

Rapport

**Verkennd en nader bodemonderzoek
Mildijk 19 – 23 te Vuren**

Rapportnummer 06-2025-R01JV

COLOFON

Opdrachtgever: CWL Koopwoningen
Postbus 3
4140 AA Leerdam

Locatie: Mildijk 19 – 23 te Vuren

Type onderzoek: Verkennend en nader bodemonderzoek NEN 5740

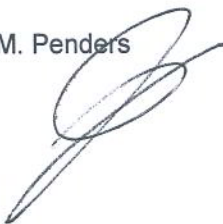
Rapportnummer: 06-2025-R01JV

Datum rapport: 2 mei 2006

Status: Definitief

Auteur: ing. J.G. Voorhorst

Controle: ing. M. Penders



Opdrachtnemer: Inventerra
Nijverheidsweg 34
3341 LJ Hendrik-Ido-Ambacht

Tel. 078 - 682 2455
Fax. 078 - 682 4517

Niets uit dit document mag op enigerlei wijze worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de in hoofde genoemde opdrachtgever, diens gevolmachtigde of rechtsopvolgers. Uitsluitend aan het originele, volledige rapport kunnen rechten worden ontleend.

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	1
2. VOORONDERZOEK	2
2.1 Algemeen	2
2.2 Voorgaande onderzoeken	2
2.3 Kabels- en leidingeninformatie	4
2.4 Geohydrologische situatie	5
2.5 Hypothese verkennend onderzoek en doelstelling nader onderzoek	5
3. ONDERZOEKSSTRATEGIE EN RESULTATEN VAN HET VELDONDERZOEK	6
3.1 Opzet veldwerk en chemisch-analytisch onderzoek	6
3.2 Uitvoering en resultaten van het veldwerk	8
4. CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK	10
4.1 Uitvoering chemisch-analytisch onderzoek	10
4.2 Toetsingscriteria	11
4.3 Toetsing analyseresultaten grond en grondwater	12
4.3.1 <i>Grond</i>	12
4.3.2 <i>Grondwater</i>	14
5. VERONTREINIGINGSSITUATIE	15
5.1 Beschrijving verontreinigingssituatie deellocaties	15
6. CONCLUSIE	17
6.1 Conclusies	17
6.2 Representativiteit	19

BIJLAGEN

1. Regionale overzichtskaart met ligging locatie
2. Situatietekening en overzichtsfoto's
3. Boorprofielen
4. Referentiekader
5. Analysecertificaten
6. Streef- en interventiewaarden
7. Verontreinigingssituatie

1. INLEIDING

In opdracht van CWL Koopwoningen heeft Inventerra in april 2006 een verkennend en nader bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie aan de Mildijk 19-23 te Vuren.

Aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen herontwikkeling van de locatie naar 'wonen met tuin'. Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het bepalen van de huidige bodemkwaliteit ter plaatse. Aanleiding voor het nader bodemonderzoek zijn de in 1990 en 1995 aangetoonde verontreinigingen met zware metalen en minerale olie in de grond en/of in het grondwater aan de noordzijde van het pand.

Als uitgangspunt voor de opzet van het bodemonderzoek is de werkwijze volgens de NEN 5740 "Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (NEN, 2000) toegepast.

Het nader onderzoek is uitgevoerd conform:

- Richtlijn nader onderzoek, voor specifieke categorieën van gevallen van bodemverontreiniging, deel 1, VROM, 1995
- Protocol voor het nader onderzoek, naar de aard en concentratie van verontreinigende stoffen en de omvang van bodemverontreiniging, deel 1, VROM, 1994

In hoofdstuk 2 zijn de resultaten van het vooronderzoek opgenomen, dat vooraf is gegaan aan het veldwerk. Hoofdstuk 3 behandelt de opzet en uitvoering van het veldonderzoek. In hoofdstuk 4 en 5 worden de analyseresultaten getoetst en wordt de verontreinigingssituatie beschreven. In hoofdstuk 6 worden tenslotte conclusies aan de resultaten verbonden en aanbevelingen gedaan.

2. VOORONDERZOEK

Het historisch onderzoek is uitgevoerd conform de NEN (Nederlandse Norm) 5725 (bodem; Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader bodemonderzoek). Het doel van het historisch onderzoek is het verhogen van de effectiviteit van het onderzoek. Hierbij wordt met behulp van historische gegevens een mogelijke verontreiniging in de bodem aangegeven. (bron: informatie opdrachtgever, mevr. J. Steenbergen van de gemeente Lingewaal).

2.1 Algemeen

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Mildijk 19 – 23 te Vuren, is kadastraal bekend als gemeente Vuren, sectie R, perceelsnummers 771 en 772 en heeft een oppervlakte van ca. 4.000 m². Op het perceel staat een loods met een oppervlakte van ca. 1700 m², welke grotendeels leeg staat, deels wordt gebruikt voor opslag van goederen en deels in gebruik is door een kunstenaar. De loods is voorzien van een betonvloer van ca. 15 cm dik. Het terrein ten oosten van de loods is verhard met klinkers, het terrein ten zuiden en westen van de loods is begroeid met struiken en gras. Ten noorden van de loods is een strook braakliggende grond aanwezig, waar worteldoek ligt.

Uit navraag bij de gemeente Lingewaal, ten behoeve van het historisch onderzoek, is gebleken dat het pand omstreeks 1950 is gebouwd, er is hiervan echter geen bouwvergunning aanwezig. Op de locatie heeft in het verleden een staalconstructiebedrijf gezeten. In 1961 is een hinderwetvergunning verleend voor 2 lastrafo's, 1 werktafel en 1 autogeën lasapparaat. Drukkerij Schorel heeft het gebouw in 1995 gekocht van de fa. Breden. Daarvóór en van 2003 tot juli 2004 heeft drukkerij Schorel (een deel van) de loods gehuurd. In de drukkerij heeft een gifhok gezeten, waarin afvalstoffen werden opgeslagen. Deze afvalstoffen werden door erkende bedrijven afgevoerd.

Voor zover bekend zijn op of nabij de onderzoekslocatie geen (ondergrondse) brandstoftanks aanwezig of aanwezig geweest die een mogelijke bodemverontreiniging hebben kunnen veroorzaken.

De onderzoekslocatie is weergegeven op de regionale overzichtskaart in bijlage 1.

2.2 Voorgaande onderzoeken

In de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn in het verleden enkele bodemonderzoeken uitgevoerd, te weten:

- *Indicatief onderzoek*, Grontmij N.V., kenmerk 90.8401, d.d. okt. 1990: Het indicatief onderzoek is uitgevoerd door de gemeente Lingewaal in verband met de voorgenomen nieuwbouw op de locatie Poldersekade te Vuren. Uit het onderzoek blijkt dat de bovengrond van met name het terrein ten noorden van de loods sterk verontreinigd is met arseen, chroom, lood, nikkel en zink en zeer sterk verontreinigd is met koper. Ten zuiden en ten westen van de loods is de bodem op 2 plaatsen licht tot matig verontreinigd met PAK, de gemeten gehalten overschrijden de toen geldende A- en B-waarden.

- *Aanvullend bodemonderzoek Mildijk 19 – 23 te Vuren, Consulmij B.V., kenmerk BB.95.277, d.d. okt. 1995:* Aanleiding voor het aanvullend onderzoek zijn de voorgenomen aankoop van de locatie en de resultaten van het indicatief onderzoek van Grontmij, oktober 1990. Doel van het onderzoek is het vaststellen van de ernst en omvang van de aanwezige verontreinigingen met zware metalen en PAK.

Uit het aanvullend onderzoek blijkt dat de zintuiglijk verdachte bovengrond ten noorden van de loods (deellocatie 1) sterk verontreinigd is met zware metalen (8.900 mg/kg voor koper). De onderliggende bodemlaag is licht verontreinigd met koper. De ondergrond van 0,5 – 1,0 m-mv ter plaatse is niet verontreinigd met de onderzochte parameters. Ter plaatse van boring 2 is de grond licht verontreinigd (640 mg/kg ds.) met minerale olie, het grondwater ter plaatse is sterk verontreinigd (6.900 µg/l) met minerale olie. De omvang van de sterk met zware metalen verontreinigde grond wordt geraamd op ca. 45 m³.

De bovengrond aan de westzijde van het pand (deellocatie 2), waar in 1990 een licht verhoogd gehalte aan PAK is aangetoond, blijkt niet verontreinigd te zijn met PAK.

De bovengrond op het zuidelijk terreindeel (deellocatie 3), waar in 1990 een matige PAK-verontreiniging is aangetoond, is licht verontreinigd met PAK. De ondergrond ter plaatse is niet verontreinigd met PAK. De aanwezige PAK-verontreiniging wordt gerelateerd aan het aanwezige puin. Opgemerkt wordt dat de aangetoonde PAK-gehalten van 1990 en 1995 niet met elkaar vergeleken kunnen worden, aangezien bij de ABC-normering (1990) uitgegaan wordt van de individuele PAK-verbindingen en bij de huidige normering uitgegaan wordt van de som van de PAK-verbindingen. Getoetst aan de huidige normering zou het gehalte van 1990 als licht verhoogd beschouwd kunnen worden.

- *Actualiserend en nader onderzoek fase 1 en 2, Mildijk 19 – 23 te Vuren, NIPA Milieutechniek, kenmerk JvL/4530/2, d.d. 26 juli 2001:* Doel van het actualiserend onderzoek is het bepalen of de milieukundige kwaliteit van de bodem ter plaatse niet veranderd is ten opzichte van de in 1990 en 1995 aangetoonde verontreinigingen. Het nader onderzoek fase 1 en 2 is uitgevoerd naar aanleiding van de resultaten van het actualiserend onderzoek.

Deellocatie 1, terrein ten noorden van de loods:

Tijdens het actualiserend onderzoek zijn de matig tot sterk verhoogde gehalten aan koper, nikkel, zink en PAK en de verhoogde EOX-gehalten van de onderzoeken uit 1990 en 1995 bevestigd. De sterk verhoogde gehalten aan arseen, chroom en lood en het licht verhoogde gehalte aan minerale olie in de grond zijn niet aangetoond tijdens het actualiserend onderzoek. In het grondwater is het sterk verhoogde gehalte aan minerale olie uit het onderzoek van 1995 eveneens niet meer aangetoond. De aangetoonde matig tot sterk verhoogde gehalten aan koper, nikkel, zink en PAK vormen aanleiding voor een nader onderzoek (fase 1 en 2) naar de ernst en omvang van de verontreinigingen.

Middels het nader onderzoek fase 1 en 2 is de interentiewaardecontour voldoende vastgesteld. Het totale volume sterk met zware metalen verontreinigde grond wordt geraamd op 320 m³. De streefwaardecontour kon niet volledig vastgesteld worden.

Deellocatie 2, zuidelijk terreindeel:

Uit het actualiserend onderzoek blijkt dat de in 1990 aangetoonde PAK-verontreiniging ter plaatse niet wordt bevestigd. Geconcludeerd wordt dat zowel de grond als het grondwater niet of niet noemenswaardig verontreinigd is met de onderzochte parameters.

Deellocatie 3, westelijk terreindeel:

Uit het actualiserend onderzoek blijkt dat de in 1990 aangetoonde PAK-verontreiniging ter plaatse niet wordt bevestigd. Geconcludeerd wordt dat zowel de grond als het grondwater niet of niet noemenswaardig verontreinigd is met de onderzochte parameters.

Deellocatie 4, overig onbebouwd terreindeel (opp. ca. 2300 m²):

Uit het actualiserend onderzoek blijkt dat de puin- en verbrandingsresten houdende bovengrond licht verontreinigd is met koper, nikkel, zink en PAK. De zintuiglijk onverdachte bovengrond is licht verontreinigd met PAK. De zintuiglijk onverdachte ondergrond van het overig terrein is licht verontreinigd met koper en nikkel. Het grondwater ter plaatse is niet verontreinigd met de onderzochte parameters.

2.3 Kabels- en leidingeninformatie

In verband met de mogelijke aanwezigheid van kabels en leidingen op de locatie is een Clic-melding gedaan (graafmelding 06G025215), zodat schade aan kabels en leidingen door de werkzaamheden voorkomen kan worden. In onderstaande tabel zijn de (mogelijke) belanghebbenden op de locatie weergegeven.

Tabel 1: Belanghebbenden Mildijk 19 – 23 te Vuren

Graafmelding 06G025215		
Beheerder	Soort belang	Ligging op perceel
Gemeente Lingewaal	Riool	-
NUON Infra	Gas, electriciteit	Langs oostzijde perceel en haaks erop richting loods
UPC Nederland	Signaal	-
Waterschap Rivierenland, Dir. Zuivering	Riool	-
Vitens Gelderland	Velin	Langs oostzijde perceel en haaks erop richting loods
KPN Telecom B.V. Noord West	Telecommunicatie	Langs oostzijde perceel en haaks erop richting loods
Waterschap Rivierenland, Dir. Veiligheid	Onbekend	-

2.4 Geohydrologische situatie

De in het Holocene gevormde deklaag bestaat uit de kleien en zanden van de Formatie van Kreftenheye en heeft een dikte van ca. 10 meter. Onder deze slecht doorlatende deklaag bevindt zich het eerste watervoerend pakket, bestaande uit de grofzandige formaties van Urk en Sterksel. Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van ca. 30 meter. De scheidende laag tussen het eerste en tweede watervoerend pakket (dikte ca. 60 meter) bestaat uit de kleien en slibhoudende zanden van de Formatie van Kedichem. Het tweede watervoerend pakket bestaat voornamelijk uit de grove zanden en grinden van de Formatie van Tegelen.

De algemene grondwaterstromingsrichting is noordwestelijk. De stromingsrichting van het freatische grondwater wordt hoogstwaarschijnlijk beïnvloed door de waterstand in de Waal en de Linge.

Bovenstaande informatie is afkomstig uit regionale grondwaterkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO (Gorinchem, kaartblad 38 oost, oktober 1976).

2.5 Hypothese verkennend onderzoek en doelstelling nader onderzoek

Op basis van bovenstaande informatie dienen de volgende deellocaties te worden onderzocht:

Deellocatie 1, terreindeel ten noorden van het pand, opp. 225 m²

Het aanwezige puin in de bovengrond ter plaatse is verdacht op asbest en zal worden onderzocht op de aanwezigheid van asbest (positief/negatief). Tevens zal de streefwaardecontour nader afgeperkt worden middels een boring ten noorden van boring 35 (voorgaand onderzoek).

Deellocatie 2, geheel onbebouwd terrein, opp. ca. 2.075 m²

De werkzaamheden ter plaatse zullen worden verricht conform de onderzoeksstrategie NEN 5740, bijlage B.1 voor een onverdachte locatie.

Deellocatie 3, bebouwd terreindeel, vrml. staalconstructiebedrijf, opp. ca. 1700 m²

De werkzaamheden ter plaatse van het voormalige staalconstructiebedrijf worden verricht conform de onderzoeksstrategie NEN 5740, bijlage B.6 voor een verdachte locatie.

Deellocatie 4, olieverontreiniging ten noorden van het pand

Doel van het nader onderzoek naar de minerale olieverontreiniging is het vaststellen van de ernst en omvang van de aanwezige verontreiniging.

3. ONDERZOEKSSTRATEGIE EN RESULTATEN VAN HET VELDONDERZOEK

3.1 Opzet veldwerk en chemisch-analytisch onderzoek

Het veldwerk is uitgevoerd conform de Aangepaste Voorlopige Praktijkrichtlijnen van het Ministerie van VROM en conform de normbladen, namelijk;

- Strategie conform NEN 5740;
- Grondboringen conform NPR 5741;
- Plaatsing peilbuizen conform NEN 5766;
- Conservering van de monsters conform de NEN 5742 en NPR 6601.

Indien van de werkwijze is afgeweken is dit een aanvulling op de richtlijn, zodat een beter beeld verkregen kan worden van de huidige situatie. Bij het uitvoeren van de boringen is rekening gehouden met de zintuiglijke waarnemingen.

Op de locatie zullen de volgende deellocaties onderzocht worden:

Deellocatie 1, terreindeel ten noorden van het pand, opp. 225 m²

Het ter plaatse aanwezige puin in de bovengrond (waargenomen tijdens voorgaande onderzoeken) is verdacht op asbest; van het puinmateriaal zal één mengmonster worden samengesteld ter analyse op de aanwezigheid van asbest (positief / negatief).

Aanvullend zal ten noorden van boring 35 (voorgaand onderzoek) op ca. 5 meter afstand een boring worden geplaatst tot 1,0 m-mv, ter afperking van de aanwezige zware metalenverontreiniging tot de streefwaarden. De bovengrond zal onderzocht worden op zware metalen.

Deellocatie 2, geheel onbebouwd terreindeel, opp. ca 2.075 m²

Ter plaatse zullen de volgende werkzaamheden worden verricht, te weten:

- 12 boringen tot 0,5 meter beneden maaiveld (m-mv), waarvan
- 3 boringen tot grondwaterniveau (maximaal 2,0 m-mv), waarvan
- 1 boring afgewerkt wordt met een peilbuis ten behoeve van het grondwateronderzoek.

In totaal zullen van de bovengrond 2 mengmonsters en van de ondergrond 1 mengmonster worden samengesteld ter analyse op het NEN-pakket voor grond (zware metalen, EOX, minerale olie en PAK). Het grondwater zal onderzocht worden op het NEN-pakket voor grondwater (zware metalen, vluchtige aromatische en gehalogeneerde koolwaterstoffen en minerale olie).

Deellocatie 3, bebouwd terreindeel, vrml. staalconstructiebedrijf, opp. ca. 1.700 m²

Ter plaatse zullen de volgende werkzaamheden worden verricht, te weten:

- 13 boringen tot een diepte van 0,5 m-mv onder de verdachte laag, waarvan
- 3 boringen tot grondwaterniveau (maximaal 2,0 m-mv), waarvan
- 1 boring wordt afgewerkt met een peilbuis ten behoeve van het grondwateronderzoek.

Aangezien de gehele bebouwing voorzien is van een betonvloer zullen vooraf betonboringen worden uitgevoerd.

Er zullen van de verdachte laag (in eerste instantie de bovengrond) 3 mengmonsters worden samengesteld en van de ondergrond zal 1 mengmonster worden samengesteld. De 4 grondmengmonsters zullen samen met het grondwatermonster chemisch-analytisch onderzocht worden op de parameters conform de NEN.

In geval van puinhoudend materiaal zal tevens 1 mengmonster worden samengesteld van het puinhoudend materiaal ter analyse conform NEN 5896 Kwalitatieve analyse van asbest in materialen.

Deellocatie 4, olieverontreiniging noordzijde pand

Ter afperking van de in 1995 aangetoonde sterke verontreiniging met minerale olie in het grondwater zullen de volgende werkzaamheden worden verricht:

- 4 boringen tot 2 m-mv, waarvan
- 1 boring (in pandig) wordt afgewerkt met een peilbuis ten behoeve van het grondwateronderzoek.

In totaal zullen 5 grondmonsters en 1 grondwatermonster chemisch-analytisch worden onderzocht op minerale olie en vluchtige aromaten.

Het grondwater in de geplaatste peilbuizen wordt één week na plaatsing herhaaldelijk afgepompt en bemonsterd.

Overige veldwerkzaamheden zijn:

- Het zintuiglijk beoordelen van het opgeboorde bodemmateriaal;
- Het inmeten van de monsterpunten ten opzichte van vaste punten op of om de locatie;
- Het bemonsteren van de grond per bodemlaag van maximaal 0,5 meter;
- Het in het veld bepalen van de zuurgraad (pH) en elektrisch geleidend vermogen (Ec) van het grondwater en het inmeten van de grondwaterstand ten opzichte van het maaiveld.

3.2 Uitvoering en resultaten van het veldwerk

Op 4, 5 en 10 april 2006 zijn in totaal 35 boringen (boring 101 tot en met boring 134 en boring 201) verricht tot een diepte van 1,0 m-mv, waarvan 15 boringen zijn doorgeboord tot 1,5 à 2,0 m-mv en 2 boringen tot 3,0 m-mv. De boringen 103 en 201 (3,0 m-mv) zijn afgewerkt met een peilbuis ten behoeve van het grondwateronderzoek. Op de locatie bleek een peilbuis aanwezig (pb3), welke gebruikt is ten behoeve van het grondwateronderzoek op het overig terreindeel (deellocatie 2). Bijlage 2 bevat een locatietekening waarop de boringen, de peilbuizen en de overzichtsfoto's zijn weergegeven.

Het omhoog gebrachte bodemmateriaal is ter plaatse zintuiglijk beoordeeld en gebruikt voor de beschrijving van de bodemprofielen welke in bijlage 3 zijn bijgevoegd. Bij iedere boring zijn monsters genomen van verschillende bodemlagen. In onderstaande tabel zijn de bodemopbouw ter plaatse van de locatie en de zintuiglijke waarnemingen van het opgeboorde bodemmateriaal weergegeven.

Tabel 2: Zintuiglijke waarnemingen

Boring	Bodemlaag (m-mv)	Hoofdbestanddeel	Bijzonderheden
101	0 – 0,15	Beton	-
	0,15 – 0,3	Zand, matig fijn, matig siltig	-
	0,3 – 1,0	Klei, zwak siltig	-
102, 104 – 109 112	0 – 0,15	Beton	-
	0,15 – 0,2	Zand, matig fijn, zwak siltig	-
	0,2 – 1,0	Klei, zwak siltig	-
103	0 – 0,15	Beton	-
	0,15 – 0,2	Zand, matig fijn, zwak siltig	-
	0,2 – 2,1	Klei, zwak siltig	-
	2,1 – 3,0	Klei, zwak siltig, sterk humeus	-
110, 111	0 – 0,15	Beton	-
	0,15 – 0,2	Zand, matig fijn, zwak siltig	-
	0,2 – 2,0	Klei, zwak siltig	-
113	0 – 0,15	Beton	-
	0,15 – 0,5	Zand, matig fijn, zwak siltig	-
	0,5 – 1,0	Klei, zwak siltig	-
114	0 – 0,2	Klei, zwak siltig, sterk humeus	-
	0,2 – 1,8	Klei, zwak siltig	-
	1,8 – 2,0	Veen, mineraalarm	-
115	0 – 0,2	Klei, zwak siltig, sterk humeus	-
	0,2 – 2,0	Klei, zwak siltig	-
116	0 – 0,2	Klei, zwak siltig, matig humeus	Uiterst ijzerhoudend, zwak puinhoudend
	0,2 – 0,8	Klei, zwak siltig	-
	0,8 – 1,3	Klei, zwak siltig	zwakke oliegeur
	1,3 – 2,0	Klei, zwak siltig	-
117	0 – 0,05	Zand, matig fijn, zwak siltig Klei, zwak siltig	Tegel
	0,05 – 0,2		-
	0,2 – 1,0		-
118	0 – 0,08	Zand, matig fijn, zwak siltig Zand, matig fijn, zwak siltig Klei, zwak siltig	Klinker
	0,08 – 0,25		-
	0,25 – 0,5		-
	0,5 – 1,5		-
119	0 – 0,08	Zand, matig fijn, zwak siltig Klei, zwak siltig	Klinker
	0,08 – 0,3		-
	0,3 – 1,0		-
120	0 – 0,4	Klei, zwak zandig, zwak humeus Klei, zwak siltig Klei, zwak siltig Klei, zwak siltig	Sterk puinhoudend
	0,4 – 1,2		-
	1,2 – 1,5		Zwakke oliewaterreactie, matige oliegeur
	1,5 – 2,0		-
121	0 – 1,0	Klei, zwak siltig, zwak humeus	-
122, 127	0 – 0,5	Klei, zwak siltig, zwak / matig humeus	-
	0,5 – 1,5	Klei, zwak siltig	-
123	0 – 1,0	Klei, zwak siltig	-

Vervolg tabel 2: Zintuiglijke waarnemingen

Boring	Bodemlaag (m-mv)	Hoofdbestanddeel	Bijzonderheden
124, 126	0 – 0,5	Klei, zwak siltig, zwak / matig humeus	-
	0,5 – 1,0	Klei, zwak siltig	-
125	0 – 0,5	Klei, zwak zandig, matig humeus	-
	0,5 – 1,0	Klei, zwak siltig	-
128	0 – 0,5	Klei, matig zandig, zwak humeus	-
	0,5 – 1,0	Klei, zwak siltig, zwak humeus	-
129	0 – 0,08		Klinker
	0,08 – 0,4	Zand, matig fijn, zwak siltig	-
	0,4 – 0,5	Zand, matig fijn, zwak siltig	-
	0,5 – 1,0	Klei, zwak siltig	-
130, 133	0 – 0,5	Klei, zwak siltig, matig humeus	-
	0,5 – 1,7	Klei, zwak siltig	-
131	0 – 0,08		Klinker
	0,08 – 0,4	Zand, matig fijn, zwak siltig	-
	0,4 – 1,5	Klei, zwak siltig	-
132	0 – 0,3	Klei, zwak zandig, zwak humeus	Matig puin- en koolashoudend
	0,3 – 1,2	Klei, zwak siltig	-
	1,2 – 1,5	Klei, zwak siltig	Zwakke oliewaterreactie, matige oliegeur
	1,5 – 2,0	Klei, zwak siltig	-
134	0 – 0,2	Klei, zwak siltig	Sterk ijzerhoudend
	0,2 – 2,0	Klei, zwak siltig	-
201	0 – 0,4	Klei, zwak zandig	Matig puinhoudend
	0,4 – 1,0	Klei, zwak siltig	-
	1,0 – 1,5	Klei, zwak siltig	Zwakke oliewaterreactie, matige oliegeur
	1,5 – 3,0	Klei, zwak siltig	-

Ter plaatse van de boringen 114 – 116, 130, 132 en 201 was de grond bedekt met worteldoek. De boringen 130 – 134 en 201 zijn in overleg met de opdrachtgever geplaatst om de waargenomen verontreiniging met minerale olie ter plaatse van boring 120 zintuiglijk af te perken. Het grondwater bevond zich tijdens de veldwerkzaamheden op gemiddeld 1,2 m-mv.

Het grondwater uit de peilbuizen pb3, pb103 en pb201 is op 10 april 2006 zorgvuldig afgepompt en bemonsterd. Tijdens het bemonsteren is het grondwater visueel geïnspecteerd. De resultaten hiervan zijn samengevat in onderstaande tabel.

Tabel 3: Visuele waarnemingen tijdens monsternamen grondwater

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	pH	Ec (µS)	Temp (°C)	Waarnemingen
Pb3 *	1,5 – 2,5	0,6	7,11	370	6,9	-
Pb103	1,0 – 3,0	0,85	**	**	**	Troebel
Pb201	1,0 – 3,0	1,1	7,21	540	6,9	-

Toelichting tabel: *: bestaande peilbuis **: geen meting in verband met onvoldoende toestroming grondwater
pH: zuurgraad Ec: elektrisch geleidend vermogen Temp: temperatuur

4. CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

4.1 Uitvoering chemisch-analytisch onderzoek

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen en het doel van het onderzoek zijn 6 (meng)monsters samengesteld van de bovengrond en 14 (meng)monsters van de ondergrond. De monsters MM15, 120.5, 120.6, 131.3, 132.5 en 134.4 zijn geselecteerd ter afperking van de minerale olieverontreiniging. In tabel 4 zijn de samenstelling van de (meng)monsters en de uitgevoerde analyses weergegeven.

Tabel 4: Samenstelling grondmengmonsters

Monstercode (monstertraject in m-mv)	Boring met traject (m-mv)	Deellocatie	Zintuiglijke waarnemingen	Analyse
MM1 (0,15 – 0,5)	101.1 (0,15 – 0,3)	3	Matig fijn, zwak siltig zand	NEN-G + O/L
	102.1 (0,15 – 0,2)			
	105.1 (0,15 – 0,2)			
	107.1 (0,15 – 0,2)			
	109.1 (0,15 – 0,2)			
	111.1 (0,15 – 0,2)			
MM2 (0,2 – 0,7)	113.1 (0,15 – 0,5)	3	Klei, zwak siltig	NEN-G + O/L
	101.2 (0,3 – 0,5)			
	102.2 (0,2 – 0,7)			
	103.2 (0,2 – 0,7)			
	104.2 (0,2 – 0,7)			
	105.2 (0,2 – 0,7)			
MM3 (0,2 – 1,0)	106.2 (0,2 – 0,7)	3	Klei, zwak siltig	NEN-G
	107.2 (0,2 – 0,7)			
	108.2 (0,2 – 0,7)			
	109.2 (0,2 – 0,7)			
	110.2 (0,2 – 0,7)			
	111.2 (0,2 – 0,7)			
MM4 (0,7 – 1,2)	112.2 (0,2 – 0,7)	3	Klei, zwak siltig	NEN-G
	113.2 (0,5 – 1,0)			
	103.3 (0,7 – 1,2)			
M5 (1,7 – 2,0)	110.3 (0,7 – 1,2)	4	Klei, zwak siltig	NG12
	111.3 (0,7 – 1,2)			
	103.4 (1,7 – 2,0)			
M6 (0,7 – 1,2)	114.3 (0,7 – 1,2)	4	Klei, zwak siltig	NG17
M7 (0,7 – 1,2)	115.3 (0,7 – 1,2)	4	Klei, zwak siltig	NG17
M8 (0,8 – 1,3)	116.3 (0,8 – 1,3)	4	Klei, zwakke oliegeur	NG17
M9 (1,3 – 1,8)	116.4 (1,3 – 1,8)	4	Klei, zwak siltig	NG17
M10 (0,2 – 0,7)	117.2 (0,2 – 0,7)	1	Klei, zwak siltig	ZMG + O/L
MM11 (0 – 0,4)	120.2 (0 – 0,4)	1	Klei, matig tot sterk puin- en koolashoudend	Asbest, o-NEN 5896, klassiek grond
	132.2 (0 – 0,3)			
MM12 (0,08 – 0,4)	118.1 (0,08 – 0,25)	2	Matig fijn, zwak siltig zand	NEN-G
	119.1 (0,08 – 0,3)			
	129.1 (0,08 – 0,4)			
	131.1 (0,08 – 0,4)			
MM13 (0 – 0,5)	121.1 (0 – 0,5)	2	Klei, zwak siltig, zwak humeus	NEN-G + O/L
	123.1 (0 – 0,5)			
	126.1 (0 – 0,5)			
	127.1 (0 – 0,5)			
MM14 (0,5 – 1,5)	118.3 (0,5 – 1,0)	2	Klei, zwak siltig	NEN-G
	121.2 (0,5 – 1,0)			
	122.3 (1,0 – 1,5)			
	126.2 (0,5 – 1,0)			
MM15 (1,0 – 1,5)	127.3 (1,0 – 1,5)	4	Klei, zwak siltig	NG17
	130.3 (1,0 – 1,5)			
	133.3 (1,0 – 1,5)			

Vervolg tabel 4: Samenstelling grondmengmonsters

Monstercode (monstertraject in m-mv)	Boring met traject (m-mv)	Deellocatie	Zintuiglijke waarnemingen	Analyse
120.5 (1,2 – 1,5)	120 (1,2 – 1,5)	4	Klei, zwakke oliewaterreactie, matige oliegeur	NG17
120.6 (1,5 – 2,0)	120 (1,5 – 2,0)	4	Klei, zwak siltig	NG17
131.3 (0,9 – 1,4)	131 (0,9 – 1,4)	4	Klei, zwak siltig	NG17
132.5 (1,2 – 1,5)	132 (1,2 – 1,5)	4	Klei, zwakke oliewaterreactie, matige oliegeur	NG17
134.4 (1,2 – 1,7)	134 (1,2 – 1,7)	4	Klei, zwak siltig	NG17

Toelichting tabel:

Deellocatie 1: terrein ten noorden van de loods

Deellocatie 2: onbebouwd terreindeel

Deellocatie 3: bebouwing

Deellocatie 4: minerale olieverontreiniging noordelijk terreindeel

L: Lutum

O: Organisch stof

NEN-G: NEN-pakket voor grond (8 zware metalen, EOX, PAK 10 VROM en minerale olie)

NG12: analysepakket voor minerale olie, vluchtige aromaten en organisch stofgehalte (grond)

NG17: analysepakket voor minerale olie en vluchtige aromaten (grond)

ZMG: analysepakket voor zware metalen (grond)

Het grondwater uit de peilbuizen pb3 en pb103 is geanalyseerd op het NEN-pakket voor grondwater (zware metalen, vluchtige aromatische en gehalogeneerde koolwaterstoffen en minerale olie). Het grondwater uit peilbuis pb201 is geanalyseerd op de kritieke parameters minerale olie en vluchtige aromaten.

4.2 Toetsingscriteria

De analyseresultaten worden getoetst aan de streef- en interventiewaarden bodemsanering, zoals beschreven in de circulaire van 4 februari 2000 van het Ministerie van VROM (kenmerk DBO/1999226863) en zoals deze zijn opgenomen in de "Leidraad Bodembescherming aflevering 33, juni 2001 van het Ministerie van VROM".

De interventie(I)waarden worden gebruikt om te beoordelen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging als bedoeld in de Wet Bodembescherming (Wbb). Indien een ernstige verontreiniging wordt geconstateerd, dient deze gesaneerd te worden. Tevens vindt toetsing plaats aan de streef(S)-waarden, die het na te streven kwaliteitsniveau (multifunctionaliteit) voor de bodem aangeeft. De tussenwaarde, $\frac{1}{2}(S+I)$, geldt in principe als criterium voor nader bodemonderzoek. In bijlage 4 worden de richtwaarden nader toegelicht.

De streef- en interventiewaarden voor grond zijn voor organische verontreinigingen (o.a. minerale olie) gerelateerd aan het organische stofgehalte van de grond. De streef- en interventiewaarden voor grond zijn voor zware metalen gerelateerd aan zowel het organische stofgehalte als het lutumgehalte. De gecorrigeerde streef- en interventiewaarden worden berekend met behulp van de bodemtype correctieformules.

4.3 Toetsing analyseresultaten grond en grondwater

In deze paragraaf worden de analyseresultaten van de grond en het grondwater getoetst en geïnterpreteerd. In onderstaande tabellen zijn alleen de verhoogde gehalten ten opzichte van de streefwaarden vermeld. De volledige analysecertificaten zijn bijgevoegd in bijlage 5. De analyseresultaten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden, welke zijn bijgevoegd in bijlage 6.

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- : het gehalte is kleiner dan de streefwaarde of detectiewaarde
- + : het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ++ : het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- +++ : het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- blanco : niet geanalyseerd

4.3.1 Grond

In onderstaande tabel wordt de toetsing van de analyseresultaten van de grond(meng)monsters weergegeven.

Tabel 5: Toetsing analyseresultaten grondmengmonsters (gehalten in mg/kg ds.)

Monster	MM1	MM2	MM3	MM4	M5	M6	M7
Deellocatie	3	3	3	3	4	4	4
Traject	0,15 – 0,5	0,2 – 0,7	0,2 – 1,0	0,7 – 1,2	1,7 – 2,0	0,7 – 1,2	0,7 – 1,2
Bodemtype	Zand	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei
Organisch stof % ds	0,4	2,6	2,6	2,6	5,6	5,6	5,6
Lutum % ds	2	26,5	26,5	26,5	25	25	25
Metalen							
Arseen	-	-	-	-			
Cadmium	+ 2,6	+ 0,98	-	-			
Chroom	-	-	-	-			
Koper	-	-	-	++ 130			
Lood	-	-	-	-			
Nikkel	-	-	-	+ 51			
Zink	+ 86	-	-	+ 250			
Kwik	-	-	-	-			
Minerale olie	+ 31	-	-	-	-	-	-
EOX	-	-	-	-			
PAK 10 VROM	-	-	-	-			
Vluchtige aromaten					-	-	-

Vervolg tabel 5: Toetsing analyseresultaten grondmengmonsters (gehalten in mg/kg ds.)

Monster	M8	M9	M10	MM11	MM12	MM13	MM14
Deellocatie	4	4	1	1	2	2	2
Traject	0,8 – 1,3	1,3 – 1,8	0,2 – 0,7	0 – 0,4	0,08 – 0,4	0 – 0,5	0,5 – 1,5
Bodemtype	Klei	Klei	Klei	Klei	Zand	Klei	Klei
Organisch stof % ds	5,6	5,6	2,9	10	0,4	4	2,6
Lutum % ds	25	25	29,9	25	2	22,2	26,5
Metalen							
Arseen			-		-	-	-
Cadmium			-		-	+ 0,83	-
Chroom			-		-	-	-
Koper			-		-	-	-
Lood			-		-	-	-
Nikkel			-		-	-	-
Zink			-		-	+ 33	-
Kwik			-		-	+ 130	-
Minerale olie	+ 42	-			+ 11	+ 26	-
EOX					-	-	-
PAK 10 VROM					-	+ 10	-
Vluchtige aromaten	-	-					
Asbest klassiek				+			

Vervolg tabel 5: Toetsing analyseresultaten grondmengmonsters (gehalten in mg/kg ds.)

Monster	MM15	120.5	120.6	131.3	132.5	134.4
Deellocatie	4	4	4	4	4	4
Traject	1,0 – 1,5	1,2 – 1,5	1,5 – 2,0	0,9 – 1,4	1,2 – 1,5	1,2 – 1,7
Bodemtype	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei
Organisch stof % ds	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6
Vluchtige aromaten						
Benzeen	-	-	-	-	-	-
Tolueen	-	-	-	-	-	-
Ethylbenzeen	-	-	-	-	-	-
Xylenen	-	-	-	-	-	-
Naftaleen	-	-	-	-	-	-
Minerale olie	-	+ 210	-	-	+ 310	-

Toelichting tabel:

- Deellocatie 1: terrein ten noorden van de loods
- Deellocatie 2: onbebouwd terreindeel
- Deellocatie 3: bebouwing
- Deellocatie 4: minerale olieverontreiniging noordelijk terreindeel

In verband met het matig verhoogde gehalte aan koper in mengmonster MM4 is, in overleg met de opdrachtgever, besloten mengmonster MM4 uit te laten splitsen en de deelmonsters apart te laten analyseren op koper. De resultaten van de uitsplitsing zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 6: Toetsing analyseresultaten uitsplitsing MM4 (gehalten in mg/kg ds.)

Monster	103.3	110.3	111.3
Traject	0,7 – 1,2	0,7 – 1,2	0,7 – 1,2
Bodemtype	Klei	Klei	Klei
Organisch stof % ds	2,6	2,6	2,6
Lutum % ds	26,5	26,5	26,5
Koper	-	-	-

4.3.2 Grondwater

In onderstaande tabel wordt de toetsing van de analyseresultaten van de grondwatermonsters weergegeven.

Tabel 7: Toetsing analyseresultaten grondwatermonster ($\mu\text{g/l}$)

Monster	Pb3	Pb103	Pb201
Filterstelling (m-mv)	1,5 – 3,5	1,0 – 3,0	1,0 – 3,0
Zware metalen	-	-	-
Vluchtige aromaten	-	-	-
VHK	-	-	-
Minerale olie	-	-	-

Toelichting tabel:

VHK: vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen

5. VERONTREINIGINGSSITUATIE

5.1 Beschrijving verontreinigingssituatie deellocaties

Deellocatie 1, terreindeel ten noorden van het pand

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de zintuiglijk onverdachte, kleiige bovengrond ter plaatse van boring 117 (0,2 – 0,7 m-mv, M10) voor zware metalen geen verhoogde gehalten ten opzichte van de streefwaarden zijn aangetoond. Tijdens voorgaande onderzoeken zijn op het terreindeel sterk verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK aangetoond, welke de interventiewaarden (zeer) ruim overschrijden. Voor koper is in het mengmonster van de bovengrond een gehalte van 8.900 mg/kg ds. aangetoond. De zware metalenverontreiniging is tijdens de voorgaande onderzoeken plaatselijk aangetoond tot een diepte van 1,25 m-mv. De sterke PAK-verontreiniging is aangetoond tot een diepte van 0,25 m-mv. Op basis van onderhavig onderzoek wordt, rekening houdend met een sterk verontreinigde bodemlaag van gemiddeld 0,5 m-mv, het totale volume sterk met zware metalen en PAK verontreinigde grond geraamd op 90 m³ (30m x 6m x 0,5m).

Middels de geplaatste boring 117 (ten noorden van boring 35 (voorgaand onderzoek)) is de streefwaardecontour voor de aanwezige zware metalen- en PAK-verontreiniging voldoende vastgesteld. Het totale volume met zware metalen en PAK verontreinigde grond (> streefwaarde) wordt geraamd op ca. 240 m³, rekening houdend met een verontreinigde laag van gemiddeld 0,5 meter.

In het puin-, koolas- en ijzerhoudende mengmonster van de bovengrond (0 – 0,4 m-mv, MM11) zijn losse vezelbundels chrysotiel en crocidoliet aangetroffen.

Deellocatie 2, onbebouwd terreindeel

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de zintuiglijk onverdachte, zandige bovengrond ten oosten van de bebouwing (0,08 – 0,4 m-mv, MM12) een licht verhoogd gehalte aan minerale olie is aangetoond; het gemeten gehalte overschrijdt de streefwaarde zeer licht. In de zintuiglijk onverdachte, kleiige bovengrond ten westen en zuiden van de bebouwing (0 – 0,5 m-mv, MM13) zijn licht verhoogde gehalten aan cadmium, zink, kwik, minerale olie en PAK aangetoond; de gemeten gehalten overschrijden de streefwaarden. In de zintuiglijk onverdachte, kleiige ondergrond rondom de bebouwing (0,5 – 1,5 m-mv, MM15) zijn voor de onderzochte parameters geen verhoogde gehalten ten opzichte van de streefwaarden aangetoond.

In het grondwater ter plaatse (peilbuis pb3) zijn voor de onderzochte parameters geen verhoogde gehalten ten opzichte van de streefwaarden aangetoond.

Deellocatie 3, bebouwd terreindeel

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de zintuiglijk onverdachte, zandige bovengrond onder de betonverharding van de loods (0,15 – 0,5 m-mv, MM1) licht verhoogde gehalten aan cadmium, zink en minerale olie zijn aangetoond; de gemeten gehalten overschrijden de streefwaarden. Verder blijkt dat in de zintuiglijk onverdachte, kleiige bovengrond onder het noordelijke deel van de bebouwing (0,2 – 0,7 m-mv, MM2) enkel voor cadmium een licht verhoogd gehalte is aangetoond; het gemeten gehalte overschrijdt de streefwaarde licht. Voor de overige onderzochte parameters zijn geen verhoogde gehalten ten opzichte van de streefwaarden aangetoond. In de zintuiglijk onverdachte, kleiige ondergrond onder het zuidelijke deel van de bebouwing (0,2 – 0,7 m-mv, MM3) zijn voor de onderzochte parameters geen verhoogde gehalten aangetoond ten opzichte van de streefwaarden.

In de zintuiglijk onverdachte, kleiige ondergrond onder de bebouwing (0,7 – 1,2 m-mv, MM4) zijn voor nikkel en zink licht verhoogde en voor koper een matig verhoogd gehalte aangetoond; de gemeten gehalten overschrijden respectievelijk de streef- en tussenwaarden.

In verband met het matig verhoogde kopergehalte in de ondergrond (MM4) is, in overleg met de opdrachtgever, het betreffende mengmonster uitgesplitst en zijn de deelmonsters apart op koper geanalyseerd. Uit de resultaten blijkt dat in de afzonderlijke monsters voor koper geen verhoogde gehalten ten opzichte van de streefwaarden zijn aangetoond.

In het grondwater ter plaatse (peilbuis pb103) zijn voor de onderzochte parameters geen verhoogde gehalten ten opzichte van de streefwaarden aangetoond.

Deellocatie 4, minerale olieverontreiniging noordelijk terreindeel

Uit de analyseresultaten blijkt dat ter plaatse van boring 103 (inpandig) in de zintuiglijk onverdachte, kleiige ondergrond (1,7 – 2,0 m-mv, M5) voor minerale olie en vluchtige aromaten geen verhoogde gehalten ten opzichte van de streefwaarden aangetoond. Ter plaatse van de boringen 114 en 115 zijn in de zintuiglijk onverdachte, kleiige ondergrond (0,7 – 1,2 m-mv, M6 en M7) voor minerale olie en vluchtige aromaten geen verhoogde gehalten aangetoond. Ter plaatse van boring 116 is in de zintuiglijk verdachte ondergrond (0,8 – 1,3 m-mv, M8) een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond (42 mg/kg); het gemeten gehalte overschrijdt de streefwaarde (28 mg/kg). In de onderliggende, zintuiglijk onverdachte bodemlaag van 1,3 – 1,8 m-mv (M9) zijn voor minerale olie en vluchtige aromaten geen verhoogde gehalten aangetoond ten opzichte van de streefwaarden.

Verder blijkt dat in de zintuiglijk verdachte ondergrond ter plaatse van de boringen 120 en 132 (1,2 – 1,5 m-mv) licht verhoogde gehalten (maximaal 310 mg/kg) aan minerale olie zijn aangetoond; de gemeten gehalten overschrijden ruim de streefwaarden (28 mg/kg). In de onderliggende, zintuiglijk onverdachte bodemlaag ter plaatse van boring 120 (1,5 – 2,0 m-mv) zijn voor minerale olie en vluchtige aromaten geen verhoogde gehalten aangetoond ten opzichte van de streefwaarden. In de omringende boringen 130 – 134 zijn voor minerale olie en vluchtige aromaten in de zintuiglijk verdachte ondergrond vanaf 0,9 – 1,7 m-mv geen verhoogde gehalten aangetoond ten opzichte van de streefwaarden.

Ter plaatse van boring 132 is een peilbuis geplaatst (pb201) ten behoeve van het grondwateronderzoek. In het grondwater uit de peilbuizen pb103 en pb201 zijn voor minerale olie en vluchtige aromaten geen verhoogde gehalten aangetoond ten opzichte van de streefwaarden.

6. CONCLUSIE

In opdracht van CWL Koopwoningen heeft Inventerra in april 2006 een verkennend en nader bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie aan de Mildijk 19-23 te Vuren.

Aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen herontwikkeling van de locatie naar 'wonen met tuin'. Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het bepalen van de huidige bodemkwaliteit ter plaatse. Aanleiding voor het nader bodemonderzoek zijn de in 1990 en 1995 aangetoonde verontreinigingen met zware metalen en minerale olie in de grond en/of in het grondwater aan de noordzijde van het pand.

Als uitgangspunt voor de opzet van het bodemonderzoek is de werkwijze volgens de NEN 5740 "Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (NEN, 2000) toegepast.

Het nader onderzoek is uitgevoerd conform:

- Richtlijn nader onderzoek, voor specifieke categorieën van gevallen van bodemverontreiniging, deel 1, VROM, 1995
- Protocol voor het Nader onderzoek, naar de aard en concentratie van verontreinigende stoffen en de omvang van bodemverontreiniging, deel 1, VROM, 1994

Ten behoeve van het verkennend bodemonderzoek zijn in totaal 35 boringen geplaatst met een diepte van 1,0 m-mv. Hiervan zijn 15 boringen tot 1,5 à 2,0 m-mv en 2 boringen tot 3,0 m-mv doorgeboord. De boringen van 3,0 m-mv zijn afgewerkt met een peilbuis ten behoeve van het grondwateronderzoek. De op de locatie aanwezige peilbuis pb3 is eveneens gebruikt voor het grondwateronderzoek. De opgeboorde grond en het bemonsterde grondwater zijn zintuiglijk en chemisch-analytisch onderzocht conform de NEN-5740.

6.1 Conclusies

De onderzoekslocatie is voor bijna 50% bebouwd, waarbij de bebouwing voorzien is van een betonvloer. Onder de betonvloer bevindt zich een zandlaag van 5 tot 30 cm, gevolgd door zwak siltige klei tot ten minste 2,0 m-mv. Vanaf 2 m-mv bevindt zich sterk humeuze, zwak siltige klei tot 3 m-mv. Op het overig terrein bestaat de bodem hoofdzakelijk uit zwak tot matig humeuze klei tot ca. 0,5 m-mv, gevolgd door zwak siltige klei tot een diepte van 2 m-mv. Ter plaatse van de klinkerverharding bevindt zich eerst een zandlaagje, waarna de klei begint. Plaatselijk (boringen 116, 120, 132 en 201 ten noorden van de loods) is de bovengrond matig tot sterk puin-, koolas- en ijzerhoudend. Ter plaatse van de boringen 116, 120 en 132 is vanaf 0,8 tot 1,5 m-mv een zwakke oliewaterreactie en matige oliegeur waargenomen.

Deellocatie 1, terrein ten noorden van het pand

Op basis van de analyseresultaten kan geconcludeerd worden dat de kleiige bovengrond ter plaatse van boring 117 niet verontreinigd is met zware metalen. De aanwezige verontreiniging met zware metalen, welke in 1990 en 1995 is vastgesteld is middels boring 117 voldoende afgeperkt. Op basis van onderhavig onderzoek en het in 1995 uitgevoerde onderzoek (Consulmij, d.d. okt. 1995) wordt, rekening houdend met een verontreinigde bodemlaag van gemiddeld 0,5 meter, het totale volume met zware metalen en PAK verontreinigde grond (> streefwaarden) geraamd op 240 m³, waarvan ca. 90 m³ sterk (> interventiewaarden) verontreinigd is.

De puinhoudende bovengrond ten noorden van de loods is verontreinigd met asbest (losse vezelbundels met chrysotiel en crocidoliet). De gestelde hypothese 'verdacht' is hiermee bevestigd.

Op de locatie is sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging; er is meer dan 25 m³ grond verontreinigd met zware metalen en PAK, met concentraties groter of gelijk aan de interventiewaarde. Het geval van ernstige bodemverontreiniging is saneringsplichtig.

Formeel gezien dient een saneringsplan te worden opgesteld voor de sanering van de aanwezige zware metalen en PAK-verontreiniging en door het bevoegd gezag, de provincie Gelderland, te worden beoordeeld en goedgekeurd. Echter, ter plaatse zullen bouwactiviteiten plaatsvinden in verband met de herontwikkeling van de locatie. In dit kader zou de sanering volgens het Besluit Uniforme Saneringen (BUS) aangemeld kunnen worden. Het BUS voorziet voor kleinschalige bodemverontreinigingen in een eenvoudiger meldingsprocedure dan het Wbb (Wet Bodembescherming), waarbij 5 weken na de melding gestart kan worden met de sanering.

Met betrekking tot het aangetoonde asbest wordt geadviseerd een verkennend asbestonderzoek conform NEN-5707 te verrichten, ter vaststelling van de concentraties en de uiteindelijke saneringscondities.

Deellocatie 2, onbebouwd terreindeel

De zandige bovengrond op het oostelijk terreindeel (onder de klinkerverharding) is zeer licht verontreinigd met minerale olie. De kleiige bovengrond op het zuidelijk en westelijk deel van de locatie is licht verontreinigd met cadmium, zink, kwik, minerale olie en PAK.

De kleiige ondergrond rondom de bebouwing is niet verontreinigd met de onderzochte parameters. Het grondwater op het overig terrein (peilbuis pb3) is niet verontreinigd met de onderzochte parameters.

In verband met de licht verhoogde gehalten in de boven- en ondergrond dient de gestelde hypothese verworpen te worden. Aangezien de licht verhoogde gehalten in de grond de streefwaarden slechts licht overschrijden, worden nader onderzoek of nadere maatregelen niet noodzakelijk geacht.

Opgemerkt wordt dat aan het gebruik van eventueel vrijkomende grond beperkingen worden gesteld, vanwege de licht verhoogde gehalten. De grond dient conform het Bouwstoffenbesluit (AP04) gekeurd te worden voor toepassingen elders. Geadviseerd wordt om in overleg te treden met het bevoegd gezag om de vrijkomende grond eventueel (indien mogelijk binnen de bouwplannen) op eigen terrein toe te passen.

Deellocatie 3, bebouwd terreindeel, voormalig staalconstructiebedrijf

De zandige bovengrond onder de betonverharding van de loods is licht verontreinigd met cadmium, zink en minerale olie. De kleiige bovengrond onder het noordelijk deel van de loods is licht verontreinigd met cadmium, de kleiige bovengrond onder het zuidelijke deel van de loods is niet verontreinigd met de onderzochte parameters.

De kleiige ondergrond onder de loods is licht verontreinigd met nikkel en zink en matig verontreinigd met koper. In overleg met de opdrachtgever is besloten het matig met koper verontreinigde mengmonster van de ondergrond uit te laten splitsen en de deelmonsters apart op koper te laten analyseren. Uit de uitsplitsing blijkt dat de kleiige ondergrond onder de bebouwing niet verontreinigd is met koper.

Het grondwater ter plaatse (peilbuis pb3) is niet verontreinigd met de onderzochte parameters.

Op basis van het onderzoek dient de gestelde hypothese 'verdachte locatie' te worden gehandhaafd. De aangetoonde gehalten in de grond zijn echter zodanig licht verhoogd ten opzichte van de streefwaarden dat nader onderzoek of nadere maatregelen niet noodzakelijk worden geacht.

Ook hier wordt opgemerkt dat aan het gebruik van eventueel vrijkomende grond beperkingen worden gesteld, vanwege de licht verhoogde gehalten. De grond dient conform het Bouwstoffenbesluit (AP04) gekeurd te worden voor toepassingen elders. Geadviseerd wordt in overleg te treden met het bevoegd gezag om de vrijkomende grond eventueel op eigen terrein toe te passen.

Deellocatie 4, minerale olieverontreiniging noordelijk terreindeel

Ter plaatse van de boringen 103, 114 en 115 is de kleiige ondergrond vanaf ca. 0,7 – 2,0 m-mv niet verontreinigd met minerale olie. Ter plaatse van boring 116 is de kleiige ondergrond van 0,8 – 1,3 m-mv licht verontreinigd met minerale olie en van 1,3 – 1,8 m-mv niet verontreinigd met minerale olie. Ter plaatse van de boringen 120 en 132 is de kleiige ondergrond van 1,2 – 1,5 m-mv licht verontreinigd met minerale olie, waarbij de streefwaarde wordt overschreden. De bodemlaag van 1,5 – 2,0 m-mv ter plaatse van boring 120 is niet verontreinigd met minerale olie. Gezien de gelijke bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen ter plaatse van de boringen 120 en 132 kan worden aangenomen dat de ondergrond ter plaatse van boring 132 vanaf 1,5 m-mv ook niet verontreinigd is met minerale olie. Het grondwater ter plaatse (peilbuizen pb103 en pb201) is niet verontreinigd met minerale olie en vluchtige aromaten. De in 1990 aangetoonde sterke verontreiniging met minerale olie in het grondwater is niet aangetoond.

De minerale olieverontreiniging ter plaatse van boring 2 (voorgaand onderzoek) en boring 116 is horizontaal en verticaal voldoende afgeperkt, daar in de omringende boringen en de onderliggende lagen geen verontreiniging met minerale olie is aangetoond. De minerale olieverontreiniging ter plaatse van de boringen 120 en 132 is eveneens in horizontale en verticale richting voldoende afgeperkt. In de omringende boringen (boringen 130, 131, 133 en 134) is op een diepte van ca. 1,0 – 1,5 m-mv geen verontreiniging met minerale olie aangetoond. Ook de zintuiglijk onverdachte bodemlaag vanaf 1,5 m-mv ter plaatse is niet verontreinigd met minerale olie.

Ter plaatse is geen sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging, er zijn geen verhoogde gehalten ten opzichte van de interventiewaarden aangetoond. Het geval van verontreiniging is niet saneringsplichtig. Voorgesteld de zintuiglijk verontreinigde grond tijdens de werkzaamheden op de locatie af te graven.

6.2 Representativiteit

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Hoewel naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek wordt gestreefd, is steeds het risico aanwezig dat eventuele lokale afwijkingen in het bodemmateriaal niet worden gedetecteerd. Het onderzoek is namelijk gebaseerd op een beperkt aantal boringen en een beperkt aantal chemische analyses.

Tevens wordt er op gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Nadien kan mogelijk door externe factoren de bodemkwaliteit veranderen. Aan de resultaten van het onderzoek kan derhalve geen absolute waarde worden toegekend. Elke aansprakelijkheid voor schade ten gevolge van een discrepantie tussen de bij het onderzoek gebleken bodemkwaliteit en de feitelijke bodemkwaliteit is uitgesloten.

BIJLAGEN

1. Regionale overzichtskaart met ligging locatie
2. Situatiekening en overzichtsfoto's
3. Boorprofielen
4. Referentiekader
5. Analysecertificaten
6. Streef- en interventiewaarden
7. Verontreinigingssituatie

Bijlage 1 Regionale overzichtskaart
Gemeente Vuren, Mildijk 19 - 23

Schaal 1: 25.000



Onderzoekslocatie

O ←



Bijlage 2

Situatietekening + overzichtsfoto's

Locatie	Mildijk 19 - 23 te Vuren
Projectnummer	06-2025 Vuren

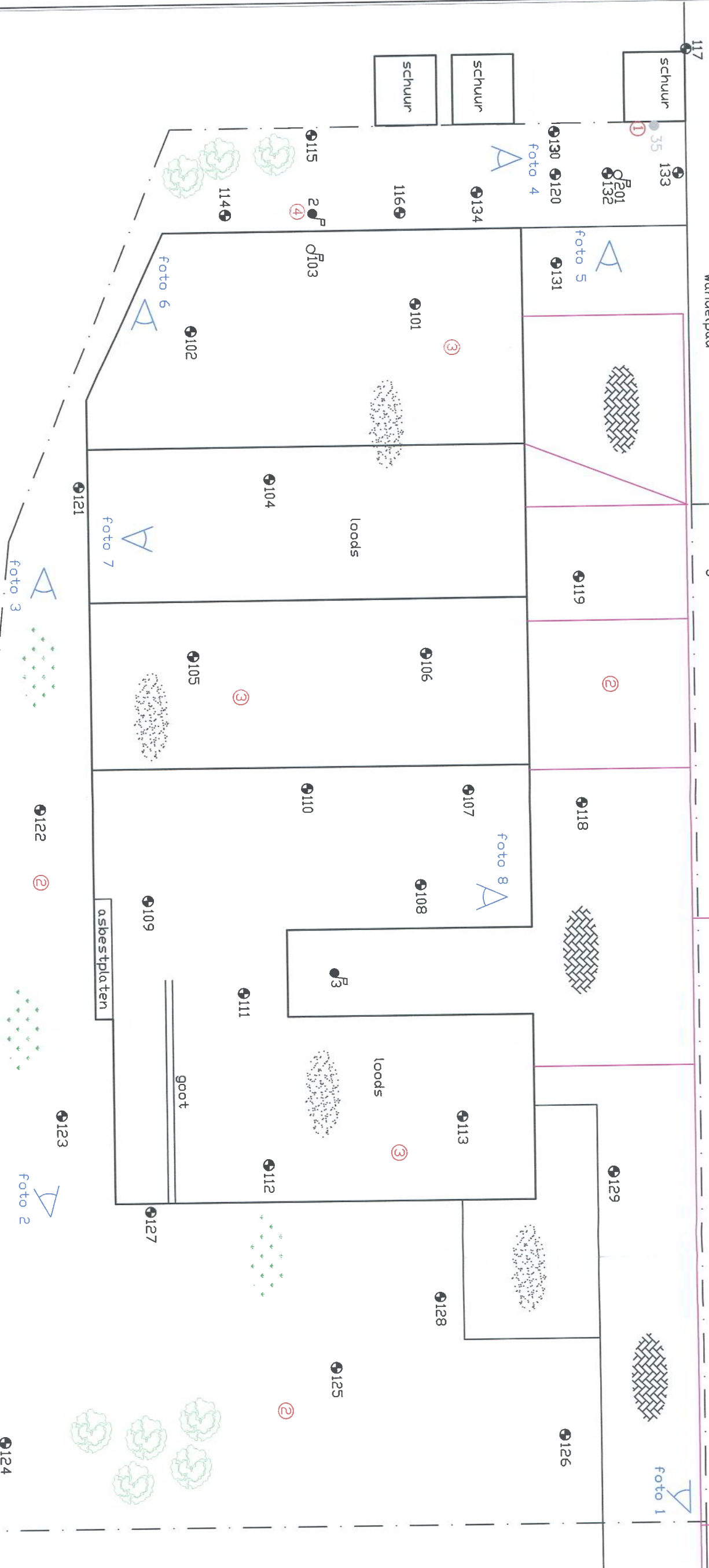


wandelpad

groenstrook

Milddijk

De Meent



LEGENDA

- borling
- borling onderzoek 1990
- peilbuis
- bestaande peilbuis
- perceelsgrens/onderzoekslaatie
- ligging leidingen (gas, water, electriciteit)

- klinkerverharding
- betonverharding
- gras
- struiken

- 1 deelloccatie 1, noordelijk terreindeel
- 2 deelloccatie 2, onbebouwd terreindeel
- 3 deelloccatie 3, bebouwd terreindeel
- 4 deelloccatie 4, minerale olieverontreiniging

TITEL Situatietekening met ligging borlingen en peilbuisen

PROJECT Verkennend en nader onderzoek Milddijk 19 - 23 te Vuren

INVEN-TERRA

OPDRACHTGEVER
CWL Koopwoningen

TEKENINGNUMMER

T001-Vuren.dwg

PROJECTNR.

06-2025

TEKENAAR

JV

SHEET

A3

SCHAAL

1:250

BILAGE

2.1

MILIEUADVIESBUREAU

Bijlage 2.2 Overzichtsfoto's

Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Locatie	Mildijk 19 – 23 te Vuren
Projectnummer	06-2025 Vuren

Foto 5



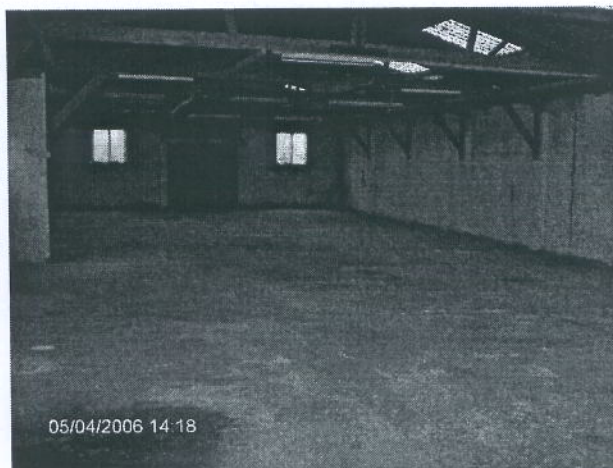
Foto 6



Foto 7



Foto 8



Locatie	Mildijk 19 – 23 te Vuren
Projectnummer	06-2025 Vuren

Bijlage 3

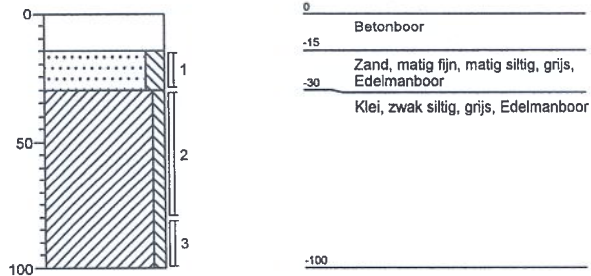
Boorprofielen

Locatie	Mildijk 19 - 23 te Vuren
Projectnummer	06-2025 Vuren

Boring: 101

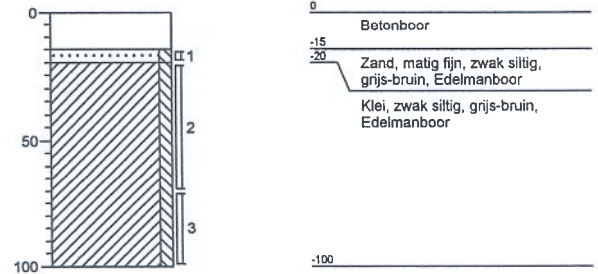
Datum: 04-04-2006
GWS:

Opmerking:

**Boring: 102**

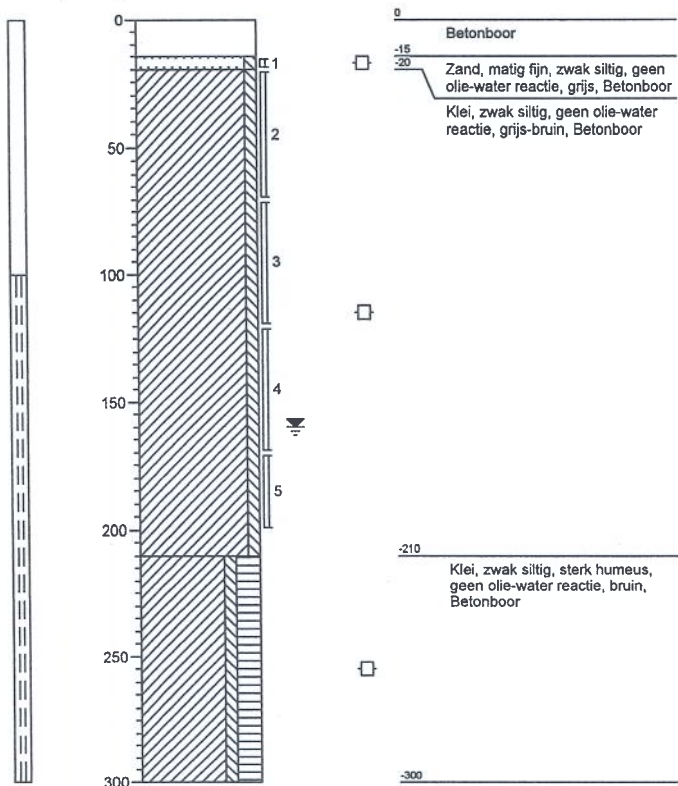
Datum: 04-04-2006
GWS:

Opmerking:

**Boring: 103**

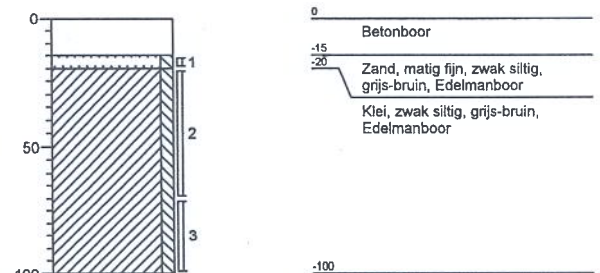
Datum: 04-04-2006
GWS: 160

Opmerking:

**Boring: 104**

Datum: 04-04-2006
GWS:

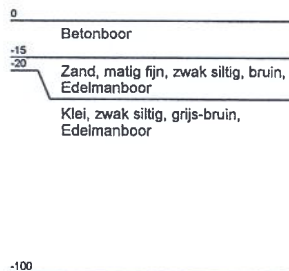
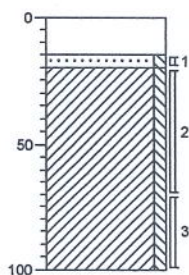
Opmerking:



Boring: 105

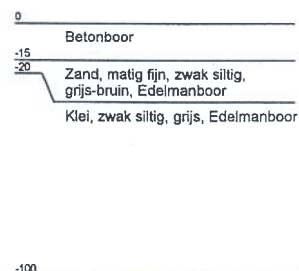
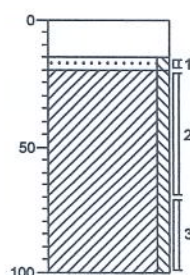
Datum: 04-04-2006
GWS:

Opmerking:

**Boring: 106**

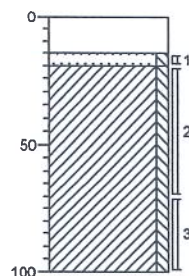
Datum: 04-04-2006
GWS:

Opmerking:

**Boring: 107**

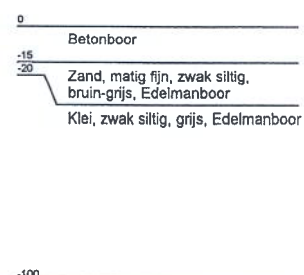
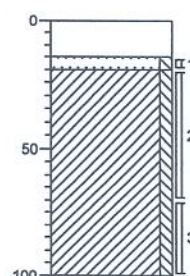
Datum: 04-04-2006
GWS:

Opmerking:

**Boring: 108**

Datum: 04-04-2006
GWS:

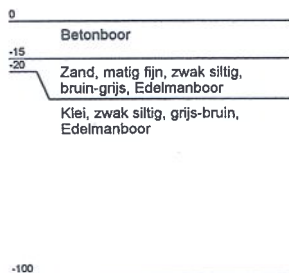
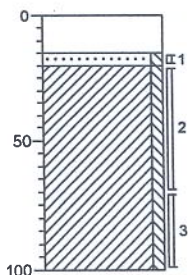
Opmerking:



Boring: 109

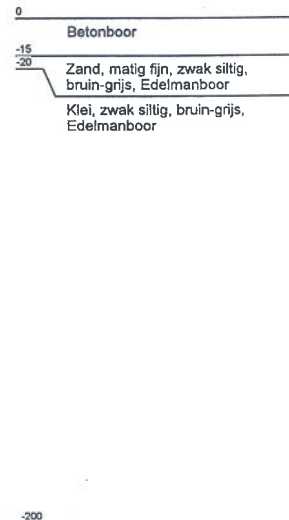
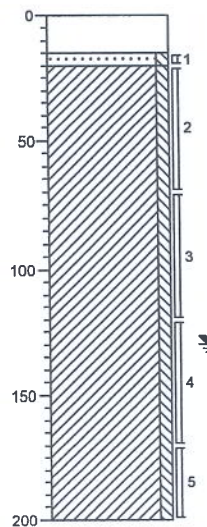
Datum: 04-04-2006
GWS:

Opmerking:

**Boring: 110**

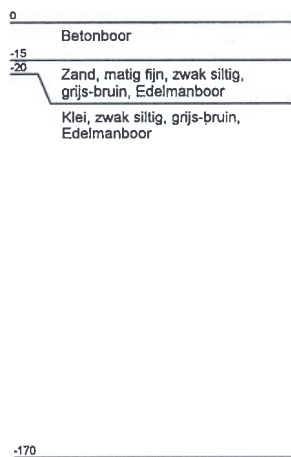
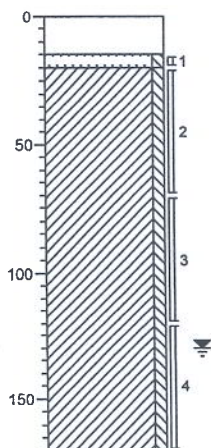
Datum: 04-04-2006
GWS: 130

Opmerking:

**Boring: 111**

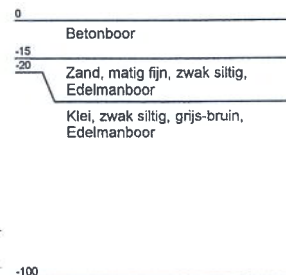
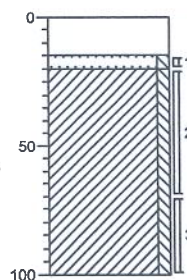
Datum: 04-04-2006
GWS: 130

Opmerking:

**Boring: 112**

Datum: 04-04-2006
GWS:

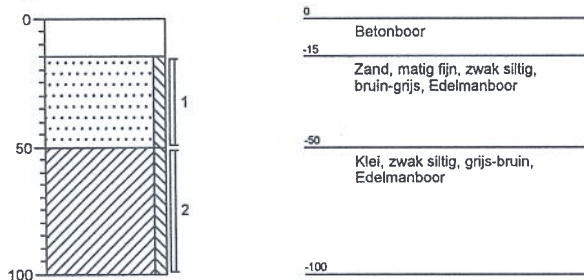
Opmerking:



Boring: 113

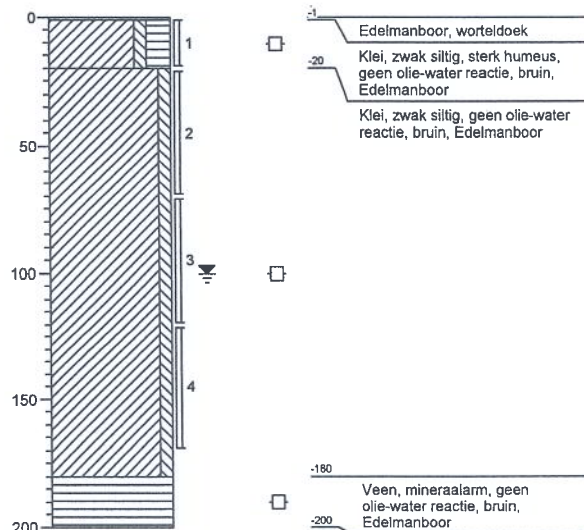
Datum: 04-04-2006
GWS:

Opmerking:

**Boring: 114**

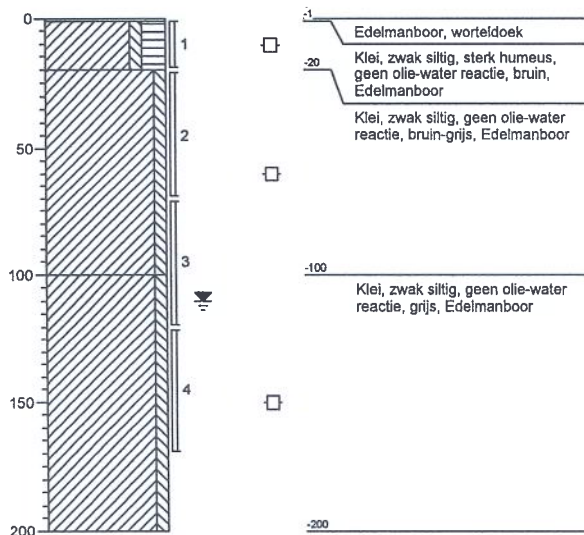
Datum: 04-04-2006
GWS: 100

Opmerking:

**Boring: 115**

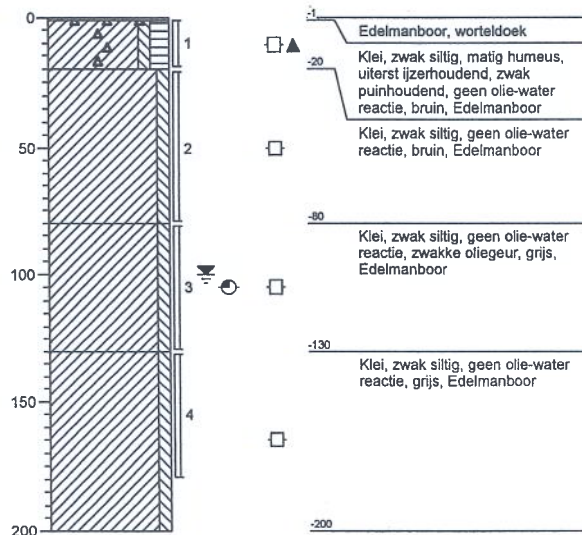
Datum: 04-04-2006
GWS: 110

Opmerking:

**Boring: 116**

Datum: 04-04-2006
GWS: 100

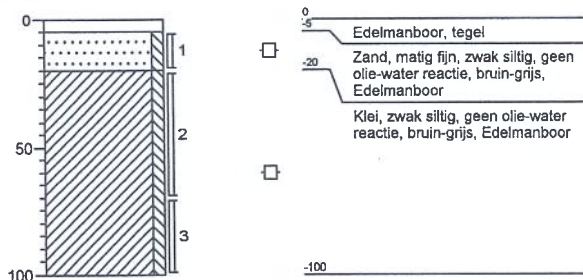
Opmerking:



Boring: 117

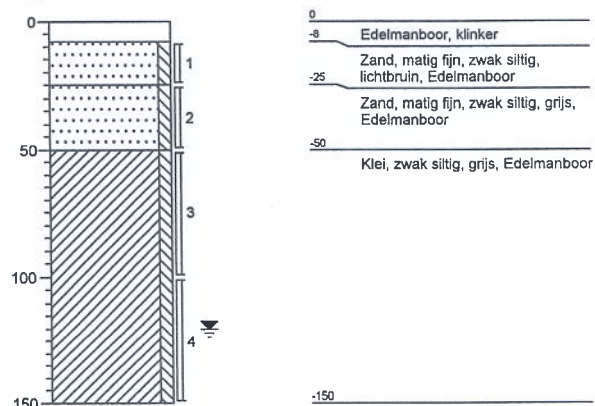
Datum: 04-04-2006
GWS:

Opmerking:

**Boring: 118**

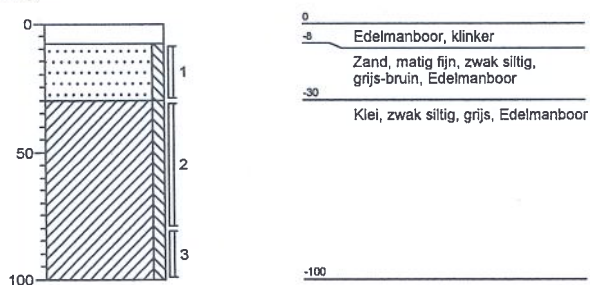
Datum: 05-04-2006
GWS: 120

Opmerking:

**Boring: 119**

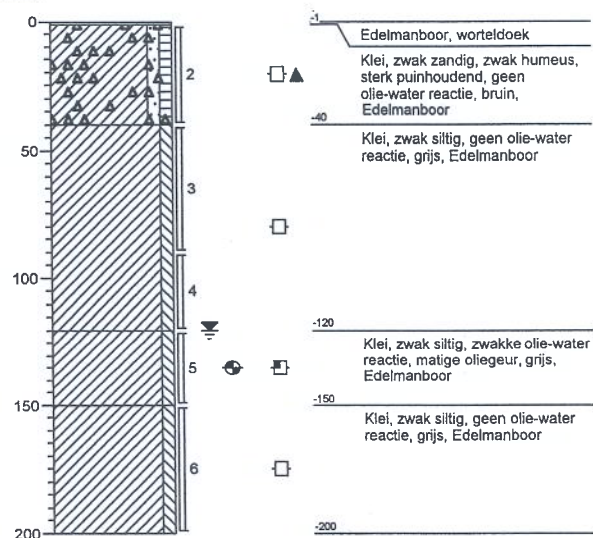
Datum: 05-04-2006
GWS:

Opmerking:

**Boring: 120**

Datum: 05-04-2006
GWS: 120

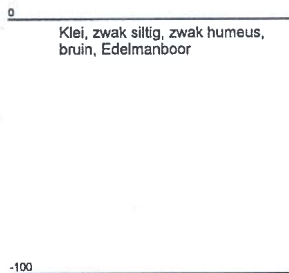
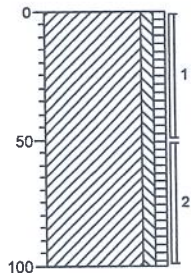
Opmerking:



Boring: 121

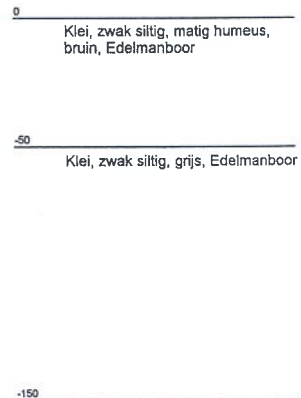
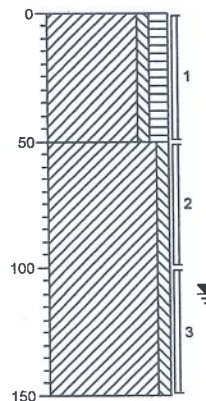
Datum: 05-04-2006
GWS:

Opmerking:

**Boring: 122**

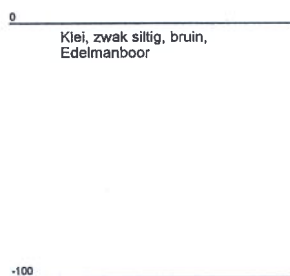
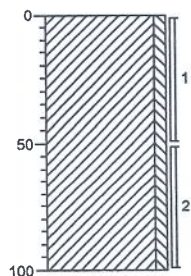
Datum: 05-04-2006
GWS: 110

Opmerking:

**Boring: 123**

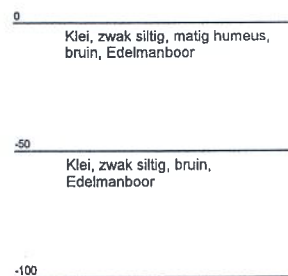
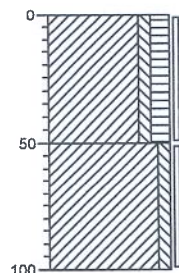
Datum: 05-04-2006
GWS:

Opmerking:

**Boring: 124**

Datum: 05-04-2006
GWS:

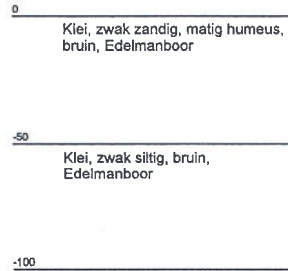
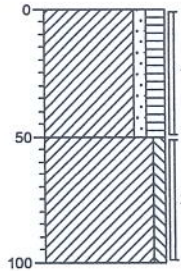
Opmerking:



Boring: 125

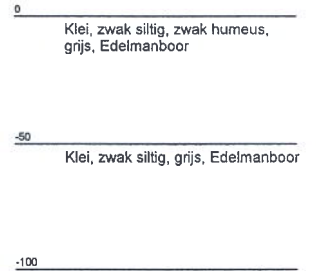
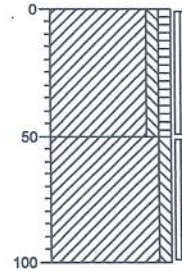
Datum: 05-04-2006
GWS:

Opmerking:

**Boring: 126**

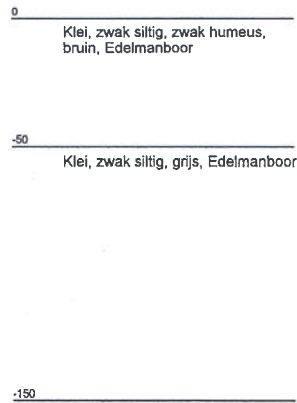
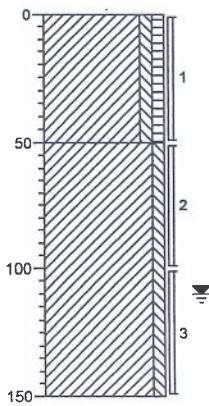
Datum: 05-04-2006
GWS:

Opmerking:

**Boring: 127**

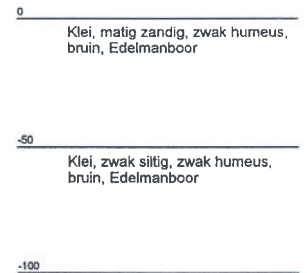
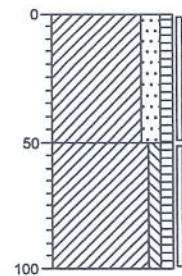
Datum: 05-04-2006
GWS: 110

Opmerking:

**Boring: 128**

Datum: 05-04-2006
GWS:

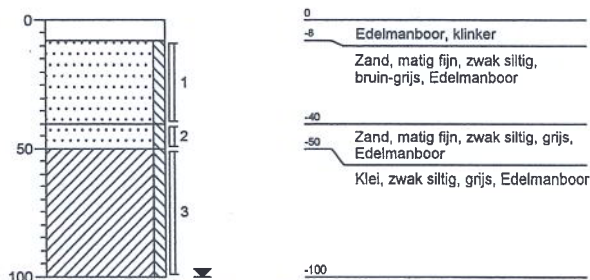
Opmerking:



Boring: 129

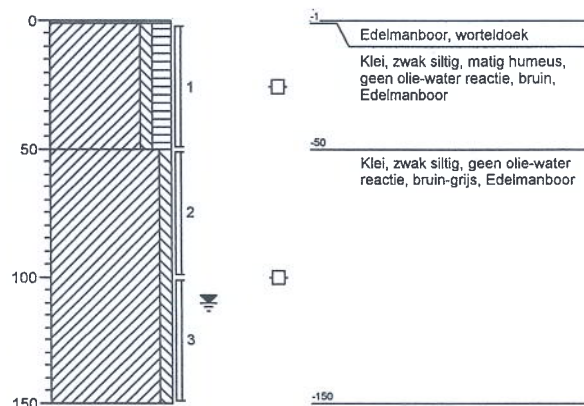
Datum: 05-04-2006
GWS: 100

Opmerking:

**Boring: 130**

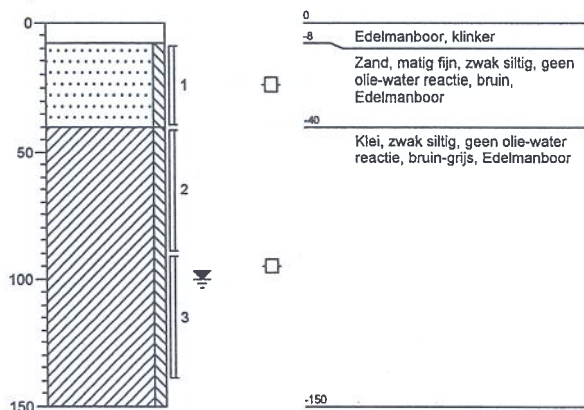
Datum: 05-04-2006
GWS: 110

Opmerking:

**Boring: 131**

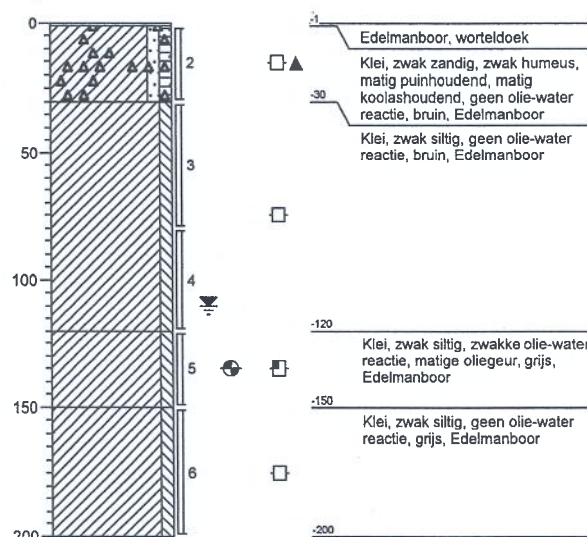
Datum: 05-04-2006
GWS: 100

Opmerking:

**Boring: 132**

Datum: 05-04-2006
GWS: 110

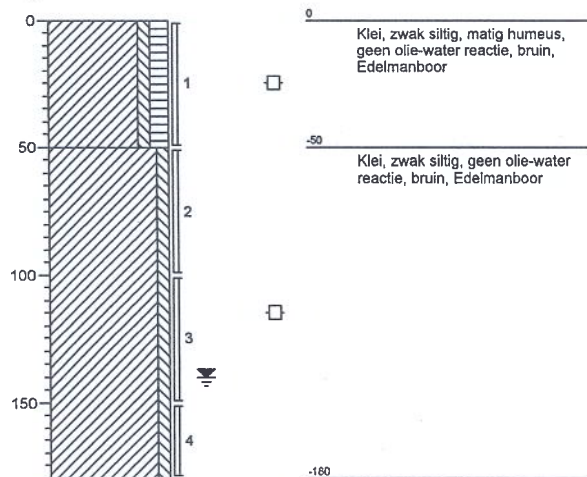
Opmerking:



Boring: 133

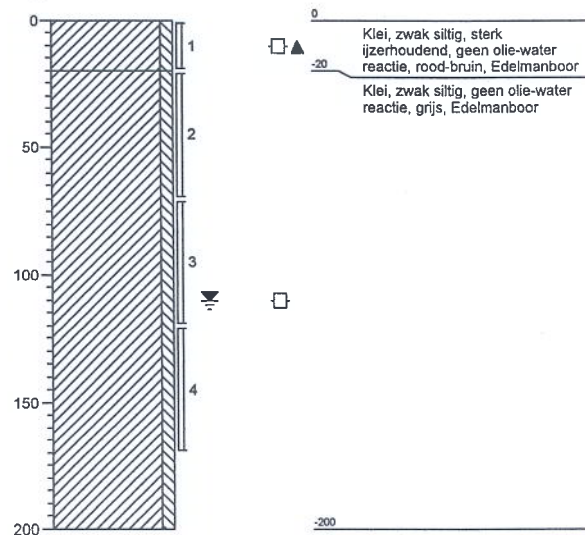
Datum: 05-04-2006
GWS: 140

Opmerking:

**Boring: 134**

Datum: 05-04-2006
GWS: 110

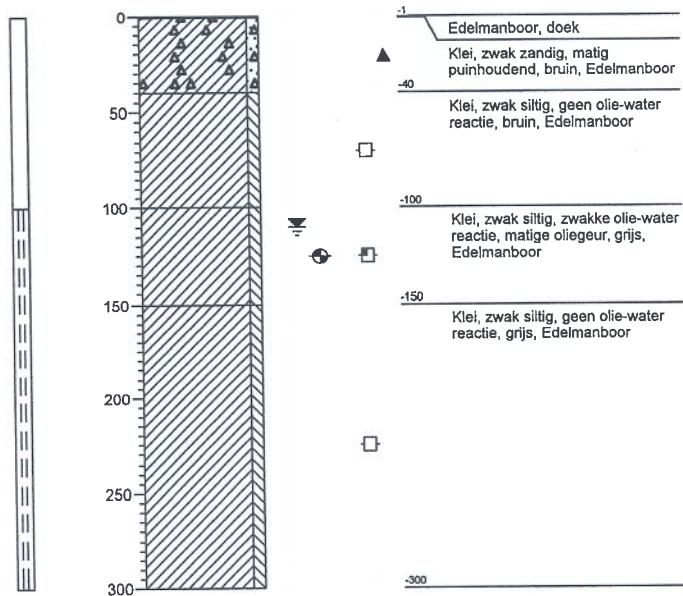
Opmerking:



Boring: 201

Datum: 10-04-2006
GWS: 110

Opmerking:



Bijlage 4

Referentiekader

Locatie	Mildijk 19 - 23 te Vuren
Projectnummer	06-2025 Vuren

REFERENTIEKADER

In het kader van de Wet Bodembescherming worden ter beoordeling van de concentratieniveaus van diverse verontreinigingen in de bodem (grond, grondwater en waterbodem) een 3-tal richtwaarden onderscheiden. Deze zijn vastgesteld door het ministerie van VROM in de circulaire DBO/1999226863 "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" van 4 februari 2000.

S-waarde (Streefwaarde)

De streef(S)waarde geeft het niveau aan waarbij nog sprake is van duurzame bodemkwaliteit. Bij dit niveau zijn alle functionele eigenschappen voor mens, dier en plant aanwezig. Het uitgangspunt is dat bodems in relatief onbelaste gebieden in Nederland in overgrote meerderheid aan de streefwaarden moeten voldoen. Bij overschrijding van de streefwaarde kan worden gesproken over een verontreiniging.

I-waarde (Interventiewaarde)

De interventie(I)waarde geeft aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. De waarden zijn voor een deel gebaseerd op studies naar de maximale hoeveelheid die de mens per dag in het lichaam mag opnemen zonder gezondheidseffecten te ondervinden. Voor een ander deel zijn deze waarden gebaseerd op de concentraties waarbij 50% van de (potentieel) aanwezige soorten planten en dieren en processen negatieve effecten kunnen ondervinden. Het is overigens ook mogelijk dat er sprake is van ernstige bodemverontreiniging als de interventiewaarde niet wordt overschreden.

T-waarde (Tussenwaarde)

De tussen (T)waarde (het gemiddelde van de streefwaarde (S) en interventiewaarde (I)) geeft het niveau van bodemkwaliteit aan, waarboven in principe nader onderzoek gewenst is.

Bodemtypecorrectie van de streef- en interventiewaarden

De interventiewaarden voor grond zijn, evenals de streefwaarden, gerelateerd aan het organisch stof en/of lutumgehalte van de grond. Onderstaand zijn voor anorganische en organische verbindingen de bodemtype correctieformules weergegeven. De omgerekende streef- en interventiewaarden kunnen vergeleken worden met de gemeten concentraties aan verbindingen.

Anorganische verbindingen (zware metalen en arseen)

Bij de omrekening wordt gebruik gemaakt van de volgende bodemcorrectieformule:

$$I_b = I_{st} * \frac{A + B * \%lutum + \%org. stof}{A + B * 25 + C * 10}$$

I_b	=	interventiewaarde geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg ds)
I_{st}	=	interventiewaarde geldend voor de standaard bodem (mg/kg ds)
$\% lutum$	=	gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem
$\% org. stof$	=	gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem
A, B en C	=	stofafhankelijke constanten (zie onderstaande tabel)

Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in bovenstaande formule interventiewaarde (I_b en I_{st}) vervangen door streefwaarde (S_b en S_{st}).

In onderstaande tabel worden de stofafhankelijke constanten voor metalen en arseen weergegeven :

stof	A	B	C
arseen	15	0,4	0,4
cadmium	0,4	0,007	0,021
chromium	50	2	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
zink	50	3	1,5

Organische verbindingen

Bij de omrekening wordt gebruik gemaakt van de volgende bodemcorrectieformule:

$$I_b = I_{st} * \frac{\%org.stof}{10}$$

I_b	=	interventiewaarde geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg ds)
I_{st}	=	interventiewaarde geldend voor de standaard bodem (mg/kg ds)
% org. stof	=	gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem

Voor bodems met gemeten percentages organische stof van meer dan 30 % of minder dan 2 % worden gehalten van respectievelijk 30 % en 2 % aangehouden.

PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen)

Voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK (VROM-reeks), som 10) geldt dat de interventiewaarde voor bodems met een organisch stofgehalte < 10% is vastgesteld op 40 mg/kg d.s. Voor bodems met een organisch stofgehalte van 10% tot 30% blijft de bodemtype correctieformule van kracht. De interventiewaarde voor bodems met een organisch stofgehalte van > 30% blijft gelijk aan de interventiewaarde voor een bodem met 30% organische stof (zie onderstaande tabel).

% organische stof	interventiewaarde PAK (mg/kg d.s.)
< 10 %	40
10 - 30 %	$40 * \% org. stof / 10$
> 30 %	120

Bovenstaande is vastgelegd in de Circulaire Interventiewaarde bodemsanering voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 13 juni 1996.

Triggerwaarde EOX

Extraheerbare Organische gehalogeneerde verbindingen (EOX) is een somparameter waar o.a. chloorkoolwaterstoffen zoals PCB's, chloorfenolen, chloorbenzenen en enkele gechloreerde bestrijdingsmiddelen onder vallen. Dergelijke stoffen komen ook in de natuur voor, met name in bodems met een hoog organische stof gehalte (bijv. veen). Bij deze analyse wordt de som van deze stoffen bepaald. Voor EOX is geen I-waarde vastgesteld. Een EOX bepaling kan gebruikt worden om een indicatie ('triggerwaarde') te krijgen voor mogelijke overschrijding van de toetsingswaarden voor individuele gechloreerde koolwaterstoffen. Indien EOX wordt aangetroffen boven een bepaalde concentratie, zal moeten worden nagegaan wat de oorzaak daarvan is.

Wanneer is bodemsanering noodzakelijk?

Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging (veroorzaakt na 1 januari 1987) dienen conform de zorgplicht in de Wet Bodembescherming te worden gesaneerd. Bij zogeheten oude gevallen (veroorzaakt voor 1987) dienen in principe alle ernstige gevallen van bodemverontreiniging op termijn te worden gesaneerd.

Er is sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging als een bodemvolume van 25 m³ grond c.q. 100 m³ grondwater verontreinigd is in een concentratie boven de interventiewaarde. Het tijdstip van sanering wordt bepaald door de saneringsurgentie. De urgentie hangt af van de actuele risico's die aanwezig zijn voor mens en ecosysteem alsmede de verspreidingsrisico's. Deze risico's hangen samen met het gebruik van de verontreinigde locatie, bodemopbouw en geohydrologie. Verder kan de noodzaak tot bodemsanering ontstaan bij een functiewijziging, bijvoorbeeld bij het bebouwen van een terrein. Daarnaast kan door de koper of een verzekeringsmaatschappij sanering worden verlangd.

In de notitie 'interventiewaarden bodemsanering' is aangegeven dat er ook sprake kan zijn van een ernstige bodemverontreiniging bij concentraties beneden de I-waarde. Overschrijding van de humane MTR (maximaal toelaatbaar risico) bij concentraties beneden de I-waarde kan zich voordoen bij consumptie van gewassen (lood en cadmium), inhalatie in kruipruimten en ingestie op speelplaats voor de kinderen (lood). Aanvullend onderzoek kan in dit geval nodig zijn. Afhankelijk van het Provinciaal beleid worden momenteel nog voor bepaalde situaties lagere waarden (bijvoorbeeld bij herinrichting) of hogere waarden aangehouden als saneringscriteria.

Bijlage 5

Analysecertificaten

Locatie	Mildijk 19 - 23 te Vuren
Projectnummer	06-2025 Vuren

Analysecertificaat

Certificaatnummer : 200608526

Inventerra
J.G. Voorhorst
Nijverheidsweg 27
3341 LJ HENDRIK IDO AMBACHT

INGEKOMEN : 13 APR. 2006

Betreft uw project: 06-2025 / VUREN
Bemonsteringsdatum: 04-04-2006
Ontvangstdatum: 05-04-2006
Startdatum: 05-04-2006
Rapportagedatum: 11-04-2006

000232

Monsteromschrijving

1	200608526-01	Grond	MM1
2	200608526-02	Grond	MM2
3	200608526-03	Grond	MM3
4	200608526-04	Grond	MM4
5	200608526-05	Grond	M5

Analyseresultaten

			1	2	3	4	5
Samenstellen mengmonster			-	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Droge stof	Q	%	87.1	77.9	79.1	76.1	67.6
Organische stof	Q	%	0.4	2.6			5.6
Lutum	Q	% (m/m) ds	2.0	26.5			
Arseen [As]	Q	mg/kg ds	< 15	< 15	< 15	16	
Cadmium [Cd]	Q	mg/kg ds	2.6	0.98	0.49	0.43	
Chroom [Cr]	Q	mg/kg ds	12	49	42	68	
Koper [Cu]	Q	mg/kg ds	9.1	23	18	130	
Lood [Pb]	Q	mg/kg ds	< 15	26	24	37	
Nikkel [Ni]	Q	mg/kg ds	8.9	33	29	51	
Zink [Zn]	Q	mg/kg ds	86	100	96	250	
Kwik [Hg] (niet vluchtig)	Q	mg/kg ds	0.048	0.057	0.073	0.060	
Aromaten							
Benzeen	Q	mg/kg ds					< 0.05
Tolueen	Q	mg/kg ds					< 0.05
Ethylbenzeen	Q	mg/kg ds					< 0.05
ortho-Xyleen	Q	mg/kg ds					< 0.05
meta-/para-Xyleen (som)	Q	mg/kg ds					< 0.05
Naftaleen	Q	mg/kg ds					< 0.1
Xylenen (som 3)	Q	mg/kg ds					< 0.1
Aromaten (som BTEX)	Q	mg/kg ds					< 0.25
Minerale olie C10 - C40	Q	mg/kg ds	31	< 10	< 10	< 10	< 10
Chromatogram minerale olie		-	Bijlage	Bijlage	Bijlage	Bijlage	
PAK							
Naftaleen	Q	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	
Fenanthreen	Q	mg/kg ds	0.020	< 0.01	< 0.01	< 0.01	
Anthraceen	Q	mg/kg ds	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	
Fluorantheen	Q	mg/kg ds	0.030	< 0.02	< 0.02	0.090	
Benzo(a)anthraceen	Q	mg/kg ds	0.013	< 0.01	< 0.01	< 0.01	
Chryseen	Q	mg/kg ds	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	
Benzo(k)fluorantheen	Q	mg/kg ds	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	
Benzo(a)pyreen	Q	mg/kg ds	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	
Benzo(g,h,i)peryleen	Q	mg/kg ds	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	Q	mg/kg ds	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	
PAK 10 VROM	Q	mg/kg ds	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	

pagina 1 van 3

Analysecertificaat

Certificaatnummer : 200608526

Monsteromschrijving

1	200608526-01	Grond	MM1
2	200608526-02	Grond	MM2
3	200608526-03	Grond	MM3
4	200608526-04	Grond	MM4
5	200608526-05	Grond	M5

Analyseresultaten

			1	2	3	4	5
EOX	Q	mg/kg ds	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	

Analysecertificaat

Certificaatnummer : 200608526

Monsteromschrijving

6	200608526-06	Grond	M6
7	200608526-07	Grond	M7
8	200608526-08	Grond	M8
9	200608526-09	Grond	M9
10	200608526-10	Grond	M10

Analyseresultaten			6	7	8	9	10
Droge stof	Q	%	72.1	68.6	68.2	61.2	81.5
Organische stof	Q	%					2.9
Lutum	Q	% (m/m) ds					29.9
Arseen [As]	Q	mg/kg ds					< 15
Cadmium [Cd]	Q	mg/kg ds					0.45
Chroom [Cr]	Q	mg/kg ds					52
Koper [Cu]	Q	mg/kg ds					22
Lood [Pb]	Q	mg/kg ds					25
Nikkel [Ni]	Q	mg/kg ds					34
Zink [Zn]	Q	mg/kg ds					95
Kwik [Hg] (niet vluchtig)	Q	mg/kg ds					0.065
Aromaten							
Benzeen	Q	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	
Tolueen	Q	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	
Ethylbenzeen	Q	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	
ortho-Xyleen	Q	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	
meta-/para-Xyleen (som)	Q	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	
Naftaleen	Q	mg/kg ds	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Xylenen (som 3)	Q	mg/kg ds	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Aromaten (som BTEX)	Q	mg/kg ds	< 0.25	< 0.25	< 0.25	< 0.25	
Minerale olie C10 - C40	Q	mg/kg ds	17	< 10	42	< 10	
Chromatogram minerale olie		-	Bijlage	Bijlage	Bijlage	Bijlage	

Opmerkingen

200608526-04 Koper

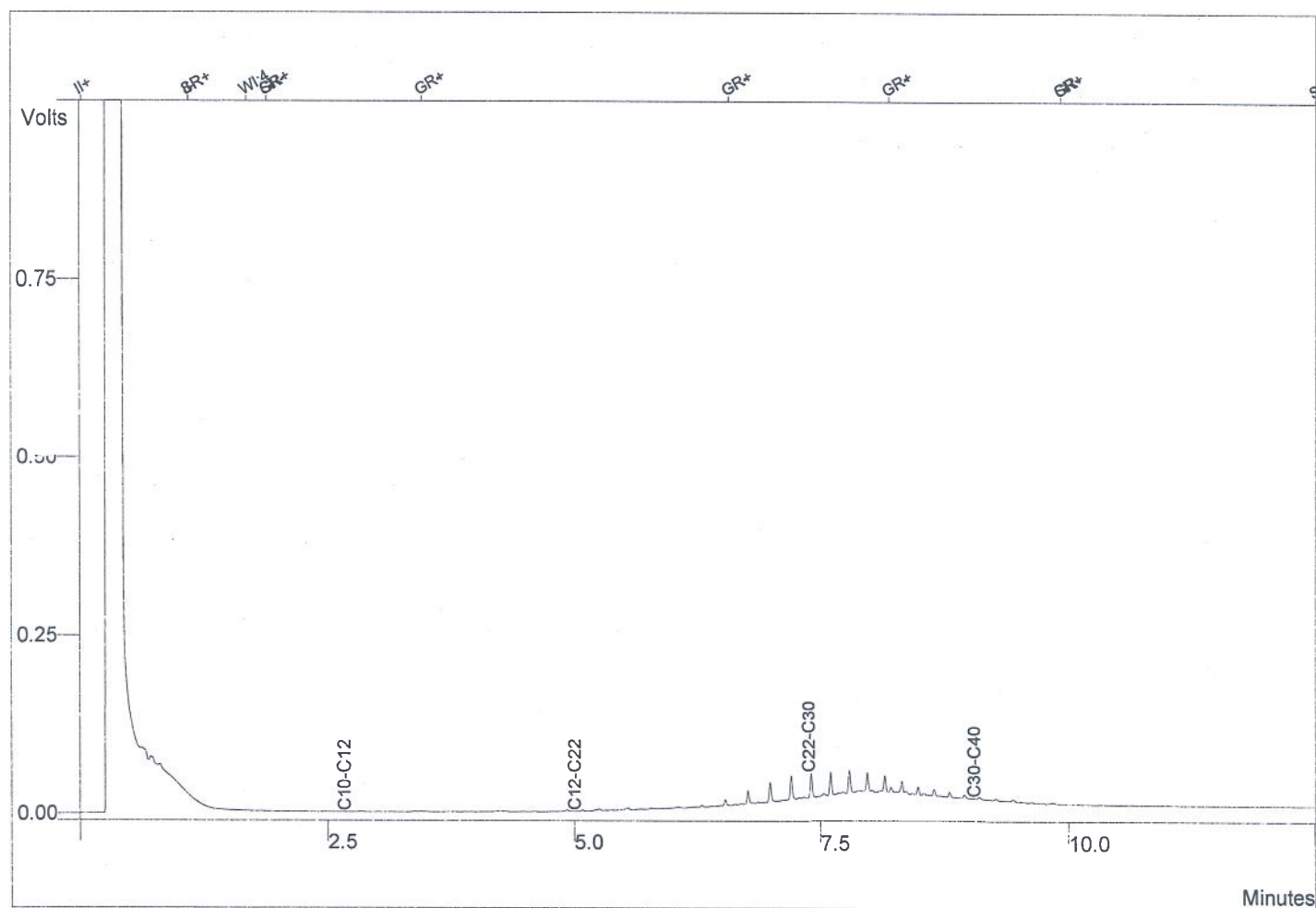
Indicatieve waarde vanwege spreiding in de analyseresultaten.

Voor informatie over analysemethoden, rapportagegrenzen en de RvA-accreditatie wordt verwezen naar de Informatiegids van Envirolab. Informatie m.b.t. prestatiekenmerken is op aanvraag beschikbaar. De met "Q" gemerkte analyses vallen onder de RvA-accreditatie. De met "A" gemerkte analyses vallen onder de AP04-accreditaties SG1, SB1 en U1. Envirolab is aangewezen door het ministerie van VROM in het kader van het Bouwstoffenbesluit voor de onderdelen "Samenstelling Grond" (SG1, SG3 en SG4), "Samenstelling Bouwstoffen" (SB1) en "Uitloging Grond en Bouwstoffen" (U1).

Dit certificaat mag zonder uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van Envirolab niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

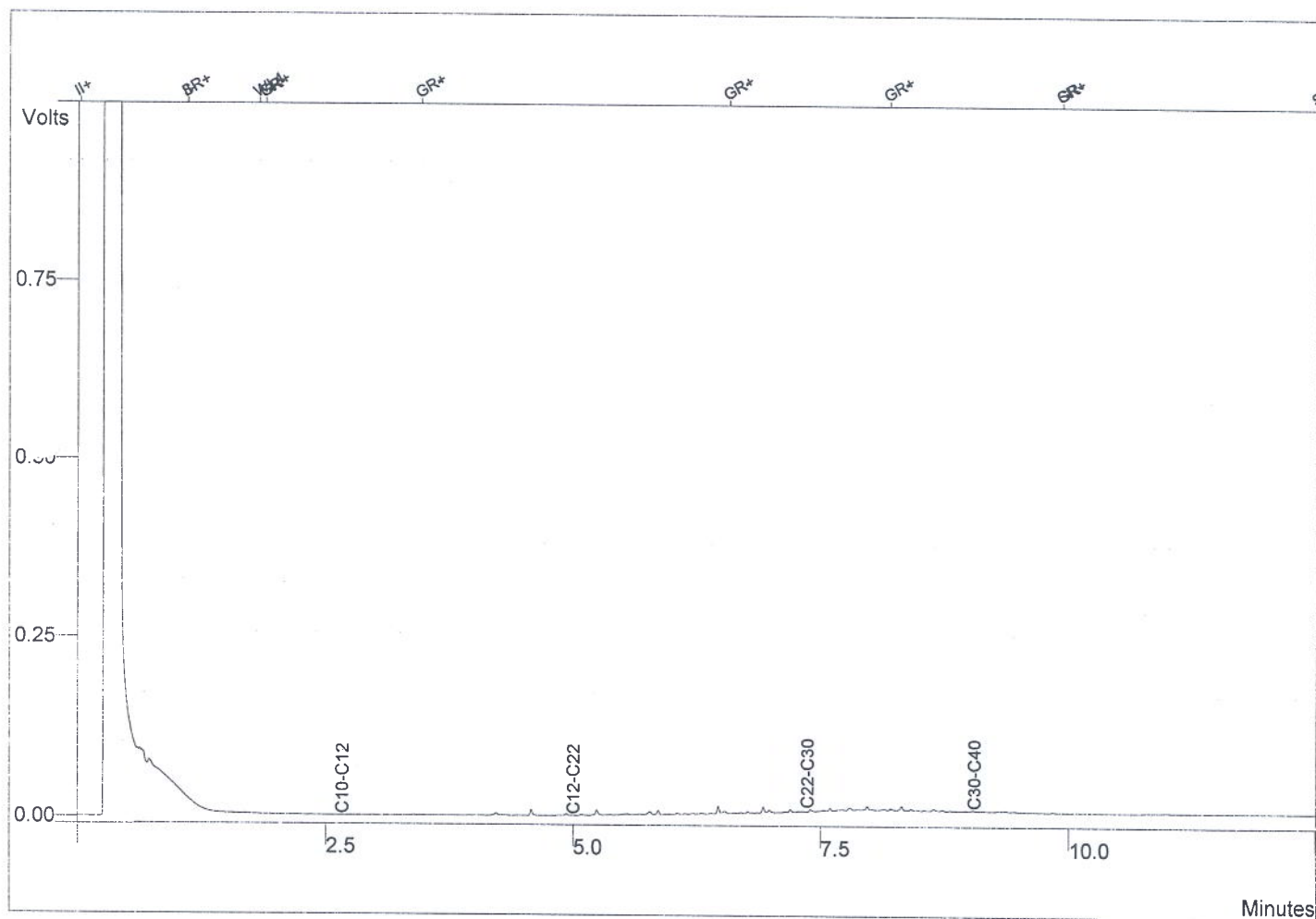
Paraaf projectcoördinator:

Data File: c:\star\gemo2\2ap21013.run
Sample ID: 200608526-01



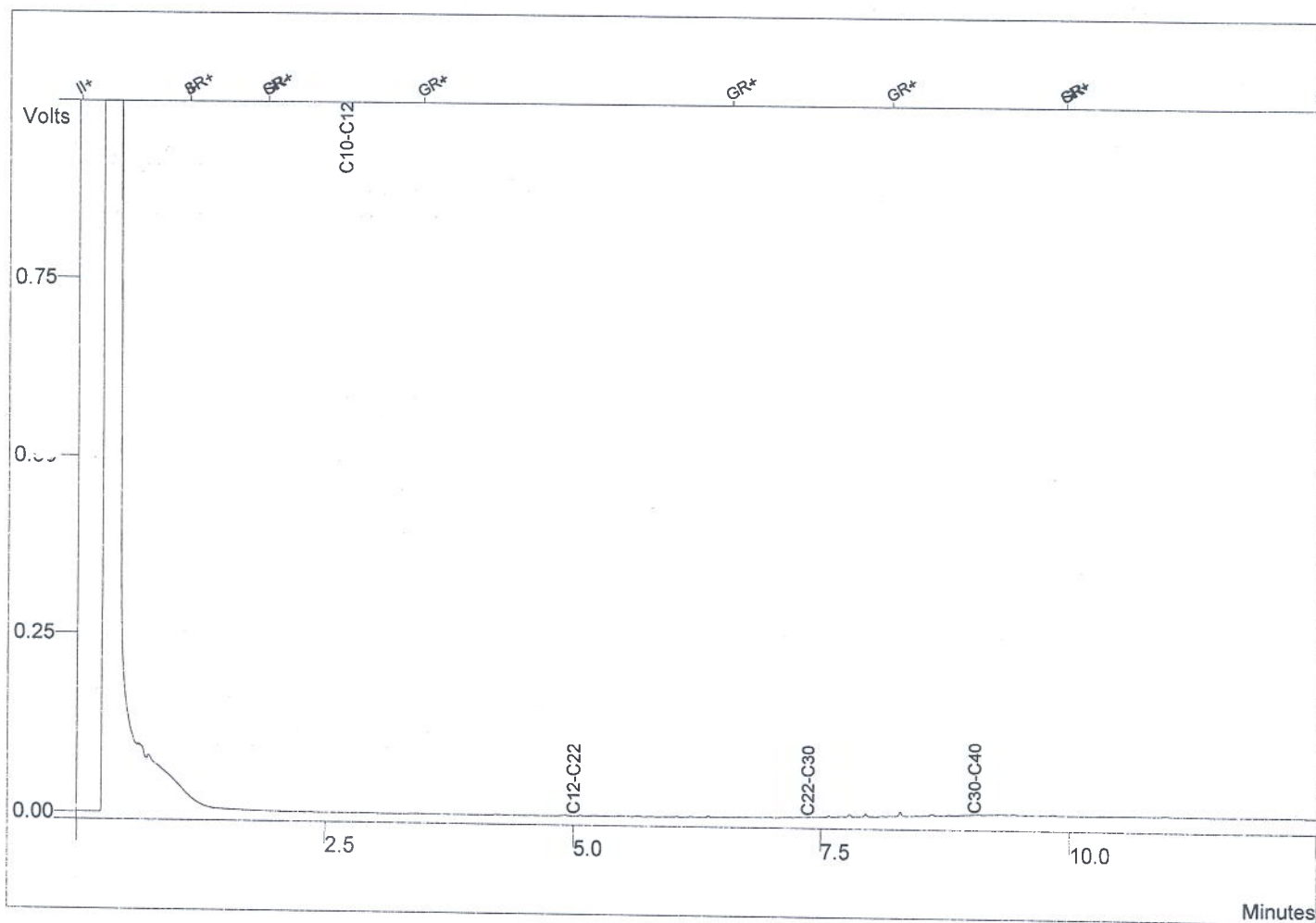
Peak No	Peak Name	Result (%)
1	C10-C12	0.1986
2	C12-C22	9.2994
3	C22-C30	49.4863
4	C30-C40	41.0157
Totals		100.0000

Data File: c:\star\gemo2\2ap21087.run
Sample ID: 200608526-02



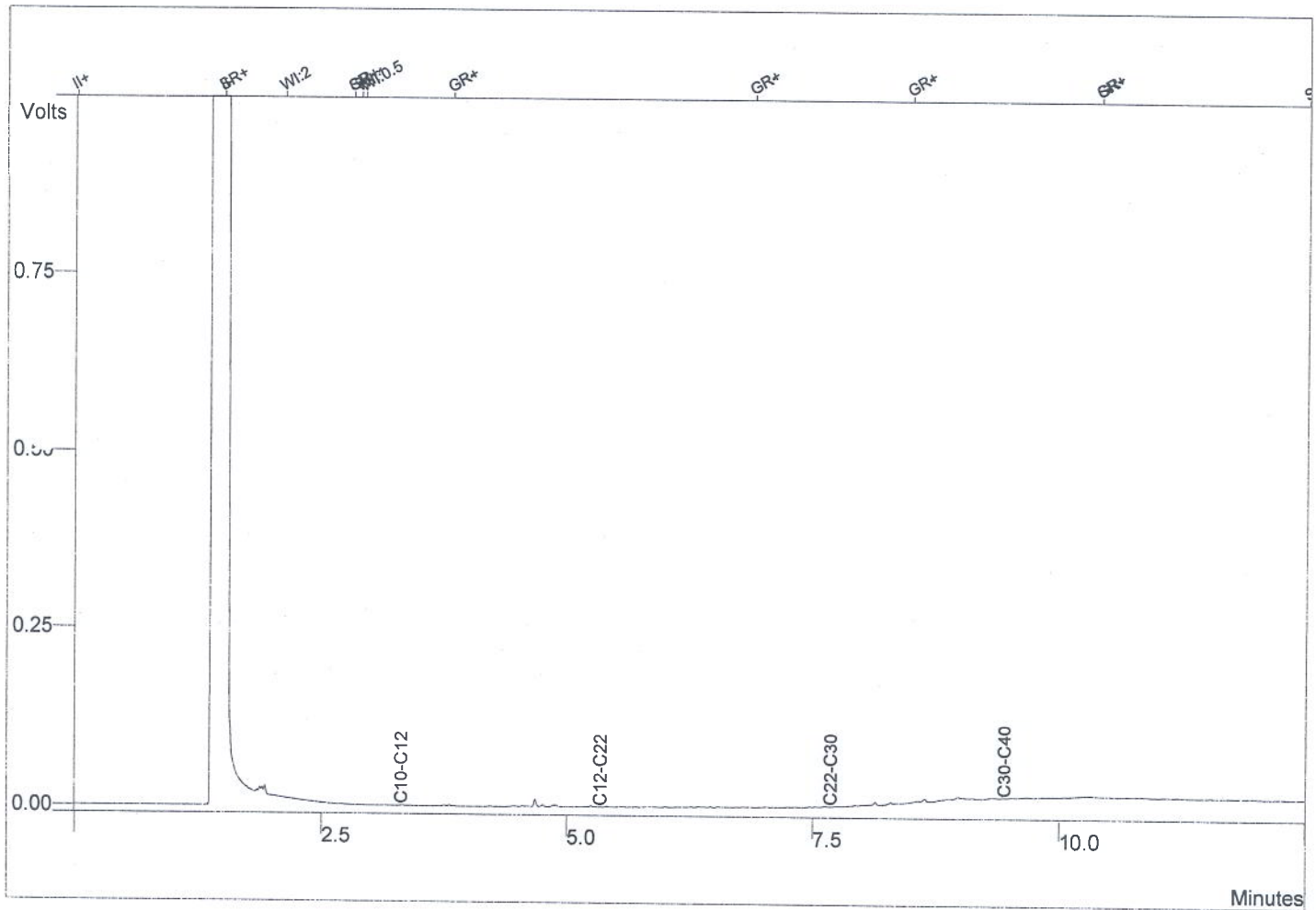
Peak No	Peak Name	Result (%)
1	C10-C12	0.4836
2	C12-C22	16.9918
3	C22-C30	41.2748
4	C30-C40	41.2498
Totals		100.0000

Data File: c:\star\gemo2\2ap21017.run
Sample ID: 200608526-03



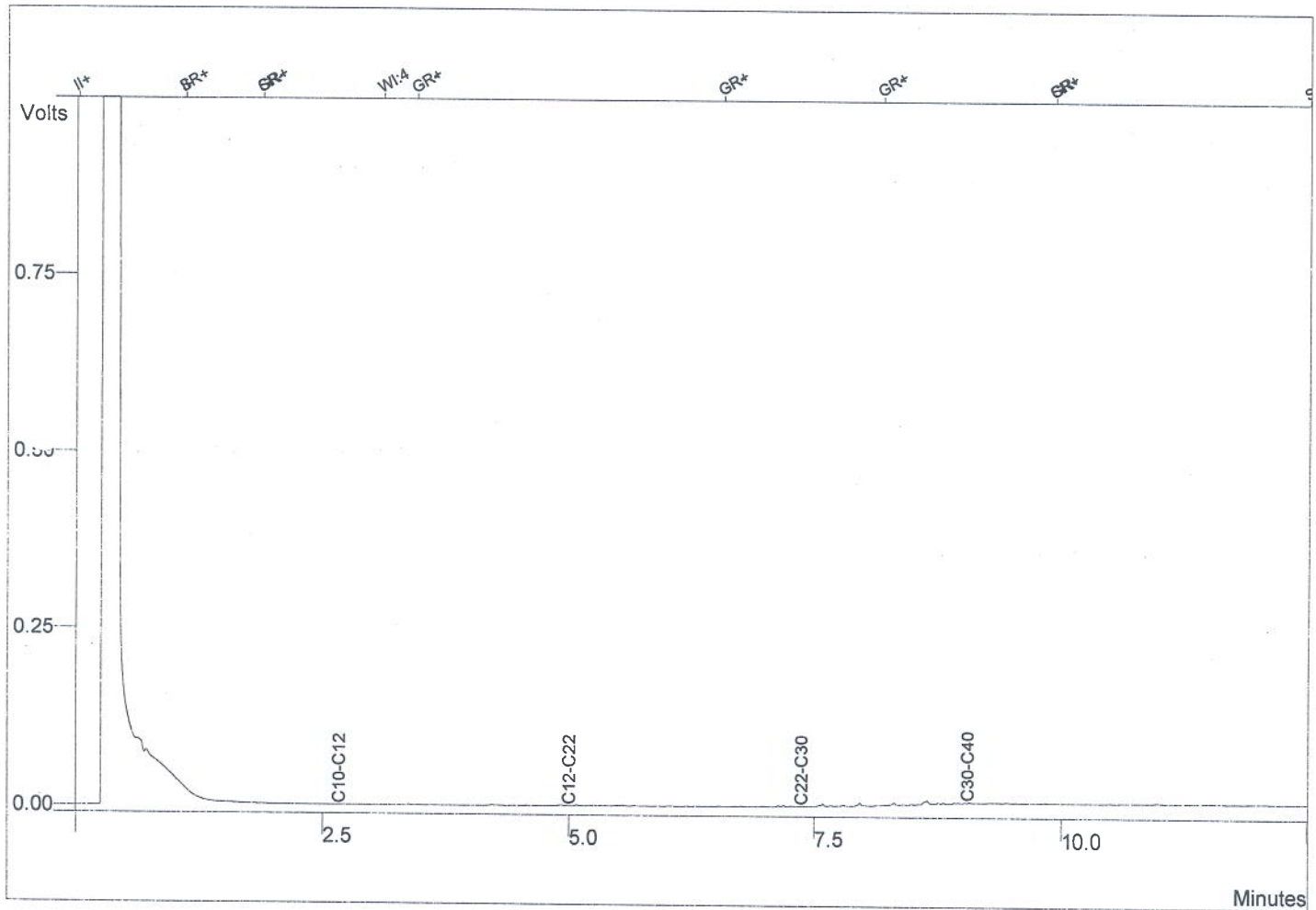
Peak No	Peak Name	Result (%)
1	C10-C12	0.9389
2	C12-C22	8.3206
3	C22-C30	17.6128
4	C30-C40	73.1277
Totals		100.0000

Data File: c:\star\gcmo2\2ap21016.run
Sample ID: 200608526-04



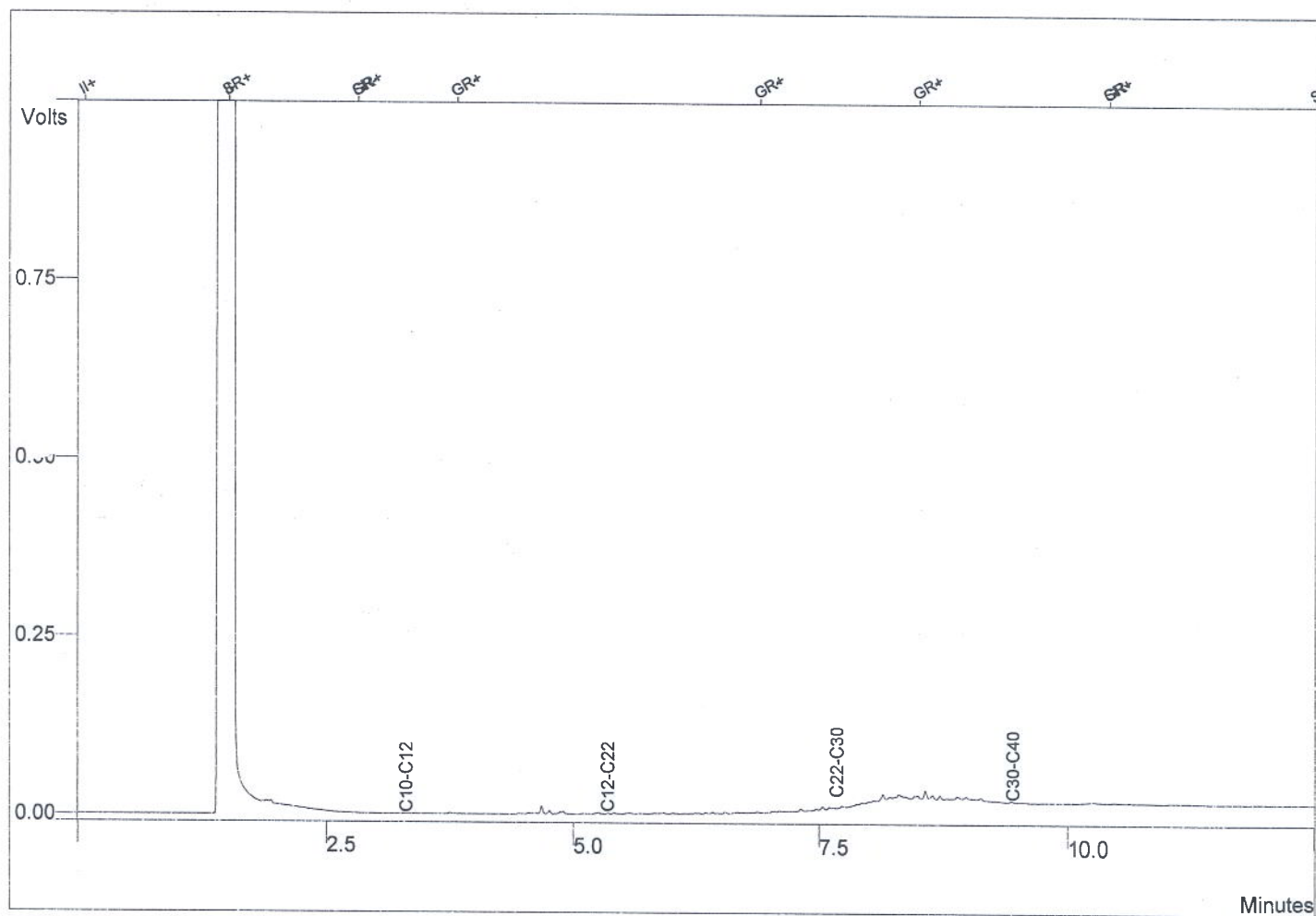
Peak No	Peak Name	Result (%)
1	C10-C12	0.6690
2	C12-C22	7.0567
3	C22-C30	10.8672
4	C30-C40	81.4072
Totals		100.0001

Data File: c:\star\gcmo2\2ap21021.run
Sample ID: 200608526-05



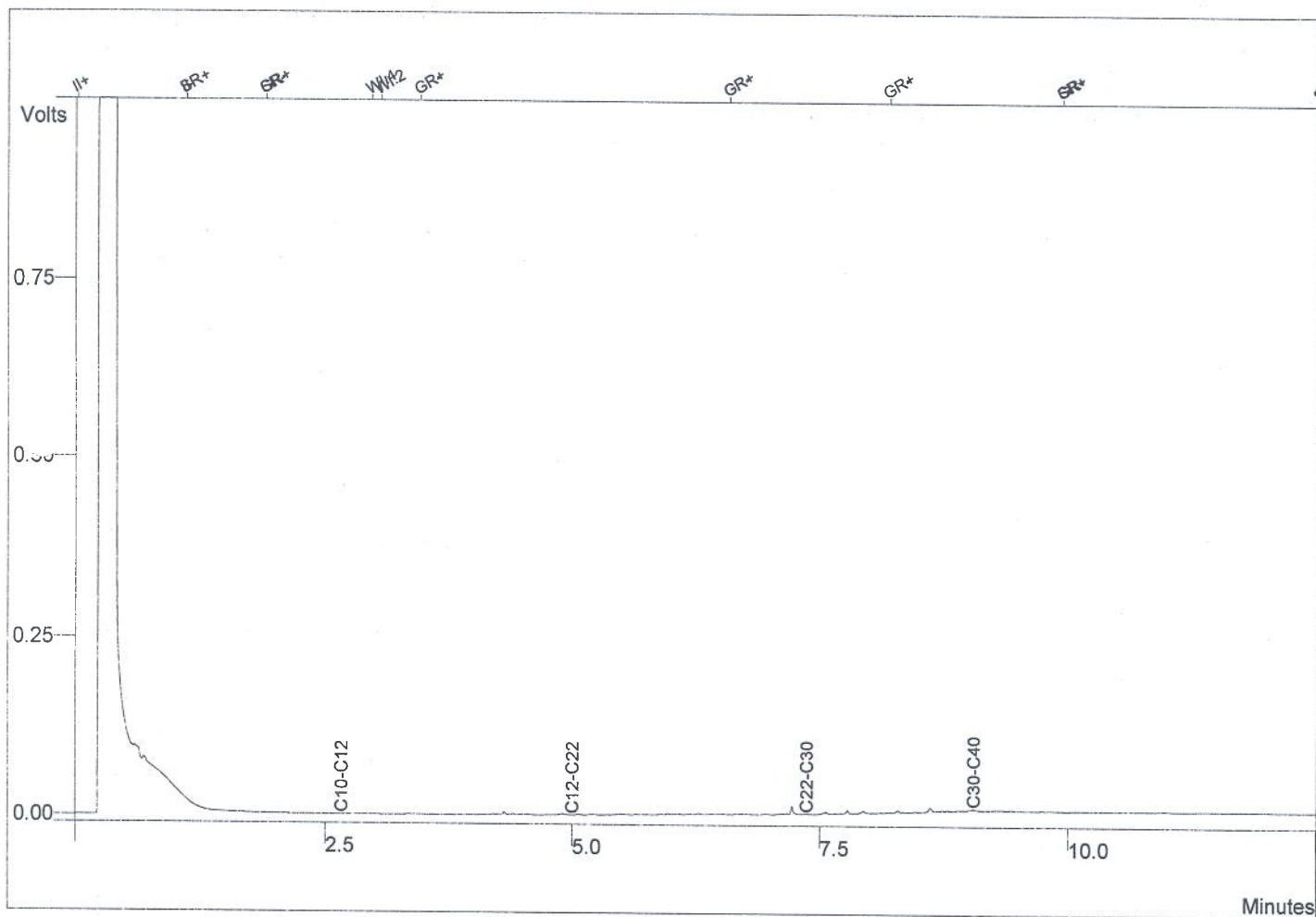
Peak No	Peak Name	Result (%)
1	C10-C12	1.0412
2	C12-C22	12.2214
3	C22-C30	14.2482
4	C30-C40	72.4891
Totals		99.9999

Data File: c:\star\gcmo2\2ap21020.run
Sample ID: 200608526-06



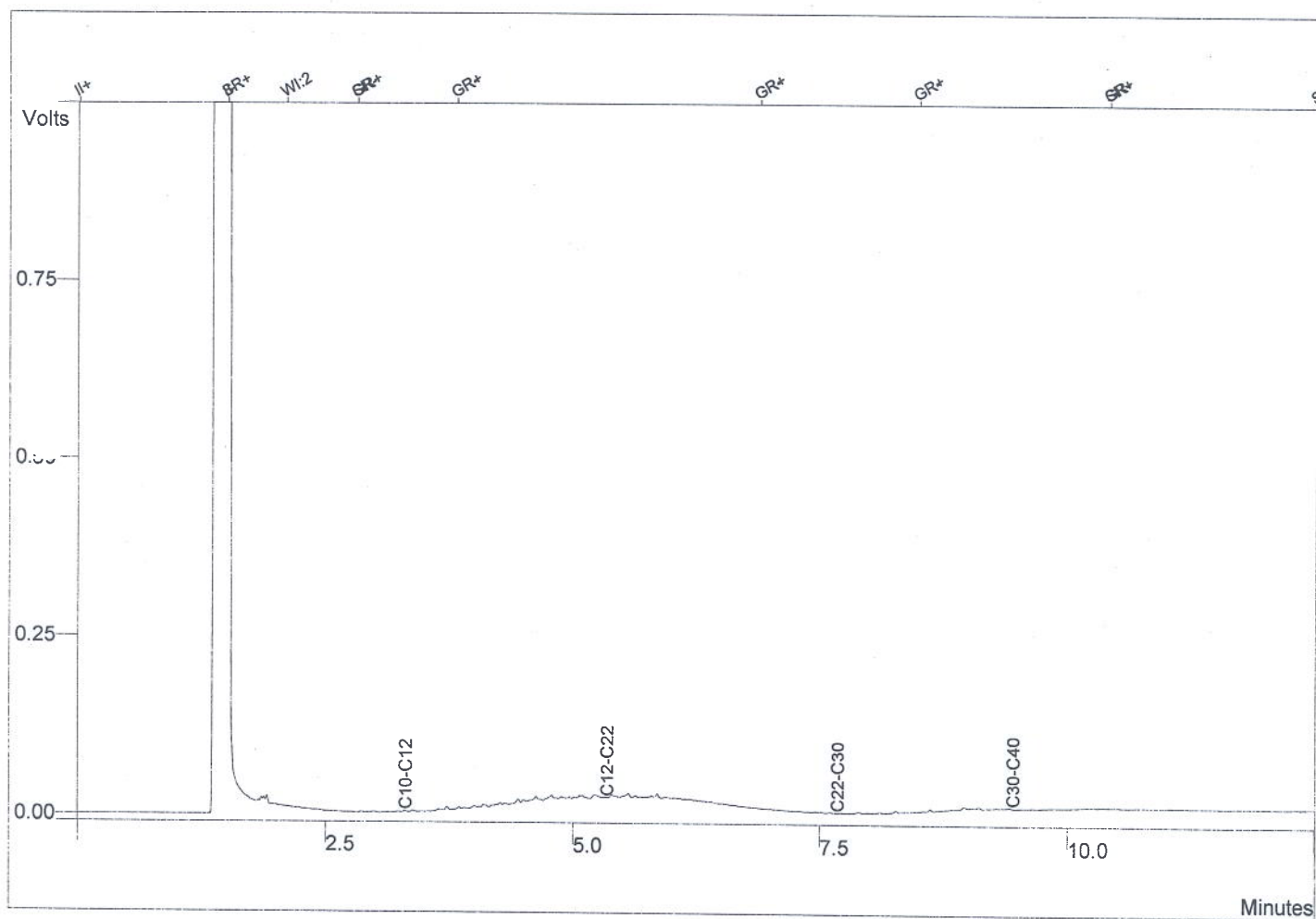
Peak No	Peak Name	Result (%)
1	C10-C12	0.2699
2	C12-C22	4.5143
3	C22-C30	32.4549
4	C30-C40	62.7610
Totals		100.0001

Data File: c:\star\gcmo2\2ap21024.run
Sample ID: 200608526-07



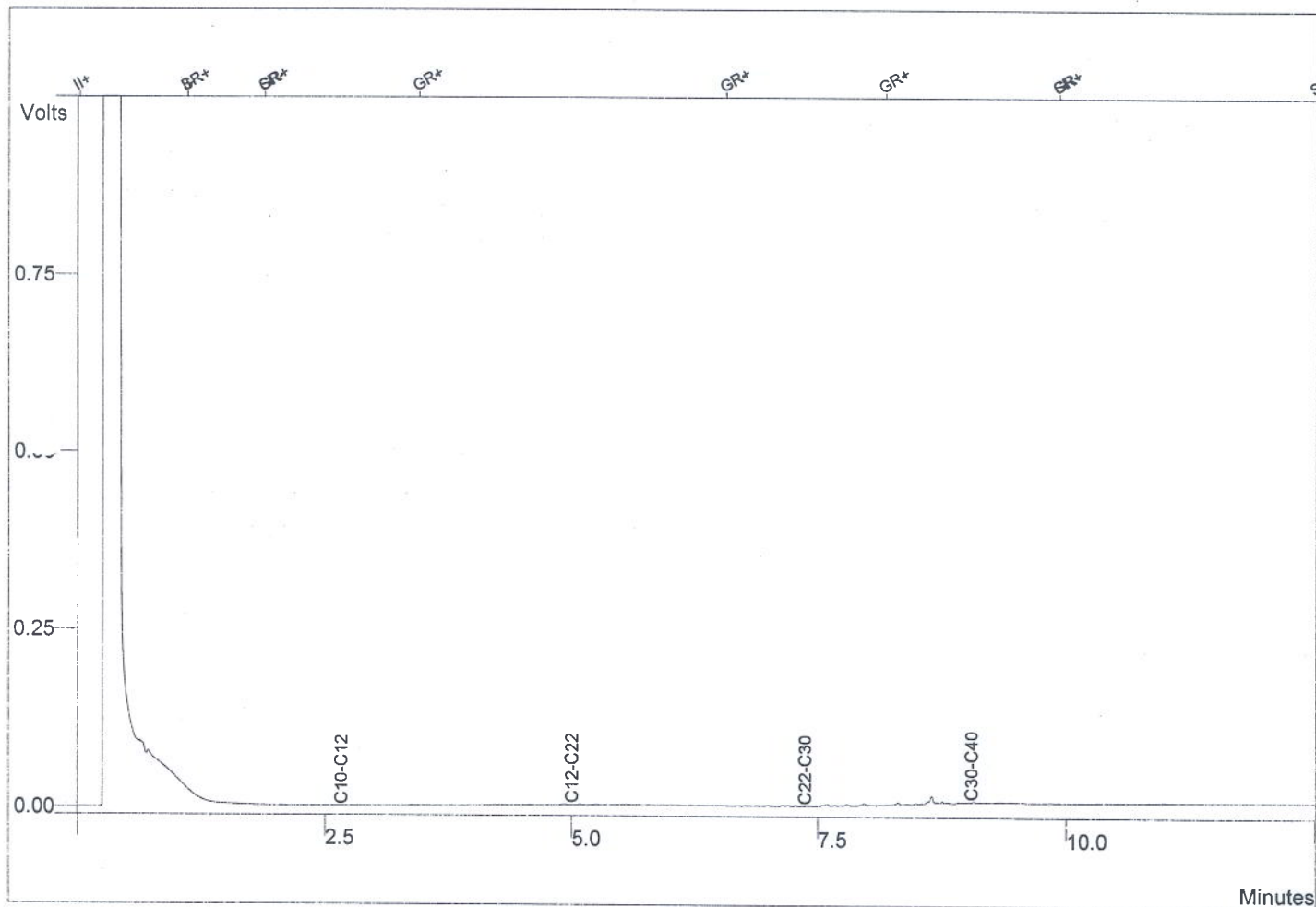
Peak No	Peak Name	Result (%)
1	C10-C12	0.9622
2	C12-C22	13.1020
3	C22-C30	18.6888
4	C30-C40	67.2470
Totals		100.0000

Data File: c:\star\gcmo2\2ap21025.run
Sample ID: 200608526-08



Peak No	Peak Name	Result (%)
1	C10-C12	2.9185
2	C12-C22	78.5909
3	C22-C30	4.6335
4	C30-C40	13.8571
Totals		100.0000

Data File: c:\star\gcmo2\2ap21028.run
Sample ID: 200608526-09



Peak No	Peak Name	Result (%)
1	C10-C12	1.0925
2	C12-C22	31.6756
3	C22-C30	9.5340
4	C30-C40	57.6979
Totals		100.0000

Analysecertificaat

Certificaatnummer : 200608683

Inventerra
J.G. Voorhorst
Nijverheidsweg 27
3341 LJ HENDRIK IDO AMBACHT

000236

INGEKOMEN : 14 APR. 2006

Betreft uw project: 06-2025 / VUREN
Bemonsteringsdatum: 05-04-2006
Ontvangstdatum: 06-04-2006
Startdatum: 06-04-2006
Rapportagedatum: 12-04-2006

Monsteromschrijving

1	200608683-01	Grond	MM11
2	200608683-02	Grond	MM12
3	200608683-03	Grond	MM13
4	200608683-04	Grond	MM14

Analyseresultaten

			1	2	3	4
Samenstellen mengmonster		-	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Droge stof	Q	%		87.9	78.5	77.4
Organische stof	Q	%			4.0	
Lutum	Q	% (m/m) ds			22.2	
Arseen [As]	Q	mg/kg ds		< 15	< 15	< 15
Cadmium [Cd]	Q	mg/kg ds		< 0.4	0.83	< 0.4
Chroom [Cr]	Q	mg/kg ds		15	49	54
Koper [Cu]	Q	mg/kg ds		5.6	22	20
Lood [Pb]	Q	mg/kg ds		< 15	66	20
Nikkel [Ni]	Q	mg/kg ds		12	33	36
Zink [Zn]	Q	mg/kg ds		41	130	81
Kwik [Hg] (niet vluchtig)	Q	mg/kg ds		0.042	0.067	0.055
Minerale olie C10 - C40	Q	mg/kg ds		11	26	< 10
Chromatogram minerale olie		-		Bijlage	Bijlage	Bijlage
PAK						
Naftaleen	Q	mg/kg ds		< 0.05	0.059	< 0.05
Fenanthreen	Q	mg/kg ds		0.015	1.4	0.010
Anthraceen	Q	mg/kg ds		< 0.01	0.36	< 0.01
Fluorantheen	Q	mg/kg ds		0.054	3.3	0.030
Benzo(a)anthraceen	Q	mg/kg ds		0.032	1.4	0.018
Chryseen	Q	mg/kg ds		0.025	1.1	< 0.02
Benzo(k)fluorantheen	Q	mg/kg ds		< 0.02	0.51	< 0.02
Benzo(a)pyreen	Q	mg/kg ds		0.038	0.90	< 0.02
Benzo(g,h,i)peryleen	Q	mg/kg ds		0.043	0.59	0.024
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	Q	mg/kg ds		0.033	0.58	< 0.02
PAK 10 VROM	Q	mg/kg ds		0.27	10	< 0.2
EOX	Q	mg/kg ds		< 0.2	< 0.2	< 0.2
Asbest						
Asbest (o-NEN 5896, klassiek) grond (QU		-	48556			

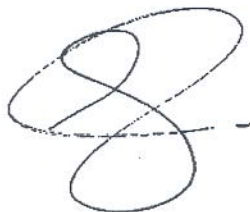
Analysecertificaat

Certificaatnummer : 200608683

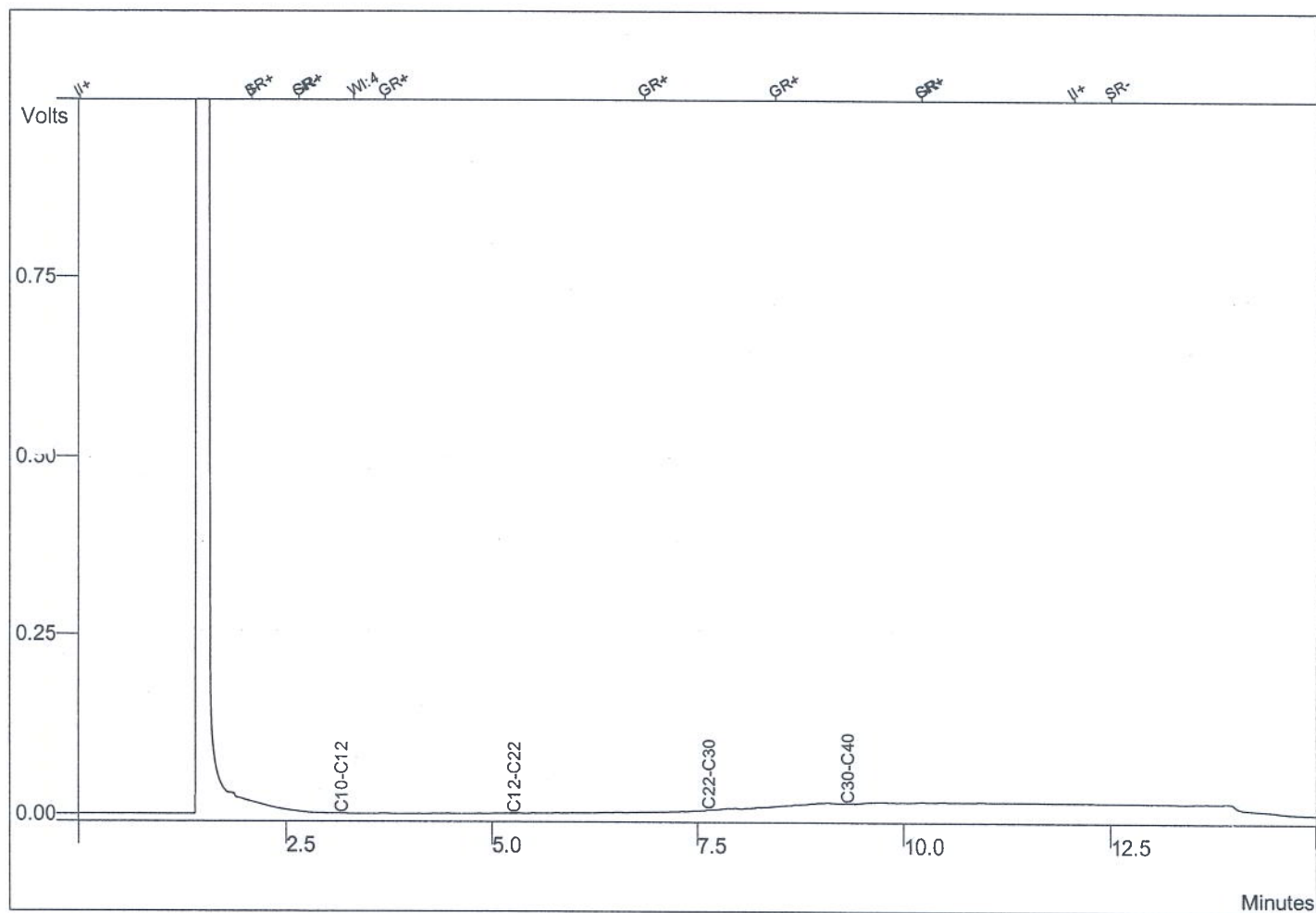
Voor informatie over analysemethoden, rapportagegrenzen en de RvA-accreditatie wordt verwezen naar de Informatiegids van Envirolab. Informatie m.b.t. prestatiekenmerken is op aanvraag beschikbaar. De met "Q" gemerkte analyses vallen onder de RvA-accreditatie. De met "A" gemerkte analyses vallen onder de AP04-accreditaties SG1, SB1 en U1. Envirolab is aangewezen door het ministerie van VROM in het kader van het Bouwstoffenbesluit voor de onderdelen "Samenstelling Grond" (SG1, SG3 en SG4), "Samenstelling Bouwstoffen" (SB1) en "Uitloging Grond en Bouwstoffen" (U1).

Dit certificaat mag zonder uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van Envirolab niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Paraaf projectcoördinator:

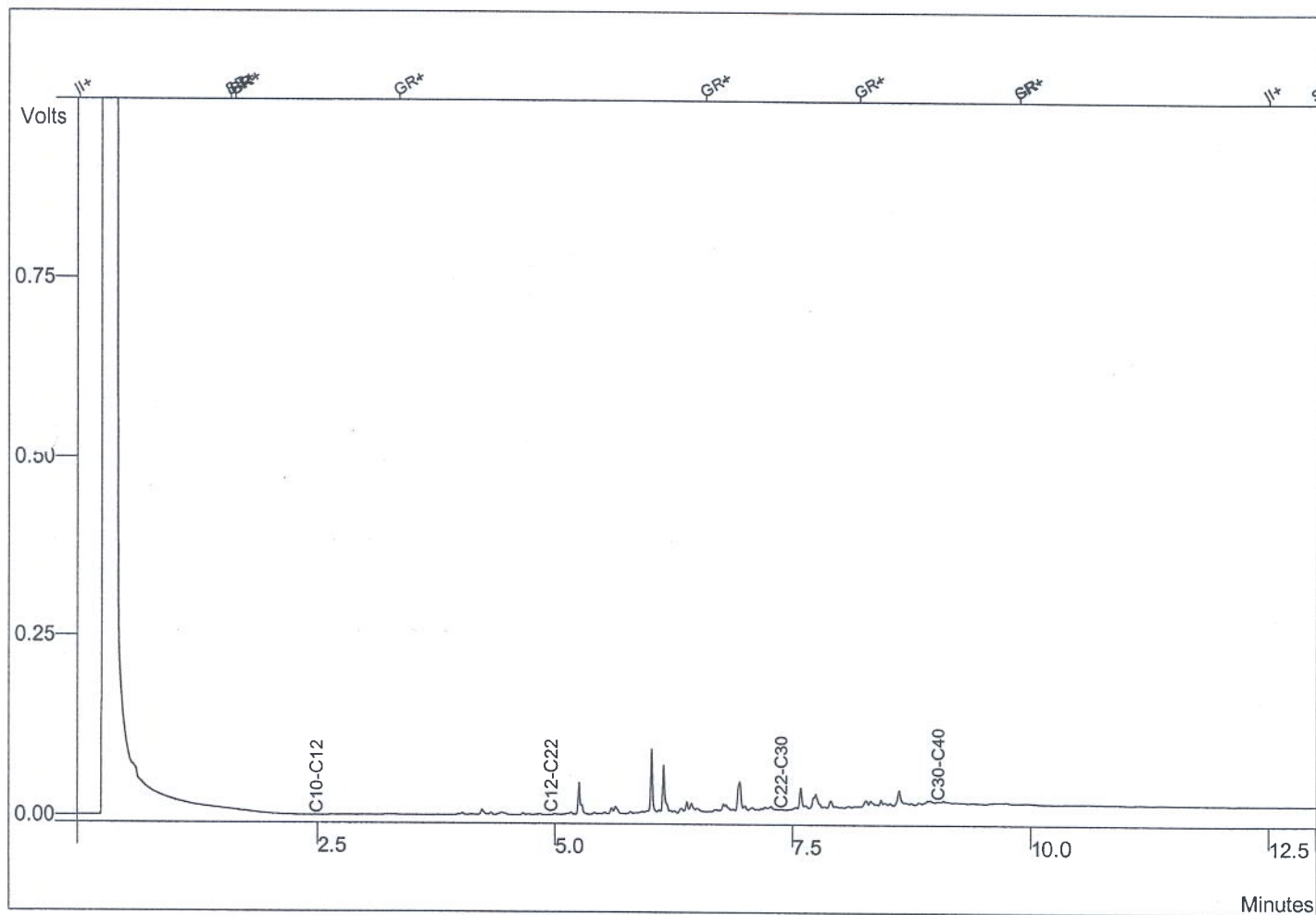


Data File: c:\star\gcmo3\data\3ap21104.run
Sample ID: 200608683-02



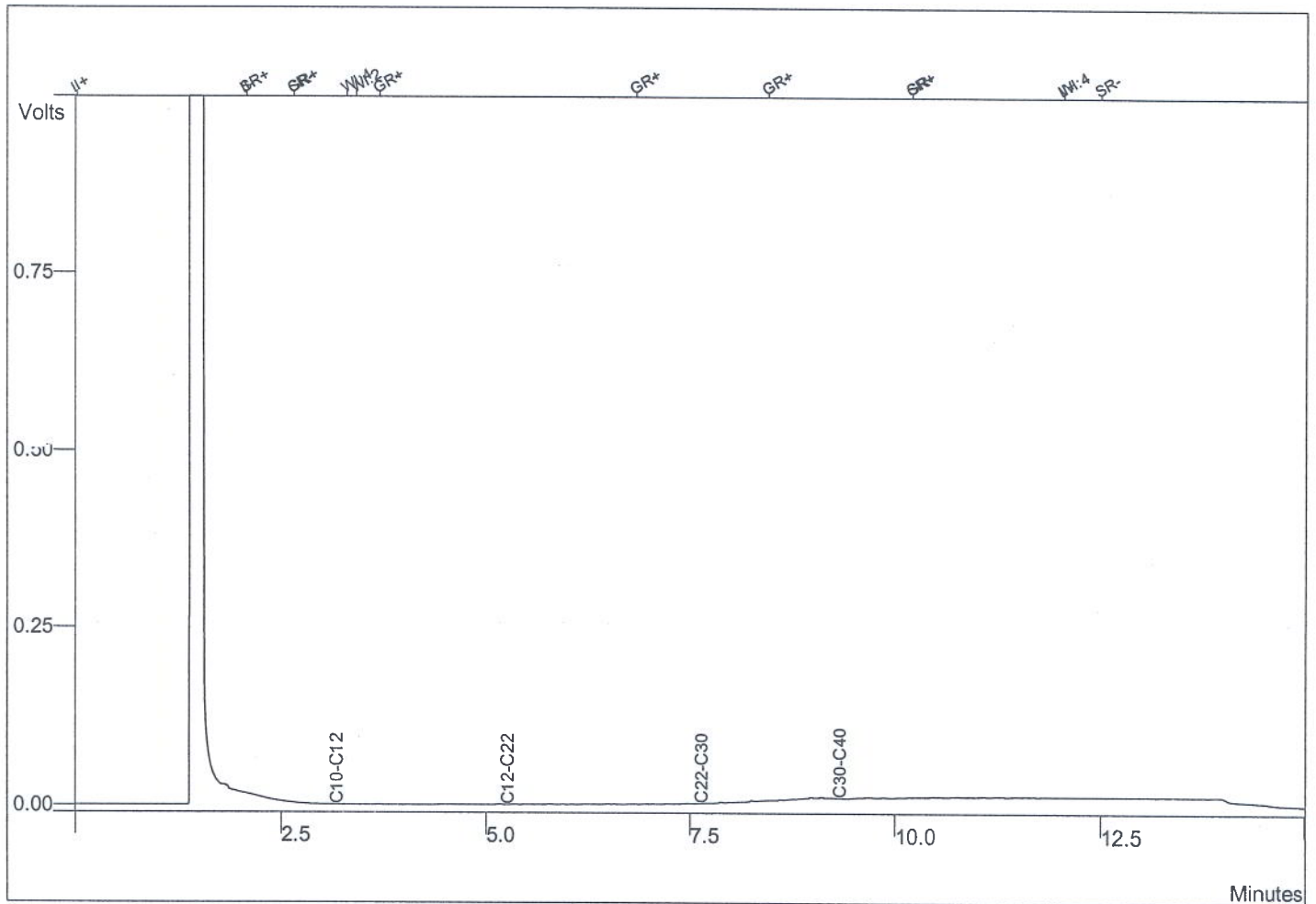
Peak No	Peak Name	Result (%)
1	C10-C12	0,1914
2	C12-C22	2,6987
3	C22-C30	14,4106
4	C30-C40	82,6993
Totals		100,0000

Data File: c:\star\gcmo3\data\3ap21109.run
Sample ID: 200608683-03



Peak No	Peak Name	Result (%)
1	C10-C12	0,4133
2	C12-C22	26,5175
3	C22-C30	30,1534
4	C30-C40	42,9158
Totals		100,0000

Data File: c:\star\gcmo3\data\3ap21108.run
Sample ID: 200608683-04



Peak No	Peak Name	Result (%)
1	C10-C12	0,2676
2	C12-C22	4,0662
3	C22-C30	13,5659
4	C30-C40	82,1003
Totals		100,0000

Envirolab bv
Ta.v. Monstervoorbewerking
Koopvaardijweg 34
4906 CV Oosterhout

Bankastraat 78
9715 CJ **Groningen**
Tel: +31 (0)50 549 44 90
Fax: +31 (0)50 549 44 87

Bank: ABN AMRO 40.45.88.719
BTW: NL 91.96.857.B01
KvK: Rotterdam 241 763 54

www.fibrecount.nl

Analyserapport

VERTROUWELIJK

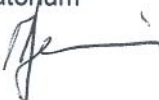
rapport	<i>Datum rapportage</i>	11-04-2006
	<i>Aantal pagina's</i>	2 (inclusief deze pagina)
uw kenmerk	<i>Contactpersoon</i>	-
	<i>Referentie</i>	Projectnummer: 200608683
	<i>Object</i>	Projectcode: 06-2025
ons kenmerk	<i>Projectnummer</i>	48556
analyse	<i>Op</i>	Asbest
	<i>Ontvangst v.d. monsters</i>	07-04-2006
	<i>Datum analyse</i>	10-04-2006
	<i>Monstername door</i>	Klant (Bij monstername "klant" kan geen uitspraak worden gedaan over de herkomst, representativiteit en veiligheid tijdens de monstername)
	<i>Spoedanalyse</i>	Nee
	<i>Naam analist</i>	Dhr. M. Demin
	<i>Plaats v.d. analyse</i>	Rotterdam
	<i>Techniek</i>	Identificatie: lichtmicroscopie
	<i>Norm</i>	NEN 5896 Kwalitatieve analyse van asbest in mat.

Indien U meer informatie wenst betreffende dit rapport, dan kunt U contact met ons opnemen:

tel.: 010-437 85 41
fax: 010-437 80 58
e-mail: fbcr@fibrecount.com

*De resultaten hebben alleen betrekking op de aangeleverde monsters.
Dit rapport mag op geen enkele wijze gereproduceerd worden, behalve in zijn geheel, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Fibrecount.*

rapportage Dhr. M. Demin
Teamcoach laboratorium

11/4/06




SHIELDGROUP
consultancy engineering research

Versie 2005.2



Analyseresultaten

Aantal monsters: 1

Referentie Lab	Klant	Plaats van de monstername	Beschrijving van het monster	Resultaat (in gewichtsprocent)
48556-17879	M1	200608683-01	quickscan	chrysotiel aanwezig crocidoliet aanwezig

* **Asbest** = verzamelnaam voor de asbestsoorten: chrysotiel (wit asbest), amosiet (bruin asbest), crocidoliet (blauw asbest), actinoliet, anthofylliet en tremoliet.

Opmerkingen

De schatting van de hechtgebondenheid, indien asbest aanwezig, heeft uitsluitend betrekking op het onderzochte monster.

In **monster 48556-17879** zijn losse vezelbundels chrysotiel en crocidoliet aangetroffen.

Analysecertificaat 00022

Certificaatnummer : 200608684

Inventerra
J.G. Voorhorst
Nijverheidsweg 27
3341 LJ HENDRIK IDO AMBACHT

Betreft uw project: 06-2025 / VUREN
 Bemonsteringsdatum: 05-04-2006
 Ontvangstdatum: 06-04-2006
 Startdatum: 06-04-2006
 Rapportagedatum: 10-04-2006

Monsteromschrijving

1	200608684-01	Grond	MM15
2	200608684-02	Grond	120-5
3	200608684-03	Grond	120-6
4	200608684-04	Grond	131-3
5	200608684-05	Grond	132-5

Analyseresultaten			1	2	3	4	5
Samenstellen mengmonster			-	Uitgevoerd			
Droge stof	Q	%	69.4	75.7	65.0	72.2	72.9
Aromaten							
Benzeen	Q	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Tolueen	Q	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Ethylbenzeen	Q	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
ortho-Xyleen	Q	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
meta-/para-Xyleen (som)	Q	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Naftaleen	Q	mg/kg ds	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Xylenen (som 3)	Q	mg/kg ds	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Aromaten (som BTEX)	Q	mg/kg ds	< 0.25	< 0.25	< 0.25	< 0.25	< 0.25
Minerale olie C10 - C40	Q	mg/kg ds	< 10	210	< 10	< 10	310
Minerale olie C10 - C12		%		40.5			56.5
Minerale olie C12 - C22		%		55.4			41.3
Minerale olie C22 - C30		%		0.8			0.3
Minerale olie C30 - C40		%		3.3			1.9
Chromatogram minerale olie		-	Bijlage	Bijlage	Bijlage	Bijlage	Bijlage

Analysecertificaat

Certificaatnummer : 200608684

Monsteromschrijving

6 200608684-06

Grond

134-4

Analyseresultaten

6

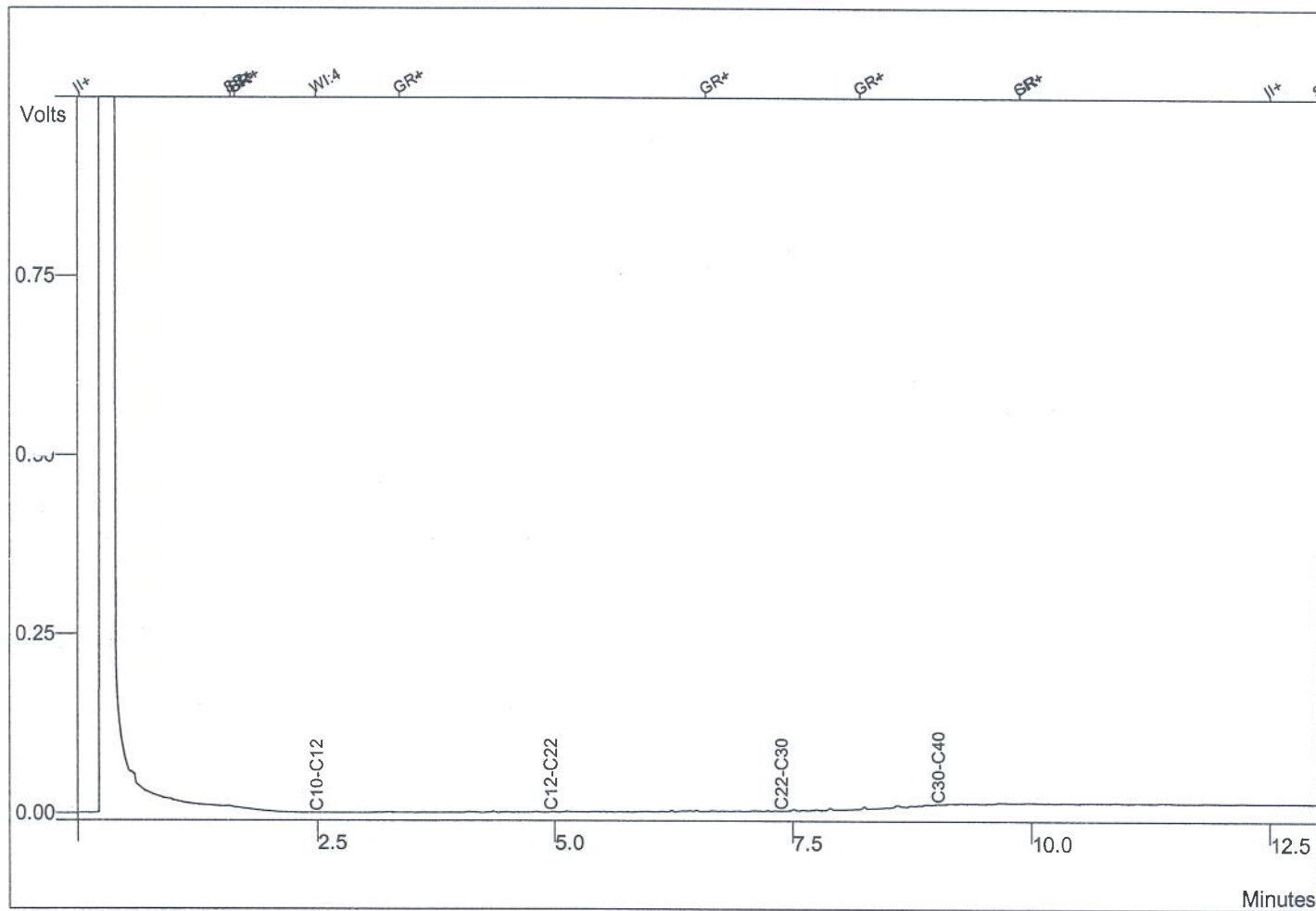
Droge stof	Q	%	65.7
Aromaten			
Benzeen	Q	mg/kg ds	< 0.05
Tolueen	Q	mg/kg ds	< 0.05
Ethylbenzeen	Q	mg/kg ds	< 0.05
ortho-Xyleen	Q	mg/kg ds	< 0.05
meta-/para-Xyleen (som)	Q	mg/kg ds	< 0.05
Naftaleen	Q	mg/kg ds	< 0.1
Xylenen (som 3)	Q	mg/kg ds	< 0.1
Aromaten (som BTEX)	Q	mg/kg ds	< 0.25
Minerale olie C10 - C40	Q	mg/kg ds	< 10
Chromatogram minerale olie	-		Bijlage

Voor informatie over analysemethoden, rapportagegrenzen en de RvA-accreditatie wordt verwezen naar de informatiegids van Envirolab. Informatie m.b.t. prestatiekenmerken is op aanvraag beschikbaar. De met "Q" gemerkte analyses vallen onder de RvA-accreditatie. De met "A" gemerkte analyses vallen onder de AP04-accreditaties SG1, SB1 en U1. Envirolab is aangewezen door het ministerie van VROM in het kader van het Bouwstoffenbesluit voor de onderdelen "Samenstelling Grond" (SG1, SG3 en SG4), "Samenstelling Bouwstoffen" (SB1) en "Uitloging Grond en Bouwstoffen" (U1).

Dit certificaat mag zonder uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van Envirolab niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Paraaf projectcoördinator:

Data File: c:\star\gcmo3\data\3ap21113.run
Sample ID: 200608684-01



Peak No	Peak Name	Result (%)
1	C10-C12	1,0890
2	C12-C22	10,0123
3	C22-C30	10,0880
4	C30-C40	78,8107
Totals		100,0000