

Onderwerp: evaluatierapport
bodemsanering Klokkenslag te Emmen
Projectnummer: 05-M2495
Opdrachtgever: Gemeente Emmen
Datum: 20 januari 2005

projectnummer

datum

onderwerp

05-M2495

20 januari 2005

Verkennd milieukundig bodemonderzoek
bodemsanering Klokkenslag te Emmen

ingevoerd BIS / GLOBIS

Nr.

04437:8600

in opdracht van

Gemeente Emmen
postbus 30001
7800 RA Emmen

uitgevoerd door

Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 3
7821 AD Emmen
tel: (0591) 659128
fax: (0591) 659325

INHOUD

1	INLEIDING.....	4
1.1	Algemeen.....	4
1.2	Aanleiding tot de bodemsanering	4
1.3	Doel van de bodemsanering	4
1.4	Uitvoering van de bodemsanering	4
1.5	Opbouw van het rapport	4
2	INFORMATIE SANERINGSLOCATIE.....	5
2.1	Algemene locatiegegevens.....	5
2.2	Voorgaande bodemonderzoeken.....	5
2.3	Verontreinigingssituatie.....	5
3	SANERINGSWERKZAAMHEDEN.....	7
3.1	Saneringscriteria en uitgangspunten	7
3.2	Voorbereidende werkzaamheden bodemsanering	7
3.2.1	Vergunningen.....	7
3.2.2	Veiligheid en gezondheid.....	8
3.3	Uitvoering grondsanering.....	8
3.3.1	Ontgraven grond.....	8
3.3.2	Afvoer en verwerking grond.....	9
3.3.3	Aanvulling en afwerking.....	9
4	MILIEUKUNDIGE BEGELEIDING.....	10
4.1	Toetsingskader	10
4.2	Controlemonsters putbodem en putwanden.....	11
4.3	Restverontreiniging.....	16
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	19
	LITERATUURLIJST	20
	COLOFON.....	21

BIJLAGEN

1. Topografisch overzicht (1:50.000)
2. Ontgravingsoverzicht (1:200/500)
3. Analysecertificaten Alcontrol Laboratoires BV
4. Weegbonnen
5. Logboek
6. Boorbeschrijvingen

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van Gemeente Emmen is in november 2004 door Sigma Bouw & Milieu milieukundige begeleiding verzorgd van een bodemsanering aan de Klokkenslag te Emmen (gemeente Emmen).

De bodemsanering had betrekking op een bodemverontreiniging met minerale olie ter plaatse van het terrein.

De plaats en situering van locatie is weergegeven in bijlage 1 en 2.

Het evaluatierapport geeft een beschrijving van alle uitgevoerde werkzaamheden, de kwaliteit van de bodem na sanering en de hoeveelheden en bestemming van de afgevoerde grond. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt beoordeeld of de bodemsanering aan de vooraf gestelde saneringsdoelstellingen voldoet.

De civiele technische werkzaamheden zijn uitgevoerd door De Roo Wegenbouw- Milieutechniek BV. De milieukundige begeleiding, controlebemonstering en evaluatie van de bodemsanering is uitgevoerd door Sigma Bouw & Milieu.

1.2 Aanleiding tot de bodemsanering

Aanleiding tot de uitvoering van de bodemsanering vormen de resultaten van een nader milieukundig bodemonderzoek (fase 1) op de locatie (ref. Oranjewoud 11191-140958). Op basis van dit onderzoek is in de vaste bodem in het traject van 0.5 m-mv tot ca. 7.0 m-mv plaatselijk een sterke verontreiniging met minerale olie aangetroffen.

1.3 Doel van de bodemsanering

Het doel van de bodemsanering betreft het verwijderen van de verontreiniging met minerale olie tot een diepte van 3.0 m-mv en het geschikt maken van de locatie voor de toekomstige bestemming (appartementen en parkeerkeiders).

1.4 Uitvoering van de bodemsanering

De bodemsanering heeft bestaan uit het verwijderen van de verontreinigde grond tot een diepte van ca. 3.0 m-mv. en het herstellen van de locatie.

1.5 Opbouw van het rapport

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

- informatie van de saneringslocatie, (hoofdstuk 2)
- saneringswerkzaamheden, (hoofdstuk 3)
- milieukundige begeleiding, (hoofdstuk 4)
- conclusies en aanbevelingen, (hoofdstuk 5).

2 INFORMATIE SANERINGSLOCATIE

2.1 Algemene locatiegegevens

De saneringslocatie is gelegen aan de Klokenslag.
 De saneringslocatie wordt omsloten door de Van Schaikweg, Hondsrugweg, De Wenning en De Klokenslag.
 De onderzoekslocatie is kadastraal bekend als sectie K, nr. 2723, kadastrale gemeente Emmen.
 De topografische ligging van de locatie is x-coördinaat 256,63 en y-coördinaat 533,68.
 De topografische ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.
 Een topografisch overzicht is opgenomen in bijlage 1.

Op de saneringslocatie is thans niet in gebruik en voornamelijk verhard met gebroken puin.
 In het verleden bevond zich op de locatie een schoolgebouw.
 Een situering van de saneringslocatie is opgenomen in bijlage 2.

2.2 Voorgaande bodemonderzoeken

Op de locatie zijn voorafgaand aan de bodemsanering drie bodemonderzoeken uitgevoerd:

- In februari 1997 is op de locatie door Wiertsema en Partners een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (ref. VN-147222). (onderzoek op het gehele terrein van de voormalige school)
- In juni 2003 is door De Straat Milieudadviseurs op de locatie een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (ref. B03K0208).
- In april 2004 is door Oranjewoud op de locatie een nader bodemonderzoek uitgevoerd (ref. 11191-140958).
- In juni 2004 is door Oranjewoud een saneringsplan opgesteld t.b.v. het verwijderen van de verontreiniging (ref. 16546-147017).

2.3 Verontreinigingssituatie

Op basis van de voorgaande bodemonderzoeken op het terrein is de verontreinigingssituatie in beeld gebracht. In het onderstaande wordt de verontreinigingssituatie waarop deze bodemsanering betrekking heeft gehad in het kort beschreven.

Grond

Ter plaatse van de saneringslocatie zijn in de vaste bodem binnen het traject van 0,5 m-mv tot ca. 7,0 m-mv plaatselijk sterk verhoogde gehalten minerale olie gemeten.
 De verontreiniging is zowel in horizontale- als verticale richting voldoende afgeperkt.
 De omvang van de sterke verontreiniging met minerale olie (gehalten boven de interventiewaarde) bedraagt naar schatting ca. 20 m³.

Grondwater

Het freatisch grondwater t.p.v. de saneringslocatie bevindt zich op een diepte van ca. 12 m-mv. Onderzoek naar de kwaliteit van het freatisch grondwater is in de voorgaande onderzoeken buiten beschouwing gelaten.

Omtrent een nadere omschrijving van de verontreinigingssituatie wordt verwezen naar het uitgevoerde nader milieukundig bodemonderzoek (ref. Oranjewoud, 16546-147017).

Gevalsdefinitie en Ernst

Op basis van navraag bij een oud medewerker van de voormalige school is medegedeeld dat zich t.p.v. de saneringslocatie in het verleden barakken hebben bevonden. De barakken werden enige tijd verwarmd middels olie gestookte kachels.

Mogelijk is de onderhavige verontreiniging hierdoor, deels, ontstaan.

Op basis van de bekende onderzoeksresultaten wordt de grens van 20 m³ sterk verontreinigde grond en/of het sterk verontreinigd bodemvolume grondwater van 100 m³ niet overschreden. Naar verwachting is er in het onderhavige geval geen sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Vlet bodembescherming.

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de voorbereidende werkzaamheden alsmede de uitgevoerde saneringswerkzaamheden.

3.1 Saneringscriteria en uitgangspunten

Als uitgangspunt voor de bodemsanering van de onderhavige verontreiniging geldt het door Oranjewoud opgestelde saneringsplan (ref. 16546-147017).

In 2004 is door de gemeente Emmen ingestemd met de voorgestelde uitvoering van de sanering.

Op de saneringslocatie zijn plannen voor de bouw van een appartementencomplex met een

parkeerkelder. Hierbij zal tot een diepte van 3.0 m-mv grond worden ontgraven t.b.v. de aanleg van de parkeerkelder.

De in het opgestelde saneringsplan opgenomen uitgangspunten m.b.t. de sanering van de minerale olie verontreiniging op het onderhavige terrein zijn:

- de verontreiniging met minerale olie wordt tot een diepte van ca. 3.0 m-mv volledig verwijderd.
- in het onderhavige geval is getracht de bodem tot 3.0 m-mv zoveel mogelijk multifunctioneel te saneren. Als terugsanereerwaarde voor minerale olie en vluchtige aromaten in de vaste bodem geldt de streefwaarde uit de saneringsregeling van de Wet Bodembescherming van het Ministerie van VROM "Circulaire Streef- en interventiewaarde bodemsanering" (Staatscourant 39, 24 februari 2000).
- de verontreiniging met minerale olie in het traject van 3.0 m-mv tot 7.0 m-mv blijft als restverontreiniging achter.
- de ontgraven verontreinigde grond wordt van de locatie afgevoerd naar een erkende verwerker.
- de ontgravingsput wordt niet aangevuld met schone grond.
- er zijn geen maatregelen nodig t.b.v. het grondwater, aangezien het freatisch grondwater zich niet binnen het te ontgraven traject bevindt.

3.2 Voorbereidende werkzaamheden bodemsanering

3.2.1 Vergunningen

Voorafgaand aan de sanering is door de gemeente Emmen ingestemd met het opgestelde saneringsplan.

Voorafgaand aan de werkzaamheden is een KLIC-melding gedaan.

Vrijkomende verontreinigde grond is afgevoerd naar Essent Milieu te Wijster.

3.2.2 Veiligheid en gezondheid

Voorafgaand aan de werkzaamheden is een KLIC-melding gedaan.

Door de aannemer is gewerkt met een standaard V & G plan.

Ten einde de veiligheid op het werk te waarborgen is gewerkt conform de maatregelen uit de CROW publicatie 132. De veiligheidsklasse 0T en 0F is van toepassing.

Betreffende de risico's is bij de sanering van de verontreinigde grond als leidraad risicoklasse 0T aangehouden. Voor de veiligheid met betrekking tot brand- en explosiegevaar is klasse 0F aangehouden.

Het terrein is tijdens de sanering afgezet middels bouwhekken.

3.3 Uitvoering grondsanering

De saneringswerkzaamheden hebben in hoofdlijnen bestaan uit:

- ontgraven en in depot zetten van de halfverhardingslaag;
- ontgraven en afvoeren van verontreinigde grond;
- eindbemonstering van de ontgravingsput;
- herstelwerkzaamheden.

3.3.1 Ontgraven grond

Het ontgraven van de verontreiniging met minerale olie in de vaste bodem is op 04 november 2004 uitgevoerd.

De bovengrond t.p.v. de saneringslocatie is voorzien van een halfverhardingslaag (gebroken puin). De puinhoudende bovengrond met een dikte van 0,2 meter is ontgraven en elders op het terrein in depot gezet. In totaal is ca. 19 m³ puinhoudende bovengrond in depot gezet.

De bodemlaag van 0,2 m-mv tot ca. 0,5 m-mv is zintuiglijk schoon bevonden. De zintuiglijk schone bovengrond is elders op het terrein tijdelijk in depot gezet. Het depot is na afloop bemonsterd.

Het afgraven van de verontreinigde grond heeft plaatsgevonden op basis van zintuiglijke waarnemingen.

De verontreiniging met minerale olie in de vaste bodem is tussen 0,5-3,0 m-mv ontgraven.

De verontreiniging is plaatselijk ontgraven onder een talud (1:1).

In totaal is ca. 135 m³ verontreinigde grond ontgraven.

Na afloop van de werkzaamheden op 04 november 2004 zijn controlemonsters van de putwanden en putbodem genomen.

Het verloop van de ontgravingsgrenzen, diepten en de situering van de genomen controlemonsters is weergegeven in bijlage 2.

3.3.2 Afvoer en verwerking grond

De zintuiglijk met minerale olie verontreinigde grond is op 04 november 2004 middels vrachtauto's (fa. Wittenborg en fa. Nlezen) onder afvalsstroombummer 031504109471, afgevoerd naar NV VAM te Wijster.

De puinhoudende bovengrond is ontgraven en elders op het terrein in depot gezet. In totaal is ca. 19 m³ puinhoudende bovengrond in depot gezet.

De zintuiglijk schone bovengrond is elders op het terrein tijdelijk in depot gezet. Het depot is na afloop bemonsterd. In totaal is ca. 10 m³ zintuiglijk schone bovengrond in depot gezet. Teneinde te kunnen beoordelen of de grond in depot geschikt is voor hergebruik is kwaliteit ervan indicatief onderzocht.

De monstername van de grond in het aangelegde gronddepot is afgeleid van het protocol nr. 1018, (versie 4,0) "Monsterneming grond ten behoeve van partijkeringen". Het depotgrondmonster is onderzocht op de parameters uit het NEN-grondpakket. Van het depot zijn 100 grepen genomen. Van de 100 grepen is per depot één grondmengmonster samengesteld. Op basis van de depotbemonstering is gebleken dat de schone bovengrond geen verontreinigingen bevat. De depots A en B zijn als aanvulgrond toegepast.

In totaal is ca. 135 m³ verontreinigde grond ontgraven en afgevoerd.

In tabel 1 is een totaal overzicht weergegeven van de hoeveelheden ontgraven grond.

Tabel 1 Overzicht ontgraven, afgevoerde en verwerkte hoeveelheden grond (balans)

<i>Omschrijving</i>	<i>Hoeveelheid in ton</i>	<i>Hoeveelheid in m³ afvoerlocatie</i>
verontreinigde grond	227.16	ca. 135
Depot A+B	16	ca. 10
schone bovengrond	38	ca. 19
puinhoudende bovengrond		in depot elders op terrein
totaal	281.16	ca. 164

De afvoerbewijzen, weegbonnen, van de afgevoerde grond zijn in bijlage 4 opgenomen.

3.3.3 Aanvulling en afwerking

In week 46 is de ontgravingssput opgevuld met zand afkomstig van een nabijgelegen depot. In totaal is ca. 135 m³ grond van elders aangebracht en verdicht.

De milieukundige begeleiding heeft bestaan uit:

- d.m.v. zichtbare waarnemingen aangeven van de ontgravingsgrenzen
- het nemen van controlemonsters van putwanden en van de putbodem
- depotbemonstering
- controle op naleving van de veiligheidsvoorschriften

4.1 Toetsingskader

Teneinde de kwaliteit van de bodem en de mate van verontreiniging te kunnen beoordelen, zijn de analysesresultaten van de controlegrond- en grondwatermonsters getoetst aan toetsingswaarden behorende tot de "Circulaire Streef- en interventiewaarde bodemsanering" (Staatscourant 39, 24 februari 2000), literatuur 1.

De getalswaarde van de streef- en interventiewaarden is voor bepaalde stoffen afhankelijk van de bodem.

In het onderstaande worden de drie toetsingswaarden kort toegelicht.

Streefwaarde

De streefwaarde (S) geeft het niveau aan waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit, de bodem is dan multifunctioneel. In geval van bodemverontreiniging geven de streefwaarden het niveau aan dat bereikt moet worden om de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, dier of plant, volledig te herstellen.

Bij overschrijding van de streefwaarde is er sprake van bodemverontreiniging.

Tussenwaarde:

De gemiddelde waarde van de streefwaarde en de interventiewaarde ($(S+I)/2$, hierna te noemen tussenwaarde (T), wordt gehanteerd om aan te geven dat bij overschrijding de kans aanwezig is dat er sprake is van een ernstige verontreiniging, ofwel dat nader onderzoek noodzakelijk is.

Een nader onderzoek wordt uitgevoerd indien er een vermoeden bestaat dat er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

Interventiewaarde:

De interventiewaarde (I) geeft aan dat bij overschrijding van deze waarde de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd.

Is er sprake van een ernstige bodemverontreiniging en wordt de interventiewaarde in meer dan 25 m³ grond of 100 m³ grondwater (bodemvolume) overschreden, dan kan er noodzaak zijn tot sanering.

De saneringsurgentie wordt bepaald door blootstellingsrisico's van mens, dier en plant en de verspreidingsrisico's van de betreffende stoffen (actuele risico's).

De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het milieu (onderzoek RIVM).

Bij de beoordeling van bodemverontreiniging aan de hand van de genoemde toetsingswaarden spelen nog een aantal aspecten een rol. Rekening dient te worden gehouden met het feit dat de mobiliteit van stoffen in de bodem en daardoor de verspreiding van stoffen afhankelijk is van diverse bodemkenmerken. Daarnaast speelt de bestemming en het gebruik van de locatie in de huidige situatie alsmede de toekomstige situatie, een grote rol bij de beoordeling van de risico's voor het milieu.

4.2 Controlemonsters putbodem en putwanden

Ter verificatie van het saneringsresultaat zijn na de ontgraving van de verontreiniging in de vaste bodem enkele controlemonsters van de ontgravingsschachten en putbodem genomen.

In totaal zijn van de ontgravingssput, over verschillende diepten, vijf putwandcontrolemonsters

genomen en geanalyseerd.

Van de putbodem zijn drie grondmengmonsters samengesteld en geanalyseerd.

Teneinde vast te stellen of er geen verontreiniging is achtergebleven zijn de controlemonsters van

de ontgravingssput geanalyseerd op de gehalten minerale olie.

Grondmonsters zijn genomen conform NEN-5742 en NEN-5743

In onderstaande tabel 2 wordt de samenstelling van de grondmengmonsters, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

Tabel 2 Analyse-schema

Monstercode	locatie	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarneming	analysepakket
-------------	---------	---------------	-------------------------	---------------

controlebemonstering putwanden

X01	putwand 1	0.5-3.0m-mv	-	minerale olie/BTEXN
X02	putwand 2	0.5-3.0m-mv	-	minerale olie/BTEXN
X03	putwand 3	0.5-3.0m-mv	-	minerale olie/BTEXN
X04	putwand 4	0.5-3.0m-mv	-	minerale olie/BTEXN
X05	putwand 5	0.5-3.0m-mv	-	minerale olie/BTEXN

controlebemonstering putbodem

X06	bodem 1,1 t/m 1.5	3.0m-mv	-	minerale olie/BTEXN
X07	bodem 2,1 t/m 2.5	3.0m-mv	-	minerale olie/BTEXN
X08	bodem 3,1 t/m 3.5	3.0m-mv	-	minerale olie/BTEXN
X09	bodem 4,1 t/m 4.5	3.0m-mv	-	minerale olie/BTEXN

controlebemonstering depot A+B

X14	depot A+B	-	-	NEN-grond ⁽¹⁾
-----	-----------	---	---	--------------------------

vaststellen restverontreiniging

X10	boring 1	5.0-6.0 m-mv	olie-water-reactie	minerale olie/BTEXN
X11	boring 1	9.0-9.5 m-mv	olie-water-reactie	minerale olie/BTEXN
X12	boring 3	3.0-3.5 m-mv	olie-water-reactie	minerale olie/BTEXN
X12	boring 4	3.0-3.5 m-mv	olie-water-reactie	minerale olie/BTEXN

verklaring van de gebruikte afkortingen en codes:⁽¹⁾

NEN-grond	=	zware metalen, PAK (10-VROM), minerale olie (GC), EOX;
Zware metalen	=	arsen (As)/cadmium (Cd)/chromium (Cr)/koper (Cu)/lood (Pb)/nikkel (Ni)/zink (Zn)/kwik(Hg);
Vluchtige aromaten	=	Benzeen (B), Toluene (T), Ethylbenzeen (E), Xylenen (X), Nafaleen (N) (BTEXN);
EOX	=	Extraheerbare organische halogenen;
PAK	=	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen;

Teneinde de kwaliteit van de grond en de mate van verontreiniging te kunnen beoordelen, zijn de analysesresultaten van controlegrondmonsters getoetst aan toetsingswaarden behorende tot de "Circulaire Streef- en interventiewaarde bodemsanering" (Staatscourant 39, 24 februari 2000).

De analysesresultaten van de controlemonsters zijn opgenomen in tabel 3 t/m 6.

Het chemisch onderzoek van grond is uitgevoerd door het sterlab geaccrediteerde milieulaboratorium van Alcontrol te Hoogvliet.

De analysecertificaten van de controlemonsters zijn opgenomen in bijlage 3.

De herkomst van de controlemonsters is weergegeven in het ontgravingsoverzicht welke is opgenomen in bijlage 2.

Putwanden

Tabel 3 Resultaten chemische analyses putwanden gerelateerd aan de toetsingswaarde

code	X01	X02	X03	S	%(S+I)	I
Monster	PW1	PW2	PW3			
diepte (m-mv)	0.5-3.0	0.5-3.0	0.5-3.0			
droge stof (gew.-%)	88,4	88,4	87,0			
lutum (%)	4,0	4,0	4,0			
humus (%)	0,5	0,5	0,5			
vluchtige aromaten						
benzeen	<0,05	<0,05	<0,05	0,004	0,20	0,40
tolueen	<0,05	<0,05	<0,05	0,004	26	52
ethylbenzeen	<0,05	<0,05	<0,05	0,01	10	20
xyleen	<0,05	<0,05	<0,05	0,04	5,0	10
totaal BTEX	<0,2	<0,2	<0,2			
naffaleen	<0,1	<0,1	<0,1			
minerale olie						
fractie C10-C12	<5	<5	<5			
fractie C12-C22	10	<5	10			
fractie C22-C30	5	<5	<5			
fractie C30-C40	5	<5	5			
totaal olie C10-C40	<20	<20	<20	20	1010	2000
* het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde						
** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde						
*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde						

Resultaten chemische analyses putwanden gerelateerd aan de toetsingswaarde

het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde	*
het gehalte is groter dan de streef- en interventiewaarde en kleiner dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde	**
het gehalte is groter dan de interventiewaarde	***

Controlmonster X01 (putwand PW1) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie en/of vluchtige aromaten t.o.v. de streefwaarde.

Op basis van de onderzoeksresultaten van het controlemonsters van de putwanden kan geconcludeerd worden dat de ontgraving in verticale richting voldoende is doorgezet teneinde de saneringsdoelstelling te bereiken.

Putbodem

Tabel 5 Resultaten chemische analyses putbodem gerelateerd aan de toetsingswaarde

code	X06	X07	X08	S	%(s+i)	I
Monster	PB1	PB2	PB3			
diepte (m-mv)	3.0	3.0	3.0			
droge stof (gew.-%)	87,9	88,1	87,4			
lutum (%)	4,0	4,0	4,0			
humus (%)	0,5	0,5	0,5			
vluchtige aromaten						
benzeen	<0,05	<0,05	<0,05	0,004	0,20	0,40
tolueen	<0,05	<0,05	<0,05	0,004	26	52
ethylbenzeen	<0,05	<0,05	0,61	*	10	20
xyleen	<0,05	<0,05	2,3	*	0,04	10
total BTX	<0,2	<0,2	2,9			
naftaleen	<0,1	<0,1	2,8			
minerale olie						
fractie C10-C12	<5	<5	730			
fractie C12-C22	<5	<5	2600			
fractie C22-C30	<5	<5	70			
fractie C30-C40	<5	<5	5			
total olie C10-C40	<20	<20	3400	***	20	2000
* het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde						

Tabel 6 Resultaten chemische analyses putbodem gerelateerd aan de toetsingswaarde

code	X09	S	%(S+I)	I
Monster	PB4			
diepte (m-mv)	3.0			

droge stof (gew.-%) 86,2
 lutum (%) 4,0
 humus (%) 0,5

vluchtige aromaten

benzeen <0,05
 toluen <0,05
 ethylbenzeen <0,05
 xylene <0,05
 totaal BTEX <0,2
 naftaleen <0,1

minerale olie

fractie C10-C12 <5
 fractie C12-C22 <5
 fractie C22-C30 <5
 fractie C30-C40 <5
 totaal olie C10-C40 <20

* het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
 ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
 *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

interpretatie resultaten controlemonsters putbodem

Controlemonster X06 (putbodem PB1) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie en/of vluchtige aromaten t.o.v. de streefwaarde.

Controlemonster X07 (putbodem PB2) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie en/of vluchtige aromaten t.o.v. de streefwaarde.

Controlemonster X08 (putbodem PB3) bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de interventiewaarde en een verhoogd gehalte ethylbenzeen en xylene (vluchtige aromaten) t.o.v. de streefwaarde.

Controlemonster X09 (putbodem PB4) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie en/of vluchtige aromaten t.o.v. de streefwaarde.

Op basis van de onderzoeksresultaten van het controlemonsters van de putbodem kan geconcludeerd worden dat zich in de kern van de ontgraving (putbodemmonster PB3) nog verontreiniging met minerale olie boven de interventiewaarde bevindt.

in de ontgraving (putbodemmonster PB3) bevat nog een
de interventiewaarde en een verhoogd gehalte ethylbenzeen en
de streefwaarde.

estiverontreiniging onder de ontgraving zijn vier afperkende
oring van de boringen is weergegeven in het
omen in bijlage 2.

0 m-mv. In de kern is boring 1 doorgezet tot 9.5 m-mv.

gen is t.p.v. boring 1 tot 9.5 m-mv nog een olie-water-reactie

s onder de ontgraving geanalyseerd op het gehalte

emonsters zijn opgenomen in tabel 7 en 8.

s uitgevoerd door het sterlab geaccrediteerde

oogvlet.

emonsters zijn opgenomen in bijlage 3.

analyses gerelateerd aan de toetsingswaarde

X11	1	9.0-9.5
S	%(s+1)	I

95,4
4,0
0,5

<0,05

<0,05

<0,05

<0,05

<0,1

<0,2

<0,1

10

130

10

5

150

*

*

eeftwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner
de van de streef- en interventiewaarde
emiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of
erventiewaarde

Tabel 8 Resultaten chemische analyses gerelateerd aan de toetsingswaarde

code	Monster	diepte (m-mv)	X12	X13	S	%(S+I)	I
		3.0-3.5	3	4			
		3.0-3.5					

droge stof (gew.-%) 87,7 95,4
 lutum (%) 4,0 4,0
 humus (%) 0,5 0,5

vluchtige aromaten
 benzeen <0,05 <0,05
 toluen <0,05 <0,05
 ethylbenzeen <0,05 <0,05
 xyleen <0,05 <0,05
 totaal BTEX <0,2 <0,2
 naftaleen <0,1 <0,1

minerale olie
 fractie C10-C12 <5 <5
 fractie C12-C22 <5 <5
 fractie C22-C30 <5 <5
 fractie C30-C40 <5 <5
 totaal olie C10-C40 <20 <20

* het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
 ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
 *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

interpretatie resultaten controlemonsters t.p.v. restverontreiniging

Controlemonster X10 (boring 1- traject 5.0-6.0 m-mv) bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de streefwaarde.

Controlemonster X11 (boring 1- traject 9.0-9.5 m-mv) bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de streefwaarde.

Controlemonster X12 (boring 3- traject 3.0-3.5 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie en/of vluchtige aromaten t.o.v. de streefwaarde.

Controlemonster X13 (boring 4- traject 3.0-3.5 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie en/of vluchtige aromaten t.o.v. de streefwaarde.

Op basis van analysesresultaten van de putwand- en putbodemcontrolemonsters alsmede de uitgevoerde afperkende boringen blijkt dat zich binnen het ontgravingvlak PB3 een restverontreiniging bevindt.

De oppervlakte waarbinnen de restverontreiniging zich bevindt wordt geschat op ca. 25 m².

In verticale richting is de restverontreiniging aangetroffen in het traject van 3.0 m-mv tot tenminste 9.5 m-mv. Tot een diepte van tenminste 9.5 m-mv zijn in de vaste bodem nog verhoogde gehalten minerale olie t.o.v. de streefwaarde gemeten.

Aangezien de restverontreiniging in verticale richting niet geheel in afgeperkt kan de totale omvang van de restverontreiniging (gehalten minerale olie boven de streefwaarde) op basis van de bekende onderzoeksresultaten niet voldoende nauwkeurig worden ingeschat.

De omvang van de restverontreiniging met minerale olie (gehalten minerale olie boven de interventiewaarde) wordt geschat op ca. 15 m³ (sterk verontreinigd oppervlak van ca. 15 m² bodemtraject van 3.0 m-mv tot ca. 4.0 m-mv.).

Op basis van de uitgevoerde saneringswerkzaamheden wordt het volgende geconcludeerd:

putwanden

Na ontgraving van de verontreiniging kan geconcludeerd worden dat de onderzochte controlegrondmonsters van de putwanden PW1 t/m PW5 geen verhoogde gehalten minerale olie en/of vluchtige aromaten bevatten t.o.v. de streefwaarde.

putbodem

Na ontgraving van de verontreiniging kan geconcludeerd worden dat de onderzochte controlegrondmonsters van de putbodem PB1, PB2 en PB4 geen verhoogde gehalten minerale olie en/of vluchtige aromaten bevatten t.o.v. de streefwaarde bevatten.

Het controlemonster van putbodem PB3 bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de interventiewaarde en een verhoogd gehalte ethylbenzeen en xyleen (vluchtige aromaten) t.o.v. de streefwaarde.

restverontreiniging

Op basis van analysesresultaten van de putwand- en putbodemcontrolemonsters alsmede de uitgevoerde afperkende boringen blijkt dat zich binnen het ontgravingsvlak PB3 een restverontreiniging bevindt.

Tot een diepte van tenminste 9,5 m-mv zijn in de vaste bodem binnen dit vlak nog verhoogde gehalten minerale olie t.o.v. de streefwaarde gemeten.

Aangezien de restverontreiniging in verticale richting niet geheel in afgeperkt kan de totale omvang van de restverontreiniging (gehalten minerale olie boven de streefwaarde) op basis van de bekende onderzoeksresultaten niet voldoende nauwkeurig worden ingeschat.

De omvang van de restverontreiniging met minerale olie (gehalten minerale olie boven de interventiewaarde) wordt geschat op ca. 15 m³ (sterk verontreinigd oppervlak van ca. 15 m² bodemtraject van 3,0 m-mv tot ca. 4,0 m-mv.).

ontgraven- en afgevoerde grond

In totaal is circa 135 m³ verontreinigde grond ontgraven.

In totaal is ca. 135 m³ verontreinigde grond afgevoerd naar NV VAM te Wijster.

Algemeen

Op basis van de onderzoeksresultaten van het controlemonsters van de putwanden en putbodem kan geconcludeerd worden dat de ontgraving tot 3,0 m-mv in horizontale- en verticale richting voldoende is doorgezet teneinde de saneringsdoelstelling voor wat betreft de vaste bodem te bereiken. Op basis van het behaalde saneringsresultaat kan geconcludeerd worden dat, voor wat betreft de vaste bodem tot 3,0 m-mv, is voldaan aan de vooraf gestelde doelstellingen (multifunctionele sanering).

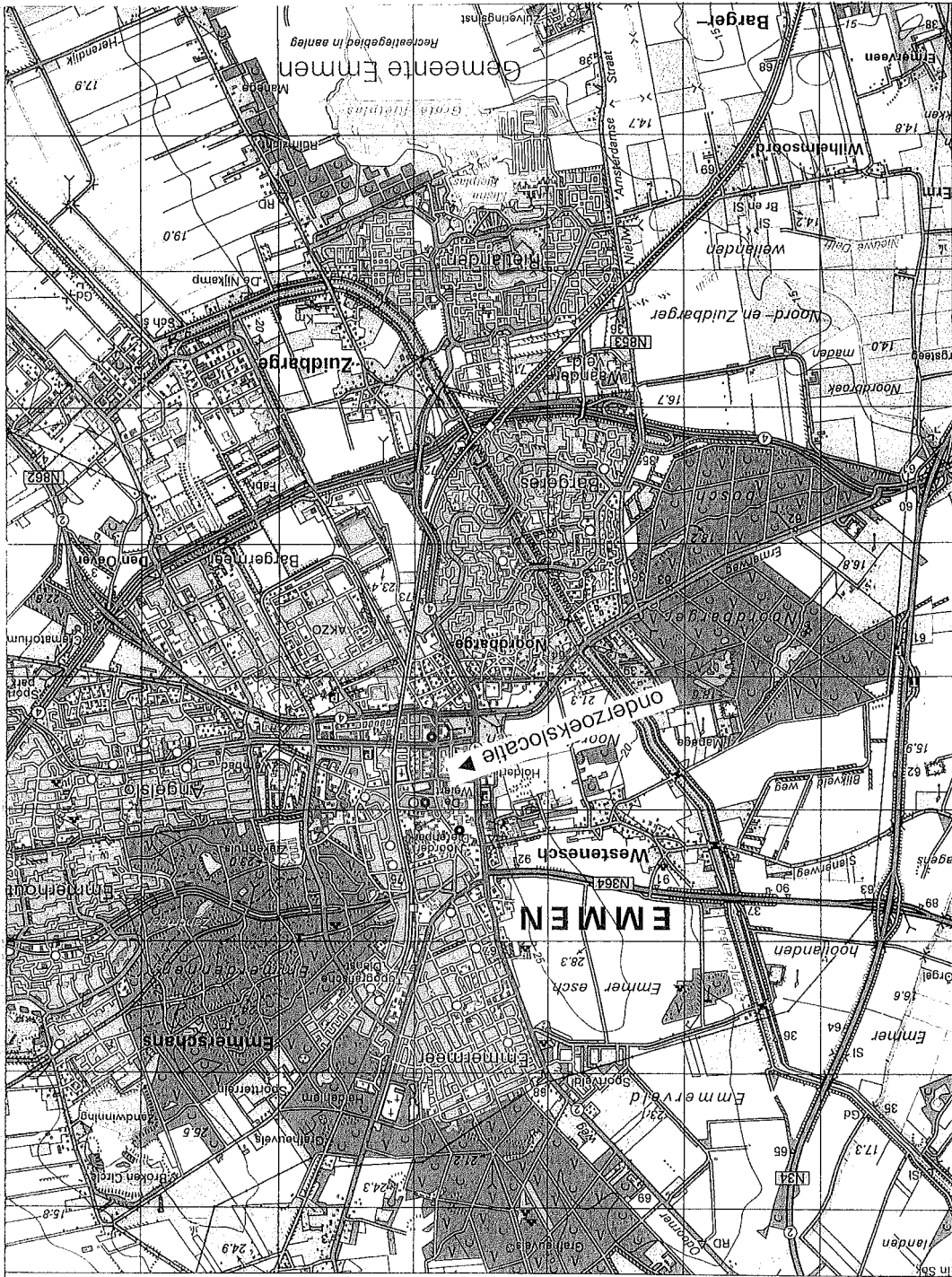
LITERATUURLIJST

1. Bodemonderzoekstrategie bij verkennend bodemonderzoek volgens de Nederlandse norm, NEN 5740 (NNI, oktober 1999).
2. Boringen zijn geplaatst volgens NPR 5741, peilbuizen zijn geplaatst volgens NEN 5766. Grondmonsters zijn genomen volgens NEN 5742 en NEN 5743, grondwatermonsters zijn genomen volgens NEN 5744 en NEN 5745.
4. De conservering van monsters in het veld is uitgevoerd volgens NPR 5746. Circulaire Streef- en interventiewaarden bodemsanering, Ministerie van VROM, 24 februari 2000.
6. Classificatie van onverharde grondmonsters, NEN 5104, september 1989.
7. Geologische overzichtskaarten van Nederland, Rijks Geologische Dienst, 1995.
8. Grondwaterstromingsstelsels in Nederland, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1989.
9. Leidraad bij het uitvoeren van verkennend, oriënterend en nader bodemonderzoek, NEN 5725, oktober 1999.

COLOFON

opdrachtgever	:	Gemeente Emmen
project	:	evaluatiereport bodemsanering Klokkenslag te Emmen
omvang rapport	:	21 blz.
datum	:	20 januari 2005
projectleider	:	ing. A.D.M. van Wuykhuyse

BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



Schaal 1 : 50.000

Adviesgroepen:
☐ Bouw
☐ Milieu



Sigma Bouw & Milieu
 Phileas Foggstraat 3
 7821 AJ Emmen
 Tel. (0591) 65 91 28
 Fax (0591) 65 93 25

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

[email: info@sigma-bm.nl](mailto:info@sigma-bm.nl)



Phileas Foggstraat 3 Vakgebieden:
7821 AJ EMMEN
tel. (0591) 65 91 28
fax (0591) 65 93 25
□ Milieu
□ Bouw

onderdeel: BILAGE

opdrachtgever: Gemeente Emmen

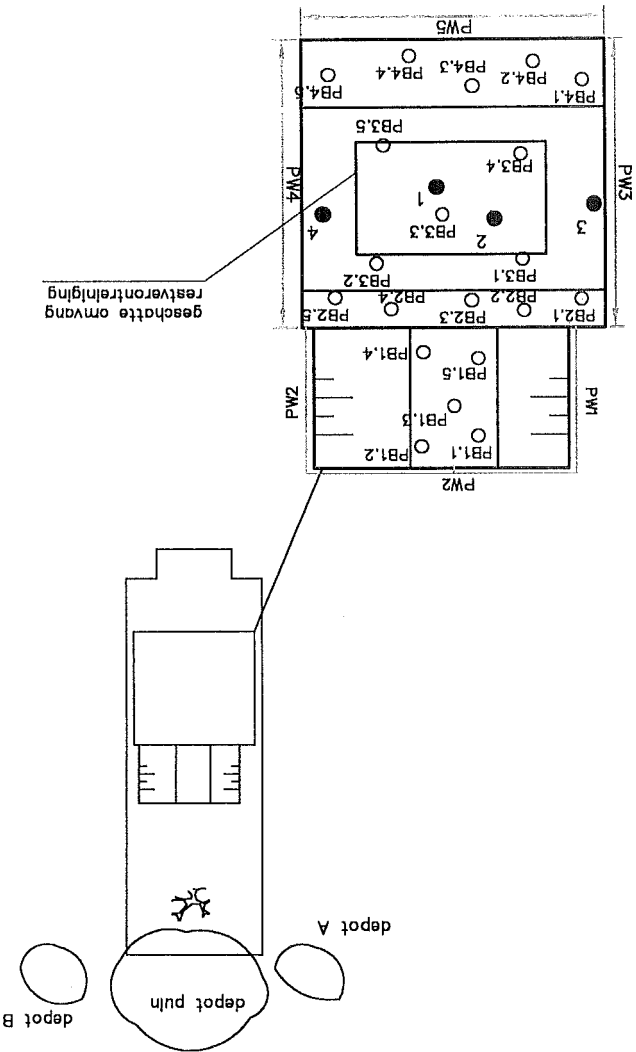
project: Klokkenslag, Emmen

datum: 19-01-2005
schaal: 1:500/200
werknr.: 04-M2495
bladnr.: 2



— Wenning —

- Legenda —
- boring tot 0,2 m—mv
 - boring tot 1,0 m—mv
 - boring dieper dan 2,0 m—mv
 - peilbuis
 - puin
 - beton
 - gras
 - klinker/tegels



Alcontrol B.V.
 Steenhouwerstraat 15 - 3194 AG Hooogvliet
 Tel.: (010) 231 47 00 - Fax: (010) 416 30 34
 www.alcontrol.nl
 Bijlage 1 van 5

Projectnaam : Klokkenslag te Emmen
 Projectnummer : 04M2000575
 Datum opdracht : 05-11-2004
 Startdatum : 05-11-2004
 Rapportnummer : 04454W0
 Rapportagedatum : 10-11-2004

A.D.M. van Wykhuyse

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	88.4	88.4	87.0	87.3	87.5	87.9
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
tolueen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
ethybenzeen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xyleen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Totaal BTEX	mg/kgds	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
naftaleen	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	10	<5	10	<5	10	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	5	<5	<5	<5	5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	5	<5	5	<5	5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	PW1
X02	grond	PW2
X03	grond	PW3
X04	grond	PW4
X05	grond	PW5
X06	grond	PB1



Alcontrol B.V.
Steenhouwwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl
Bijlage 2 van 5

A.D.M. van Wuykhuyse

Projectnaam : Klokkenslag te Emmen
Projectnummer : 04M2000575
Datum opdracht : 05-11-2004
Startdatum : 05-11-2004

Rapportnummer : 04454W0
Rapportagedatum : 10-11-2004

Analyse	Eenheid	X07	X08	X09	X10	X11	X12
droge stof	gew.-%	88.1	87.4	86.2	99.4	95.4	87.7
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
tolueen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
ethylbenzeen	mg/kgds	<0.05	0.61	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xylenen	mg/kgds	<0.05	2.3	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Totaal BTEX	mg/kgds	<0.2	2.9	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
naftaleen	mg/kgds	<0.1	2.8	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	730	<5	10	10	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	2600	<5	100	130	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	70	<5	5	10	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	5	<5	<5	5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	3400	<20	110	150	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grond	PB2
X08	grond	PB3
X09	grond	PB4
X10	grond	1 (5.0-6.0 m-mv)
X11	grond	1 (9.0-9.5 m-mv)
X12	grond	3 (3.0-3.5 m-mv)



Sigma Bouw & Milieu
A.D.M. van Wuykhuyse

Projectnaam : Klokkenslag te Emmen
Projectnummer : 04M2000575
Datum opdracht : 05-11-2004
Startdatum : 05-11-2004

Rapportnummer : 04454W0
Rapportagedatum : 10-11-2004

Alcontrol B.V.
Steenhouwwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl
Bijlage 3 van 5

Analyse		Eenheid		X13		X14	
droge stof		gew.-%		85.7		88.4	
METALEN							
arsen	mg/kgds			<4			
cadmium	mg/kgds			<0.4			
chrom	mg/kgds			<15			
koper	mg/kgds			<5			
kwik	mg/kgds			<0.05			
lood	mg/kgds			<13			
nikkel	mg/kgds			3.5			
zink	mg/kgds			<20			
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	mg/kgds			<0.05			
tolueen	mg/kgds			<0.05			
ethylbenzeen	mg/kgds			<0.05			
xylenen	mg/kgds			<0.05			
Totaal BTEX	mg/kgds			<0.2			
naftaleen	mg/kgds			<0.1			
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds			<0.02			
acenafteen	mg/kgds			<0.02			
fluoreen	mg/kgds			<0.02			
fenantreen	mg/kgds			<0.02			
antraceen	mg/kgds			<0.02			
fluoranteen	mg/kgds			<0.02			
pyreen	mg/kgds			<0.02			
benzo(a)anttraceen	mg/kgds			<0.02			
chryseene	mg/kgds			<0.02			
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds			<0.02			
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds			<0.02			
benzo(a)pyreen	mg/kgds			<0.02			
dibenz(ah)anttraceen	mg/kgds			<0.02			
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds			<0.02			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds			<0.02			
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds			<0.2			
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds			<0.3			
EOX	mg/kgds			<0.1			

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X13	grond	4 (3.0-3.5 m-mv)
X14	grond	depot A+B

Sigma Bouw & Milieu
A.d.M. van Wykhuyse
Projectnaam : Klokkenslag te Emmen
Projectnummer : 04M2000575
Datum opdracht : 05-11-2004
Startdatum : 05-11-2004
Rapportnummer : 04454W0
Rapportagedatum : 10-11-2004

Analyse		Eenheid	X13	X14
---------	--	---------	-----	-----

MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	15	10	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	5	<5	5
fractie C30 - C40	mg/kgds	5	20	<20
totaal olie C10-C40	mg/kgds	20		

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X13	grond	4 (3.0-3.5 m-mv)
X14	grond	depot A+B





Alcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl
Bijlage 5 van 5

Rapportnummer : 04454W0
Rapportagedatum : 10-11-2004

Projectnaam : Klokkenslag te Emmen
Projectnummer : 04M2000575
Datum opdracht : 05-11-2004
Startdatum : 05-11-2004

Sigma Bouw & Milieu
A.D.M. van Wuykhuyse

Analyse

droge stof	grond	Conform NEN 5747
arsen	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
cadmium	grond	Idem
chrom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AAS-koude damp
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
benzeen	grond	Eigen methode, headspace GCMS
tolueen	grond	Idem
ethylbenzeen	grond	Idem
xyleen	grond	Idem
naftaleen	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	grond	Idem
acenaftaleen	grond	Idem
fluoreen	grond	Idem
fenantreen	grond	Idem
antracene	grond	Idem
fluorantreen	grond	Idem
benzo(a)fluorantreen	grond	Idem
benzo(k)fluorantreen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
di ben(z)ah)antracene	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v.
FOX	grond	Idem
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RVA erkenning.

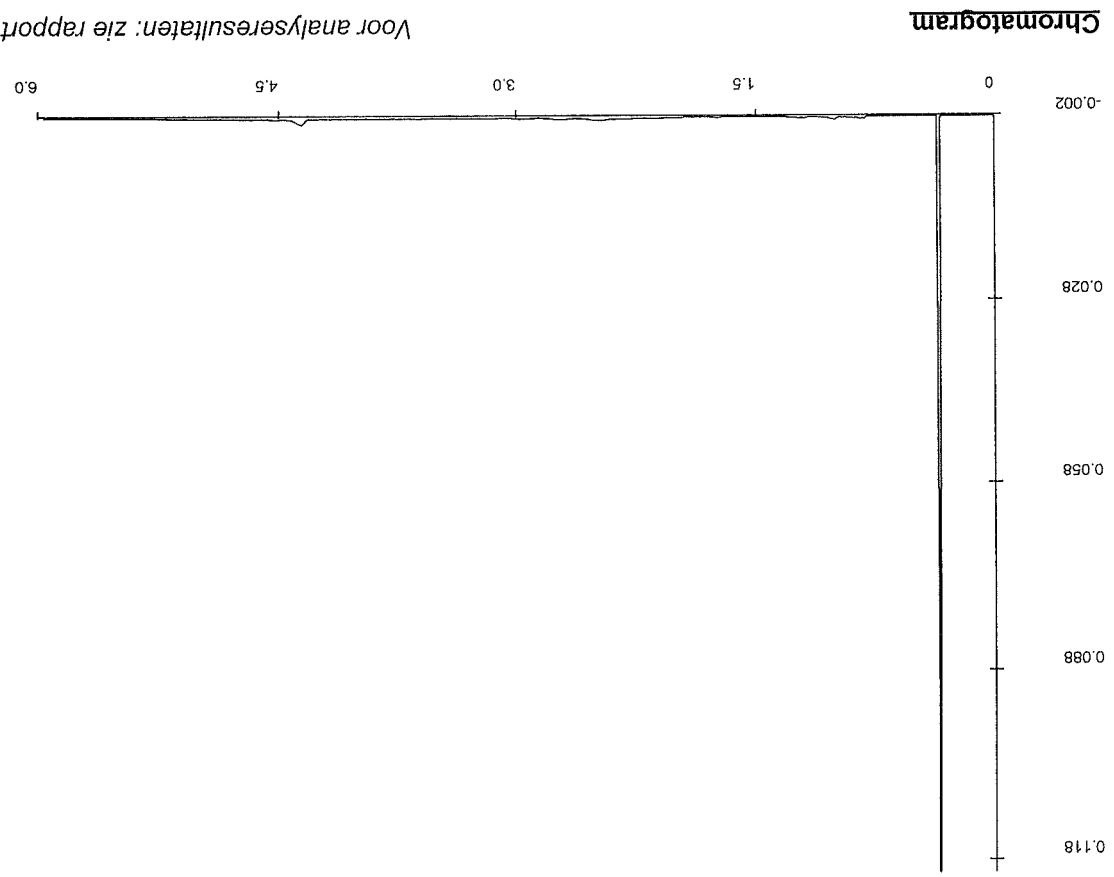
Monstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a4161751	05-11-04	05-11-04	ALC201	(Theoretische monstername)
X02	a4434513	05-11-04	05-11-04	ALC201	(Theoretische monstername)
X03	a4434543	05-11-04	05-11-04	ALC201	(Theoretische monstername)
X04	a4852047	05-11-04	05-11-04	ALC201	(Theoretische monstername)
X05	a4852032	05-11-04	05-11-04	ALC201	(Theoretische monstername)
X06	a4852167	05-11-04	05-11-04	ALC201	(Theoretische monstername)
X07	a4852031	05-11-04	05-11-04	ALC201	(Theoretische monstername)
X08	a3238821	05-11-04	05-11-04	ALC201	(Theoretische monstername)
X09	a4161771	05-11-04	05-11-04	ALC201	(Theoretische monstername)
X10	a4846107	05-11-04	05-11-04	ALC201	(Theoretische monstername)
X11	a4846113	05-11-04	05-11-04	ALC201	(Theoretische monstername)
X12	a4846112	05-11-04	05-11-04	ALC201	(Theoretische monstername)
X13	a4846115	05-11-04	05-11-04	ALC201	(Theoretische monstername)
X14	e0292717	05-11-04	05-11-04	ALC291	(Theoretische monstername)



Sigma Bouw & Milieu
 A.D.M. van Wuykhuyse
 Phileas Foggstraat 3
 7821 AJ Emmen

Monsternummer: 04454W0 X001
 Datum analyse: 9/11/04
 Projectnummer: 04M2000575
 Projectnaam: Klokkenslag te Emmen
 Monsteromschr.: PW1



Karakterisering naar alkaantraject
 Retentietijden van de even alkanen:

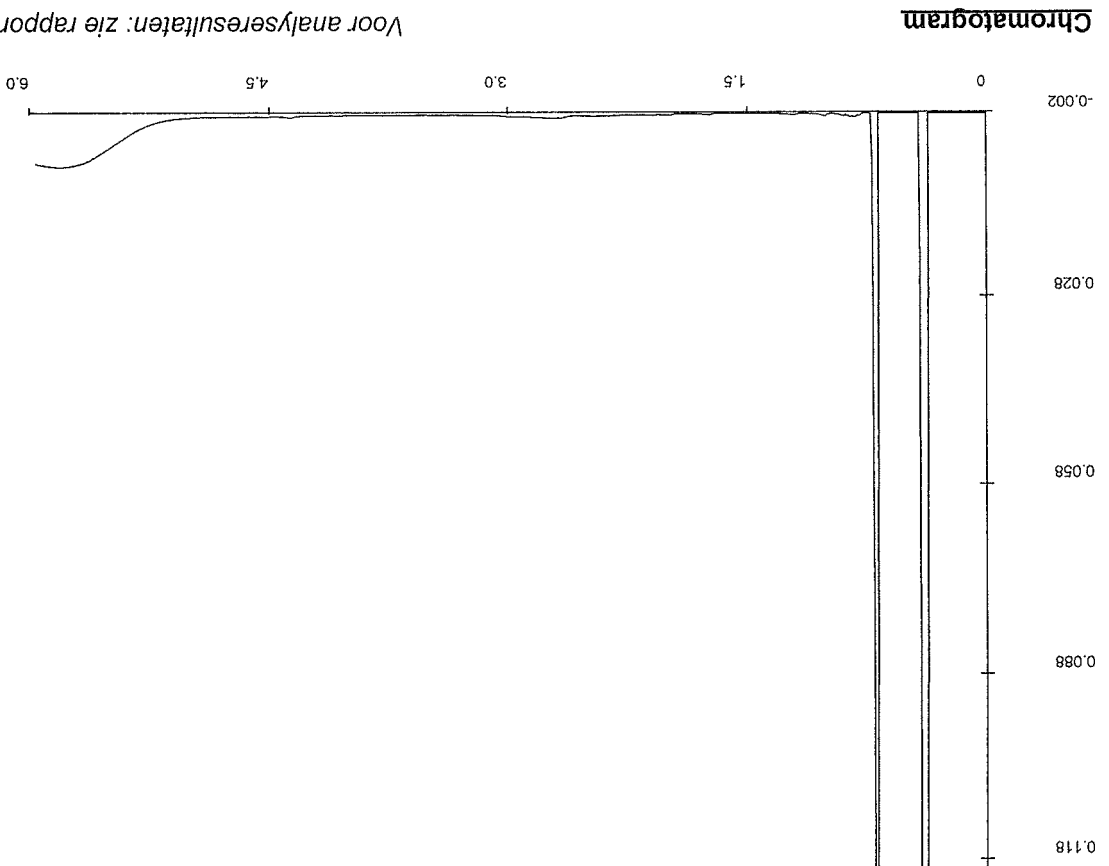
benzine	C9-C14	C10	0.8
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.7
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.2
motorolie	C20-C36	C30	4.0
stookolie	C10-C36	C40	4.9

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering



Sigma Bouw & Milieu
A.D.M. van Wuykhuyse
Phileas Foggstraat 3
7821 AJ Emmen

Monsternummer: 04454W0 X003
Datum analyse: 9/11/04
Projectnummer: 04M2000575
Projectnaam: Klokkenslag te Emmen
Monsternomschr.: PW3



Karakterisering naar alkaantraject Retentietijden van de even alkanen:

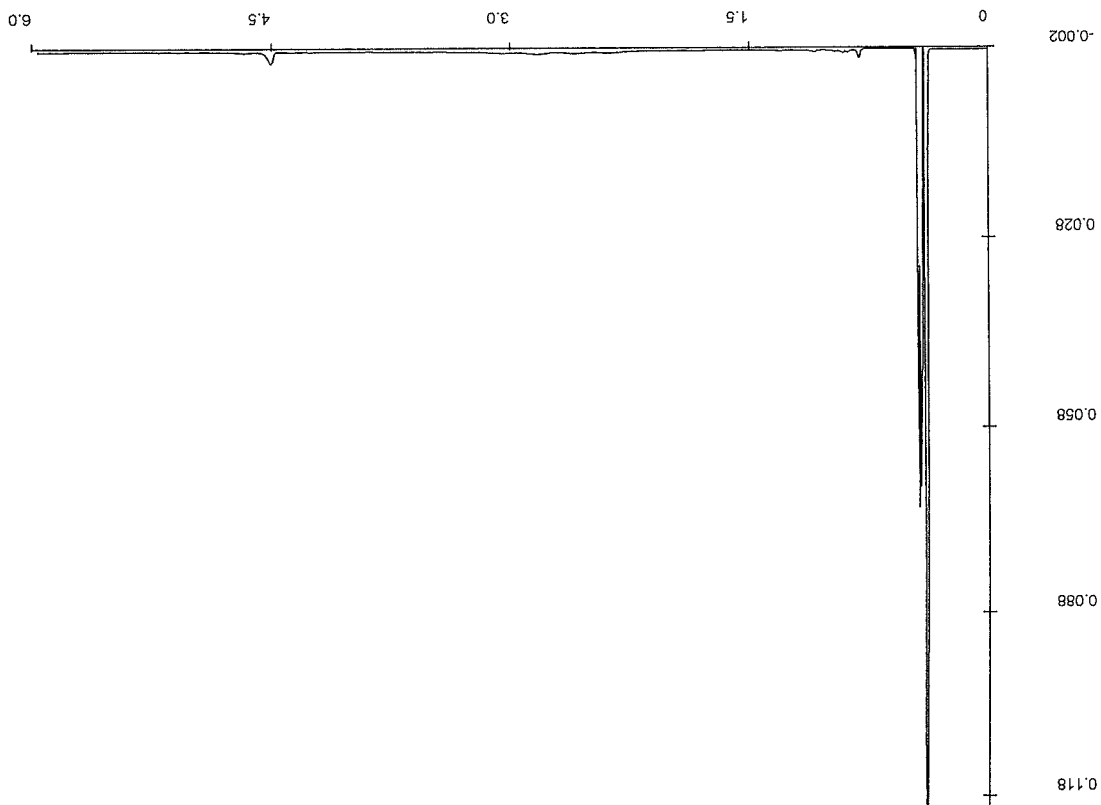
benzine	C9-C14	C10	0.8
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.7
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.2
motorolie	C20-C36	C30	4.0
stookolie	C10-C36	C40	4.9

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering



Sigma Bouw & Milieu
A.D.M. van Wykhuyse
Phleas Fogstraat 3
7821 AJ Emmen

Monsternummer: 04454W0 X005
Datum analyse: 9/11/04
Projectnummer: 04M2000575
Projectnaam: Klokkenslag te Emmen
Monsternummer: PW5



Karakterisering naar alkaantraject Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	0.9
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.8
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.3
motorolie	C20-C36	C30	4.2
stookolie	C10-C36	C40	5.1

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering



Sigma Bouw & Milieu
A.D.M. van Wuykhuyse
Phileas Fogstraat 3
7821 AJ Emmen

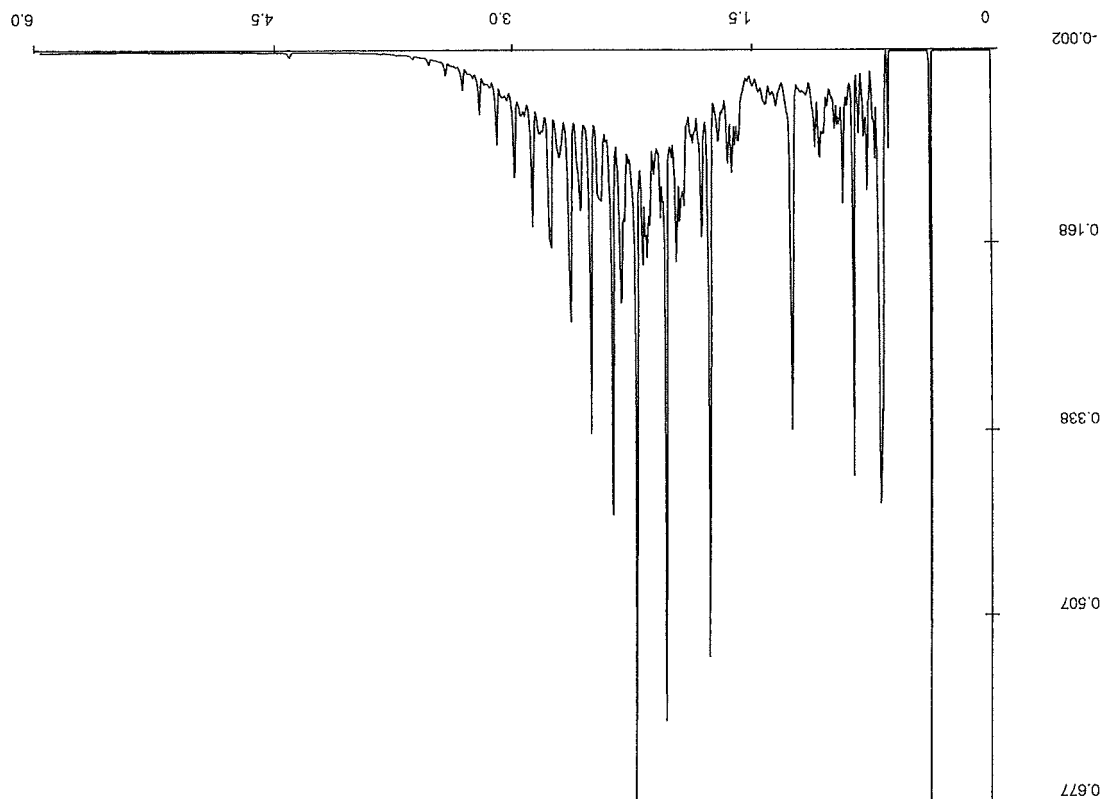
Monsternummer: 04454W0 X008

Datum analyse: 9/11/04

Projectnummer: 04M2000575

Projectnaam: Klokkenslag te Emmen

Monsternummer: PB3



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantrajact

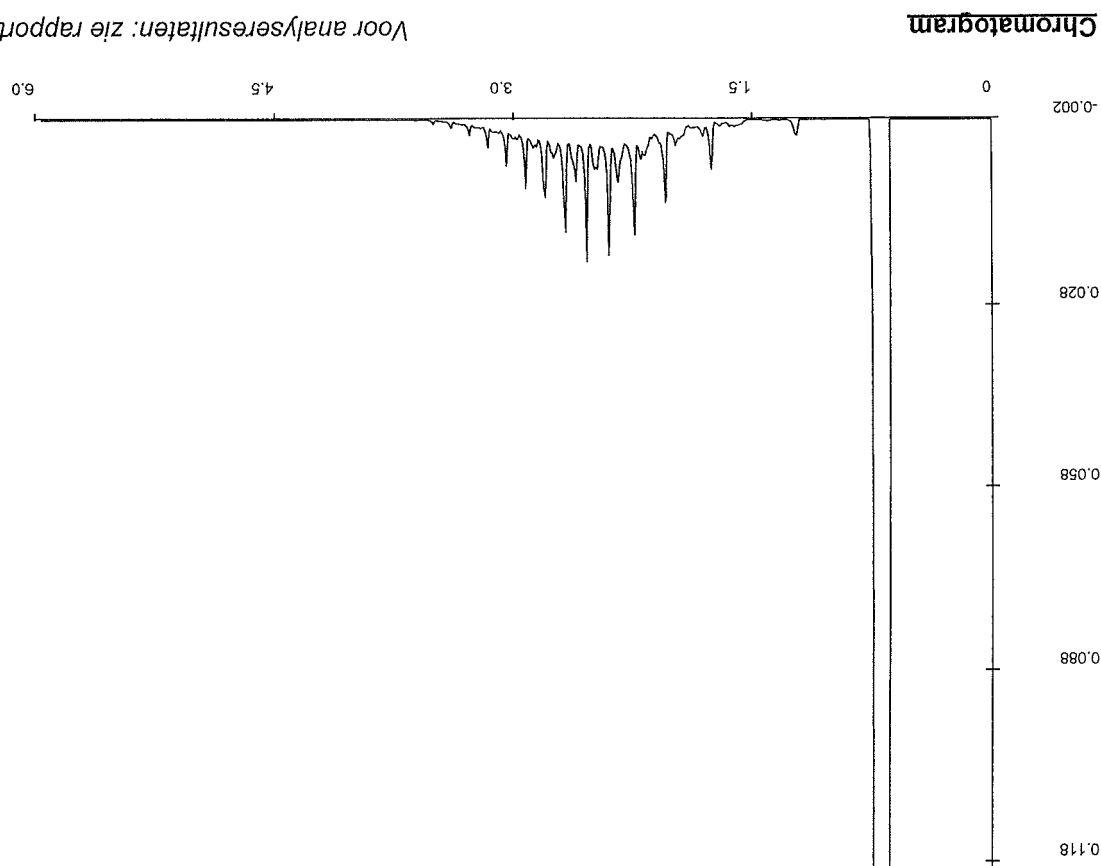
Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	0.9
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.8
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.3
motorolie	C20-C36	C30	4.2
stookolie	C10-C36	C40	5.1

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering

Sigma Bouw & Milieu
A.D.M. van Wuykhuyse
Phileas Foggstraat 3
7821 AJ Emmen

Monsternummer: 04454W0 X010
Datum analyse: 9/11/04
Projectnummer: 04M2000575
Projectnaam: Klokkenslag te Emmen
Monsternomschr.: 1 (5.0-6.0 m-mv)



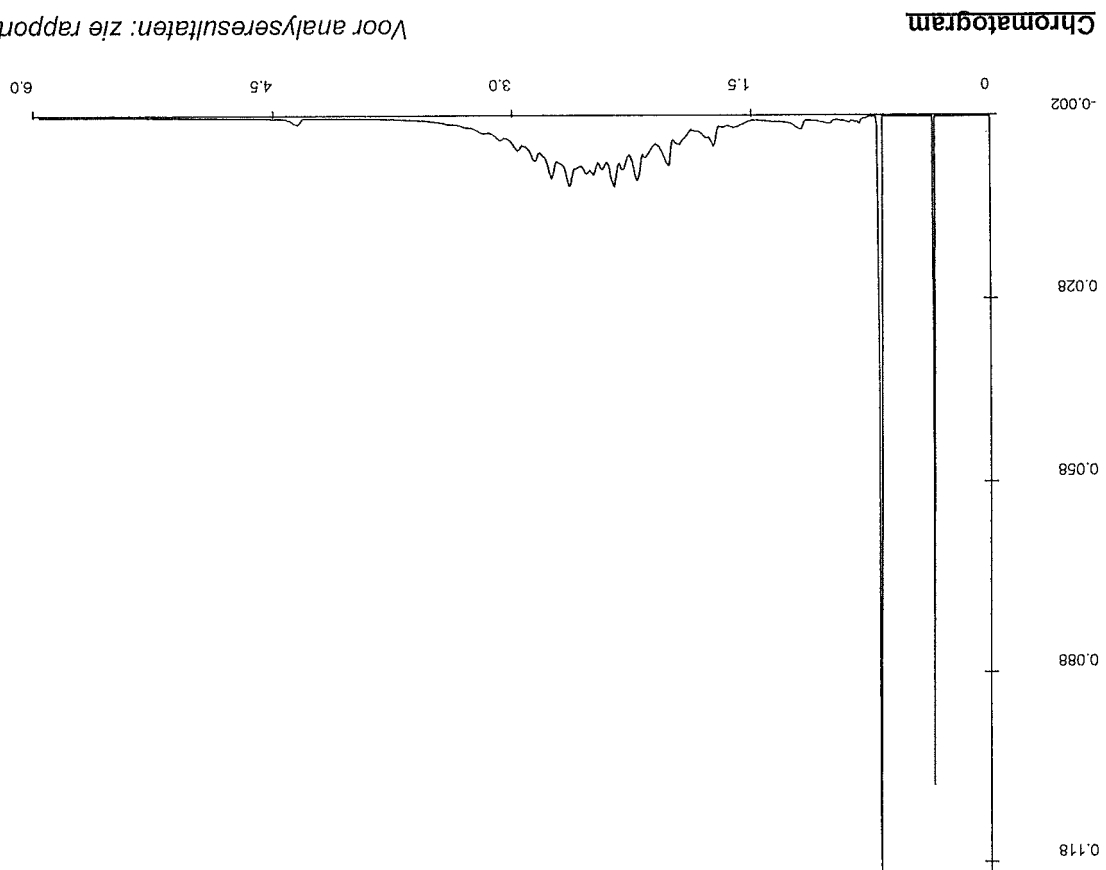
Karakterisering naar alkaantraject Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	0.9
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.8
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.3
motorolie	C20-C36	C30	4.2
stookolie	C10-C36	C40	5.1

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering

Sigma Bouw & Milieu
A.D.M. van Wuykhuyse
Phileas Foggstraat 3
7821 AJ Emmen

Monsternummer: 04454W0 X011
Datum analyse: 9/11/04
Projectnummer: 04M2000575
Projectnaam: Klokkenslag te Emmen
Monsternomschr.: 1 (9.0-9.5 m-mv)



Karakterisering naar alkaantraject Retentietijden van de even alkanen:

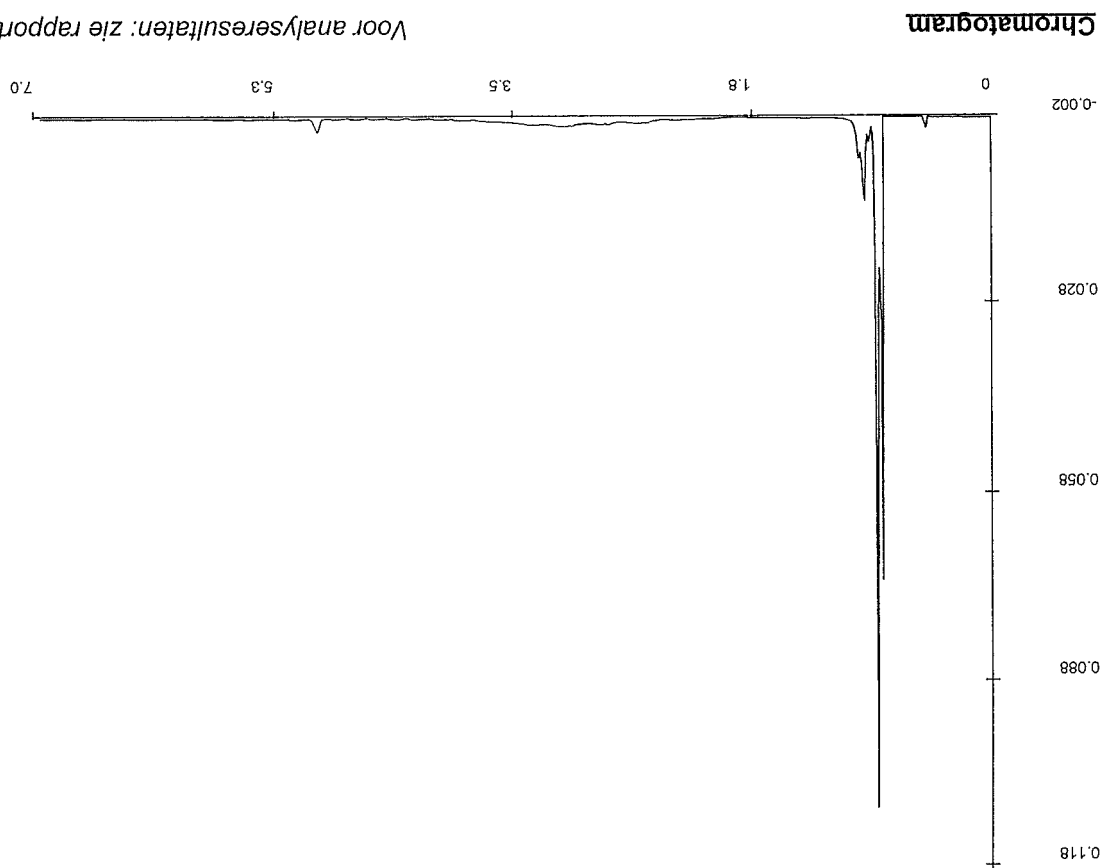
benzine	C9-C14	C10	0.8
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.7
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.2
motorolie	C20-C36	C30	4.0
stookolie	C10-C36	C40	4.9

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering



Sigma Bouw & Milieu
A.D.M. van Wuykhuyse
Phileas Foggstraat 3
7821 AJ Emmen

Monsternummer: 04454W0 X013
Datum analyse: 10/11/04
Projectnummer: 04M2000575
Projectnaam: Klokkenslag te Emmen
Monsternomschr.: 4 (3.0-3.5 m-mv)



Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

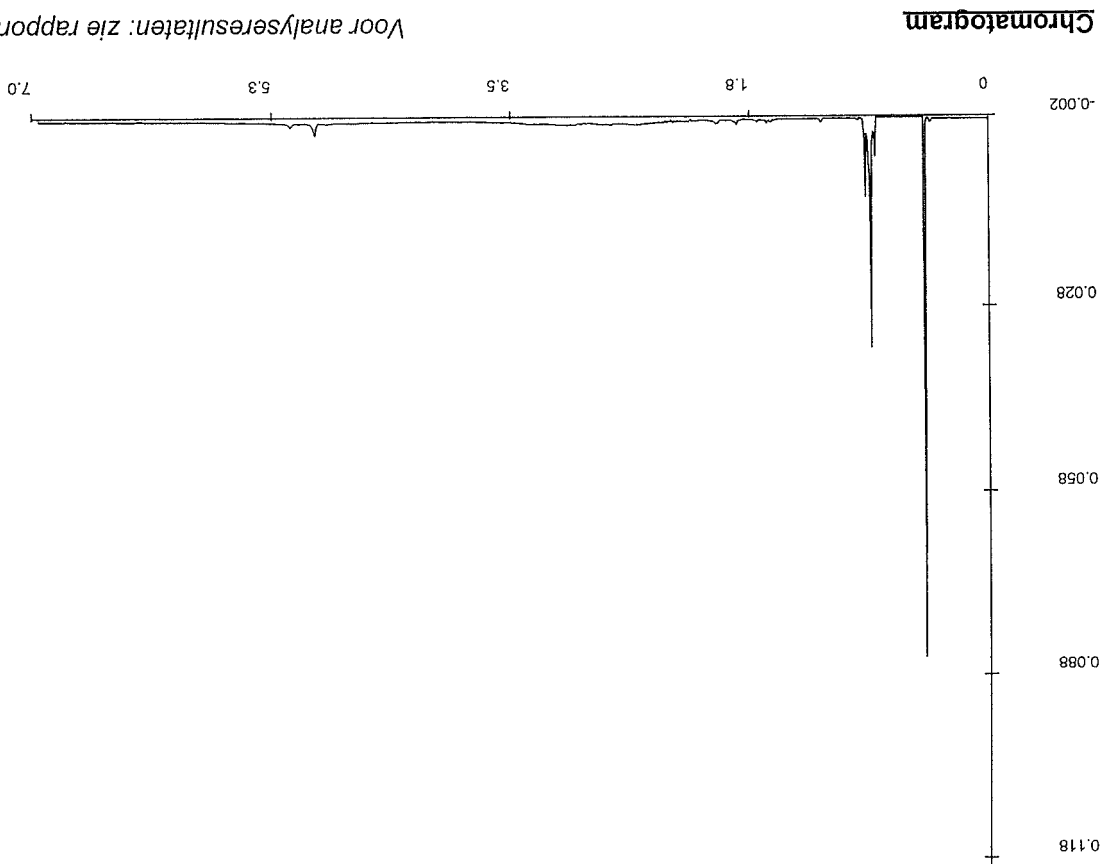
benzine	C9-C14	C10	1.7
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.3
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.8

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering



Sigma Bouw & Milieu
A.D.M. van Wuykhuyse
Phileas Foggstraat 3
7821 AJ Emmen

Monsternummer: 04454W0 X014
Datum analyse: 9/11/04
Projectnummer: 04M2000575
Projectnaam: Klokkenslag te Emmen
Monsternomschr.: depot A+B



Karakterisering naar alkaantraject Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.6
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.7

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering

nv VAM

VAMweg 7 9418 TM Wijster

Postbus 5 9418 ZG Wijster

Tel (0593) 56 39 39 Fax 56 39 93

Bonnummer

: 250464

Kenteken

: BBBN83

Vervoerder

: 211

Debitenrnr

: KLA00662

Contract

: 109471

Herkomst

: DE ROO WERK KLOKKENSLAG EMMEN

Geliedenr

: 1013422762

Laad/Loslocatie: 472

VDS RECYCL. GRONDBANK DEPOT AAN

Weging 1

: 04.11.2004 16:20

Weging 2

: 04.11.2004 16:44

Netto

:

30.780 kg

Opmerking

:

Weger: GERT JAN

Datum: 4-11-2004 16:44:53 MILIEU

essent

Weegbon origineel

De VAM in Wijster is een productielocatie van de nv VAM te Hilversum en geregistreerd bij de K.v.K. in Meppel onder nr H04032720. Op al onze transacties zijn de algemene voorwaarden van toepassing die bij genoemde K.v.K. zijn gedeponeerd en daar op aanvraag te verkrijgen zijn.

VAMweg 7 9418 TM Wijster
Postbus 5 9418 ZG Wijster
Tel (0593) 56 39 39 Fax 56 39 93

Weegbon origineel

essent
Datum: 4-11-2004 12:22:34 MILIEU

Weger: JOHN

Bonnummer : 250335
Kenteken : BBBN83

Vervoerder : 211
Debiteurnr : KLA00662
Product : 0901003
Contract : 109471
Herkomst : DE ROO WERK KLOKKENSLAG EMMEN

Geleidenr : 1013422817

Laad/Loslocatie: 472 VDS RECYCL. GRONDBANK DEPOT AAN

Weging 1 : 04.11.2004 12:12 51.000 kg
Weging 2 : 04.11.2004 12:22 20.560 kg

Netto : 30.440 kg

Opmerking :

De VAM in Wijster is een productie locatie van de nv VAM te Hilversum en geregistreerd bij de K.v.K. in Meppel onder nr Ho4032720.
Op al onze transacties zijn de algemene voorwaarden van toepassing die bij genoemde K.v.K. zijn gedeponeerd en daar op aanvraag te verkrijgen zijn.

Datum: 4-11-2004 10:19:16
Weger: ZWAANTJE

nv VAM
VAMweg 7 9418 TM Wijster
Postbus 5 9418 ZG Wijster
Tel (0593) 56 39 39 Fax 56 39 93

Bonnummer : 250271

Kenteken : BBN83

Vervoerder : 211
Debiteurnr : KLA00662 DE ROO B.V.
Product : 0901003 GROND, BIO ZWARE OLIE
Contract : 109471 EMMEN
Herkomst : DE ROO WERK KLOKKENSLAG EMMEN

Geleidenr : 1013422795

Laad/loslocatie: 472 VDS RECYCL. GRONDBANK DEPOT AAN

Weging 1 : 04.11.2004 09:44 58.320 kg
Weging 2 : 04.11.2004 10:19 20.740 kg

Netto : 37.580 kg

Opmerking :

De VAM in Wijster is een productievestiging van de nv VAM te Hilversum en geregistreerd bij de K.w.k. in Meppel onder nr Ho4032720.
Op al onze transacties zijn de algemene voorwaarden van toepassing die bij genoemde K.w.k. zijn gedeponeerd en daar op aanvraag te verkrijgen zijn.

VAMweg 7 9418 TM Wijster
Postbus 5 9418 ZG Wijster
Tel (0593) 56 39 39 Fax 56 39 93

-essent
Datum: 4-11-2004 14:38:46 MILIEU
Weger: PATRICK

Bonnummer : 250396
Kenteken : BBBN83

Vervoerder : 211
Debitournr : KLA00662
Product : 0901003
Contract : 109471
Herkomst : DE ROO WERK KLOKKENSLAG EMMEN

Geleidenr : 1013422748

Laad/Loslocatie: 472 VDS RECYCL. GRONDBANK DEPOT AAN

Weging 1 : 04.11.2004 14:27 49.360 kg
Weging 2 : 04.11.2004 14:38 20.540 kg
Netto : 28.820 kg
Opmerking :

De VAM in Wijster is een productielocatie van de nv VAM te Hilversum en geregistreerd bij de K.v.K. in Meppel onder nr H04032720.
Op al onze transacties zijn de algemene voorwaarden van toepassing die bij genoemde K.v.K. zijn gedeponeerd en daar op aanvraag te verkrijgen zijn.

Datum: 4-11-2004 16:04:42 **essent** MILIEU

Weger: GERT JAN

Vervoerder : 100
 Debituurnr : KLA00662
 Product : 0901003
 Contract : 109471
 Herkomst : DE ROO WERK KLOKKENSLAG EMMEN

Geleident : 1019422753
 Laad/Loslocatie: 472
 VDS RECYCL. GRONDBANK DEPOT AAN

Weging 1 : 04.11.2004 15:45 43.420 kg
 Weging 2 : 04.11.2004 16:04 16.920 kg
 Netto : 26.500 kg
 Opmeking : exp. Nieuwen

De VAM in Wijster is een productielocatie van de nv VAM te Hilversum en geregistreerd bij de K.v.K. in Meppel onder nr Ho4032720.
 Op al onze transacties zijn de algemene voorwaarden van toepassing die bij genoemde K.v.K. zijn gedeponeerd en daar op aanvraag te verkrijgen zijn.

VAMweg 7 9418 TM Wijster
Postbus 5 9418 ZG Wijster
Tel (0593) 56 39 39 Fax 56 39 93

Datum: 4-11-2004 11:40:33 **essent** MILIEU

Weger: ZWAANTJE

Vervoerder : 100
Debiteurnr : KLA00662
Product : 0901003
Contract : 109471
Herkomst : DE ROO WERK KLOKKENSLAG EMMEN

Geleidentr : 1013422828
Laad/Loslocatie: 472
VDS RECYCL. GRONDBANK DEPOT AAN

Weging 1 : 04.11.2004 11:28 40.780 kg
Weging 2 : 04.11.2004 11:40 17.080 kg
Netto : 23.700 kg
Opmerking : Exp. nlezen

De VAM in Wijster is een productielocatie van de nv VAM te Hilversum en geregistreerd bij de K.v.K. in Meppel onder nr Ho403270.
Op al onze transacties zijn de algemene voorwaarden van toepassing die bij genoemde K.v.K. zijn gedeponeerd en daar op aanvraag te verkrijgen zijn.

Datum: 4-11-2004 9:33:15
Weger: INEKE

essent
MILIEU

Bonnummer : 250264
Kenteken : VH07HV

Vervoerder : 100
Debiteurnr : KLA00662
Product : 0901003
Contract : 109471
Herkomst : DE ROO WERK KLOKKENSLAG EMMEN

Geleidenr : 1013422839

Laad/Loslocatie: 472 VDS RECYCL. GRONDBANK DEPOT AAN

Weging 1 : 04.11.2004 09:16 42.220 kg
Weging 2 : 04.11.2004 09:33 17.120 kg

Netto : 25.100 kg

Opmerking : exp. nlezen

De VAM in Wijsster is een productielocatie van de nv VAM te Hilversum en geregistreerd bij de K.v.K. in Meppel onder nr Ho4032720.
Op al onze transacties zijn de algemene voorwaarden van toepassing die bij genoemde K.v.K. zijn gedeponeerd en daar op aanvraag te verkrijgen zijn.

VAMweg 7 9418 TM Wijster
Postbus 5 9418 ZG Wijster
Tel (0593) 56 39 39 Fax 56 39 93

essent
Datum: 4-11-2004 13:47:02 MILIEU

Weger: PATRICK

Bonnummer : 250374
Kenteken : VH07HV
Vervoerder : 100
Debiteurnr : KLA00662
Product : 0901003
Contract : 109471
Herkomst : DE ROO WERK KLOKKENSLAG EMMEN

Geleidenr : 1013422806

Laad/Loslocatie: 472 VDS RECYCL. GRONDBANK DEPOT AAN

Weging 1 : 04.11.2004 13:36 41.260 kg
Weging 2 : 04.11.2004 13:47 17.020 kg
Netto : 24.240 kg

Opmerking : exp nlezen

De VAM in Wijster is een productielocatie van de nv VAM te Hilversum en geregistreerd bij de K.v.K. in Meppel onder nr Ho4032720.
Op al onze transacties zijn de algemene voorwaarden van toepassing die bij genoemde K.v.K. zijn gedeponeerd en daar op aanvraag te verkrijgen zijn.

BIJLAGE 5

logboek

dag 1		
aankomst: aanvang saneringswerkzaamheden: weergesteldheid:	overig: 12.00 bezoek bevoegd gezag (dhr. Huigen) 15:30 bezoek bevoegd gezag (dhr. Huigen) 17:15	uitgevoerde werkzaamheden:
		afgevoerde vrachten:
07:30 07:45 bewolkt, zw-wind, 15 C	ontgraven van puinhoudende top laag ontgraven en in depot zetten van schone top laag ontgraven van verontreinigde grond bemonsteren putwanden, putbodem	8

