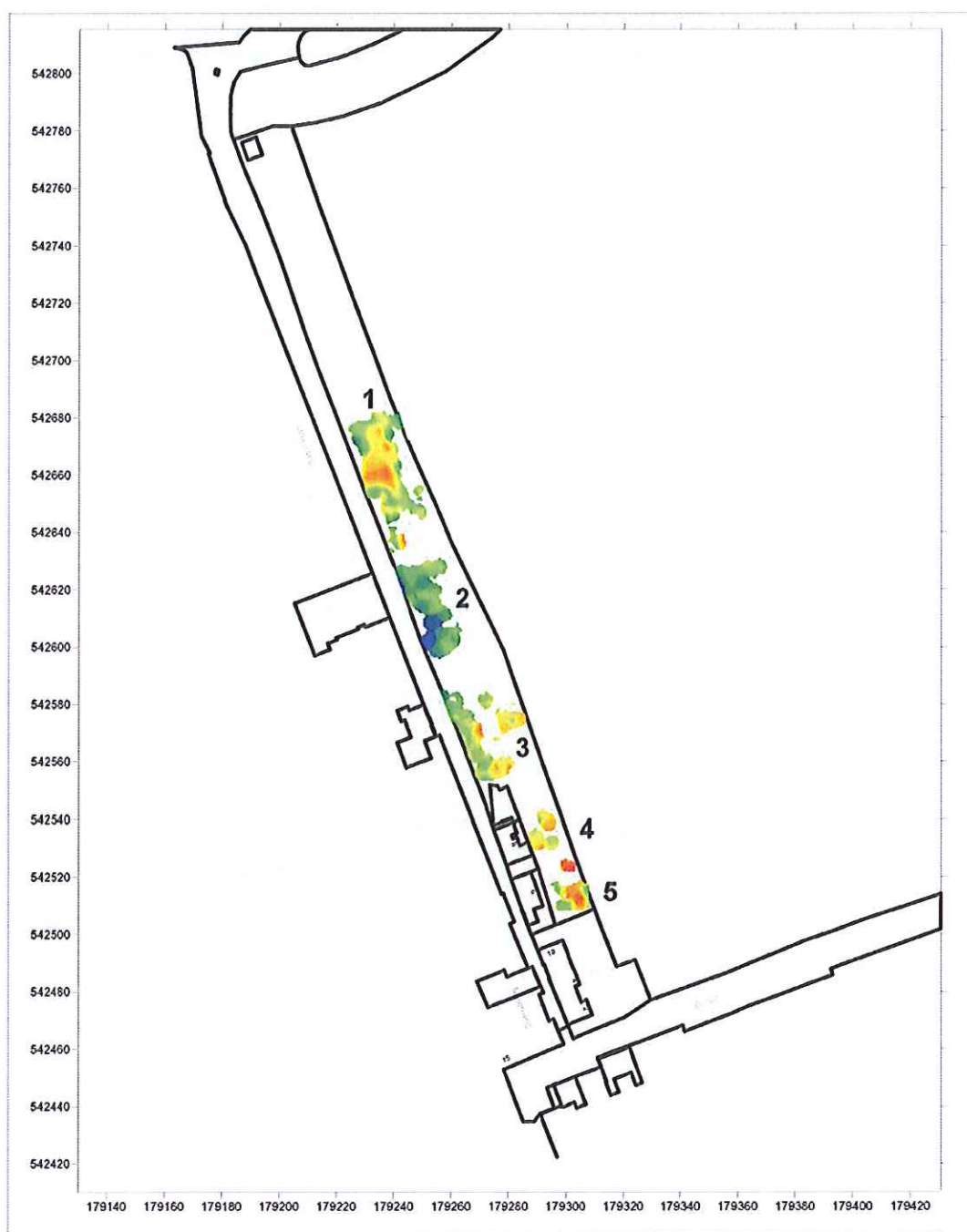
Figuur 12 De zuidelijkste tuin (5)



Figuur 13 Objecten in de bodem van de zuidelijkste tuin (5)

Samengevat

De enige grote concentratie van kleine objecten (puin) bevindt zich in het grote weiland op het hoger gelegen deel. De rest van het gebied ten zuiden hiervan bevat grotere objecten, maar in minder dichte concentraties. Voor een deel kunnen het ook rioolbuizen zijn of verrommelingen die te maken hebben met vroegere graafwerkzaamheden e.d. en het feit dat er allerlei objecten boven-, op-, of mogelijk vlak onder het maaiveld aanwezig zijn. Voor wat betreft het noordelijke deel van het grote weiland is er op basis van dit onderzoek geen reden om te denken dat hier puin of vuil zal zitten. Uit mondelinge informatie blijkt dat hier wel divers plantaardig materiaal is aangebracht.

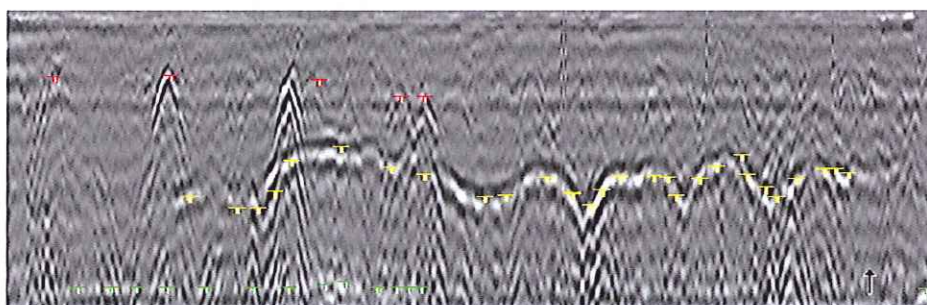


Figuur 14 De handmatig/ visueel gemarkeerde vindplaatsen van objecten. De kleurenschaal geeft de geschatte diepte aan, van blauw (oppervlakkig) tot rood (een meter onder maaiveld en verder). Zie hiervoor ook de beschrijvingen per deelgebied.

Appendix A. Radar meetprincipe

Een grondradarsysteem bestaat uit een combinatie van een elektromagnetische zender en ontvanger. Bij het meten wordt een hoogfrequente radiopuls door de zendspoel uitgezonden en gereflecteerd op bepaalde lagen of objecten in de bodem, die andere elektromagnetische eigenschappen hebben dan de bodem eromheen. De meting legt de looptijd van de radiopuls vast tussen het moment van uitzenden en het moment van ontvangst van een reflectie. De looptijd wordt bepaald door de diepte van het object waarop de reflectie plaatsvindt, waarbij de voortplantingssnelheid van de radargolf in de grond afhangt van de diëlectrische constante van de bodem. De methode is enigszins vergelijkbaar met seismische metingen, waarbij een uitgezonden geluidsgolf weerkaatst op bodemlagen of objecten met verschillende dichtheden.

In de praktijk wordt met het grondradar-systeem bewegend een semi-continue meting uitgevoerd. Zo'n 50 keer per seconde wordt een puls uitgezonden en wordt de looptijd geregistreerd. Tegelijkertijd wordt de positie van het systeem vastgelegd met een surveywiel, een dGPS- of een RTK-GPS-systeem. Na verwerking van de meting wordt per positie een verticaal profiel geleverd van de bodemopbouw en eventuele objecten.



Figuur 15: radarprofiel met bodemlagen en objecten. De groene en gele puntjes geven een laag weer, de parabooltjes (rode puntjes) zijn reflecties van het radarsignaal op bodemvreemde objecten. De x-as is de gereden afstand, de y-as is evenredig met de diepte

Afhankelijk van het doel van de metingen, kunnen de profielen op een aantal verschillende manieren worden geanalyseerd.

A.1 Het opsporen van kabels en leidingen

Voor het opsporen van kabels en leidingen wordt in het radarbeeld gezocht naar zogenaamde parabolen; deze duiden op de aanwezigheid van een punt- of lijnvormig object in de bodem (zie bijvoorbeeld de rode puntjes in bovenstaande figuur). Als deze parabolen in verschillende, naast elkaar liggende radarlijnen terug komen, is er sprake van een kabel of een leiding. De diepte van zo'n kabel kan worden bepaald uit de vorm van de parabool.

A.2 Het in kaart brengen van geologische structuren en dempingen

Geologische structuren zijn in het radarbeeld terug te zien als lijnen of overgangen (zie bijvoorbeeld de gele puntjes in de figuur). Dergelijke

overgangen worden gemarkeerd en door gegevens uit verschillende radarlijnen of -profielen met elkaar te vergelijken kan een beeld worden verkregen van de ligging van dergelijke geologische structuren of dempingen.

A.3 Het in kaart brengen van stortlocaties (puin en objecten)

Voor dump- en stortlocaties wordt meestal gevraagd om de omvang en dikte van het gestorte materiaal in kaart te brengen. Daarbij is het vinden van individuele objecten vaak onderschikt aan het verkrijgen van een dekkend beeld van de stort. Zo'n dekkend beeld kan worden gemaakt door de radardata geautomatiseerd te verwerken, waarbij per locatie de gemiddelde intensiteit van het gereflecteerde signaal wordt bepaald. In deze zogenaamde puinscan wordt de complete radar dataset opgedeeld in verschillende dieptestappen. Bij elke positie en diepte-interval wordt de gemiddelde gereflecteerde energie van het radarsignaal bepaald. Naarmate deze hoger is, is het reflecterende object harder. Bodems waarin veel puin of andere bodemvreemde objecten te vinden zijn, laten een hoge gereflecteerde waarde zien; bodems die vrij zijn van objecten laten een veel lagere reflectie zien.

Bijlage

8

Boorprofielen

Tabel Zintuiglijke waarnemingen - voorgaand onderzoek

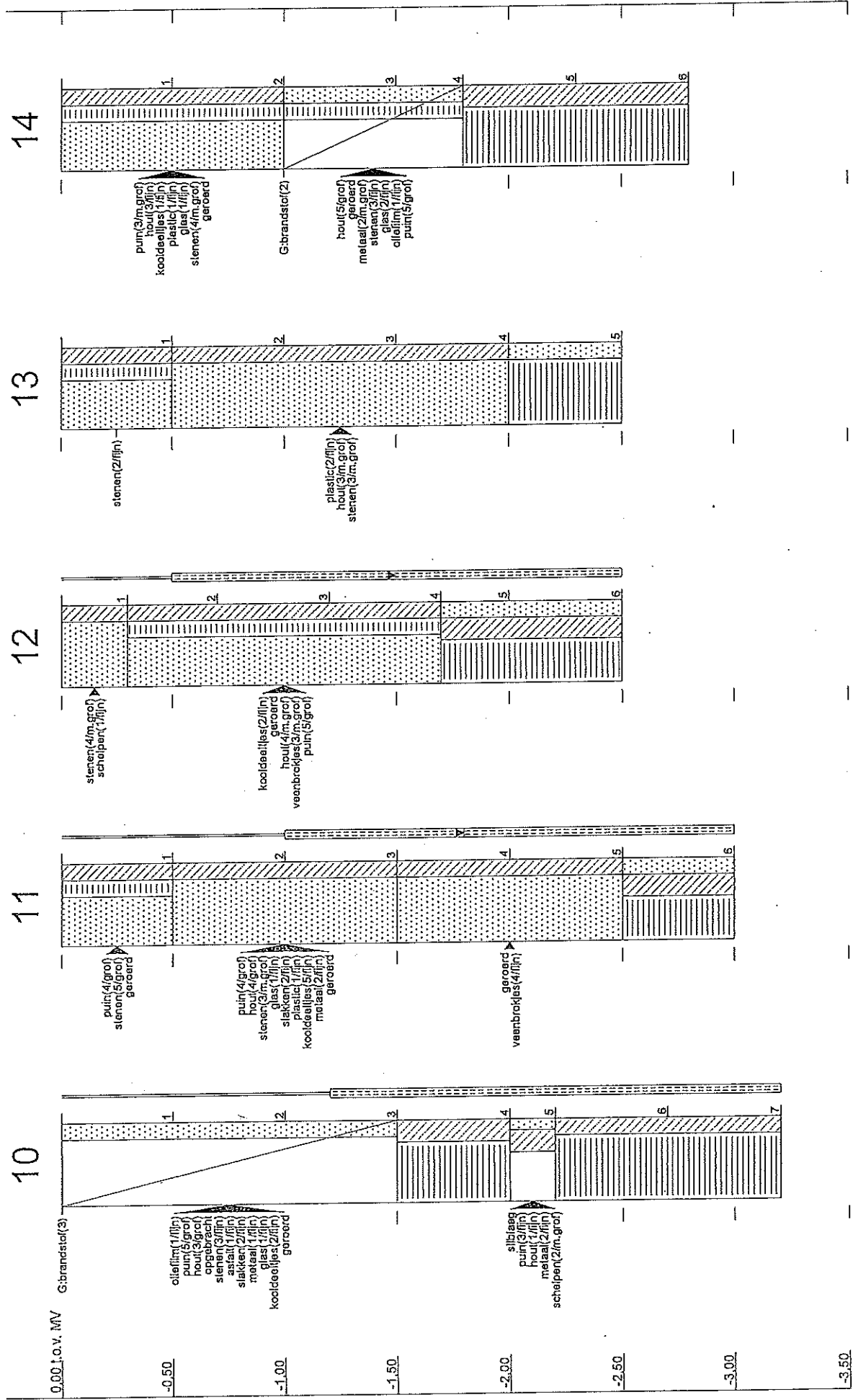
Boring	Einddiepte (m -mv)	Dieptetraject (m -mv)	Bijzonderheid
10	3,2	0,0 - 0,5	kooldeeltjes 2, oliefilm 1, asfalt 1, metaal 1
		0,5 - 1,0	asfalt 1, glas 1, kooldeeltjes 2, metaal 1, oliefilm 1
		1,0 - 1,5	asfalt 1, glas 1, kooldeeltjes 2, metaal 1, oliefilm 1
		2,0 - 2,2	metaal 2, puin 3, sliblaag
11	3,0	0,0 - 0,5	puin 4
		0,5 - 1,0	glas 1, kooldeeltjes 5, metaal 2, plastic 1, puin 4,
		1,0 - 1,5	glas 1, kooldeeltjes 5, metaal 2, plastic 1, puin 4,
12	2,5	0,3 - 0,7	puin 5, kooldeeltjes 2
		0,7 - 1,2	kooldeeltjes 2, puin 5
		1,2 - 1,7	kooldeeltjes 2
13	2,5	0,5 - 1,0	plastic 2
		1,0 - 1,5	plastic 2
		1,5 - 2,0	plastic 2
14	2,8	0,0 - 0,5	glas 1, kooldeeltjes 1, plastic 1, puin 3
		0,5 - 1,0	glas 1, kooldeeltjes 1, plastic 1, puin 3
		1,0 - 1,5	glas 2, metaal 2, oliefilm 1, puin 5
		1,5 - 1,8	glas 2, metaal 2, oliefilm 1, puin 5
15	2,5	0,0 - 0,5	puin 1
		0,5 - 1,0	asfalt 2, kooldeeltjes 2, puin 5, verbrandingsresten
		1,0 - 1,5	asfalt 2, kooldeeltjes 2, puin 5, verbrandingsresten
16	1,2	0,2 - 0,7	kooldeeltjes 5, puin 5
		0,7 - 1,2	kooldeeltjes 5, puin 5, boring gestaakt op onbekende laag

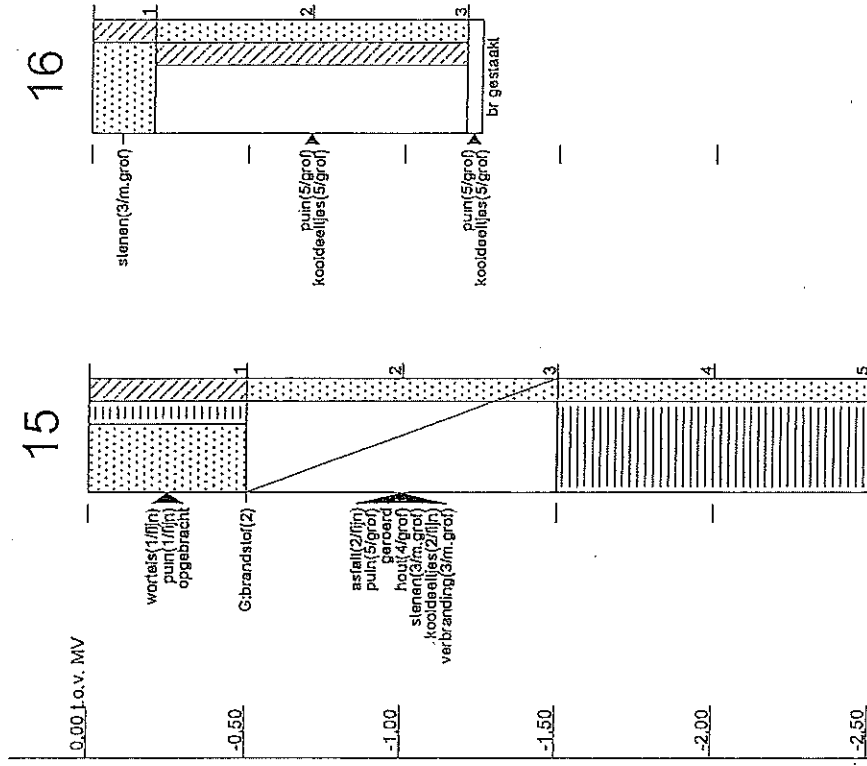
1=zeer weinig/zeer licht, 2=weinig/licht, 3=matig, 4=veel/sterk, 5=zeer veel/sterk

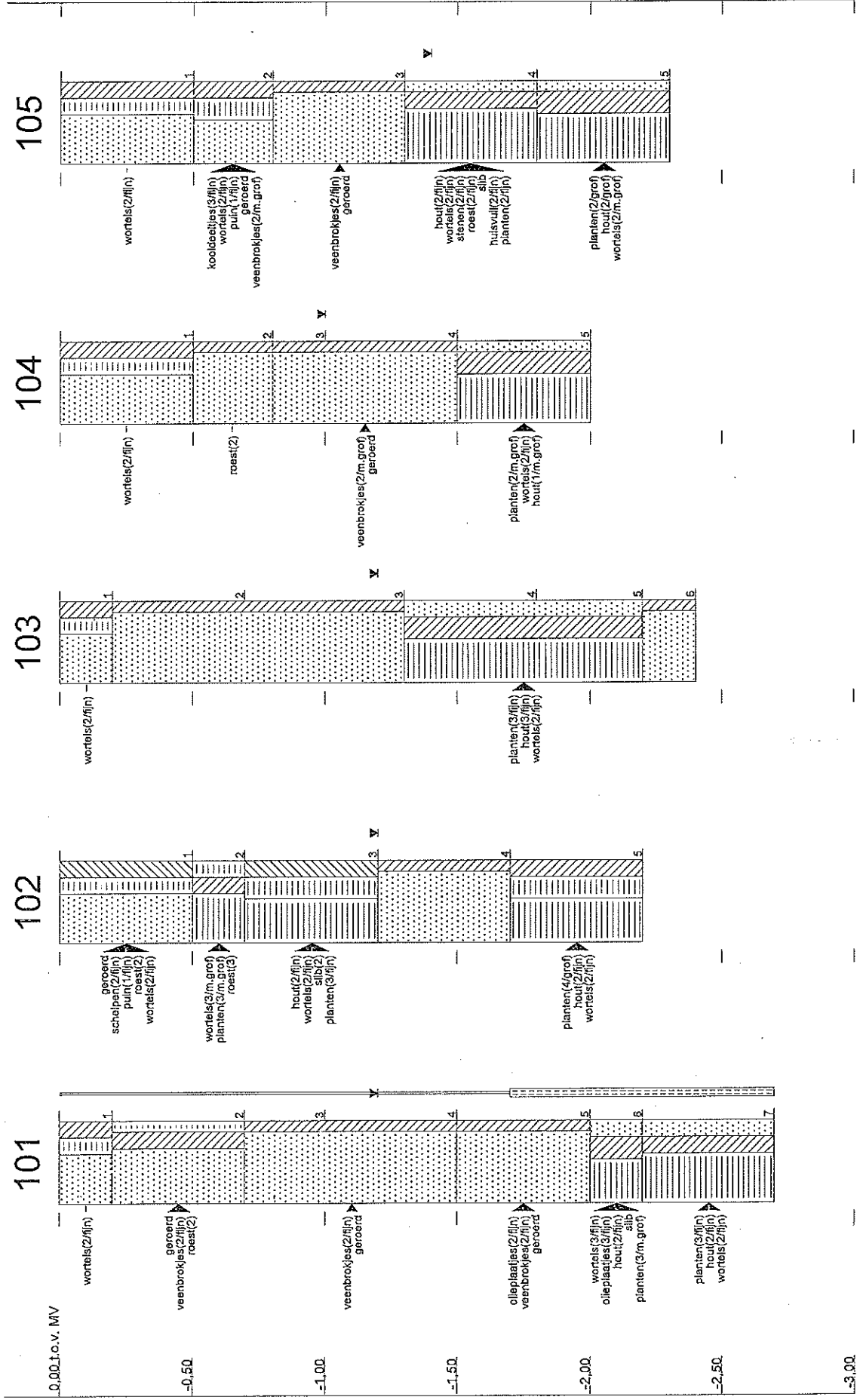
Tabel Zintuiglijke waarnemingen - onderhavig onderzoek

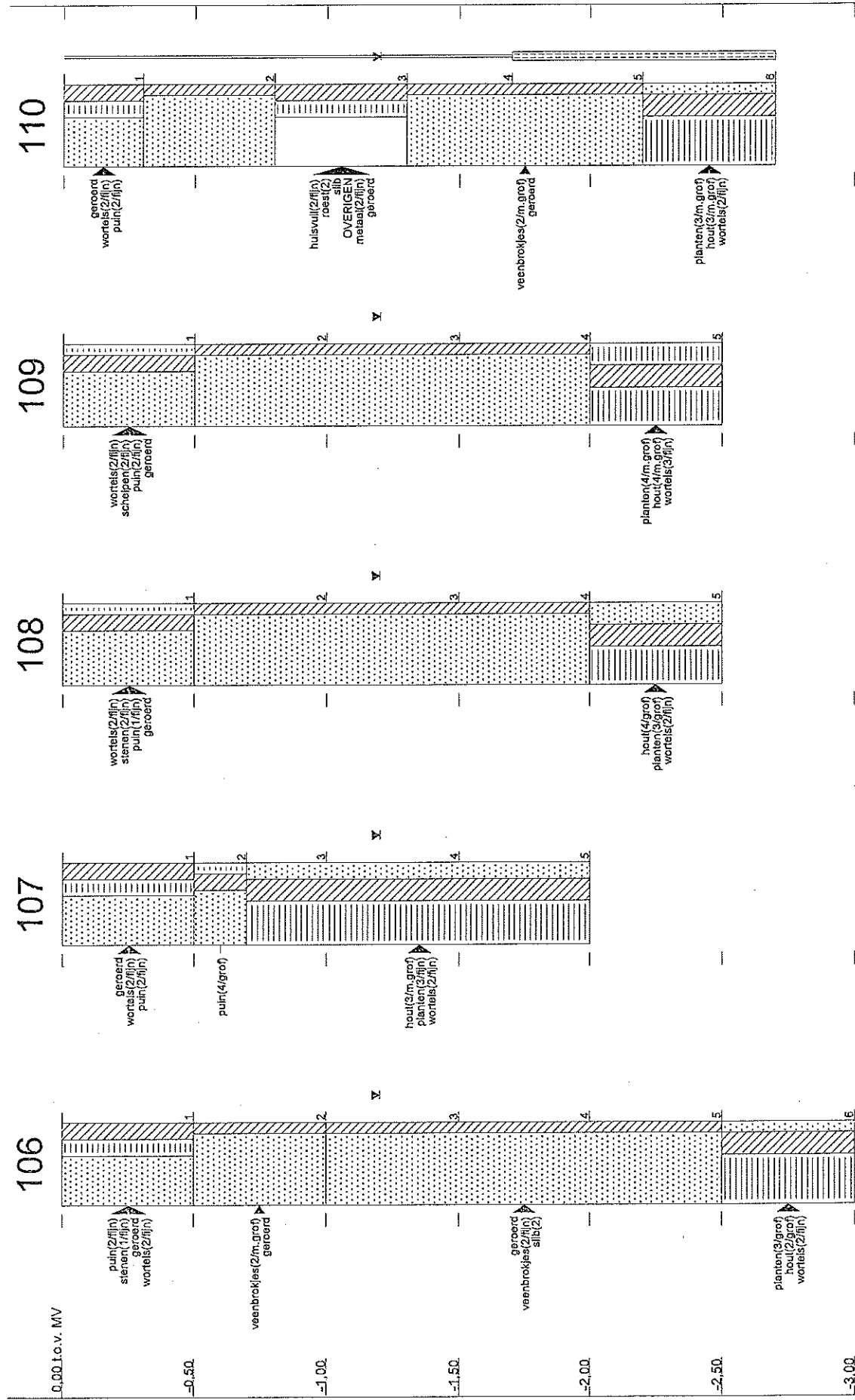
Boring	Einddiepte (m -mv)	Dieptetraject (m -mv)	Bijzonderheid
101	2,7	1,5 - 2,0	olieplaatjes 2
		2,0 - 2,2	olieplaatjes 3, slib
102	2,2	0,0 - 0,5	puin 1
		0,7 - 1,2	slib 2
105	2,3	0,5 - 0,8	kooldeeltjes 3, puin 1
		1,3 - 1,8	huisvuil 2, slib
106	3,0	0,0 - 0,5	puin 2
		1,0 - 2,5	slib 2
107	2,0	0,0 - 0,5	puin 2
		0,5 - 0,7	puin 4
108	2,5	0,0 - 0,5	puin 1
109	2,5	0,0 - 0,5	puin 2
110	2,7	0,0 - 0,3	puin 2
		0,8 - 1,3	huisvuil 2, metaal 2, slib
111	3,0	0,5 - 1,5	leer 1
113		0,5 - 1,0	hooi, kuilvoer, mest, stro
114		1,0 - 1,5	hooi, kuilvoer, mest, stro
115	2,5	0,0 - 0,5	puin 3
		0,5 - 1,0	puin 2, onbekend witte materiaal 3
116	2,5	0,0 - 0,5	puin 3
		0,5 - 1,0	puin 2
117	0,5	0,0 - 0,5	br gestaakt, puin 2
		0,5 - 0,5	azobe hout
118	0,5	0,0 - 0,5	br gestaakt, puin 2
		0,5 - 0,5	azobe hout, puin 3
119	2,5	0,2 - 0,5	puin 1
		0,5 - 1,0	puin 2
120	3,0	0,2 - 1,0	puin 2
121	3,0	0,0 - 0,5	glas 2, kooldeeltjes 2, metaal 2, puin 3
		0,5 - 1,0	puin 3
123	0,3	0,0 - 0,3	puin 2
124	0,3	0,0 - 0,3	glas 1
200	2,5	2,0 - 2,5	aardewerk 1, puin 1
201	3,0	0,0 - 0,2	puin 2
		0,2 - 0,7	beton 4, huisvuil 2, plastic 2, puin 4
202	3,0	0,0 - 0,5	puin 2
		0,5 - 2,0	metaal 1, puin 1
203	3,0	0,0 - 0,4	puin 1
		0,4 - 1,0	azobe hout 5, puin 2
204	2,7	0,0 - 0,4	puin 3
		0,4 - 1,8	glas 1, plastic 1, puin 1
206	2,5	0,0 - 0,5	betonplaat, metaal 2, puin 3
		0,5 - 1,0	asbest 36gr, huisvuil 2, metaal 3, plastic 2, puin 2

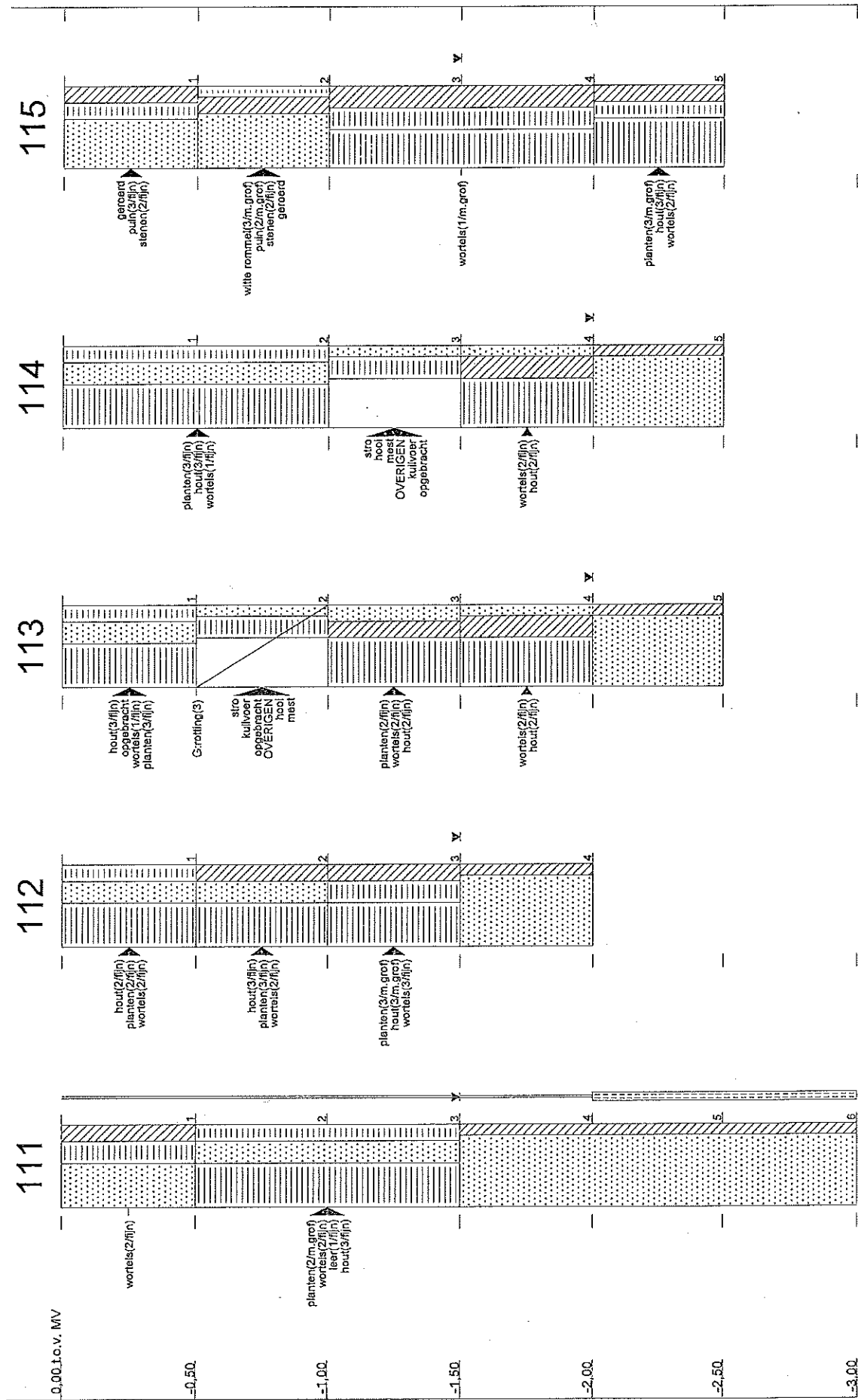
1=zeer weinig/zeer licht, 2=weinig/licht, 3=matig, 4=veel/sterk, 5=zeer veel/sterk

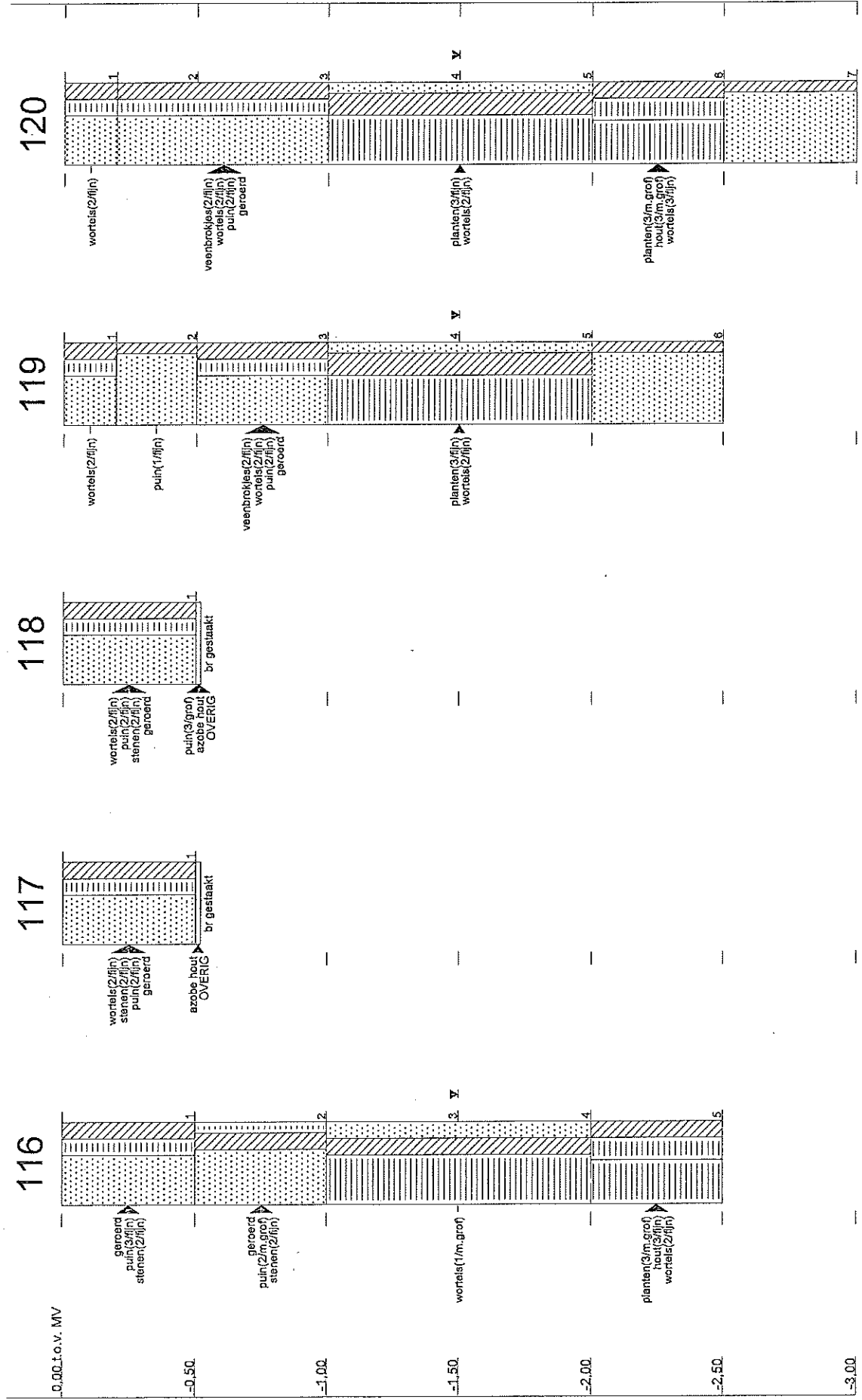


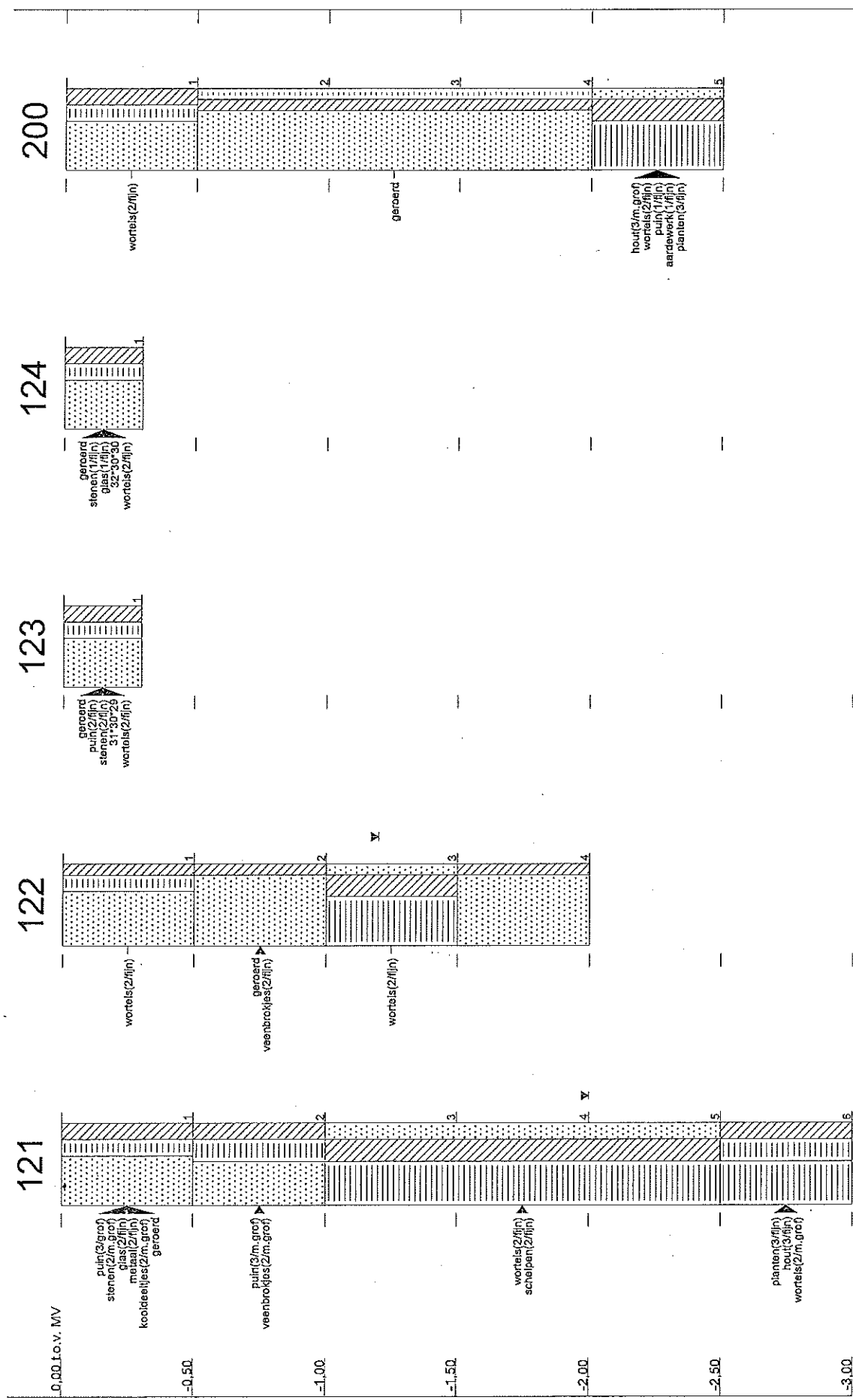


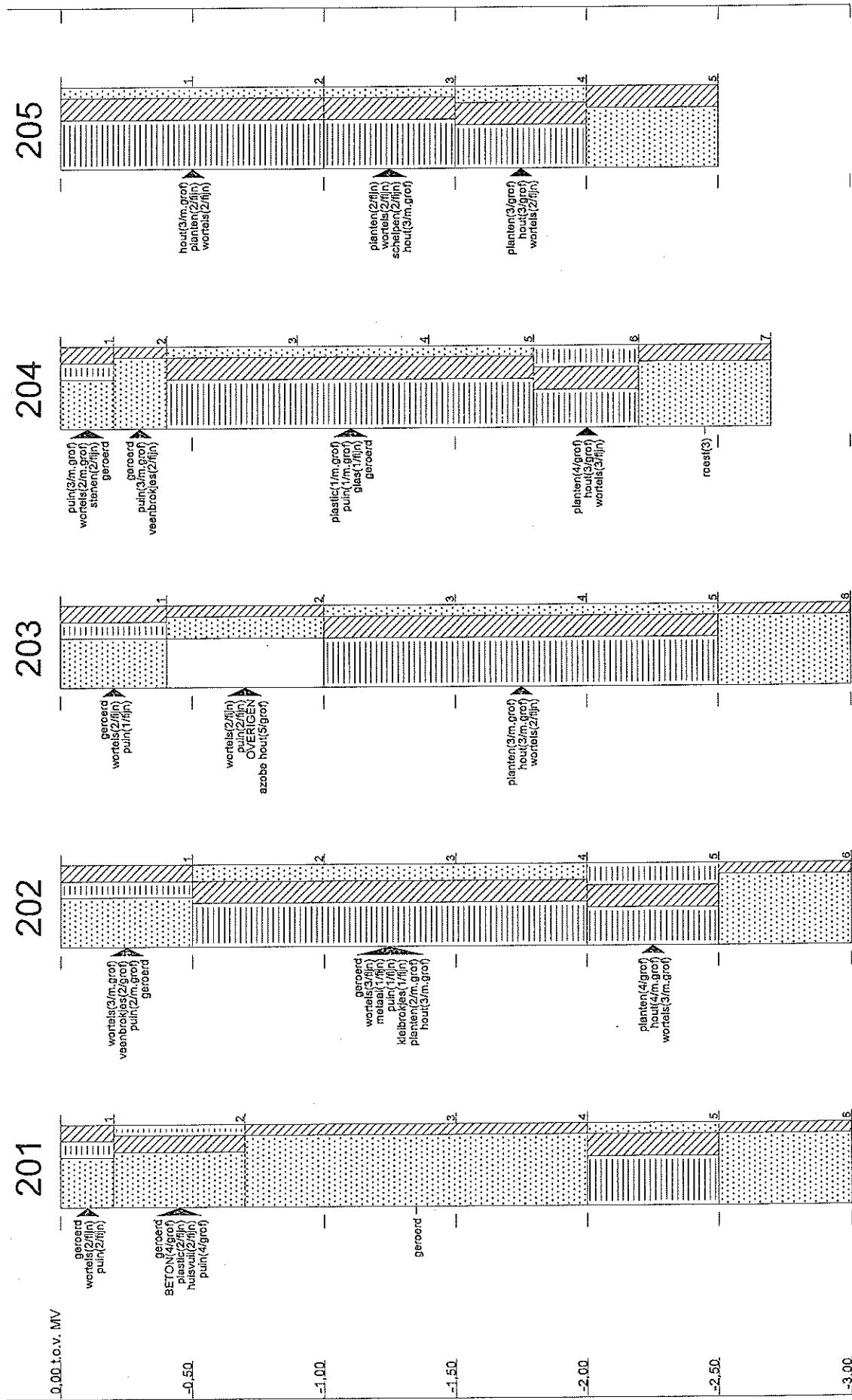


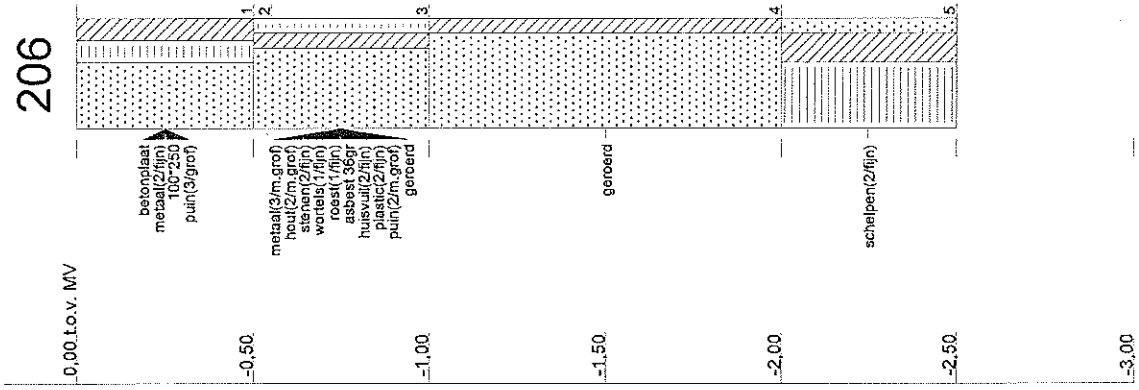




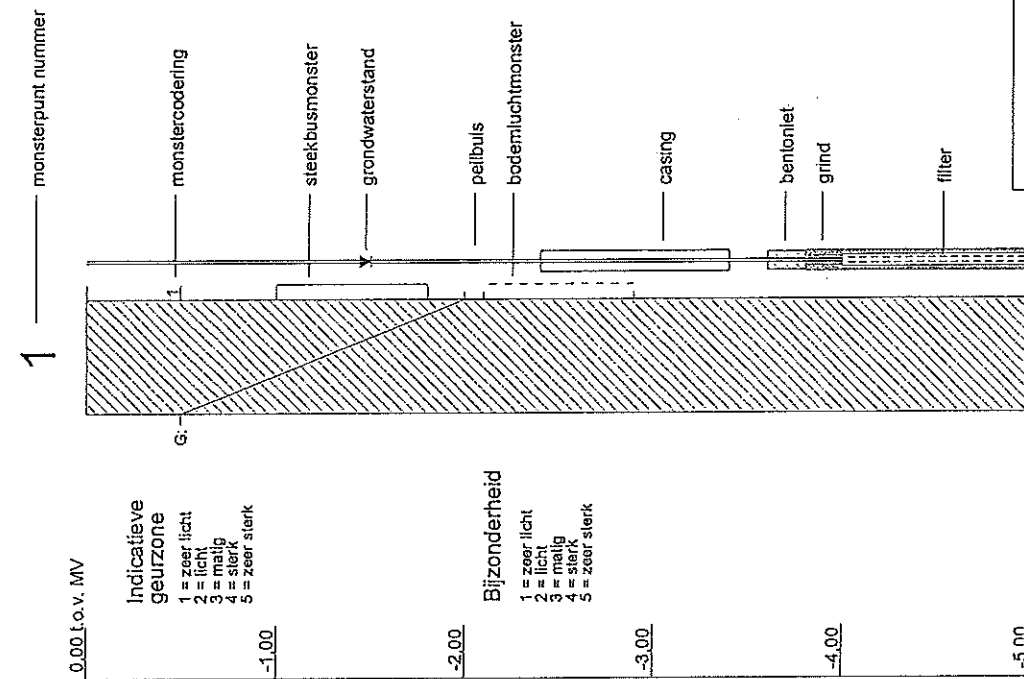
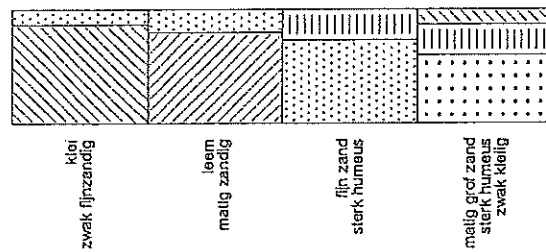
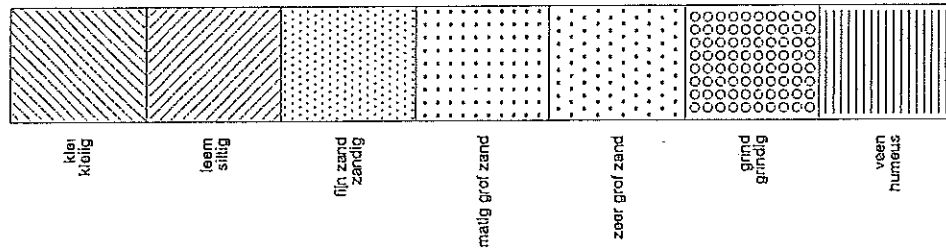








Legenda boorprofielen



Bijlage

9

Analysecertificaten

**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

TAUW BV ASSEN
Jelle Holwerda
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 15.04.2008
Relatienr 35004564
Opdrachtnr. 77073
Blad 1 van 3

ANALYSERAPPORT**Opdracht 77073 Bodem/Eluaat**

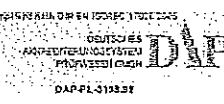
Opdrachtgever 35004564 TAUW BV ASSEN
Referentie 4588684 Oosterzee-Buren, sanering Oude-Schipsloot
Opdrachtacceptatie 11.04.08
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd conform de eisen, zoals in AS-SIKB 3000 'Laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek en de daarbij behorende protocollen, laatste versies. 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 greet,

AL-West B.V. Mevr. Ciska Spa, Tel. 0570/699479
Klantenservice



**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail. info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 77073 Bodem/Eluaat

Blad 2 van 3

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
516810	11.04.2008	A
516811	11.04.2008	B

Eenheid	516810	516811
	A	B

Algemene monstervoorbehandeling

Voorbehandeling conform AS3000	++	++
--------------------------------	----	----

IJzer (Fe ₂ O ₃)	% ds	<5,0	<5,0
---	------	------	------

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% ds	10,4 ^{x)}	11,8 ^{x)}
-----------------	------	--------------------	--------------------

Droge stof (Ds)	%	63,0	60,4
-----------------	---	------	------

Fracties

Fractie < 2 µm	% ds	2,7	3,0
----------------	------	-----	-----

Aromaten

Som Xylenen	mg/kg Ds	n.a.	n.a.
-------------	----------	------	------

Benzeen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
---------	----------	--------	--------

Tolueen	mg/kg Ds	<0,10	<0,10
---------	----------	-------	-------

Ethylbenzeen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
--------------	----------	--------	--------

m,p-Xyleen	mg/kg Ds	<0,10	<0,10
------------	----------	-------	-------

o-Xyleen	mg/kg Ds	<0,10	<0,10
----------	----------	-------	-------

Minerale olie

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	1700	580
------------------------------	----------	------	-----

Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	220	38
------------------------------	----------	-----	----

Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	650	170
------------------------------	----------	-----	-----

Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	480	160
------------------------------	----------	-----	-----

Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	160	71
------------------------------	----------	-----	----

Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	84	33
------------------------------	----------	----	----

Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	76	50
------------------------------	----------	----	----

Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	79	36
------------------------------	----------	----	----

Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	41	18
------------------------------	----------	----	----

Verklaring: "<" of n.a. betekent kleiner dan de rapportagegrens.

de daadwerkelijke rapportagegrens kan in sommige gevallen afwijken van de standaard waarde voor de betreffende analyse door bijvoorbeeld matrixeffecten of te weinig monstermateriaal.

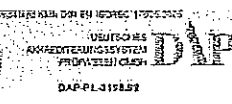
++ Deze handeling is uitgevoerd.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

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

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Mevr. Ciska Spa, Tel. 0570/699479
Klantenservice





AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

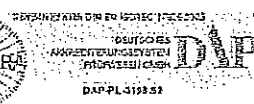
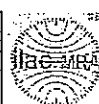
Opdracht 77073 Bodem/Eluaat

Blad 3 van 3

Toegepaste methoden

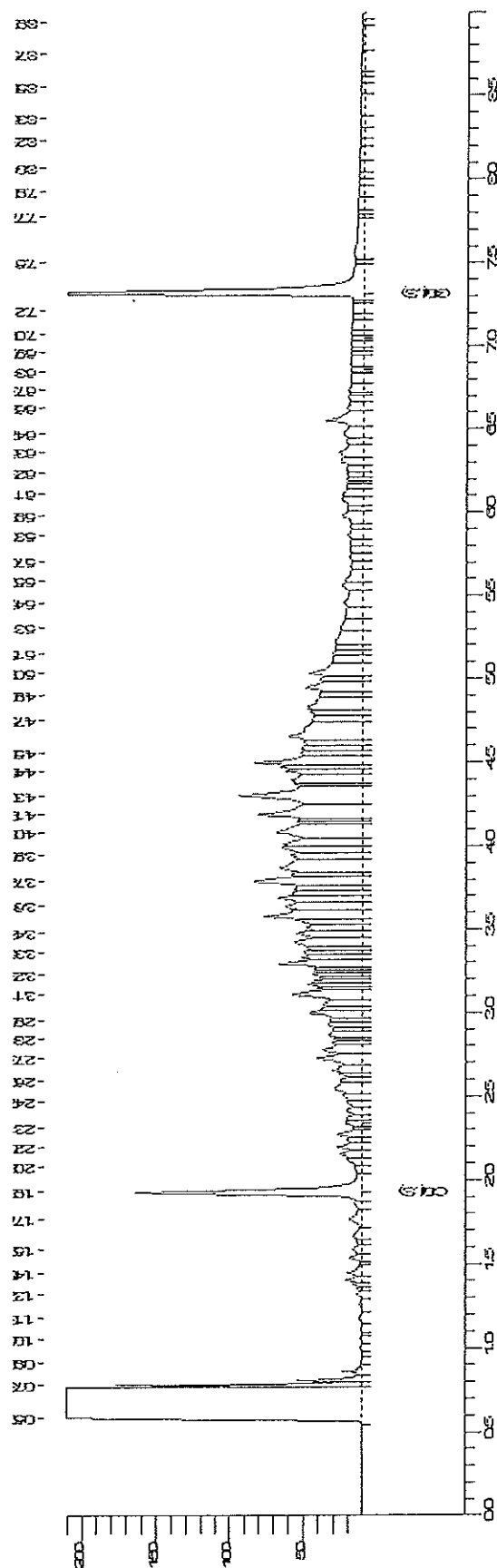
Grond

conform AS3000: Som Xylenen Benzeen Tolueen Ethylbenzeen Koolwaterstof fractie C10-C40 Koolwaterstof fractie C10-C12
Koolwaterstof fractie C12-C16 Koolwaterstof fractie C16-C20 Koolwaterstof fractie C20-C24 Koolwaterstof fractie C24-C28
Koolwaterstof fractie C28-C32 Koolwaterstof fractie C32-C36 Koolwaterstof fractie C36-C40
conform AS3000: Voorbehandeling conform AS3000 Droge stof (Ds) IJzer (Fe_2O_3) Fractie < 2 μm
conform AS3000; 1.2.7 conform NEN 5754: Organische stof



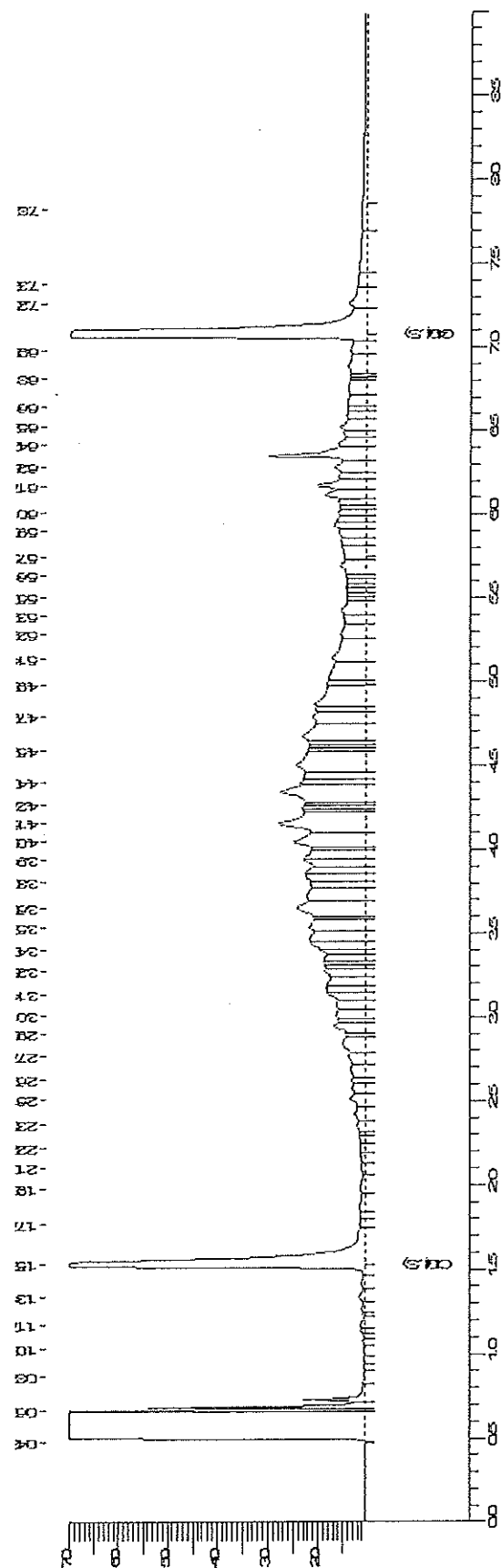


Chromatogram for Order No. 77073, Analysis No. 516810, created at 15.04.2008 08:26:52





Chromatogram for Order No. 77073, Analysis No. 516811, created at 14.04.2008 08:26:56



**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

TAUW BV ASSEN
Erik Menkema
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 08.05.2008
Relatienr 35004564
Opdrachtnr. 79832
Blad 1 van 3

ANALYSERAPPORT

Opdracht 79832 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004564 TAUW BV ASSEN
Referentie 4591415 D-4588684-Veldwerk Molenweg Oosterzee
Opdrachtacceptatie 29.04.08
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd conform de eisen, zoals in AS-SIKB 3000 'Laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek en de daarbij behorende protocollen, laatste versies. 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. Mevr. Ciska Spa, Tel. 0570/699479
Klantenservice

**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 79832 Bodem / Eluaat

Blad 2 van 3

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
528738	28.04.2008	10 (1-1.5)
528739	28.04.2008	11 (1-1.5)
528740	28.04.2008	15 (1-1.5)

Eenheid	528738 10 (1-1.5)	528739 11 (1-1.5)	528740 15 (1-1.5)
---------	----------------------	----------------------	----------------------

Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting	++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000	++	++	++
IJzer (Fe2O3)	% ds	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% ds	5,2 ¹⁾	3,3 ¹⁾	6,2 ¹⁾
Droge stof (Ds)	%	84,3	93,3	84,8

Fracties

Fractie < 2 µm	% ds	3,8	2,7	6,0
----------------	------	-----	-----	-----

Metalen

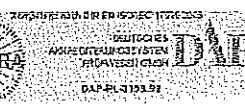
Arseen (As)	mg/kg Ds	5,1	5,1	6,8
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,17	0,34	<0,17
Chroom (Cr)	mg/kg Ds	30	200	19
Koper (Cu)	mg/kg Ds	20	14	25
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0,13	0,60	0,12
Lood (Pb)	mg/kg Ds	65	120	39
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	12	10	12
Zink (Zn)	mg/kg Ds	95	510	67

PAK

Anthraceen	mg/kg Ds	1,2	0,75	19
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	4,0	2,3	37
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	5,3	2,5	29
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	3,8	2,3	15
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	2,3	1,4	14
Chryseen	mg/kg Ds	3,7	1,8	34
Fenanthreen	mg/kg Ds	2,8	4,4	52
Fluorantheen	mg/kg Ds	9,5	6,5	96
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	4,2	2,8	17
Naftaleen	mg/kg Ds	0,17	1,4	2,6
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	37	26	320

Minerale olie

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	590	2000	550
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<4,0	83	<4,0
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	32	630	34
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	100	690	91
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	100	380	140
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	85	130	87
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	120	74	99





AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
 Postbus 693, 7400 AR Deventer
 Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 79832 Bodem / Eluaat

Blad 3 van 3

	Eenheid	528738 10 (1-1.5)	528739 11 (1-1.5)	528740 15 (1-1.5)
Minerale olie				
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	89	63	59
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	64	57	45
Organohalogeenvverbindingen				
EOX	mg/kg Ds	0,39	0,32	0,52

Verklaring: "<" of n.a. betekent kleiner dan de rapportagegrens.

de daadwerkelijke rapportagegrens kan in sommige gevallen afwijken van de standaard waarde voor de betreffende analyse door bijvoorbeeld matrixeffecten of te weinig monstermateriaal.

++ Deze handeling is uitgevoerd

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

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

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit

AL-West B.V. Mevr. Ciska Spa, Tel. 0570/699479

Klantenservice

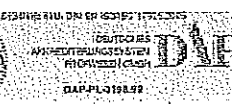
Toegepaste methoden

Grond

conform AS3000: Koolwaterstof fractie C10-C40 Koolwaterstof fractie C10-C12 Koolwaterstof fractie C12-C16 Koolwaterstof fractie C16-C20
 Koolwaterstof fractie C20-C24 Koolwaterstof fractie C24-C28 Koolwaterstof fractie C28-C32 Koolwaterstof fractie C32-C36
 Koolwaterstof fractie C36-C40 Som PAK (VROM) EOX

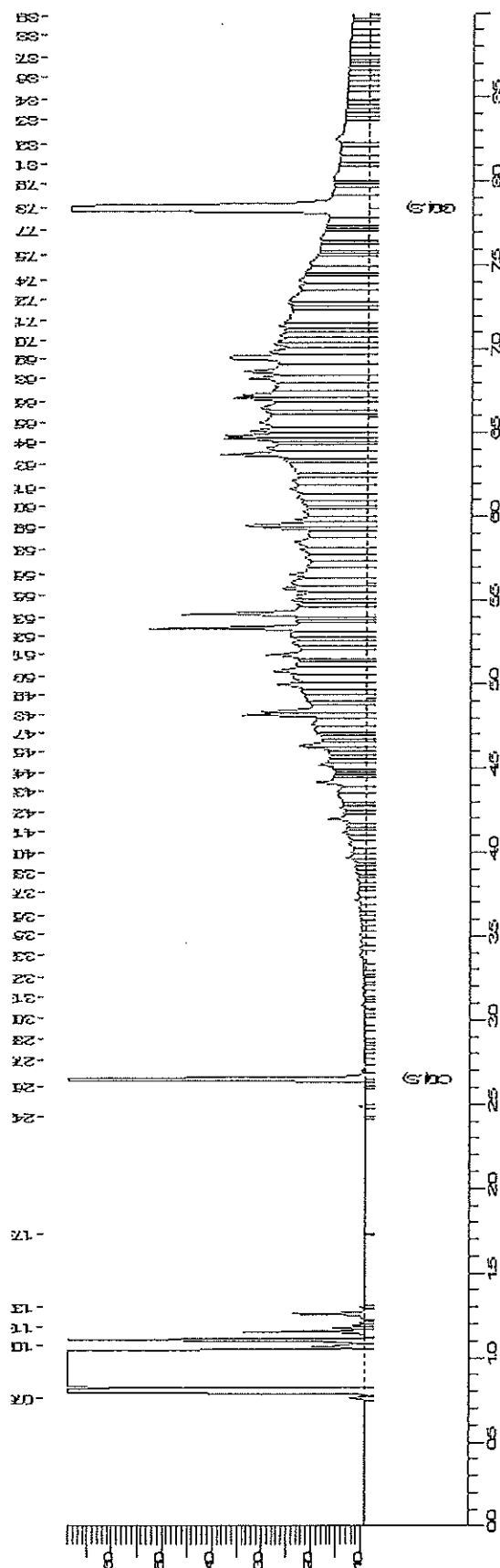
conform AS3000: Koningswater ontsluiting Voorbehandeling conform AS3000 Droge stof (Ds) Arseen (As) Lood (Pb) Chroom (Cr)
 IJzer (Fe2O3) Koper (Cu) Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Zink (Zn) Fractie < 2 µm

conform AS3000; 1.2.7 conform NEN 5754: Organische stof



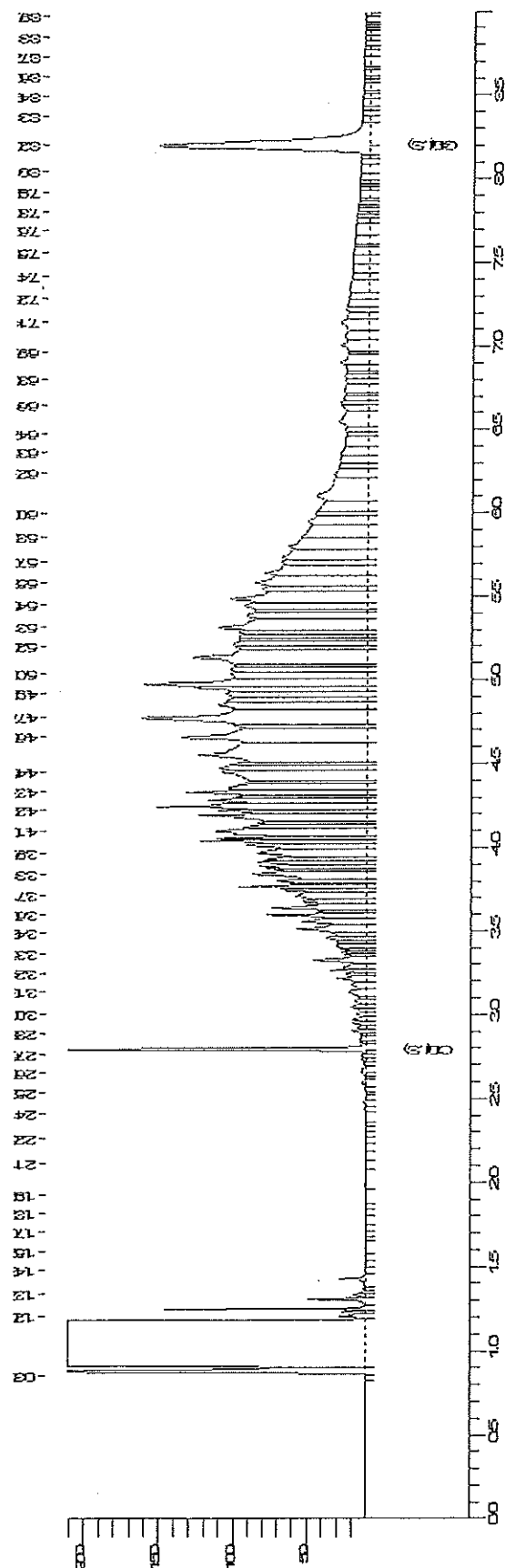


Chromatogram for Order No. 79832, Analysis No. 528738, created at 06.05.2008 08:17:09



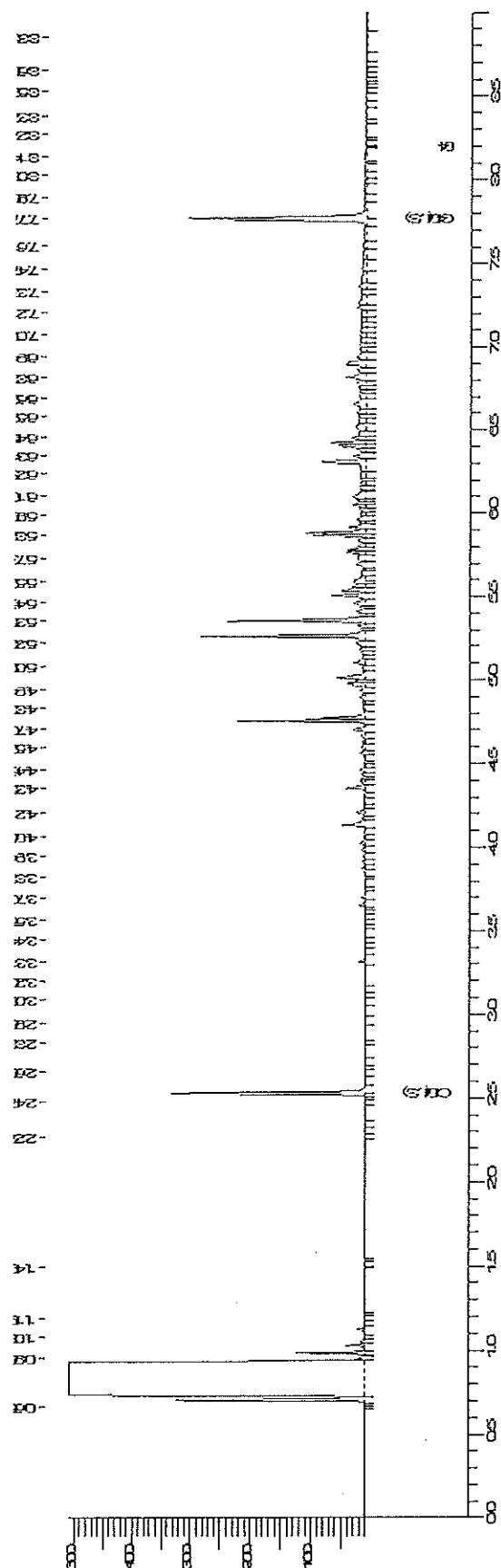


Chromatogram for Order No. 79832, Analysis No. 528739, created at 07.05.2008 08:37:13





Chromatogram for Order No. 79832, Analysis No. 528740, created at 06.05.2008 07:27:09



**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

TAUW BV ASSEN
Erik Menkema
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 13.05.2008
Relatienr 35004564
Opdrachtnr. 80658
Blad 1 van 3

ANALYSERAPPORT

Opdracht 80658 Water

Opdrachtgever 35004564 TAUW BV ASSEN
Referentie 4591415 D-4588684-Veldwerk Molenweg Oosterzee
Opdrachtacceptatie 07.05.08
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd conform de eisen, zoals in AS-SIKB 3000 'Laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek en de daarbij behorende protocollen, laatste versies. 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. Mevr. Ciska Spa, Tel. 0570/699479
Klantenservice


AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
 Postbus 693, 7400 AR Deventer
 Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 80658 Water

Blad 2 van 3

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
532402	Pb 11 F(1-3)	07.05.2008	
532404	Pb 12 F(0.5-2.5)	07.05.2008	
532405	Pb 10 F(1.2-3.2)	07.05.2008	

Eenheid	532402 Pb 11 F(1-3)	532404 Pb 12 F(0.5-2.5)	532405 Pb 10 F(1.2-3.2)
---------	------------------------	----------------------------	----------------------------

Metalen

Arseen (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,80	<0,80	<0,80
Chroom (Cr)	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0
Koper (Cu)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
Kwik (Hg)	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	µg/l	<10	<10	<10
Nikkel (Ni)	µg/l	<10	<10	<10
Zink (Zn)	µg/l	<20	<20	<20

Aromaten

Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
Tolueen	µg/l	<0,30	<0,30	<0,30
Ethylbenzeen	µg/l	<0,30	<0,30	<0,30
m,p-Xyleen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
o-Xyleen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
Naftaleen	µg/l	<0,050	<0,050	<0,50 ^{mj}
Som Xylenen	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.

Chloorhoudende koolwaterstoffen

1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,60	<0,60	<0,60
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,60	<0,60	<0,60
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,60	<0,60	<0,60
Cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10

Minerale olie

Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	110	<100	<100
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	34	<20	<20
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	36	<20	<20
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	17	<10	<10
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	10	<10	<10
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<10	<10	<10
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	<10	<10	<10
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<10	<10	<10
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<10	<10	<10

Chloorbenzenen

1,2-Dichloorbenzeen	µg/l	<0,60	<0,60	<0,60
1,3-Dichloorbenzeen	µg/l	<0,60	<0,60	<0,60


AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
 Postbus 893, 7400 AR Deventer
 Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 80658 Water

Blad 3 van 3

	Eenheid	532402 Pb 11 F(1-3)	532404 Pb 12 F(0.5-2.5)	532405 Pb 10 F(1.2-3.2)
Chloorbenzenen				
1,4-Dichloorbenzeen	µg/l	<0,60	<0,60	<0,60
Monochloorbenzeen	µg/l	<0,60	<0,60	<0,60
Som Dichloorbenzenen	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.

Verklaring: "<" of n.a. betekent kleiner dan de rapportagegrens.

de daadwerkelijke rapportagegrens kan in sommige gevallen afwijken van de standaard waarde voor de betreffende analyse door bijvoorbeeld matrixeffecten of te weinig monstermateriaal

++ Deze handeling is uitgevoerd

m) De bepalingsgrens is verhoogd, omdat door matrixeffecten, resp. co-elutie een kwantificering bemoeit wordt.

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

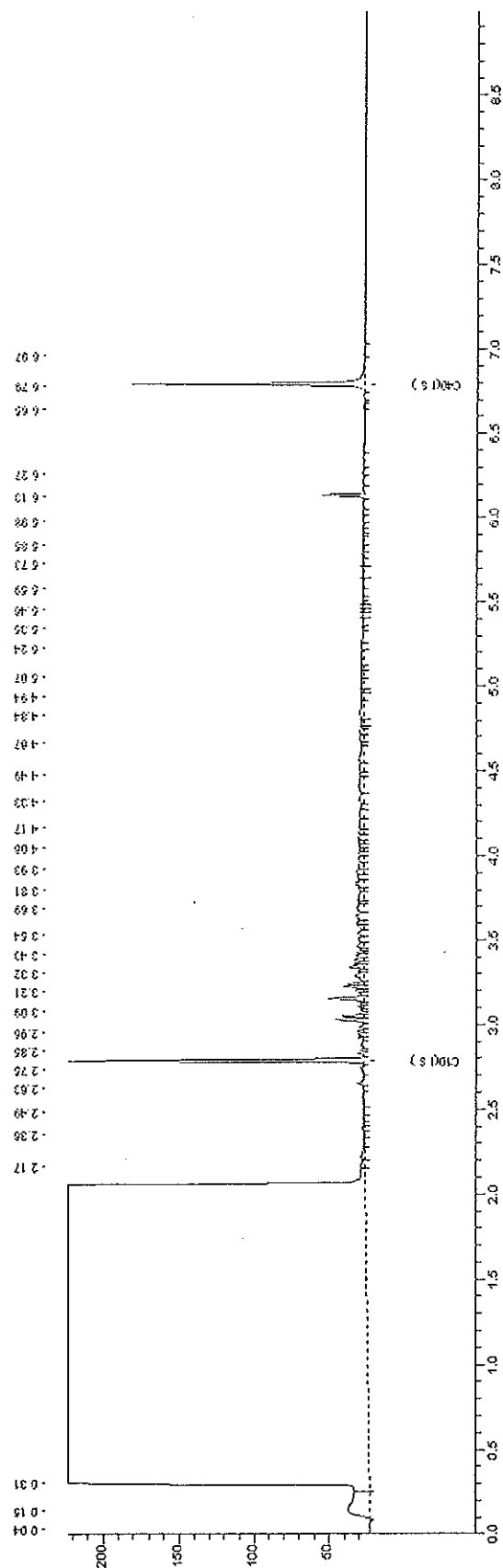
AL-West B.V. Mevr. Ciska Spa, Tel. 0570/699479
Klantenservice

Toegepaste methoden

conform AS3000: Monochloorbenzeen Som Dichloorbenzenen Tetrachlooretheen (Per) Tetrachloormethaan (Tetra) Trichlooretheen (Tri)
 1,1,1-Trichloorethaan 1,1,2-Trichloorethaan 1,2-Dichloorethaan Benzeen Toluene Ethylbenzeen Naftaleen
 Trichloormethaan (Chloroform) Cis-1,2-Dichlooretheen Som Xylenen Koolwaterstof fractie C10-C40
 Koolwaterstof fractie C10-C12 Koolwaterstof fractie C12-C16 Koolwaterstof fractie C16-C20 Koolwaterstof fractie C20-C24
 Koolwaterstof fractie C24-C28 Koolwaterstof fractie C28-C32 Koolwaterstof fractie C32-C36 Koolwaterstof fractie C36-C40
 conform AS3000: Arseen (As) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Chroom (Cr) Koper (Cu) Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Zink (Zn)

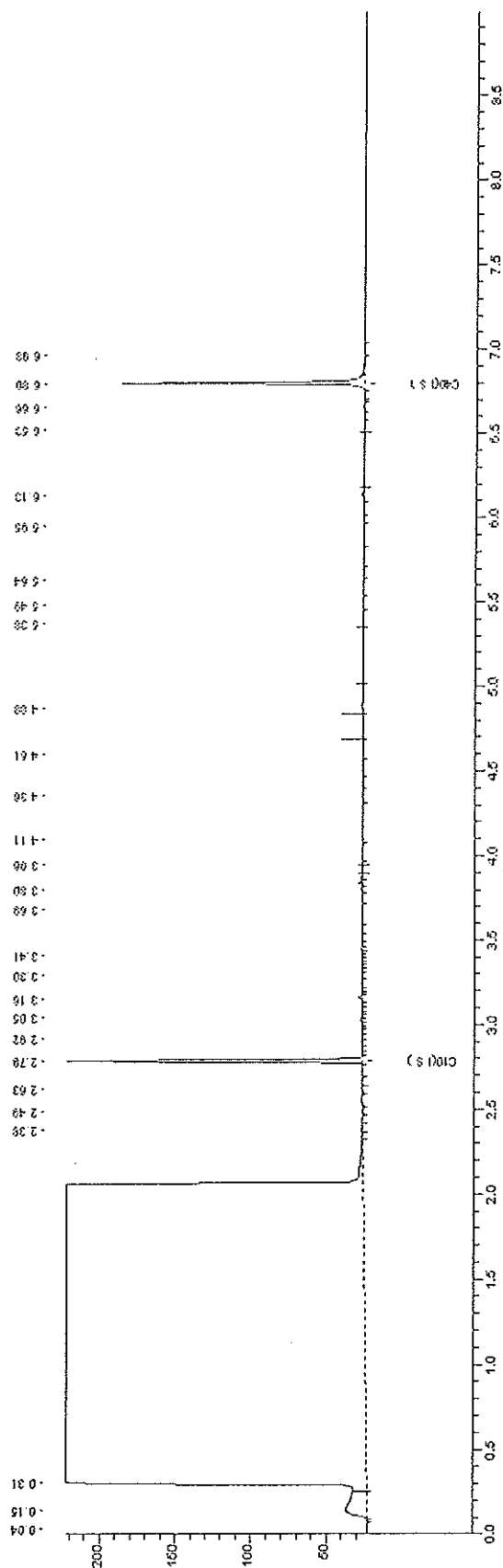


Chromatogram for Order No. 80658, Analysis No. 532402, created at 10.05.2008 03:27:04



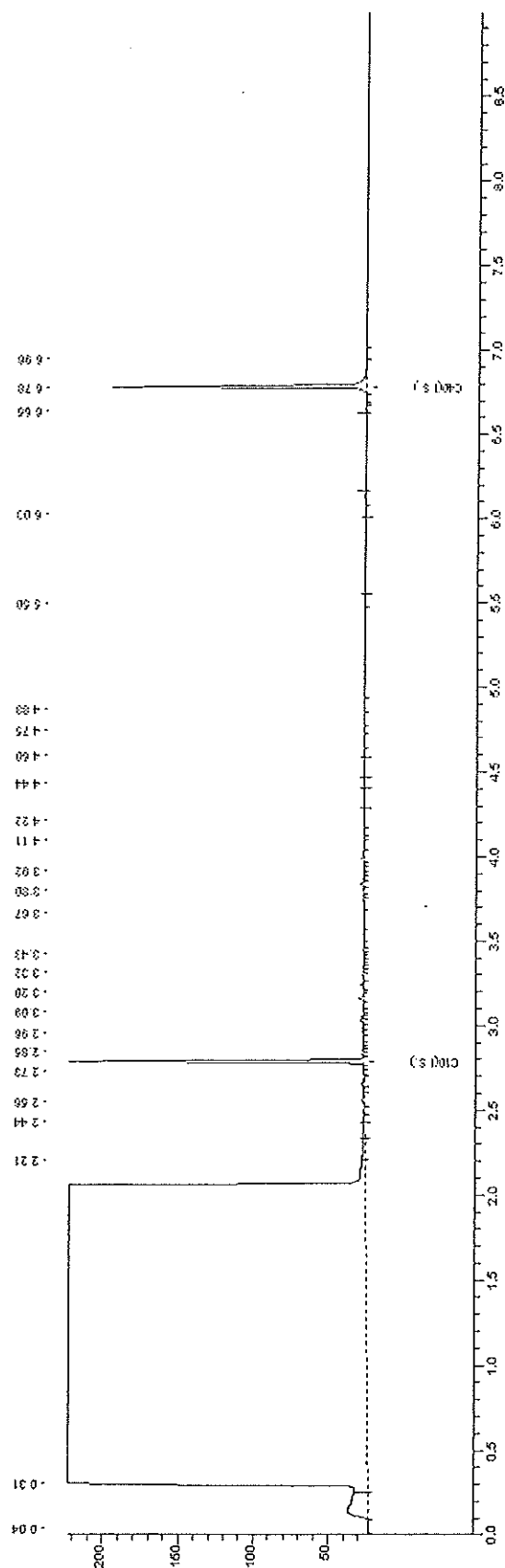


Chromatogram for Order No. 80658, Analysis No. 532404, created at 09.05.2008 20:17:03





Chromatogram for Order No. 80658, Analysis No. 532405, created at 10.05.2008 00:42:07





TAUW ASSEN
Erik Menkema
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 28.10.2009
Relatienr 35004564
Opdrachtnr. 155284
Blad 1 van 3

ANALYSERAPPORT

Opdracht 155284 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004564 TAUW ASSEN
Referentie 4621397 Oosterzee-Buren, Molenweg
Opdrachtacceptatie 15.10.09
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn, tenzij anders vermeld, 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. 0570/699760
Klantenservice


AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Blad 2 van 3

Opdracht 155284 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
883000	12.10.2009	102 (0-0.5) + 106 (0-0.5) + 107 (0-0.5) + 108 (0-0.5) + 109 (0-0.5) + 110 (0-0.3)
883007	13.10.2009	112 (0-0.5) + 113 (0-0.5) + 114 (0-0.5) + 205 (0-0.5)
883012	13.10.2009	115 (0-0.5) + 116 (0-0.5) + 117 (0-0.5) + 118 (0-0.5) + 203 (0-0.4) + 204 (0-0.2) + 204 (0.2-0.4)
883020	13.10.2009	121 (0-0.5) + 201 (0-0.2) + 202 (0-0.5)
883026	13.10.2009	119 (0-0.2) + 120 (0-0.2) + 122 (0-0.5) + 200 (0-0.5)

Eenheid

883000	883007	883012	883020	883026
102 (0-0.5) + 106 (0-0.5) + 107 (0-0.5) + 108 (0-0.5) + 109 (0-0.5) + 110 (0-0.3)	112 (0-0.5) + 113 (0-0.5) + 114 (0-0.5) + 205 (0-0.5)	115 (0-0.5) + 116 (0-0.5) + 117 (0-0.5) + 118 (0-0.5)	121 (0-0.5) + 201 (0-0.2) + 202 (0-0.5)	119 (0-0.2) + 120 (0-0.2) + 122 (0-0.5) + 200 (0-0.5)

Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting		++	++	++	++	++
Mengen 3 monsters		--	--	--	++	--
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
Droge stof (Ds)	%	80,0	50,3	85,7	83,3	84,1
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	5,7 ^{x)}	34,6 ^{x)}	6,7 ^{x)}	6,8 ^{x)}	6,7 ^{x)}
-----------------	------	-------------------	--------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	3,9	6,0	4,9	2,3	4,8
----------------	------	-----	-----	-----	-----	-----

Metalen

Barium (Ba)	mg/kg Ds	38	81	45	59	120
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0,58	0,52	0,25	0,32	0,34
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	6,5	8,9	4,9	6,5	4,9
Koper (Cu)	mg/kg Ds	15	36	18	18	23
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0,15	0,32	0,07	0,17	0,20
Lood (Pb)	mg/kg Ds	69	66	42	120	58
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	7,0	9,1	6,0	8,0	7,6
Zink (Zn)	mg/kg Ds	100	150	77	100	120

PAK

Anthraceen	mg/kg Ds	0,073	0,28	0,021	2,5	0,068
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,63	1,5	0,20	7,7	0,43
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	0,83	1,8	0,26	6,6	0,62
Benzo(ghi)perylene	mg/kg Ds	0,84	1,2	0,30	5,2	0,58
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,41	0,87	0,13	3,4	0,29
Chryseen	mg/kg Ds	0,69	1,6	0,21	6,8	0,40
Fenanthreen	mg/kg Ds	0,59	0,95	0,12	9,7	0,32
Fluorantheen	mg/kg Ds	1,4	3,2	0,34	17	0,74
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,90	1,5	0,32	5,9	0,67
Naftaleen	mg/kg Ds	0,043	0,12	0,021	0,74	0,062
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	6,4	13	1,9	66	4,2
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	6,4	13	1,9	66	4,2

Minerale olie

Koolwaterstof fractie C10-C40	mg/kg Ds	46	200	140	250	59
Koolwaterstof fractie C10-C12	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	4,1	7,4	13	18	3,2
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	6,6	22	19	47	7,4


AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Blad 3 van 3

Opdracht 155284 Bodem / Eluaat

Eenheid	883000	883007	883012	883020	883026
	102 (0-0.5) + 106 (0- .5) + 107 (0-0.5) + 108	112 (0-0.5) + 113 (0- .5) + 114 (0-0.5) + 205	115 (0-0.5) + 116 (0- .5) + 117 (0-0.5) + 118	121 (0-0.5) + 201 (0- 0.2) + 202 (0-0.5)	119 (0-0.2) + 120 (0- .2) + 122 (0-0.5) + 200

Minerale olie

Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	8,5	32	22	44	11
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	12	46	40	60	14
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	8,4	56	26	58	13
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	3,5	26	18	23	6,3

Polychloorbifenylen

PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	0,0022	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	0,0023	0,0040	0,0018	0,0018	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	0,0020	0,0038	0,0013	0,0013	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	0,0016	0,0034	0,0019	0,0014	<0,0010
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0020	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Som PCB (7 Ballschmitter)	mg/kg Ds	0,0059 ^{x)}	0,013 ^{x)}	0,0050 ^{x)}	0,0065 ^{x)}	n.a.
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0087 ^{#)}	0,016 ^{#)}	0,0078 ^{#)}	0,0086 ^{#)}	0,0049 ^{#)}

Verklaring: "<" of n.a. betekent kleiner dan de rapportagegrens.

de daadwerkelijke rapportagegrens kan in sommige gevallen afwijken van de standaard waarde voor de betreffende analyse door bijvoorbeeld matrixeffecten of te weinig monstermateriaal.

++ Deze handeling is uitgevoerd.

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%

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. 0570/699760

Klantenservice
Toegepaste methoden
Grond

conform AS 3000: Koolwaterstof fractie C10-C40 Koolwaterstof fractie C10-C12 Koolwaterstof fractie C12-C16 Koolwaterstof fractie C16-C20
Koolwaterstof fractie C20-C24 Koolwaterstof fractie C24-C28 Koolwaterstof fractie C28-C32 Koolwaterstof fractie C32-C36
Koolwaterstof fractie C36-C40 Som PAK (VROM) Som PCB (7 Ballschmitter) Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)

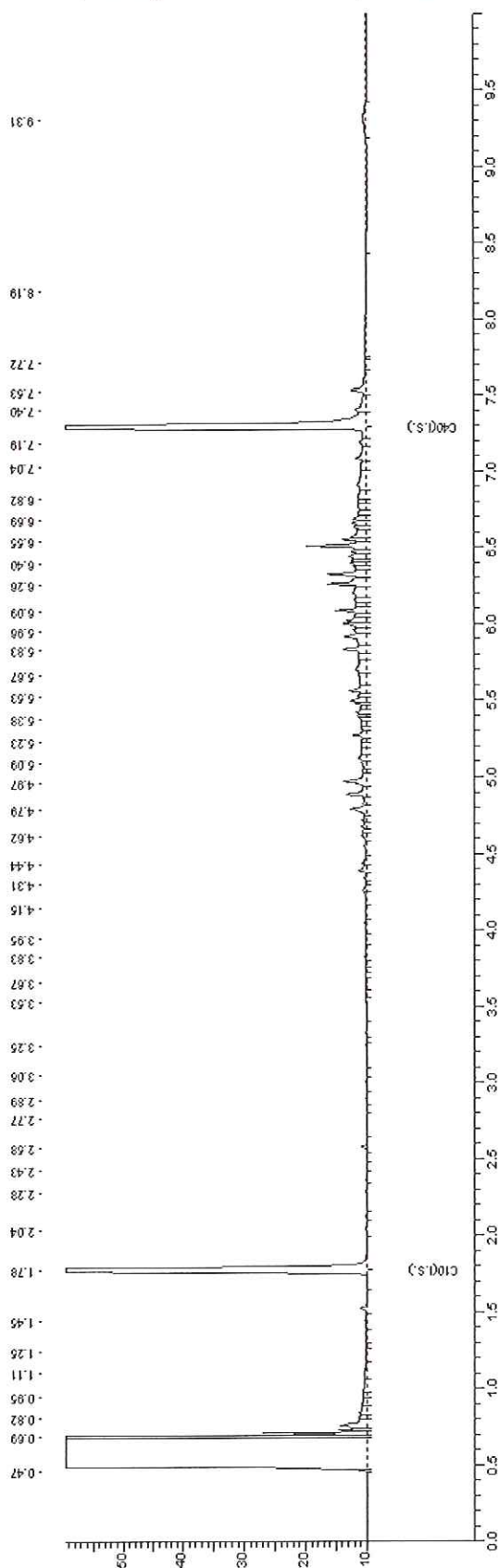
conform AS 3000: Mengen 3 monsters Voorbehandeling conform AS3000 Droge stof (Ds) Barium (Ba) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Cobalt (Co)
IJzer (Fe2O3) Koper (Cu) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Zink (Zn) Fractie < 2 µm
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)

conform AS 3000 en NEN 5754: Organische stof

conform AS 3000/NEN 6961/NEN-EN 13657/ISO 11466:Koningswater ontsluiting

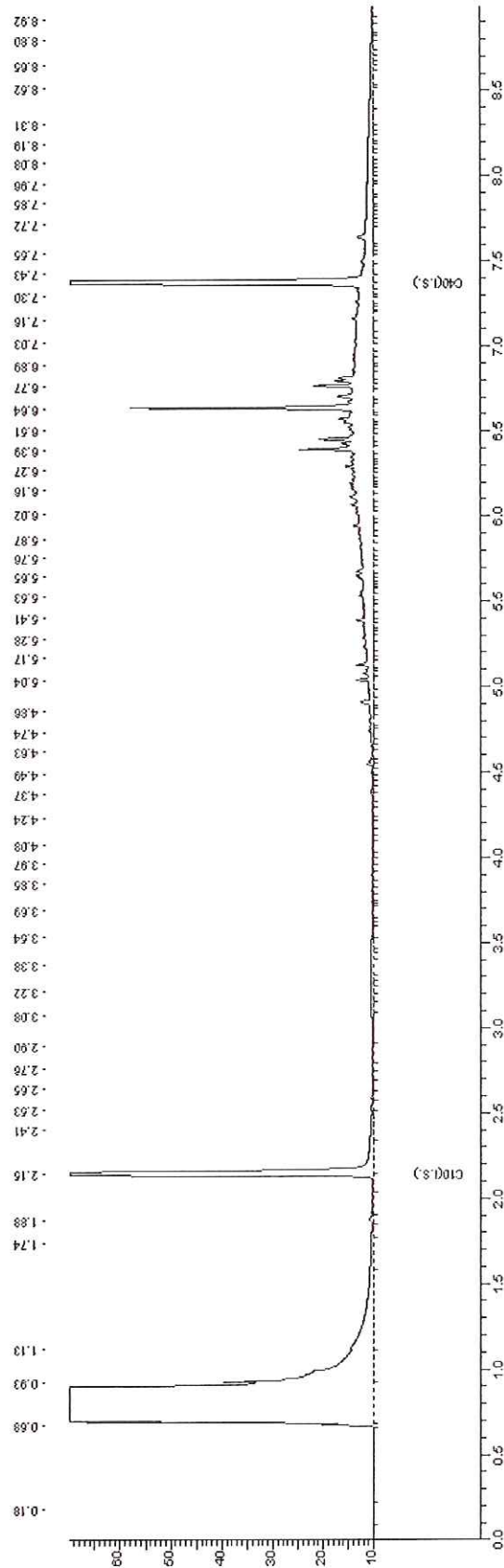


Chromatogram for Order No. 155284, Analysis No. 883000, created at 22.10.2009 12:12:17



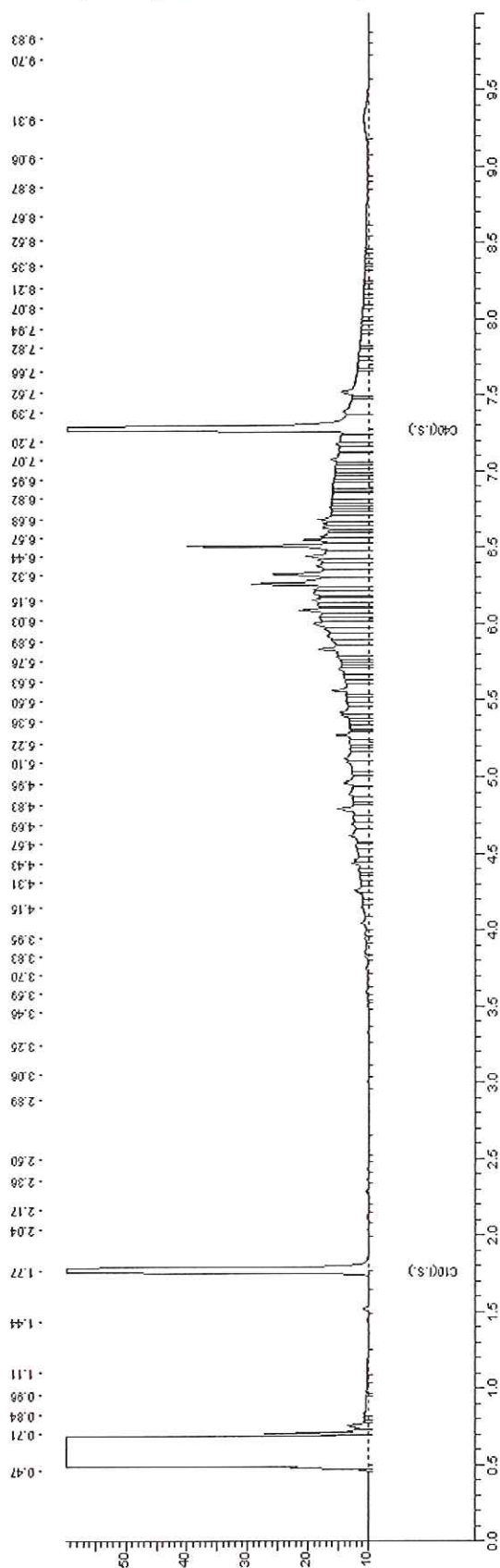


Chromatogram for Order No. 155284, Analysis No. 883007, created at 21.10.2009 02:32:08



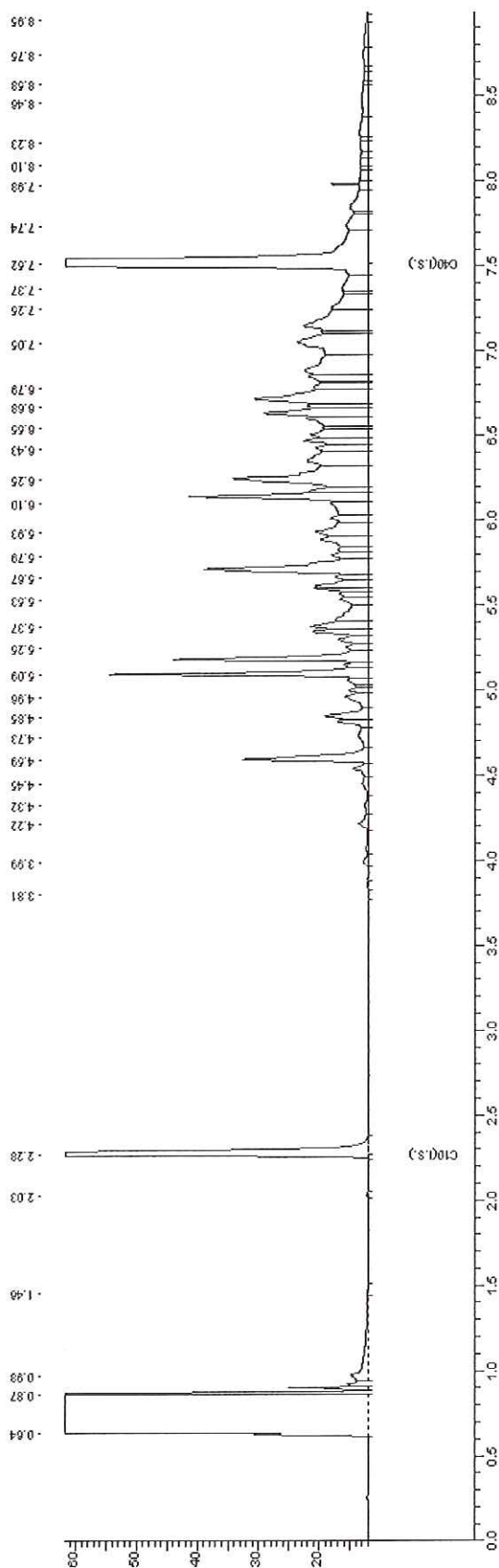


Chromatogram for Order No. 155284, Analysis No. 883012, created at 22.10.2009 11:47:11



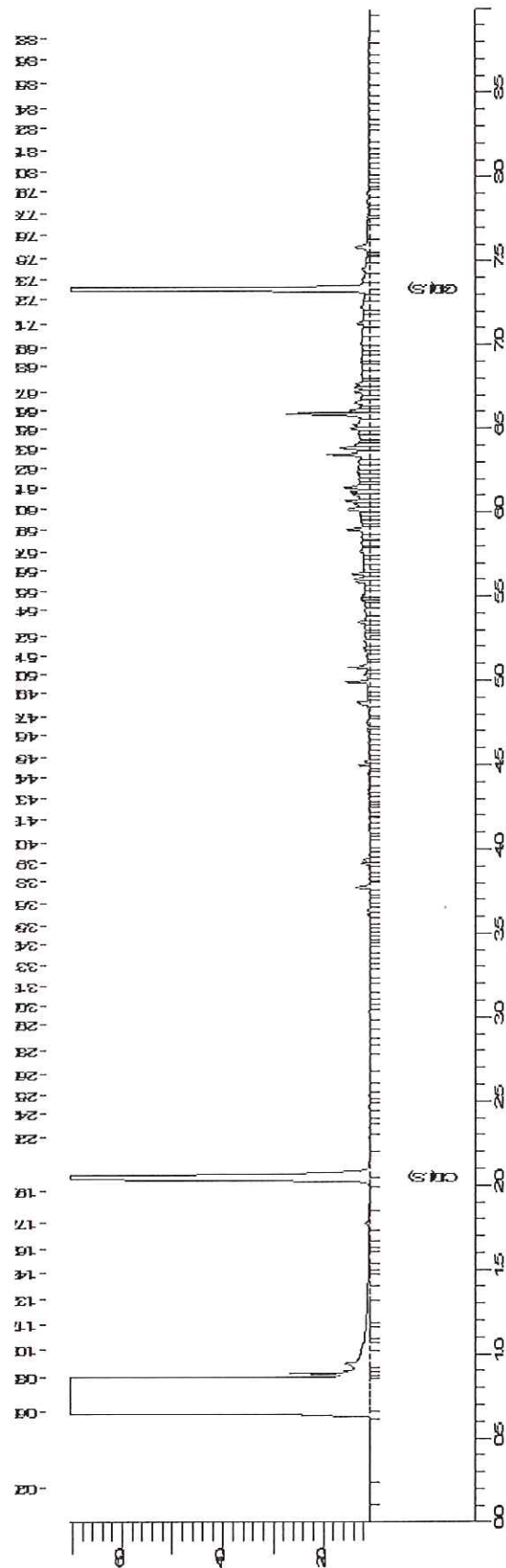


Chromatogram for Order No. 155284, Analysis No. 883020, created at 20.10.2009 18:32:05





Chromatogram for Order No. 155284, Analysis No. 883026, created at 22.10.2009 12:22:10





Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

TAUW ASSEN
Erik Menkema
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 22.10.2009
Relatienr 35004564
Opdrachtnr. 155285
Blad 1 van 10

ANALYSERAPPORT

Opdracht 155285 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004564 TAUW ASSEN
Referentie 4621397 Oosterzee-Buren, Molenweg
Opdrachtacceptatie 15.10.09
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn, tenzij anders vermeld, 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. 0570/699760
Klantenservice


AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Blad 2 van 10

Opdracht 155285 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
883031	12.10.2009	101 (1.5-2)
883032	12.10.2009	102 (0.7-1.2)
883033	12.10.2009	105 (0.5-0.8)
883034	12.10.2009	105 (1.3-1.8)
883035	12.10.2009	110 (0.8-1.3)

Eenheid	883031 101 (1.5-2)	883032 102 (0.7-1.2)	883033 105 (0.5-0.8)	883034 105 (1.3-1.8)	883035 110 (0.8-1.3)
---------	-----------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting	--	++	++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000	++	++	++	++	++
Droge stof (Ds) %	64,1	27,2	84,0	41,0	50,7
IJzer (Fe2O3) % Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof % Ds	--	38,4 ^{xj}	7,8 ^{xj}	29,7 ^{xj}	20,8 ^{xj}
Organische stof zonder CaCO3 AS3000 % Ds	4,31 ^{xj}	--	--	--	--

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm % Ds	--	8,9	3,4	4,1	2,9
---------------------	----	-----	-----	-----	-----

Metalen

Barium (Ba) mg/kg Ds	--	180	46	110	68
Cadmium (Cd) mg/kg Ds	--	1,3	0,21	0,71	26
Cobalt (Co) mg/kg Ds	--	20	10	11	16
Koper (Cu) mg/kg Ds	--	59	37	34	61
Kwik (Hg) mg/kg Ds	--	0,70	0,27	0,37	0,18
Lood (Pb) mg/kg Ds	--	240	67	170	550
Molybdeen (Mo) mg/kg Ds	--	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni) mg/kg Ds	--	23	10	14	34
Zink (Zn) mg/kg Ds	--	700	82	270	6500

PAK

Anthraceen mg/kg Ds	--	0,63	90	1,2	0,17
Benzo(a)anthraceen mg/kg Ds	--	3,2	110	4,6	0,87
Benzo(a)pyreen mg/kg Ds	--	3,3	100	5,1	0,95
Benzo(ghi)peryleen mg/kg Ds	--	2,6	76	4,1	0,73
Benzo(k)fluorantheen mg/kg Ds	--	1,8	46	2,4	0,51
Chryseen mg/kg Ds	--	3,5	90	4,4	1,2
Fenanthreen mg/kg Ds	--	2,1	230	4,6	0,51
Fluorantheen mg/kg Ds	--	11	260	9,5	2,8
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen mg/kg Ds	--	3,3	81	4,1	0,97
Naftaleen mg/kg Ds	--	0,44	<10 ^{mj}	<0,20 ^{mj}	0,15
Som PAK (VROM) mg/kg Ds	--	32	1100 ^{xj}	40 ^{xj}	8,9
Som PAK (VROM) (Factor 0,7) mg/kg Ds	--	32	1100 ^{hj}	40 ^{hj}	8,9

Aromaten

Benzeen mg/kg Ds	<0,050	--	--	--	--
Tolueen mg/kg Ds	<0,10	--	--	--	--
Ethylbenzeen mg/kg Ds	<0,050	--	--	--	--
m,p-Xyleen mg/kg Ds	<0,10	--	--	--	--
o-Xyleen mg/kg Ds	<0,10	--	--	--	--


AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Blad 3 van 10

Opdracht 155285 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
883036	12.10.2009	102 (1.2-1.7) + 103 (0.7-1.3) + 104 (1-1.5) + 105 (0.8-1.3) + 108 (1-1.5) + 109 (1-1.5)
883043	13.10.2009	204 (0.9-1.4)
883044	14.10.2009	111 (0.5-1) + 111 (1-1.5)
883047	14.10.2009	113 (0.5-1) + 114 (1-1.5)
883050	14.10.2009	115 (0.5-1)

Eenheid	883036 102 (1.2-1.7) + 103 (0.7-1.3) + 104 (1-1.5) +	883043 204 (0.9-1.4)	883044 111 (0.5-1) + 111 (1-1.5)	883047 113 (0.5-1) + 114 (1-1.5)	883050 115 (0.5-1)
---------	--	-------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-----------------------

Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting		++	++	++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
Droge stof (Ds)	%	80,6	27,1	45,4	32,8	80,1
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	1,0 ^{xj}	38,2 ^{xj}	26,7 ^{xj}	36,0 ^{xj}	4,0 ^{xj}
Organische stof zonder CaCO ₃ AS3000	% Ds	--	--	--	--	--

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	<1,0	11	4,5	<1,0	<1,0
----------------	------	------	----	-----	------	------

Metalen

Barium (Ba)	mg/kg Ds	<15	110	25	52	67
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,17	1,6	<0,17	<0,17	0,27
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	1,4	21	7,5	4,6	4,2
Koper (Cu)	mg/kg Ds	<5,0	32	<5,0	26	17
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	0,55	<0,05	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	<13	150	<13	<13	39
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	<3,0	20	<3,0	<3,0	4,4
Zink (Zn)	mg/kg Ds	<17	270	42	200	79

PAK

Anthraceen	mg/kg Ds	0,035	0,48	0,11	<0,050 ^{mj}	0,041
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,093	1,6	0,37	0,21	0,20
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	0,087	1,8	0,37	0,21	0,21
Benzo(ghi)perylene	mg/kg Ds	0,058	1,4	0,26	0,18	0,19
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,045	0,92	0,22	0,11	0,11
Chryseen	mg/kg Ds	0,087	1,6	0,44	0,22	0,21
Fenanthreen	mg/kg Ds	0,11	2,8	0,29	0,43	0,22
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,24	6,3	1,0	0,61	0,55
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,079	1,6	0,33	0,22	0,24
Naftaleen	mg/kg Ds	0,014	0,41	0,22	0,17	<0,010
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	0,85	19	3,6	2,4 ^{xj}	2,0 ^{xj}
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,85	19	3,6	2,4 ^{sj}	2,0 ^{sj}

Aromaten

Benzeen	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Tolueen	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Ethylbenzeen	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
m,p-Xyleen	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
o-Xyleen	mg/kg Ds	--	--	--	--	--


AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Blad 4 van 10

Opdracht 155285 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
883051	14.10.2009	112 (1-1.5) + 113 (1-1.5) + 114 (1.5-2) + 115 (1-1.5) + 116 (1-1.5)
883057	14.10.2009	119 (0.5-1) + 120 (0.5-1) + 121 (0.5-1)
883061	14.10.2009	119 (1-1.5) + 120 (1-1.5) + 121 (1-1.5) + 122 (1-1.5)
883066	13.10.2009	201 (0.2-0.7)
883067	13.10.2009	202 (1-1.5)

Eenheid	883051	883057	883061	883066	883067
	112 (1-1.5) + 113 (1-1.5) + 114 (1.5-2) + 115	119 (0.5-1) + 120 (0.5-1) + 121 (0.5-1)	119 (1-1.5) + 120 (1-1.5) + 121 (1-1.5) + 122	201 (0.2-0.7)	202 (1-1.5)

Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting		++	++	++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
Droge stof (Ds)	%	29,4	67,0	44,7	96,7	32,3
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	44,7 ^{x)}	12,6 ^{x)}	23,7 ^{x)}	2,0 ^{x)}	29,8 ^{x)}
Organische stof zonder CaCO ₃ AS3000 % Ds		--	--	--	--	--

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	4,9	6,1	4,6	<1,0	2,4
----------------	------	-----	-----	-----	------	-----

Metalen

Barium (Ba)	mg/kg Ds	71	47	68	<15	69
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,17	0,27	0,72	<0,17	0,56
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	7,8	5,7	9,2	1,6	11
Koper (Cu)	mg/kg Ds	25	24	16	<5,0	<5,0
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0,51	0,21	0,21	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	100	73	51	<13	80
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	<3,0	7,9	9,8	<3,0	<3,0
Zink (Zn)	mg/kg Ds	180	81	130	<17	130

PAK

Anthraceen	mg/kg Ds	0,71	0,63	0,25	0,011	0,19
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	3,0	2,5	1,3	0,095	0,65
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	2,9	2,8	1,5	0,10	0,68
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	1,9	2,5	1,1	0,10	<0,20 ^{m)}
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	1,5	1,4	0,81	0,058	0,40
Chryseen	mg/kg Ds	3,0	2,2	1,6	0,095	0,71
Fenanthreen	mg/kg Ds	1,8	3,0	0,85	0,060	0,30
Fluorantheen	mg/kg Ds	7,8	5,5	3,1	0,20	1,8
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	2,4	2,8	1,5	0,13	0,65
Naftaleen	mg/kg Ds	0,58	0,33	0,22	<0,010	0,43
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	26	24	12	0,85 ^{x)}	5,8 ^{x)}
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	26	24	12	0,86 ^{y)}	6,0 ^{y)}

Aromaten

Benzeen	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Tolueen	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Ethylbenzeen	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
m,p-Xyleen	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
o-Xyleen	mg/kg Ds	--	--	--	--	--

**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 155285 Bodem / Eluaat

Blad 5 van 10

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
883068	13.10.2009	206 (0.55-1)

Eenheid**883068**
206 (0.55-1)**Algemene monstervoorbehandeling**

Koningswater ontsluiting		++
Voorbehandeling conform AS3000		++
Droge stof (Ds)	%	81,9
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	5,0 ^{x)}
Organische stof zonder CaCO ₃ AS3000	% Ds	--

Fracties (sedigraaf)

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

Metalen

Barium (Ba)	mg/kg Ds	35
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,17
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	3,1
Koper (Cu)	mg/kg Ds	6,6
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	46
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	4,8
Zink (Zn)	mg/kg Ds	62

PAK

Anthraceen	mg/kg Ds	0,023
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,17
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	0,21
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	0,20
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,11
Chryseen	mg/kg Ds	0,18
Fenanthreen	mg/kg Ds	0,12
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,39
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,22
Naftaleen	mg/kg Ds	0,020
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	1,6
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	1,6

Aromaten

Benzeen	mg/kg Ds	--
Tolueen	mg/kg Ds	--
Ethylbenzeen	mg/kg Ds	--
m,p-Xyleen	mg/kg Ds	--
o-Xyleen	mg/kg Ds	--


AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
 Postbus 693, 7400 AR Deventer
 Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Blad 6 van 10

Opdracht 155285 Bodem / Eluaat

	Eenheid	883031 101 (1.5-2)	883032 102 (0.7-1.2)	883033 105 (0.5-0.8)	883034 105 (1.3-1.8)	883035 110 (0.8-1.3)
Aromaten						
Som Xylenen	mg/kg Ds	n.a.	--	--	--	--
Som Xylenen (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,14 ^{#)}	--	--	--	--
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,10	--	--	--	--
Minerale olie						
Koolwaterstof fractie C10-C40	mg/kg Ds	45	480	1400	610	430
Koolwaterstof fractie C10-C12	mg/kg Ds	<4,0	<12 ^(s)	10	<8,0 ^(s)	14
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<4,0	33	130	32	59
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<2,0	48	290	59	100
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<2,0	77	330	100	69
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	6,9	99	210	130	61
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	10	110	140	150	59
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	22	77	170	93	47
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	3,1	27	82	37	22
Polychloorbifenylen						
PCB 101	mg/kg Ds	--	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	--	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	--	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	--	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	--	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 28	mg/kg Ds	--	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	--	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Som PCB (7 Ballschmiter)	mg/kg Ds	--	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}


AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
 Postbus 693, 7400 AR Deventer
 Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Blad 7 van 10

Opdracht 155285 Bodem / Eluaat

	Eenheid	883036 102 (1.2-1.7) + 103 (0.7-1.3) + 104 (1-1.5) +	883043 204 (0.9-1.4)	883044 111 (0.5-1) + 111 (1-1.5)	883047 113 (0.5-1) + 114 (1-1.5)	883050 115 (0.5-1)
Aromaten						
Som Xylenen	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Som Xylenen (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Naftaleen	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Minerale olie						
Koolwaterstof fractie C10-C40	mg/kg Ds	<20	440	100	120	290
Koolwaterstof fractie C10-C12	mg/kg Ds	<4,0	<12 ^(s)	<4,0	<12 ^(s)	<4,0
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<4,0	26	<4,0	<6,0 ^(s)	41
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<2,0	41	5,9	25	86
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<2,0	63	11	16	39
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<2,0	74	14	16	27
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	<2,0	85	29	30	36
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	2,5	92	40	17	27
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<2,0	36	5,3	13	24
Polychloorbifenylen						
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0024
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0020
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0024
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Som PCB (7 Ballschmitter)	mg/kg Ds	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,0068 ^{x)}
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0096 ^{#)}


Opdracht 155285 Bodem / Eluaat

	Eenheid	883051 112 (1-1.5) + 113 (1-1.5) + 114 (1.5-2) + 115	883057 119 (0.5-1) + 120 (0.5-1) + 121 (0.5-1)	883061 119 (1-1.5) + 120 (1-1.5) + 121 (1-1.5) + 122	883066 201 (0.2-0.7)	883067 202 (1-1.5)
Aromaten						
Som Xylenen	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Som Xylenen (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Naftaleen	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Minerale olie						
Koolwaterstof fractie C10-C40	mg/kg Ds	260	150	150	<20	200
Koolwaterstof fractie C10-C12	mg/kg Ds	<12 ^(s)	<4,0	<8,0 ^(s)	<4,0	<12 ^(s)
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<12 ^(s)	7,0	11	<4,0	17
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	21	7,3	11	<2,0	19
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	44	19	17	<2,0	24
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	48	22	22	<2,0	30
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	58	36	31	<2,0	40
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	68	40	36	2,3	53
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	13	16	15	3,7	15
Polychloorbifenylen						
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Som PCB (7 Ballschmitter)	mg/kg Ds	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}

**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 155285 Bodem / Eluaat

Blad 9 van 10

Eenheid 883068
206 (0.55-1)

Aromaten

Som Xylenen	mg/kg Ds	--
Som Xylenen (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--
Naftaleen	mg/kg Ds	--

Minerale olie

Koolwaterstof fractie C10-C40	mg/kg Ds	63
Koolwaterstof fractie C10-C12	mg/kg Ds	<4,0
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<4,0
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<2,0
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	4,9
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	10
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	17
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	17
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	9,2

Polychloorbifenylen

PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010
Som PCB (7 Ballschmiter)	mg/kg Ds	n.a.
Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 ^{#)}

Verklaring: "<" of n.a. betekent kleiner dan de rapportagegrens.

de daadwerkelijke rapportagegrens kan in sommige gevallen afwijken van de standaard waarde voor de betreffende analyse door bijvoorbeeld matrixeffecten of te weinig monstermateriaal.

++ Deze handeling is uitgevoerd.

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.

m) De bepalingsgrens is verhoogd, omdat door matrixeffecten, resp. co-elutie een kwantificering bemoeilijkt wordt.

ts) De bepalingsgrens is verhoogd vanwege het lage droge stofgehalte.

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

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. 0570/699760
Klantenservice

**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 155285 Bodem / Eluaat

Blad 10 van 10

Toegepaste methoden**Grond**

conform AS 3000: Benzeen Tolueen Ethylbenzeen Som Xylenen Naftaleen Koolwaterstof fractie C10-C40 Koolwaterstof fractie C10-C12
Koolwaterstof fractie C12-C16 Koolwaterstof fractie C16-C20 Koolwaterstof fractie C20-C24 Koolwaterstof fractie C24-C28
Koolwaterstof fractie C28-C32 Koolwaterstof fractie C32-C36 Koolwaterstof fractie C36-C40 Som PAK (VROM)
Som PCB (7 Ballschmiter) Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)

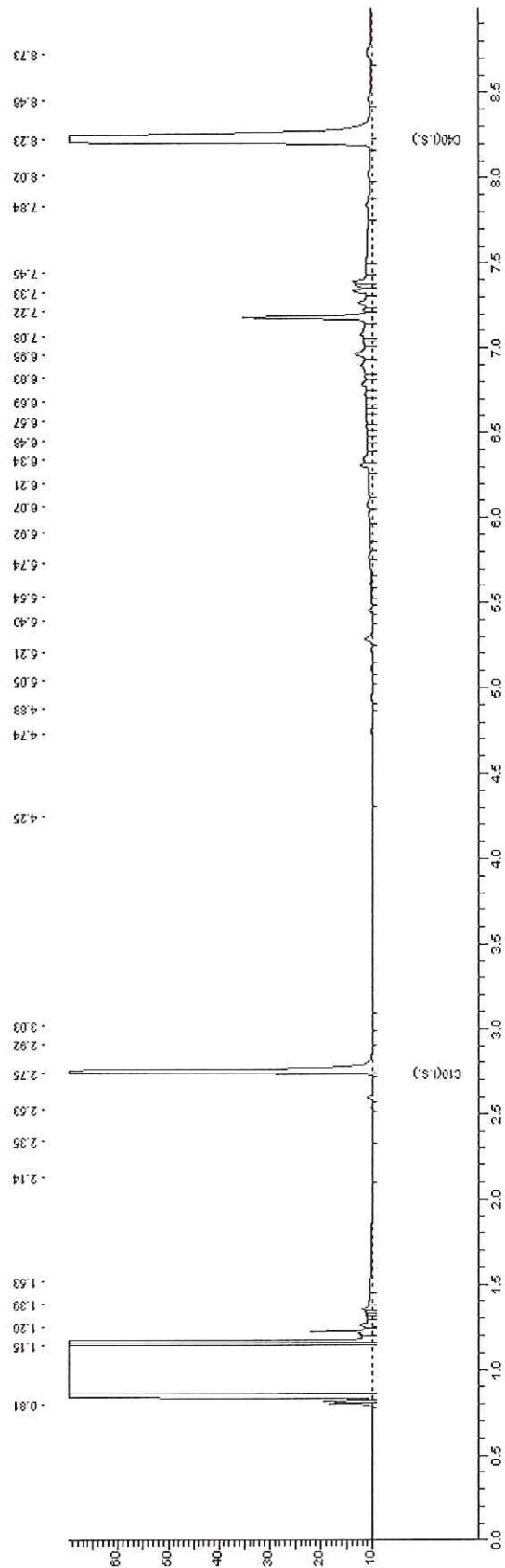
conform AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000 Droge stof (Ds) Barium (Ba) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Cobalt (Co) IJzer (Fe₂O₃)
Koper (Cu) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Zink (Zn) Som Xylenen (Factor 0,7) Fractie < 2 µm
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)

conform AS 3000 en NEN 5754: Organische stof Organische stof zonder CaCO₃ AS3000

conform AS 3000/NEN 6961/NEN-EN 13657/ISO 11466: Koningswater ontsluiting

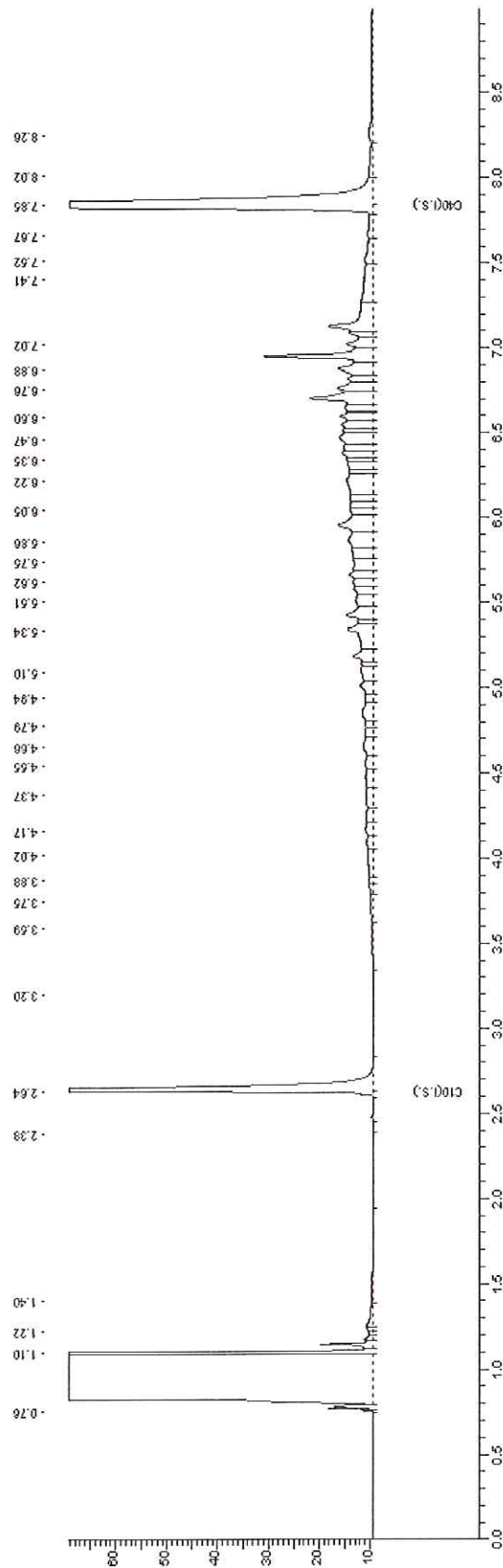


Chromatogram for Order No. 155285, Analysis No. 883031, created at 21.10.2009 14:42:06



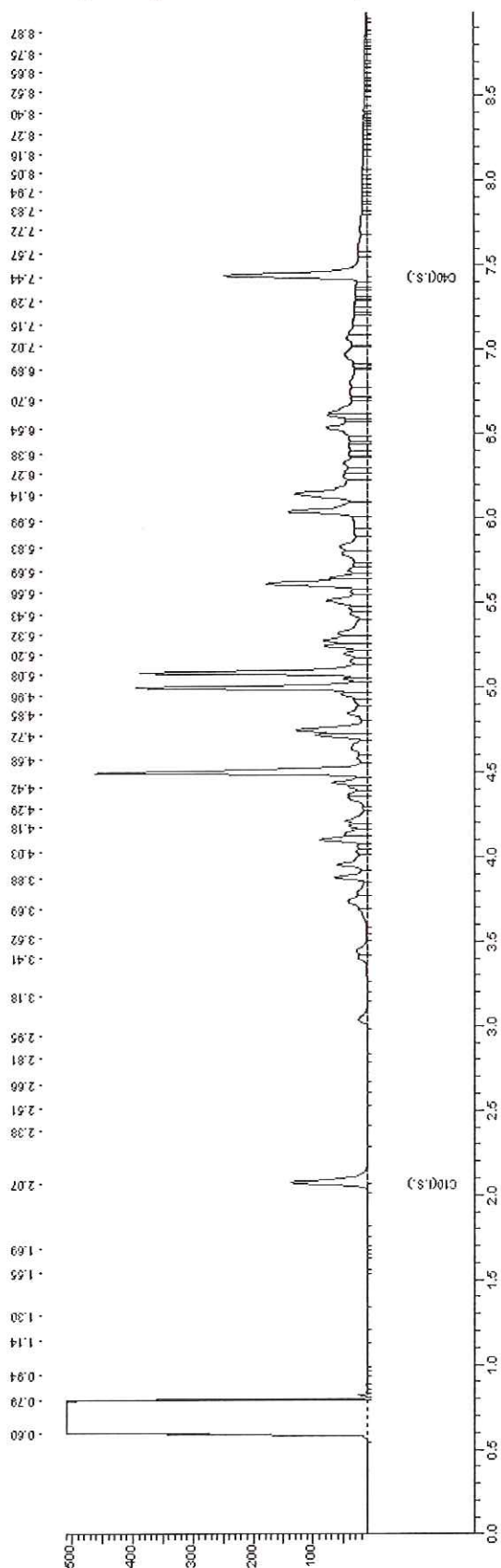


Chromatogram for Order No. 155285, Analysis No. 883032, created at 20.10.2009 18:47:06



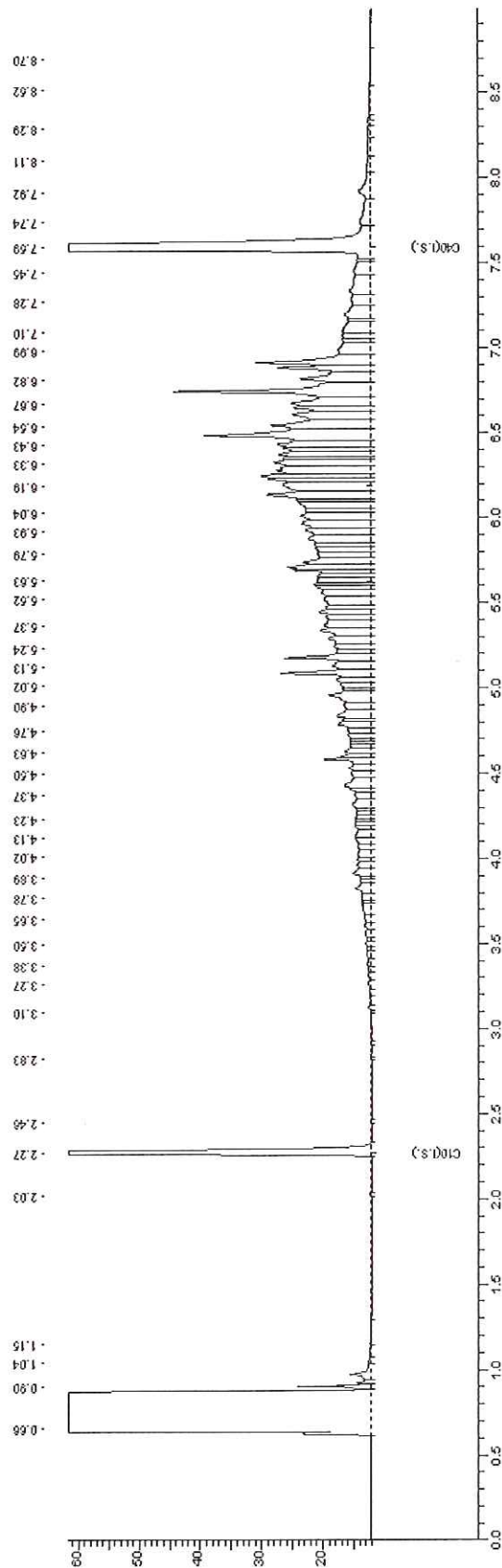


Chromatogram for Order No. 155285, Analysis No. 883033, created at 21.10.2009 10:22:10



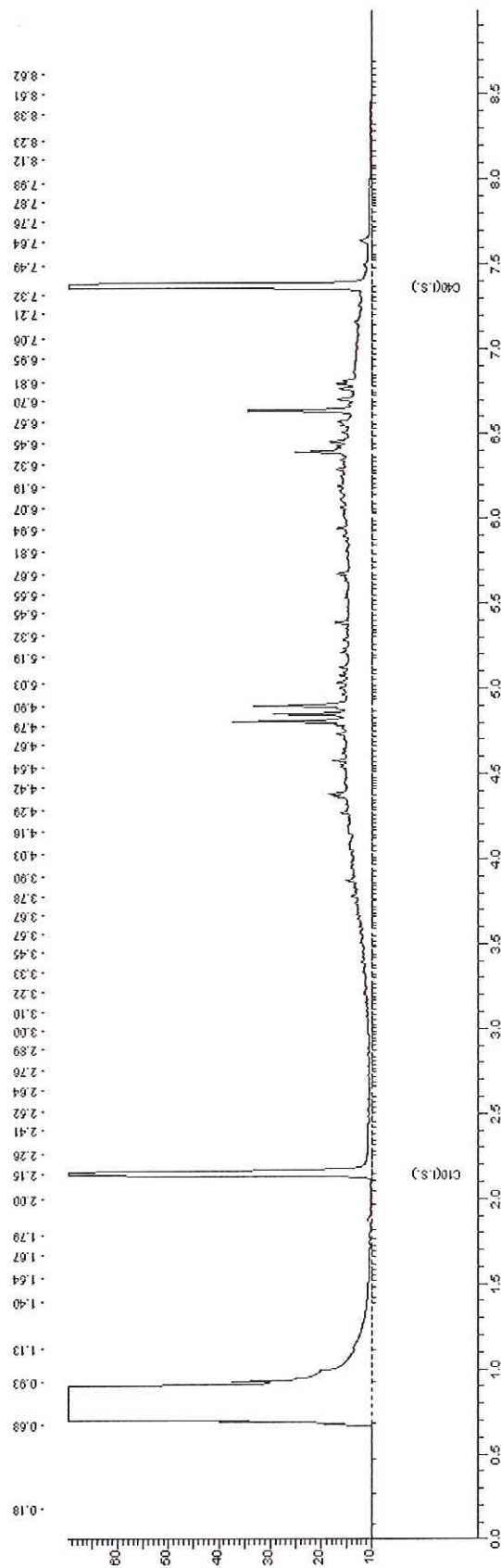


Chromatogram for Order No. 155285, Analysis No. 883034, created at 20.10.2009 14:42:07



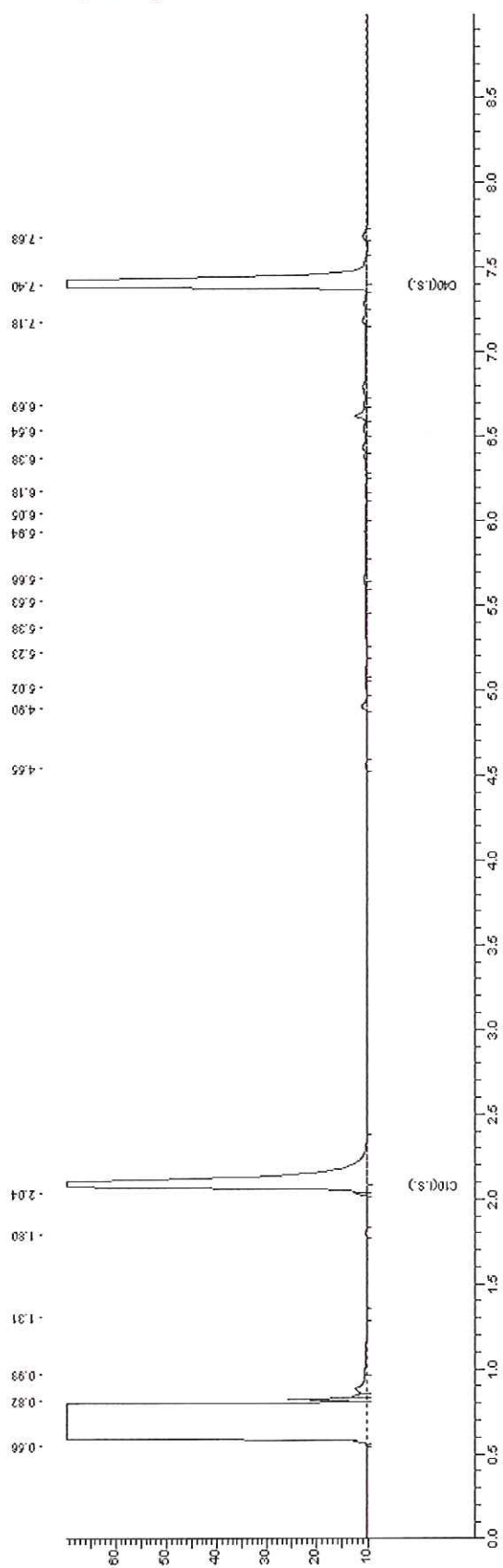


Chromatogram for Order No. 155285, Analysis No. 883035, created at 21.10.2009 19:12:06



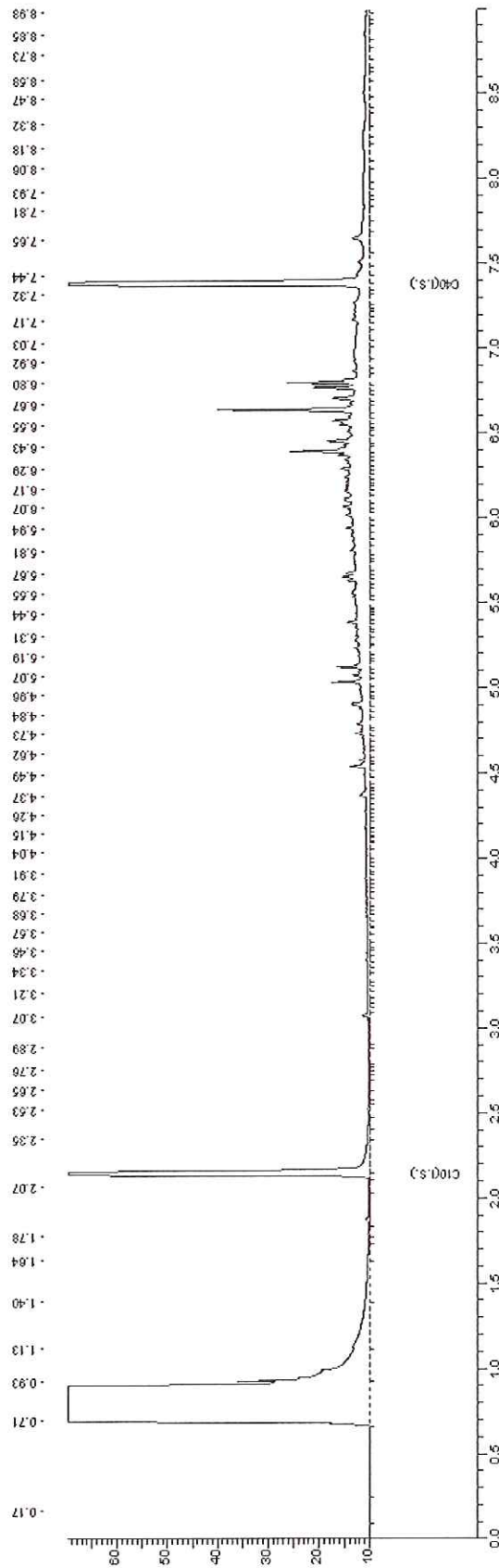


Chromatogram for Order No. 155285, Analysis No. 883036, created at 21.10.2009 18:57:06



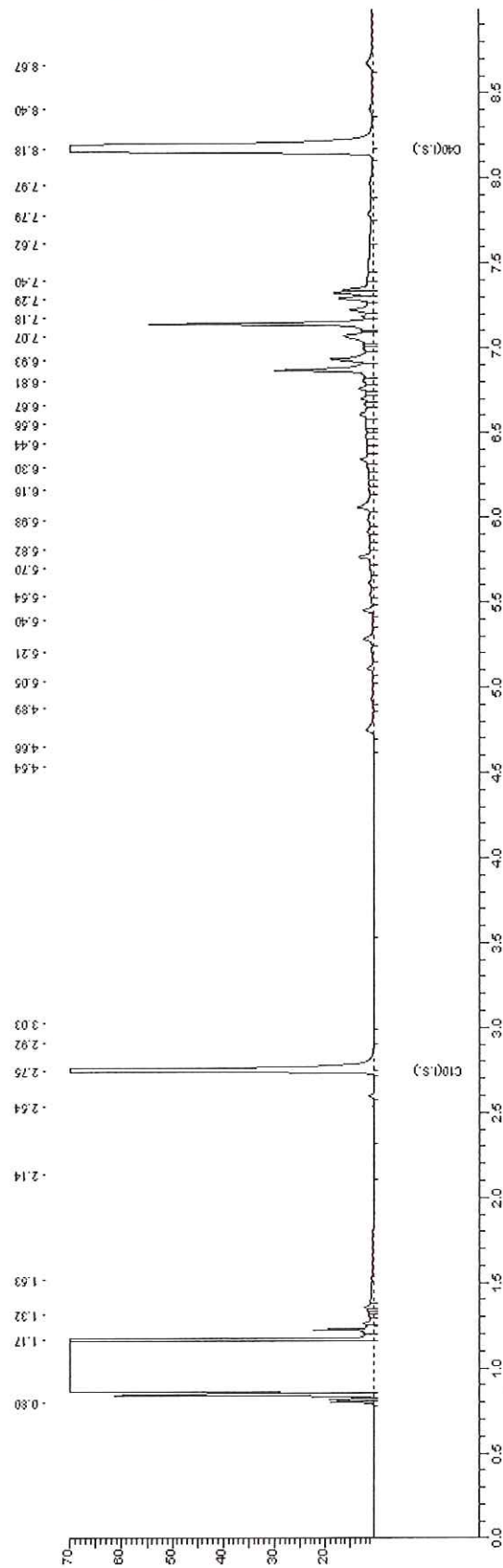


Chromatogram for Order No. 155285, Analysis No. 883043, created at 20.10.2009 18:12:06



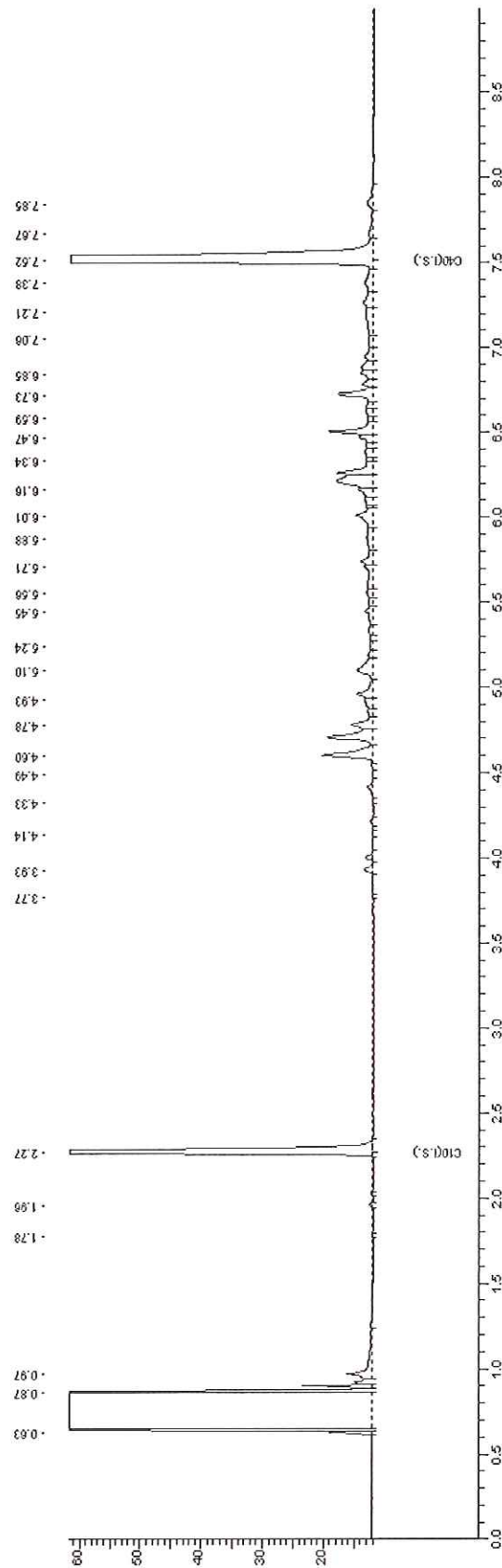


Chromatogram for Order No. 155285, Analysis No. 883044, created at 21.10.2009 19:02:07



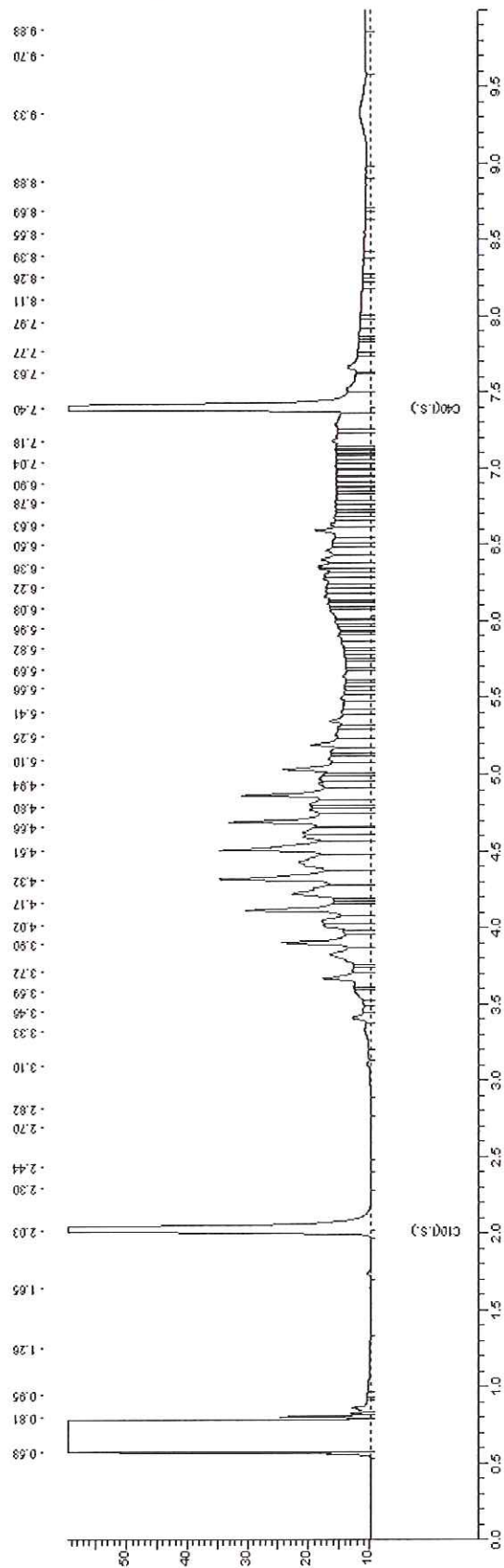


Chromatogram for Order No. 155285, Analysis No. 883047, created at 20.10.2009 17:47:05



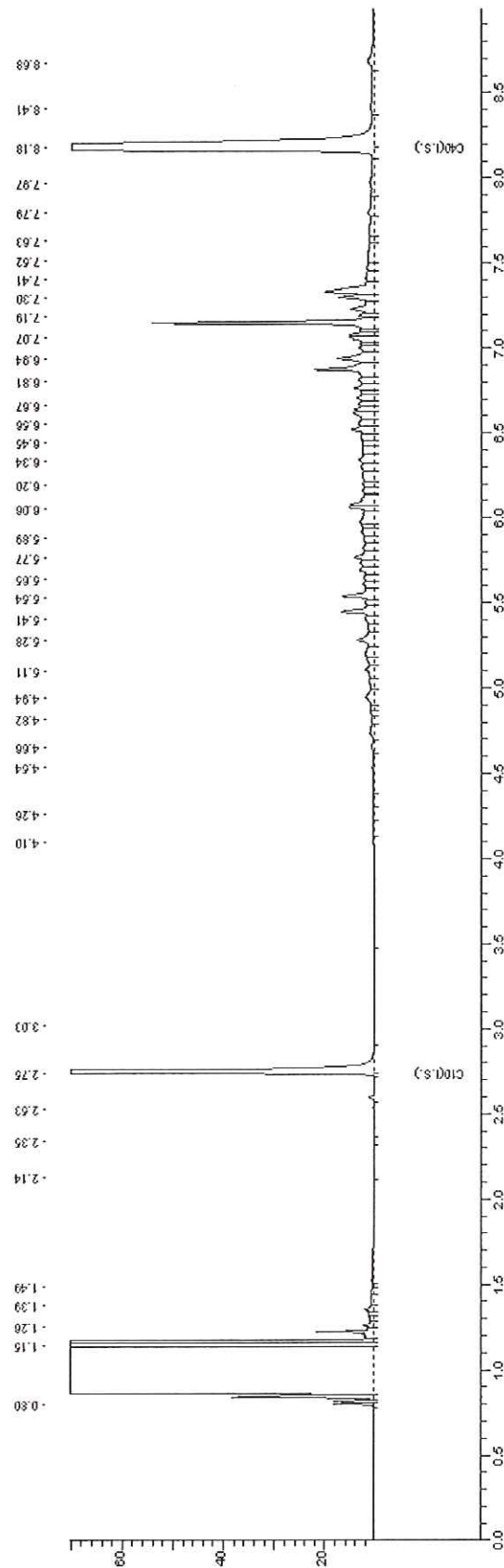


Chromatogram for Order No. 155285, Analysis No. 883050, created at 20.10.2009 12:02:12



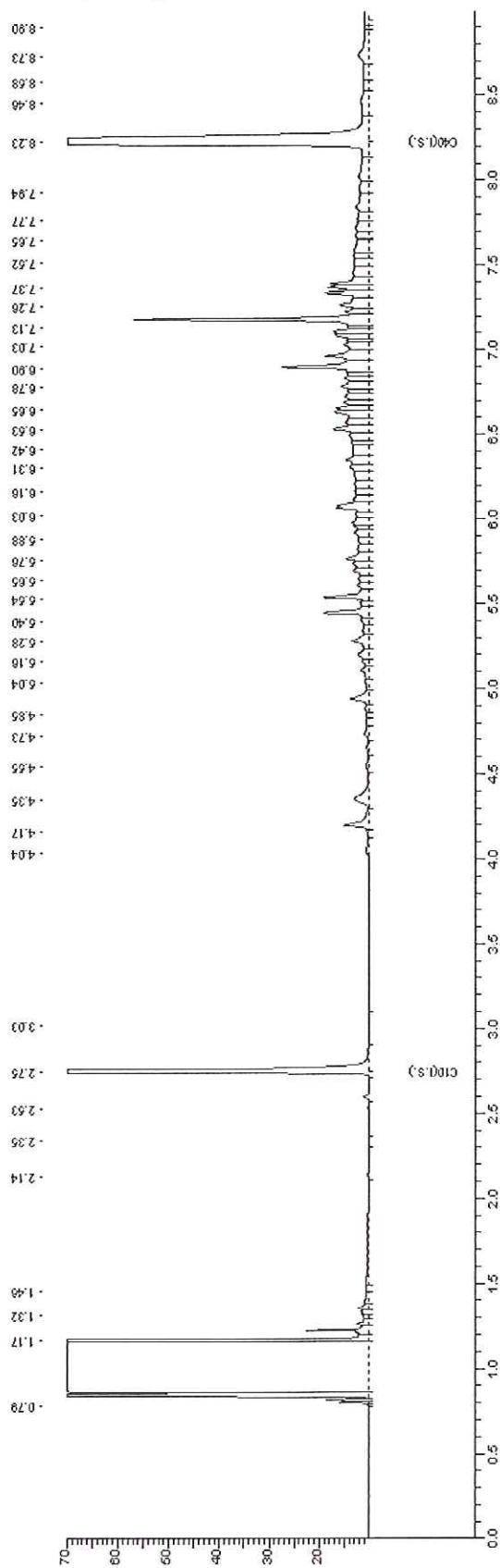


Chromatogram for Order No. 155285, Analysis No. 883051, created at 21.10.2009 18:37:09



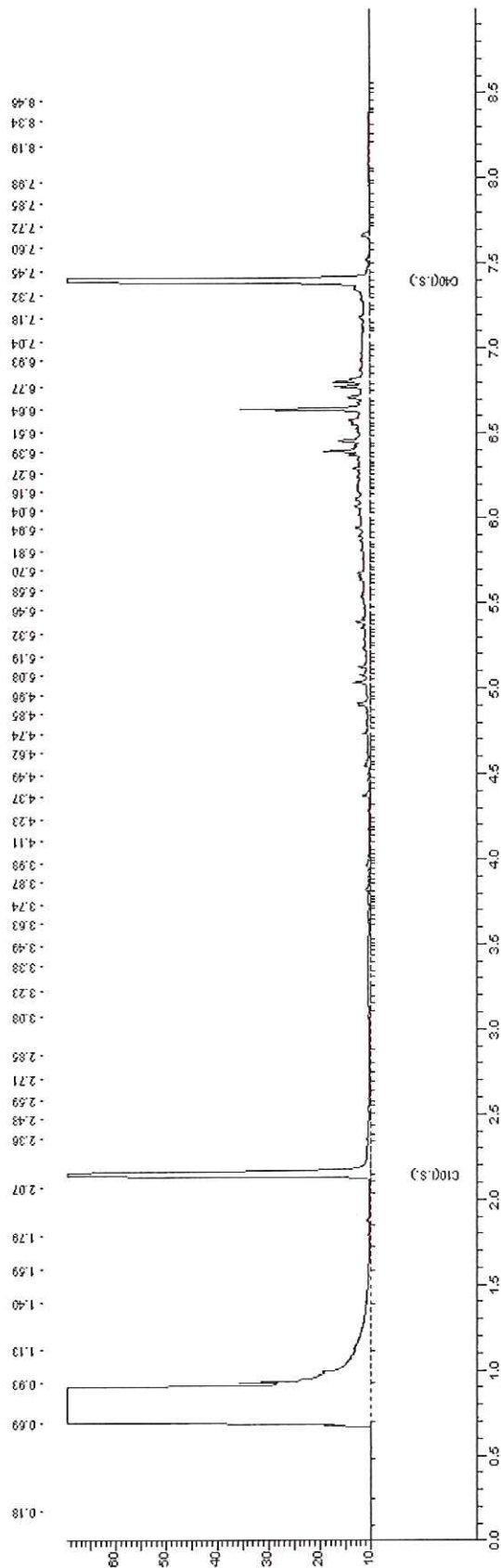


Chromatogram for Order No. 155285, Analysis No. 883057, created at 21.10.2009 15:52:08



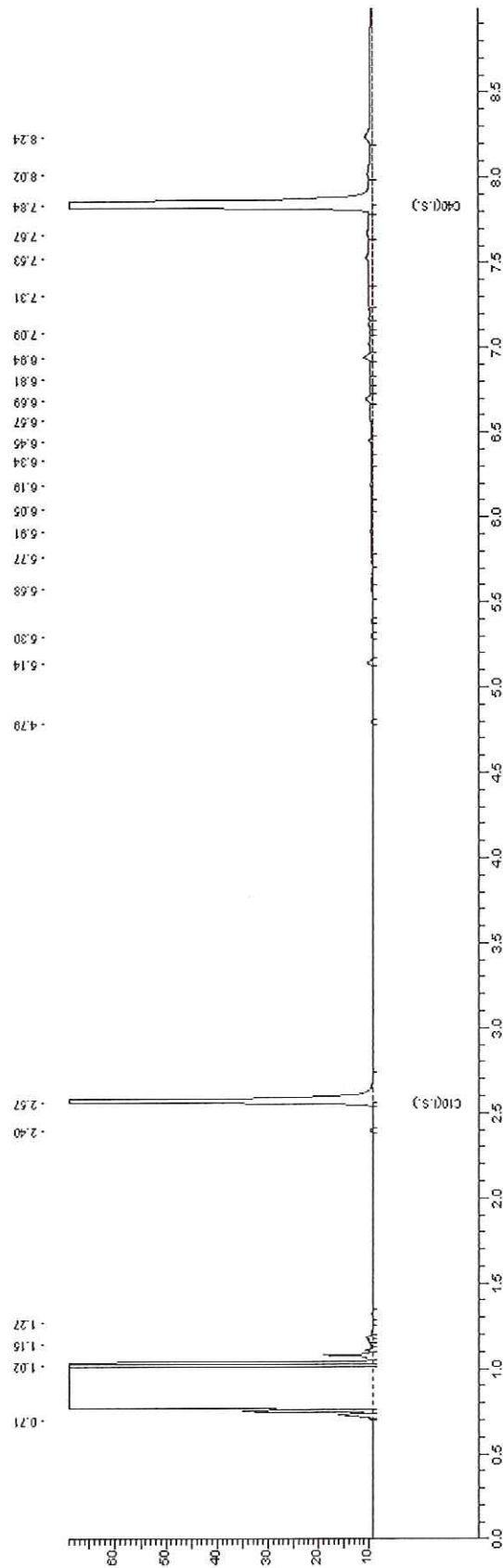


Chromatogram for Order No. 155285, Analysis No. 883061, created at 21.10.2009 16:52:11



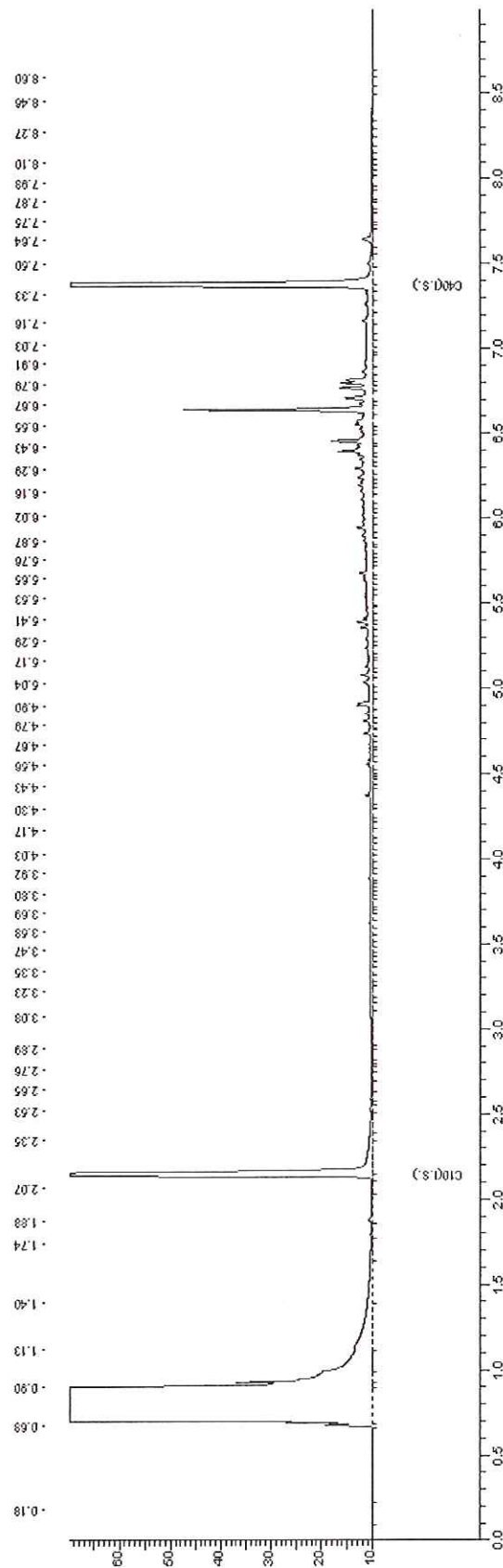


Chromatogram for Order No. 155285, Analysis No. 883066, created at 21.10.2009 10:22:11



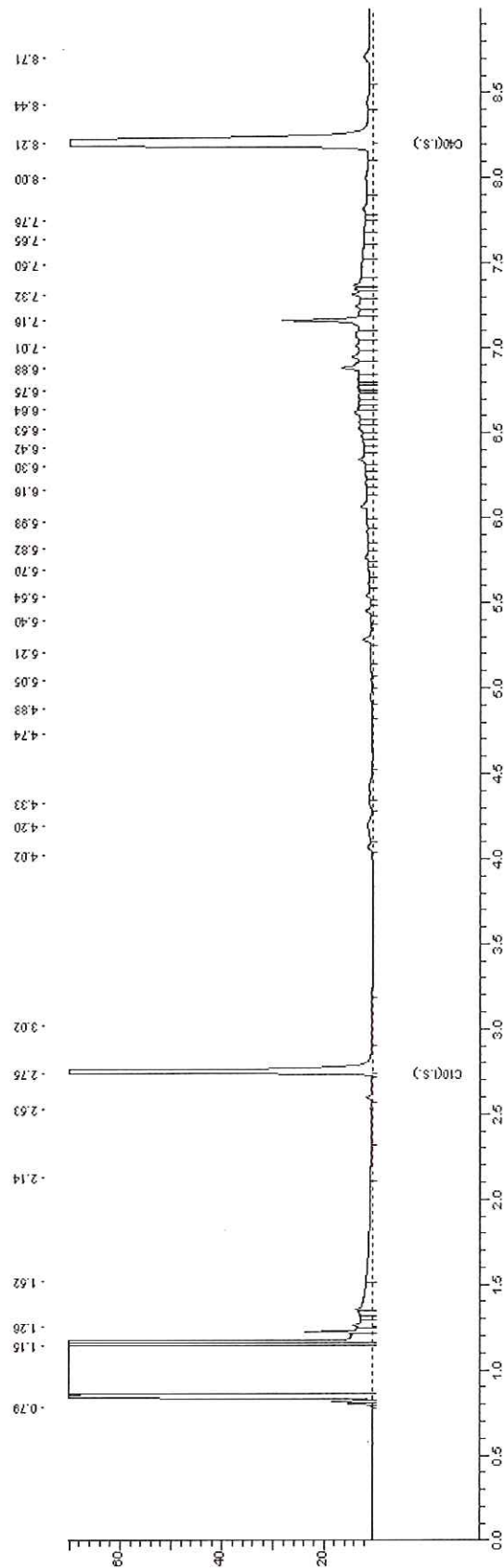


Chromatogram for Order No. 155285, Analysis No. 883067, created at 21.10.2009 00:17:07





Chromatogram for Order No. 155285, Analysis No. 883068, created at 21.10.2009 18:12:17





TAUW ASSEN
Erik Menkema
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 19.10.2009
Relatienr 35004564
Opdrachtnr. 155287
Blad 1 van 2

ANALYSERAPPORT

Opdracht 155287 Materiaal

Opdrachtgever 35004564 TAUW ASSEN
Referentie 4621397 Oosterzee-Buren, Molenweg
Opdrachtacceptatie 15.10.09
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld bij toegepaste methoden en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

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 erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. 0570/699760
Klantenservice



Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Blad 2 van 2

Opdracht 155287 Materiaal

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
883070	14.10.2009	206 (0.5-0.55)

Eenheid**883070**
206 (0.5-0.55)**Asbest**

Asbest (Bulk) - Aktinoliët	% (m/m)	<0.1
Asbest (Bulk) - Anthophylliët	% (m/m)	<0.1
Asbest (Bulk) - Amosiet	% (m/m)	<0.1
Asbest (Bulk) - Chrysotiel	% (m/m)	10-15
Asbest (Bulk) - Crocydoliët	% (m/m)	<0.1
Asbest (Bulk) - Tremoliët	% (m/m)	<0.1
Asbest (Bulk) - Hechtgebonden	% (m/m)	ja

Verklaring: "<" of n.a. betekent kleiner dan de rapportagegrens.

de daadwerkelijke rapportagegrens kan in sommige gevallen afwijken van de standaard waarde voor de betreffende analyse door bijvoorbeeld matrixeffecten of te weinig monstermateriaal.

++ Deze handeling is uitgevoerd.

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. 0570/699760**Klantenservice****Toegepaste methoden****Grond**

conform NEN 5896: Asbest (Bulk) - Aktinoliët Asbest (Bulk) - Anthophylliët Asbest (Bulk) - Amosiet Asbest (Bulk) - Chrysotiel
Asbest (Bulk) - Crocydoliët Asbest (Bulk) - Tremoliët Asbest (Bulk) - Hechtgebonden



TAUW ASSEN
Erik Menkema
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 22.10.2009
Relatienr 35004564
Opdrachtnr. 155286
Blad 1 van 2

ANALYSERAPPORT

Opdracht 155286 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004564 TAUW ASSEN
Referentie 4621397 Oosterzee-Buren, Molenweg
Opdrachtacceptatie 15.10.09
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn, tenzij anders vermeld, 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. 0570/699760
Klantenservice



Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 155286 Bodem / Eluaat

Blad 2 van 2

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
883069	12.10.2009	A

Eenheid 883069
A

Overig onderzoek

Asbest (Som)	zie toelichting
--------------	-----------------

Verklaring: "<" of n.a. betekent kleiner dan de rapportagegrens.

de daadwerkelijke rapportagegrens kan in sommige gevallen afwijken van de standaard waarde voor de betreffende analyse door bijvoorbeeld matrixeffecten of te weinig monstermateriaal.

++ Deze handeling is uitgevoerd.

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. 0570/699760

Klantenservice

Toegepaste methoden

Grond

Geen informatie: Asbest (Som)

Extern lab

Parameter

Asbest (Som)

Extern lab

ACMAA Almelo B.V., Krommendijk 20A, 7603 NK Almelo



ACMAA ALMELO B.V. LABORATORIUM VOOR VEZELONDERZOEK
Krommendijk 20A • 7603 NK Almelo • Telefoon 0546 - 873702 • Fax 0546 - 873745
E-mail: info@acmaa-almelo.nl • Internet: www.acmaa.nl

Analysecertificaat asbest

Opdracht

Opdrachtgever	Al-West CV	Opdrachtcode	V091000390
Contactpersoon	Dhr. J. Godlieb	Datum opdracht	20-10-2009
Adres	Handelskade 39	Datum rapportage	22-10-2009
Postcode en plaats	7417 DE Deventer	Pagina	1 van 2
Project	asbestanalyse		

Naam	DV883069	Datum ontvangst	20-10-2009
Monstersoort	Grond	Datum monsternamen	20-10-2009
Monsternamen door	Opdrachtgever	Datum analyse	22-10-2009
Analyse methode	Asbest in bodem m.b.v. polarisatiemicroscopie - conform NEN 5707 (Q)		
Opmerking			

Q = door RvA geaccrediteerd

Resultaten

Parameter		Concentratie		95% betrouwbaarheidsinterval				Eenheid
				Ondergrens		Bovengrens		
		Gemeten	Gewogen	Gemeten	Gewogen	Gemeten	Gewogen	
Droge stof		81,1						%
Massa monster (veldnat)		10,8						kg
Chrysotiel (serpentijn)		3,0	3,0	2,0	2,0	6,6	6,6	mg/kg ds
Amosiet (amfibool)		n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Crocidoliet (amfibool)		n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal serpentijn		3,0	3,0	2,0	2,0	6,6	6,6	mg/kg ds
Totaal amfibool		n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal asbest		3,0	3,0	2,0	2,0	6,6	6,6	mg/kg ds

Aanvullende analyseresultaten volgen hieronder.

n.a. = niet aantoonbaar.

Conclusie en/of opmerkingen:

Het aangeboden monster bevat asbest.

Algemeen Directeur
Dhr. Ing. J.T. Klein Elhorst

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium.
Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.
Resultaten hebben alleen betrekking op het aangeboden monster.



HET LABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER Nr. L376 VOOR OEB-DOEL ZOALS IN DER OMSCHRIJVING EN DE ACCREDITATIE



ACMAA ALMELO B.V. LABORATORIUM VOOR VEZELONDERZOEK

Krommendijk 20A • 7603 NK Almelo • Telefoon 0546 - 873702 • Fax 0546 - 873745
E-mail: info@acmaa-almelo.nl • Internet: www.acmaa.nl

Analysecertificaat asbest

Opdracht

Opdrachtgever	Al-West CV	Opdrachtcode	V091000390
Contactpersoon	Dhr. J. Godlieb	Datum opdracht	20-10-2009
Adres	Handelskade 39	Datum rapportage	22-10-2009
Postcode en plaats	7417 DE Deventer	Pagina	2 van 2
Project	asbestanalyse		

Analyse	Fractie > 16 mm	Fractie 8 - 16 mm	Fractie 4 - 8 mm	Fractie 2 - 4 mm	Fractie 1 - 2 mm	Fractie 0,5 - 1 mm	Fractie < 0,5 mm	Fractie Totaal
Zeven (g)	0	126	389	303	418	2078	5411	8725
Asbesth.materiaal (g) T1			0,0576					0,0576
Percentage chrysotiel (%)			45					
Gewicht chrysotiel (mg)			25,9					25,9
Hechtgebonden			nee					
Aantal deeltjes			1					1
Aantal deeltjes totaal (stuk)			1					1
Afgezochte deel fractie (%)	100	100	100	50	20	5	**	
Gehalte t.o.v. totaal (mg/kg ds)			2,97					2,97
Gehalte NHG t.o.v. totaal (mg/kg ds)			2,97					2,97

** = Van de zeef fractie < 0,5 mm is maximaal 10 gram kwalitatief beoordeeld en deze bevat geen asbestverdachte vezels.

NHG = Niet hechtgebonden.

HG = Hechtgebonden.

T1 = asbestcement.



HET LABORATORIUM IS REGISTREERD IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L376 VOOR GEBEEDEN ZOALS NADER OVSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

Banknr. RABO nr. 39.75.64.953 • Handelsregister 080.93.457 Enschede • BTW nr. 8095 64 294 B01 • IBAN: NL69 RABO 0397564953 • Swift adres: RABO NL 2U
Opdrachten worden uitgevoerd volgens de "regeling van de verhouding tussen opdrachtgever en adviserend ingenieur" (r.v.o.l.) gedeponeerd bij de arrondissementsrechtbank te 's-Gravenhage.

**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

TAUW ASSEN
Erik Menkema
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 03.11.2009
Relatienr 35004564
Opdrachtnr. 157446
Blad 1 van 3

ANALYSERAPPORT**Opdracht 157446 Water**

Opdrachtgever 35004564 TAUW ASSEN
Referentie 4621397 Oosterzee-Buren, Molenweg
Opdrachtacceptatie 28.10.09
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn, tenzij anders vermeld, 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. 0570/699760
Klantenservice


AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
 Postbus 693, 7400 AR Deventer
 Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Blad 2 van 3

Opdracht 157446 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
893722	Pb 101 F(1.7-2.7)	28.10.2009	
893723	Pb 110 F(1.7-2.7)	28.10.2009	
893724	Pb 111 F(2-3)	28.10.2009	

Eenheid	893722	893723	893724
	Pb 101 F(1.7-2.7)	Pb 110 F(1.7-2.7)	Pb 111 F(2-3)

Metalen

Barium (Ba)	µg/l	70	78	91
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,80	<0,80	<0,80
Cobalt (Co)	µg/l	<5,0	28	<5,0
Koper (Cu)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
Kwik (Hg)	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	µg/l	<10	<10	<10
Molybdeen (Mo)	µg/l	<3,0	<3,0	<3,0
Nikkel (Ni)	µg/l	<10	28	<10
Zink (Zn)	µg/l	<20	<20	<20

Aromaten

Benzeen	µg/l	<0,60 ^{m)}	<0,20	<0,60 ^{m)}
Tolueen	µg/l	<0,60 ^{m)}	<0,30	<0,60 ^{m)}
Ethylbenzeen	µg/l	<0,60 ^{m)}	<0,30	<0,60 ^{m)}
<i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	<0,60 ^{m)}	<0,20	<0,60 ^{m)}
<i>o</i> -Xyleen	µg/l	<0,60 ^{m)}	<0,10	<0,60 ^{m)}
Som Xylenen	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.
Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,84 ^{#)}	0,21 ^{#)}	0,84 ^{#)}
Naftaleen	µg/l	<0,60 ^{m)}	<0,050	<0,60 ^{m)}
Styreen	µg/l	<0,60 ^{m)}	<0,30	<0,60 ^{m)}

Chloorhoudende koolwaterstoffen

Dichloormethaan	µg/l	<0,60 ^{m)}	<0,20	<0,80 ^{m)}
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,60	<0,60	<0,60
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,60 ^{m)}	<0,10	<0,60 ^{m)}
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,60	<0,60	<0,60
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,60	<0,60	<0,60
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,60 ^{m)}	<0,10	<0,60 ^{m)}
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,60 ^{m)}	<0,10	<0,60 ^{m)}
Vinylchloride	µg/l	<0,60 ^{m)}	<0,10	<0,60 ^{m)}
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,60 ^{m)}	<0,10	<0,60 ^{m)}
<i>Cis</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,60 ^{m)}	<0,10	<0,60 ^{m)}
<i>trans</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,60 ^{m)}	<0,10	<0,60 ^{m)}
Som <i>cis/trans</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.
Som <i>cis/trans</i> -1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,84 ^{#)}	0,14 ^{#)}	0,84 ^{#)}
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,60	<0,60	<0,60
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,60 ^{m)}	<0,10	<0,60 ^{m)}
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,60 ^{m)}	<0,30	<0,60 ^{m)}
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,60 ^{m)}	<0,30	<0,60 ^{m)}

**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 157446 Water

Blad 3 van 3

Eenheid	893722 Pb 101 F(1.7-2.7)	893723 Pb 110 F(1.7-2.7)	893724 Pb 111 F(2-3)
---------	-----------------------------	-----------------------------	-------------------------

Chloorhoudende koolwaterstoffen

1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,60 ^{m)}	<0,30	<0,60 ^{m)}
Som Dichloorpropanen	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.
Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)	µg/l	1,3 ^{#)}	0,63 ^{#)}	1,3 ^{#)}

Minerale olie

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

Broomhoudende koolwaterstoffen

Tribroommethaan (bromofom)	µg/l	<0,60	<0,60	<0,60
----------------------------	------	-------	-------	-------

Verklaring: "<" of n.a. betekent kleiner dan de rapportagegrens.

de daadwerkelijke rapportagegrens kan in sommige gevallen afwijken van de standaard waarde voor de betreffende analyse door bijvoorbeeld matrixeffecten of te weinig monstermateriaal.

++ Deze handeling is uitgevoerd.

#) 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.

m) De bepalingsgrens is verhoogd, omdat door matrixeffecten, resp. co-elutie een kwantificering bemoeilijkt wordt.

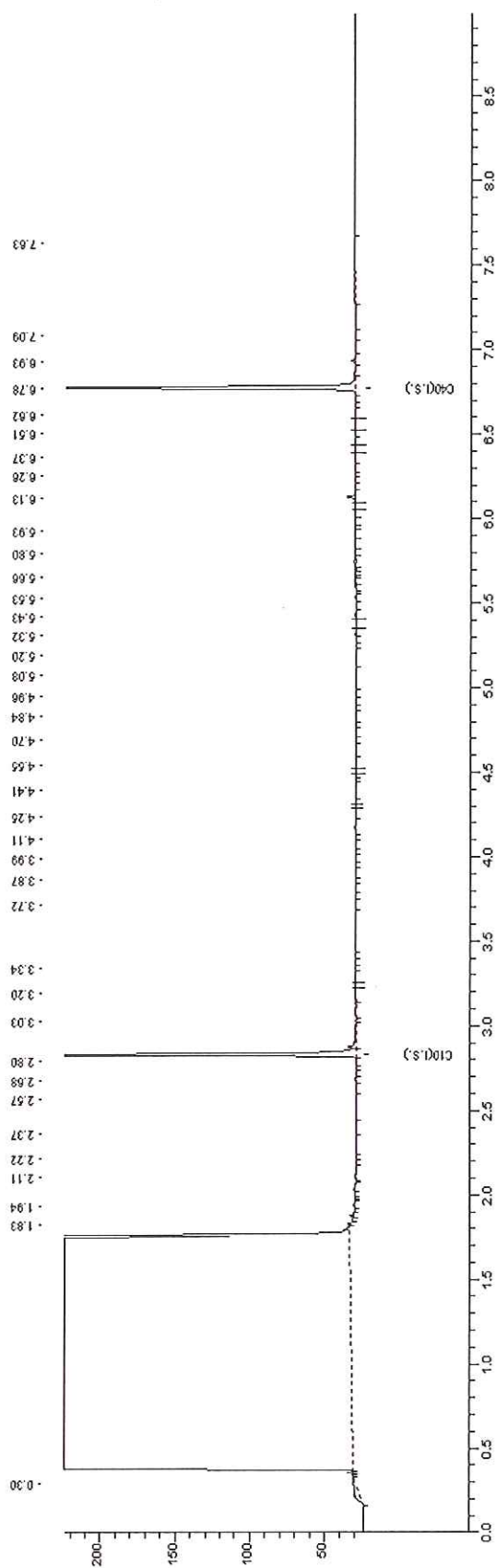
De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. 0570/699760**Klantenservice****Toegepaste methoden**

conform AS 3000: Dichloormethaan Tribroommethaan (bromofom) Benzeen Trichloormethaan (Chloroform) Tetrachloormethaan (Tetra)
Tolueen Ethylbenzeen 1,1-Dichloorethaan 1,2-Dichloorethaan Som Xylenen Naftaleen Styreen 1,1,1-Trichloorethaan
1,1,2-Trichloorethaan Vinylchloride 1,1-Dichlooretheen Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen Trichlooretheen (Tri)
Tetrachlooretheen (Per) Som Dichloorpropanen Koolwaterstoffractie C10-C40 Koolwaterstoffractie C10-C12
Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28
Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40
conform AS 3000: Barium (Ba) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Cobalt (Co) Koper (Cu) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Zink (Zn)
Som Xylenen (Factor 0,7) Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7) Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)

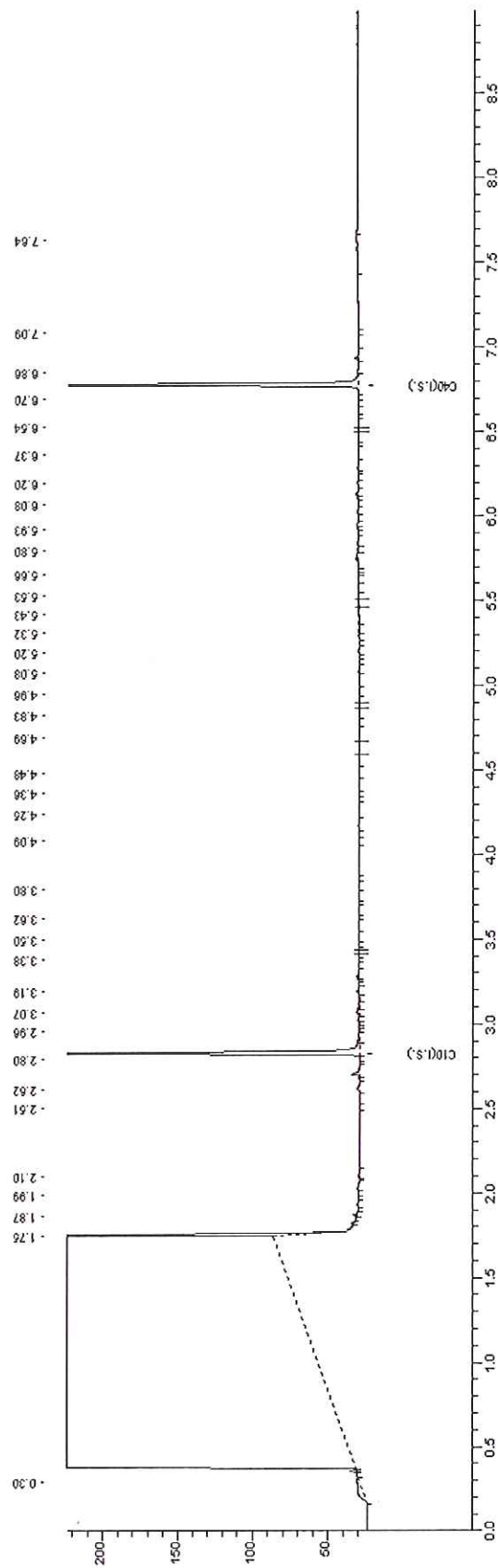


Chromatogram for Order No. 157446, Analysis No. 893722, created at 01.11.2009 05:02:08



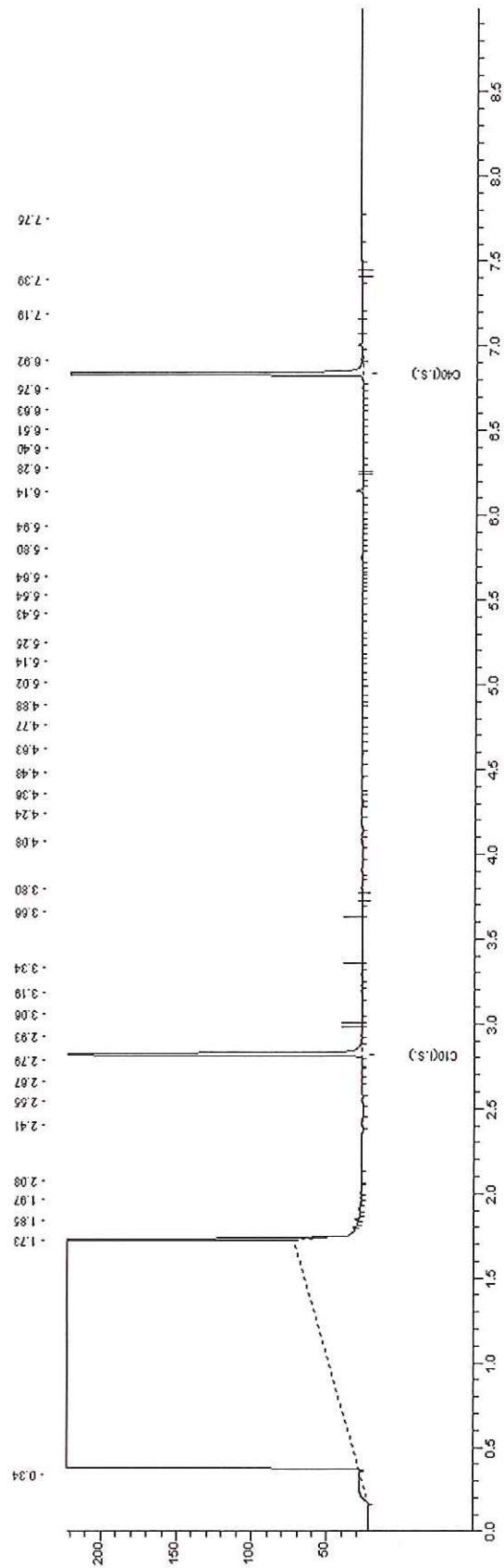


Chromatogram for Order No. 157446, Analysis No. 893723, created at 01.11.2009 04:42:08





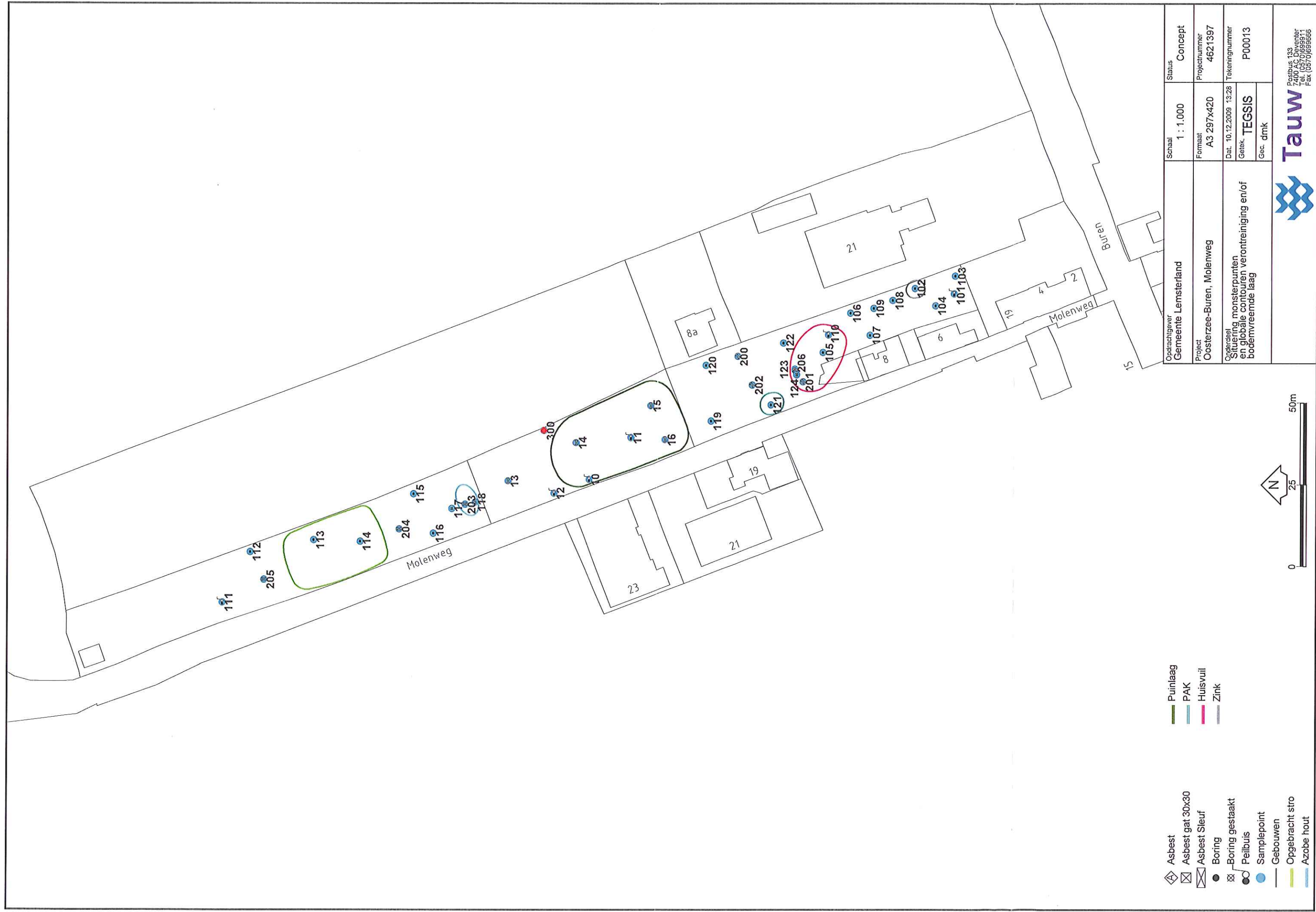
Chromatogram for Order No. 157446, Analysis No. 893724, created at 02.11.2009 15:22:07



10

Bijlage

Onderzoekslocatie met situering monsterpunten en contouren
verontreiniging en/of bodemvreemde lagen



Opdrachtgever Gemeente Lemsterland	Schaal 1 : 1.000	Status Concept
Project Oosterzee-Buren, Molenweg	Formaat A3 297x420	Projectnummer 4621397
Onderdeel Situering monsterpunten en globale contouren verontreiniging en/of bodembreedte laag	Dat. 10.12.2009 13:28	Tekeningnummer P00013
	Getek. TEGIS	
	Gec. dmk	
 Tauw Postbus 133 7400 AC Doventer Tel. (0570) 699911 Fax (0570) 699666		