

**Locatie 811002**  
Plaats Haarlem Goedere  
Geocode 085  
KM 18,2 tot 20,1  
Onderzoek NO

**SBNS EXEMPLAAR  
NIET UITLEENEN**

**Nader Bodemonderzoek**  
NS Emplacement Haarlem Goederen  
te Haarlem

SBNS projectnummer 811.002

**Opdrachtgever:** Stichting Bodemsanering NS  
Postbus 2809  
3500 GV UTRECHT

**Onderzoeksbureau:** BK Ingenieurs Velsbroek  
Postbus 2111  
1990 AC Velsbroek

Tel: 023-5384646  
Fax: 023-5393425

**Projectnummer (BK)** M00.2049

**Versienummer:** 2

**Datum:** 8 december 2000

<b>Stichting Bodemsanering NS</b>	
Bijlage bij brief	
datum	12 DEC. 2000
kenmerk	811.002
aard	2000002002

## INHOUDSOPGAVE

1	<b>Inleiding</b> .....	4
1.1	Ligging en gegevens onderzoekslocatie .....	4
1.2	Aanleiding .....	4
1.3	Vooronderzoek .....	4
1.3.1	<i>Vooronderzoek Geval 10 (voormalige garage)</i> .....	4
1.3.2	<i>Vooronderzoek Geval 20 (voormalige kolenopslag)</i> .....	5
1.3.3	<i>Vooronderzoek Geval 25 (voormalige loods)</i> .....	6
1.4	Doel .....	6
1.4.1	<i>Doel Geval 10 (voormalige garage)</i> .....	6
1.4.2	<i>Doel Geval 20 (voormalige kolenopslag)</i> .....	6
1.4.3	<i>Doel Geval 25 (voormalige loods)</i> .....	6
1.5	Uitvoering chemische analyses en rapportage.....	7
2	<b>Werkwijze</b> .....	7
2.1	Onderzoeksstrategie .....	7
2.1.1	<i>Onderzoeksstrategie Geval 10 (voormalige garage)</i> .....	7
2.1.2	<i>Onderzoeksstrategie Geval 20 (voormalige kolenopslag)</i> .....	9
2.1.3	<i>Onderzoeksstrategie Geval 25 (voormalige loods)</i> .....	9
3	<b>Zintuiglijke waarnemingen</b> .....	10
4	<b>Bodemopbouw en geo(hydro)logie</b> .....	11
4.1	Locale bodemopbouw .....	11
4.2	Geo(hydro)logie en grondwaterstroming .....	11
5	<b>Chemisch-analytisch onderzoek</b> .....	12
6	<b>Resultaten</b> .....	13
6.1	Toetsing analyseresultaten.....	13
6.2	Bodemtypecorrectie.....	13
6.3	Overschrijdingen.....	13
6.3.1	<i>Overschrijdingen Geval 10 (voormalige garage)</i> .....	14
6.3.2	<i>Overschrijdingen Geval 20 (voormalige kolenopslag)</i> .....	16
6.3.3	<i>Overschrijdingen Geval 25 (voormalige loods)</i> .....	17
7	<b>Conclusies</b> .....	18
7.1	<i>Conclusies Geval 10 (voormalige garage)</i> .....	19
7.2	<i>Conclusies Geval 20 (voormalige kolenopslag)</i> .....	21
7.3	<i>Conclusies Geval 25 (voormalige loods)</i> .....	22
8	<b>Slotopmerkingen</b> .....	22

**Bijlagen****Bijlage 1: Tekeningen**

- 1.1 Topografische ligging (schaal 1 : 25.000)
- 1.2 Overzichtstekening
- 1.3 Overzichtstekening oriënterend onderzoek (EZ 856.373)
- 1.4 Overzichtstekening Geval 10 (voormalige garage) & 20 (voormalige kolenopslag): zware metalen- en PAK-verontreiniging in de grond
- 1.5 Overzichtstekening Geval 10 (voormalige garage) : olie-verontreiniging in de grond en het grondwater

**Bijlage 2:** Boorstaten en zintuiglijke waarnemingen

**Bijlage 3:** Analyseresultaten

**Bijlage 4:** Overschrijdingstabellen

**Bijlage 5:** Toetsingswaarden

**Bijlage 6:** Samenvatting beleid Bodembescherming en bodemsanering Ministerie van VROM

**Bijlage 7:** Onderzoeksresultaten voorgaande onderzoeken

**Bijlage 8:** Bestanden Sanerings Urgentie Systematiek

**Bijlage 9:** Fotorapportage

**Opgesteld door:** drs. D.P. Elbers

**Controle uitgevoerd:** 

## 1 Inleiding

In opdracht van de Stichting Bodemsanering NS is in de periode tussen 27 juni 2000 en 12 september 2000 door BK Ingenieurs- & Milieuadviesbureau B.V. op de locatie "voormalige Garage Amato Oil, NS Emplacement Haarlem Goederen te Haarlem" een nader bodemonderzoek uitgevoerd.

### 1.1 Ligging en gegevens onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie is gelegen op het NS Emplacement Haarlem Goederen te Haarlem. Zie bijlage 1.1 voor de topografische ligging van de locatie. In het vervolg van dit hoofdstuk is/zijn de op de onderzoekslocatie aanwezige bebouwing en de huidige en voormalige bedrijfsactiviteiten beschreven.

### 1.2 Aanleiding

Op de onderzoekslocatie zijn verschillende bodemonderzoeken uitgevoerd. De resultaten van deze onderzoeken zijn onder het kopje "Vooronderzoek" weergegeven. Tijdens de onderzoeken is een drietal (mogelijke) gevallen van ernstige bodemverontreiniging aangetroffen, namelijk:

- Geval 10* bodemverontreiniging met minerale olie, vluchtige aromaten, zware metalen en PAK ter plaatse van de voormalige Garage Amato Oil (sublocaties 51, 52a, 52b en 52c);
- Geval 20* grondverontreiniging met zware metalen, PAK en minerale olie ter plaatse van de voormalige kolenopslag (sublocatie 53);
- Geval 25* grondwaterverontreiniging met arseen ter plaatse van de voormalige loods van Van Gend en Loos (sublocatie 55).

Het nader bodemonderzoek is uitgevoerd ter plaatse van de (mogelijke) gevallen van ernstige bodemverontreiniging.

### 1.3 Vooronderzoek

De resultaten van eerder uitgevoerde onderzoeken zijn hieronder weergegeven. Het boorplan van het oriënterend bodemonderzoek uitgevoerd door de "SpoorwegCombinatie" van juni tot augustus 1998 (kenmerk locatie: KM 18.820 – 19.710, geocode: 085, kenmerk rapportage: EZ 856.373, datum rapportage 3 februari 2000) is als bijlage 1.3 bij deze rapportage gevoegd. De resultaten van het hiervoor genoemde rapport zijn opgenomen in de tabellen in bijlage 7.

In het vervolg van deze rapportage zal veelvuldig worden verwezen naar het door de SpoorwegCombinatie uitgevoerde oriënterend bodemonderzoek, korthedshalve wordt het onderzoek daarom aangeduid als het "oriënterend onderzoek".

#### 1.3.1 Vooronderzoek Geval 10 (voormalige garage)

Geval 10 bestaat uit de sublocaties 51, 52a, 52b en 52c. Sublocatie 51 betreft een voormalige kolenloods die vanaf 1981 in gebruik was door de firma Bosse. In 1986 is het terrein ontruimd en is het zuidelijke gedeelte van het terrein in gebruik genomen door het garagebedrijf Amato Oil. De oppervlakte van sublocatie 51 is ongeveer 380 m<sup>2</sup>. Sublocatie 52a betreft een voormalige open opslag. Uit historisch onderzoek is over deze sublocatie niets bekend. De oppervlakte van sublocatie 52a is ongeveer 510 m<sup>2</sup>. Sublocatie 52b betreft de voormalige garages van Amato Oil. Amato Oil is in de periode van 1937 tot 1986 op de locatie gevestigd geweest. De oppervlakte van deze sublocatie is circa 126 m<sup>2</sup>. Sublocatie 52c betreft een ondergrondse brandstoftank die gebruikt is door Amato Oil.

Voor het hele Geval 10 (voormalige garage) geldt dat in 1986 door de Ruiters Milieutechnologie een bodemonderzoek is uitgevoerd (kenmerk CdV/PH/861206). Bij het bodemonderzoek zijn concentraties



aan minerale olie boven de voormalige B-waarde in grond aangetoond. In het grondwater overschreden de concentraties aan minerale olie en aromaten de voormalige C-waarde.

In maart 1987 is door de Ruiters Milieutechnologie een aanvullend onderzoek uitgevoerd met kenmerk CdV/PH/870313. Tijdens dit aanvullend onderzoek is in het grondwater, ter plaatse van sublocatie 52a en b, een concentratie aan minerale olie aangetoond boven de voormalige C-waarde.

Gezien de ouderdom van de onderzoeksgegevens is het Geval 10 (voormalige garage) opnieuw onderzocht tijdens het oriënterend bodemonderzoek. Voorafgaand aan het oriënterend bodemonderzoek is in 1998 een vooronderzoek uitgevoerd door Tauw Milieu (kenmerk: R3401448.H03/JJT, d.d. augustus 1995).

Tijdens het oriënterend bodemonderzoek zijn in zowel de grond als het grondwater sterke verontreinigingen aangetoond met minerale olie en benzene. Ter plaatse van sublocatie 52a zijn tevens een sterke verontreiniging met lood in de ondergrond (1,0-1,5 m-mv) en een matige verontreiniging met PAK (bodemiaag 1,5-2,0 m-mv) aangetoond.

Tenslotte is door het voormalige Gewestelijk Milieubureau Zuid-Kennemerland (thans gemeente Haarlem, Sector Stadsbeheer, afdeling milieu) een indicatief bodemonderzoek (locatie Van Oosten de Bruynstraat, kenmerk: CH 90.07.548/43, d.d. 6 juli 1990) uitgevoerd ten behoeve van de voorgenomen uitbreiding (in westelijke richting) van de sportvelden van Geel-Wit. Deze sportvelden zijn ten oosten van sublocatie 52a gelegen. Ter plaatse van sublocatie 52a bleek het grondwater sterk verontreinigd te zijn met minerale olie en benzene. De locatie en aard van de verontreiniging komt overeen met hetgeen aangetroffen tijdens het oriënterend onderzoek.

Verder is door de afdeling Milieu van de gemeente Haarlem aangegeven dat op het terrein in het verleden grond verontreinigd met asbest illegaal is gestort. Deze grond is verwijderd. In opdracht van het toenmalige Gewestelijke Milieubureau is de bodem van de locatie hierna onderzocht op het voorkomen van asbest. Door de afdeling Milieu van de gemeente Haarlem is mondeling aangegeven dat er in de grondmonsters analytisch geen asbest is aangetroffen. Het dossier met de rapportage van het onderzoek was niet beschikbaar.

In de tabellen 2.2-1 en 2.2-2 in bijlage 7 is een overzicht gegeven van de resultaten van het oriënterend onderzoek op sublocaties 51, 52a, 52b en 52c.

### **1.3.2 Vooronderzoek Geval 20 (voormalige kolenopslag)**

Geval 20 betreft de sublocatie 53. Ter plaatse was een kolenopslag gesitueerd. De loods is in de jaren vijftig verhuurd aan de firma Bosse, zie sublocatie 51. Het gebouw is tevens in gebruik geweest door het garagebedrijf Amato Oil. De oppervlakte van de sublocatie is 192 m<sup>2</sup>.

Tijdens het bodemonderzoek uitgevoerd in 1986 door de Ruiters Milieutechnologie is geconcludeerd dat de concentratie van minerale olie in grond de B-waarde overschreed. Bij het oriënterend bodemonderzoek in 1998 zijn in de bovengrond matige verontreinigingen met koper, zink en PAK aangetoond. Het grondwater is licht verontreinigd met toluene.

Op basis van de resultaten van het oriënterend bodemonderzoek is geconcludeerd dat de verontreiniging als niet urgent zal worden beoordeeld.

In tabel 2.4-1 in bijlage 7 zijn de resultaten samengevat van het oriënterend bodemonderzoek ter plaatse van sublocatie 53.

### **1.3.3 Vooronderzoek Geval 25 (voormalige loods)**

Geval 25 betreft de sublocatie 55. Ter plaatse van sublocatie 55 was een opslagloods aanwezig die vanaf omstreeks 1937 in gebruik was door Van Gend en Loos. De oppervlakte van sublocatie 55 is circa 561 m<sup>2</sup>.

Tijdens het bodemonderzoek dat in 1986 door de Ruiters Milieutechnologie is uitgevoerd, zijn ter plaatse van sublocatie 55 twee boringen geplaatst. Zintuiglijk werd hierbij geen verontreiniging waargenomen. Er zijn geen monsters ingezet voor analyse.

Tijdens het oriënterend bodemonderzoek dat in 1998 door de "SpoorwegCombinatie" is uitgevoerd, zijn 5 boringen geplaatst waarvan er twee zijn afgewerkt met een peilfilter. Op grond van de analyseresultaten is geconcludeerd dat de bovengrond licht verontreinigd is met zink, lood en minerale olie. Het grondwater is matig verontreinigd met arseen en licht verontreinigd met chroom en toluen.

Uit navraag bij de gemeente Haarlem blijkt dat tijdens bodemonderzoeken uitgevoerd in de omgeving van het NS Emplacement (ter plaatse van de Westergracht 70, Pijlsaan 34 en Gibraltar-tracé) eveneens een lichte tot matige arseenverontreiniging in het grondwater is aangetoond.

In tabel 2.6-1 in bijlage 7 zijn de resultaten samengevat van het oriënterend bodemonderzoek ter plaatse van sublocatie 55.

## **1.4 Doel**

De doelstelling van het nader onderzoek wordt hieronder vermeld, voor de drie (mogelijke) gevallen van ernstige bodemverontreiniging.

### **1.4.1 Doel Geval 10 (voormalige garage)**

Tijdens het nader onderzoek dient de bodemverontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten afgeperkt te worden. Met betrekking tot de grondverontreiniging met zware metalen en PAK zal een inschatting van de omvang worden gemaakt. Hiertoe zullen rond boring 52.a.4. van het oriënterend onderzoek een aantal grondmonsters worden geanalyseerd op het voorkomen van zware metalen en PAK.

Op basis van de onderzoeksresultaten worden de actuele risico's en de urgentie van het geval van verontreiniging bepaald.

### **1.4.2 Doel Geval 20 (voormalige kolenopslag)**

Het doel van het nader bodemonderzoek is het verifiëren van de matige verontreiniging met koper, zink, PAK en minerale olie in de bovengrond. Het nader bodemonderzoek omvat ook een bepaling van de actuele risico's en de urgentie en omvang van het geval van verontreiniging.

### **1.4.3 Doel Geval 25 (voormalige loods)**

Op basis van de resultaten van het oriënterend bodemonderzoek bestaat een vermoeden van een ernstige grondwaterverontreiniging met arseen. Op grond van het historisch onderzoek is er echter geen mogelijke bron voor het arseen aan te wijzen. Wel zijn tijdens in de omgeving uitgevoerde onderzoeken eveneens verhoogde gehalten aan arseen aangetroffen.

Het doel van het huidige nader onderzoek ter plaatse is het aangetoonde gehalte aan arseen te verifiëren.

## 1.5 Uitvoering chemische analyses en rapportage

De (meng)monsters zijn geanalyseerd door ALcontrol Biochem Laboratoria te Hoogvliet. In deze rapportage zullen de uitvoering en resultaten van het veldwerk, de resultaten van het laboratoriumonderzoek, alsmede de daaruit voortvloeiende conclusies en aanbevelingen worden besproken.

## 2 Werkwijze

Het veldonderzoek is uitgevoerd conform de Aangepaste Praktijk Richtlijnen (A-VPR) van het ministerie van VROM, de van toepassing zijnde NEN- en NVN-bladen van het Nederlands Normalisatie-Instituut (NNI) en de Nederlandse Praktijk Richtlijnen (NPR).

De boringen zijn uitgevoerd met een edelmanboor tot de grondwaterstand; hieronder is gebruik gemaakt van een zandpuls met mantelbuis.

De bodem is per bodemlaag bemonsterd, met dien verstande dat een bemonsteringstraject is aangehouden van maximaal 50 cm.

Bij de grondwaterbemonstering ten behoeve van de analyse op zware metalen is gebruik gemaakt van een 0,45 µm filter.

### 2.1 Onderzoeksstrategie

De onderzoeksstrategie van het nader onderzoek wordt hieronder vermeld, voor de drie (mogelijke) gevallen van bodemverontreiniging.

Het veldwerk is uitgevoerd op 26, 29 en 30 juni 2000, 6 en 7 juli 2000, 8 en 25 augustus 2000 en 8 en 12 september 2000. De grondwatermonsters zijn genomen op 8 en 15 augustus 2000, 6 september 2000 en 8 en 12 september 2000. De verdeling van de boringen op de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.2.

#### 2.1.1 Onderzoeksstrategie Geval 10 (voormalige garage)

Het nader bodemonderzoek ter plaatse van Geval 10 (voormalige garage) (sublocaties 51, 52a, 52b en 52c) is gebaseerd op de resultaten van voorgaande onderzoeken en op de Richtlijn voor nader onderzoek deel 1 (Ministerie van VROM, sept. 1995).

Bij het opstellen van de onderzoeksstrategie is uitgegaan van een grootschalig geval van mobiele bodemverontreiniging. Voor afperking van de verontreiniging in het grondwater zijn de peilfilters overwegend geplaatst in een raster van 10 bij 10 meter. Voor de afperking van de verontreiniging in grond zijn de boringen overwegend geplaatst in een raster van 5 bij 5 meter.

Daarnaast is de toplaag zintuiglijk beoordeeld door de boormeester op het voorkomen van asbesthoudend materiaal.

In tabel 2.1 zijn de aantallen geplaatste boringen en peilbuizen en uitgevoerde analyses weergegeven.

Tabel 2.1 Onderzoeks- en analysestrategie, Geval 10 (voormalige garage)

Aantal boringen/peilbuizen	Diepte of Filterdiepte	Doel	Analyses grond	Analyses water
24 boringen	0,5 m -gws of 2,0 m -mv	Horizontale afperking minerale olie in grond en grondwater	6 x minerale olie + org. stof in monsters rond grondwaterstand en 5 x NVN-5740 pakket + lutum + org. stof	-
20 waterbodemonsters	ca. 1 m-waterbodemonster	Bepalen verspreiding van minerale olie naar waterbodemonster	1 x RIZA pakket waterbodemonster en 1 x minerale olie + org. stof	-
9 peilbuizen	filter snijdend met het grondwater-niveau (circa 0,5 - 2,5 m -mv)	Horizontale afperking minerale olie en benzeen in grondwater	5 x minerale olie + org. stof en 1 x minerale olie + vluchtige aromaten + org. stof, in monsters rond grondwaterstand	7 x minerale olie + vluchtige aromaten
3 peilbuizen	ca. 3/3,5 - 4/4,5 m -mv	Verticale afperking in grond en grondwater	1 x minerale olie + org. stof en 3 x minerale olie + vluchtige aromaten + org. stof + 1 x calciet + pH (KCl) + org. stof + korrelgrootteverdeling	3 x minerale olie + vluchtige aromaten
1 peilbuis	2,8 - 3,8 m -mv	Horizontale afperking aan oostzijde van sloot	-	1 x minerale olie + vluchtige aromaten
1 peilbuis	5 - 6 m -mv	Verticale afperking in grond en grondwater	-	1 x minerale olie + vluchtige aromaten
herbemonsteren peilfilters P 47.2 en 52d.2 (geplaatst tijdens oriënterend onderzoek) is niet uitgevoerd: P47.2 was niet meer aanwezig en het filter van 52d.2 is dichtgeslibd				

Het veldwerk en de grondwaterbemonstering ter plaatse van Geval 10 (voormalige garage) zijn uitgevoerd volgens de Aangepaste Voorlopige Praktijk Richtlijnen (A-VPR) en de Nederlandse Praktijk Richtlijnen (NPR). Bij het nemen van de grondwatermonsters uit peilbuizen 801, 802, 803 en 804 is afgeweken van de bovengenoemde richtlijnen. De periode tussen plaatsen en bemonsteren van de peilbuizen 801, 802 en 804 bedraagt circa 6 uur. De periode tussen plaatsen en bemonsteren van peilbuis 803 bedraagt 4 dagen. Door de peilbuizen na het plaatsen en voor de monsterneming langdurig af te pompen, zijn volgens ons uit deze peilbuizen representatieve watermonsters verkregen om de verontreiniging met minerale olie in het grondwater af te perken.

### 2.1.2 Onderzoeksstrategie Geval 20 (voormalige kolenopslag)

Het nader bodemonderzoek van Geval 20 (voormalige kolenopslag) (sublocatie 53) is gebaseerd op de resultaten van voorgaande onderzoeken en op de Richtlijn voor nader onderzoek deel 1 (Ministerie van VROM, sept. 1995).

Bij het opstellen van de onderzoeksstrategie is uitgegaan van een kleinschalig geval van immobiele verontreiniging. De boringen worden in een raster van 7 bij 7 meter geplaatst.

In tabel 2.2 zijn de aantallen geplaatste boringen en uitgevoerde analyses weergegeven.

Tabel 2.2 Onderzoeks- en analysestrategie, Geval 20 (voormalige kolenopslag)

Aantal boringen	Diepte	Doel	Analyses grond	Analyses water
4 boringen	1,0 m -mv	Horizontale afperking in grond	4x NVN 5740 grond, lutum en org. stof	-
1 boring	ca. 3 m -mv	Verticale afperking in grond	1 x NVN 5740 grond, lutum en org. stof	-

### 2.1.3 Onderzoeksstrategie Geval 25 (voormalige loods)

Arseen komt van nature vaker voor in de buurt van strandwallen. Aangezien het Spoorweg Emplacement in de buurt en tegen een strandwal aan ligt, is het waarschijnlijk dat het arseen een natuurlijke oorsprong heeft. Daarom is er voor gekozen allen de aangetoonde concentratie arseen in het grondwater te verifiëren.

In tabel 2.3 is de filterstelling van de geplaatste peilbuis en de uitgevoerde analyse weergegeven.

Tabel 2.3 Onderzoeks- en analysestrategie, Geval 25 (voormalige loods)

Aantal boringen/peilbuisen	Filterstelling	Doel	Analyses water
1 peilbuis ter plaatse van 55.5	1,0 - 1,5 m -mv	verificatie van de aangetoonde verontreiniging	arsen

### 3 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de boorwerkzaamheden is de grond voortdurend zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. De zintuiglijke waarnemingen zijn weergegeven in de boorstaten in bijlage 2. De zintuiglijke waarnemingen van de geanalyseerde (meng)monsters zijn tevens vermeld in de tabellen in hoofdstuk 6.

Op een deel van de onderzoekslocatie is een puinpad aanwezig. Op het maaiveld zijn enkele stukken asbest aangetroffen. In de tekening 1.2 is het puinpad en de locatie waar het asbest is gevonden aangegeven. Op basis van zintuiglijke waarnemingen betreft het asbestcement. Asbestcement bevat circa 10-20 % chrysotiel. Het chrysotiel lijkt aanwezig te zijn in gebonden vorm.

De tijdens de bemonstering van de peilbuizen gemeten waarden en eventueel zintuiglijke waarnemingen zijn in tabel 3 weergegeven.

Tabel 3 Meetwaarden en zintuiglijke waarnemingen tijdens bemonstering grondwater

peilbuis	diepte peilbuisfilter (m/mv)	grondwaterstand (m/mv)	hardheidsleidingvermogen (US/cm)	zuurgraad (pH)	zintuiglijke waarnemingen tijdens bemonstering (anderzins aanwezigheid van een difflaag)
<b>Geval 10 (voormalige garage)</b>					
PB 304	0,7 - 1,7	-	-	-	peilbuis volgestort met zand
PB 318	0,5 - 1,5	-	-	-	peilbuis volgestort met zand
PB 310	0,5 - 2,0	1,4	513	7,35	geen bijzonderheden
PB 317	0,5 - 1,5	1,0	405	7,50	geen bijzonderheden
PB 308	0,5 - 1,5	1,4	480	7,35	geen bijzonderheden
PB 326	3,75 - 4,75	1,4	350	7,35	geen bijzonderheden
PB 315 <sup>1)</sup>	0,5 - 1,5	1,3	326	6,50	geen bijzonderheden
PB 316 <sup>1)</sup>	0,5 - 1,5	1,24	328	6,95	geen bijzonderheden
PB 601	2,9 - 4,1	1,34	947	6,90	geen bijzonderheden
PB 602	3,0 - 4,0	1,4	683	7,10	geen bijzonderheden
PB 801	0,4 - 1,5	1,07	900	7,02	geen bijzonderheden
PB 802	0,4 - 2,1	1,26	1150	7,19	geen bijzonderheden
PB 803	5,0 - 6,0	1,37	1330	6,80	geen bijzonderheden
PB 804	2,8 - 3,8	0,81	1430	6,66	geen bijzonderheden
<b>Geval 25 (voormalige loods)</b>					
PB 101	1,0 - 1,5	1,01	341	meetapp. defect	geen bijzonderheden

<sup>1)</sup> de grondwatermonsters PB 315 en PB 316 worden in de analysesresultaten in bijlage 3 aangeduid als respectievelijk PB 415 en PB 416

## 4 Bodemopbouw en geo(hydro)logie

### 4.1 Locale bodemopbouw

Aan de hand van boorprofielen wordt in **bijlage 2** de bodemopbouw van de onderzoekslocatie per boring weergegeven. In het algemeen worden hierin ook per bemonsteringstraject de zintuiglijke waarnemingen vermeld.

De bodem op de locatie bestaat tot circa 1,5 m-mv overwegend uit zwak siltig, zwak humeus zand. Vanaf circa 1,5 m-mv bestaat de bodem uit veen.

### 4.2 Geo(hydro)logie en grondwaterstroming

In tabel 4.2 is de geo(hydro)logische bodemopbouw voor de onderzoekslocatie weergegeven op basis van de grondwaterkaart van Nederland. De informatie is afkomstig uit het door de Spoorwegcombinatie uitgevoerde oriënterend bodemonderzoek.

Tabel 4.2 Geo(hydro)logie

Diepte in m mv	Samenstelling	område	Geo(hydro)logische indeling	grondwaterstromingsrichting	horizontale grondwaterstromingsnelheid
0 - 5	fijn tot matig grof zand, plaatselijk inschakelingen van klei- en veenlaagjes	Westland	bovenste watervoerend duinpakket	zuidoostelijk	2 m/jaar
5 - 20	klei- en fijne slielhoudende laagjes	Westland	deklaag	-	-
20 - 50	matig fijne tot grove zanden	Twente en Kreftenheye	1° watervoerend pakket	noordoostelijk	5-7 m/jaar
50 - 85	klei- en fijne slielhoudende zanden	Eem en Drenthe	1° scheidende laag	-	-
> 85	fijne tot grove zanden	Urk, Sterksel en Enschede	2° en 3° watervoerend pakket	-	-

Op basis van de stijghoogteverschillen van het grondwater in het bovenste watervoerende duinpakket en het eerste watervoerende pakket, is geconcludeerd dat er sprake is van een infiltratiesituatie.

Uit tabel 4.2 blijkt dat de regionale grondwaterstromingsrichting in het bovenste watervoerend duinpakket zuidoostelijk is. Voor de onderzoekslocatie geldt dat het freatisch grondwater (in het bovenste watervoerend duinpakket) vermoedelijk in de richting van de sloot stroomt. De sloot is gelegen ten zuidoosten van de onderzoekslocatie. Op basis van zowel de regionale als de lokale grondwaterstromingsrichting wordt verondersteld dat het freatisch grondwater in zuidoostelijke richting stroomt.

## 5 Chemisch-analytisch onderzoek

Alle (meng)monsters zijn geanalyseerd door ALcontrol Biochem Laboratoria te Hoogvliet, die geregistreerd staan in het STERLAB-register.

In het tabel 5 is het analyseschema en zijn de analyses per onderzocht monster weergegeven die voor de verschillende deellocaties zijn uitgevoerd.

De geanalyseerde (meng)monsters en hun samenstelling zijn in tabel 5 weergegeven.

Tabel 5 (Meng)monster en analyseschema

(Meng)monster - samenstelling (m-v)	Analyseschema
<b>Geval 10 (voormalige garage)</b>	
<b>grond(meng)monsters</b>	
308.4 steekbus (1,0-1,2)	minerale olie, vluchtige aromaten en organische stof
318.4 (1,0-1,5)	minerale olie en organische stof
317.4 (0,7-1,2)	idem
316.3 (1,0-1,5)	idem
315.3 (1,0-1,2)	idem
310.4 steekbus (0,9-1,1)	idem
322.3 steekbus (0,8-1,2)	idem
320.3 steekbus (0,7-0,9)	idem
323.3 (1,0-1,4)	idem
324.3 (1,0-1,5)	idem
325.3 (1,0-1,4)	idem
321.4 steekbus (1,2-1,5)	idem
M2: 601.4+601.6+601.8+601.9 (0,65-1,9)	calciet, pH (KCl), organische stof en korrelgrootteverdeling
701.4+702.7 (1,5-2,0)	NVN pakket bovengrond <sup>2)</sup> , lutum en organische stof
601.7 steekbus (1,2-1,4)	minerale olie, vluchtige aromaten en organische stof
601.10 (1,9-2,1)	minerale olie en organische stof
701.2 (0,5-1,0)	NVN pakket bovengrond <sup>2)</sup> , lutum en organische stof
702.4 (0,8-1,0)	idem
703.1 (0,0-0,5)	idem
701.3+704.3 (1,0-1,7)	idem
602.4 steekbus (1,3-1,5)	minerale olie, vluchtige aromaten en organische stof
602.8 steekbus (2,5-2,7)	idem
<b>waterbodemmonsters</b>	
MM1+MM2 duplo: 501 tot/met 510 (slib)	RIZA pakket waterbodem
1501 tot/met 1510 (slib)	minerale olie en organische stof
<b>grondwatermonsters</b>	
PB 310 (0,5 - 2,0)	minerale olie en vluchtige aromaten
PB 317 (0,5 - 1,5)	idem
PB 308 (0,5 - 1,5)	idem
PB 326 (3,75 - 4,75)	idem
PB 601 (2,9 - 4,1)	idem
PB 602 (3,0 - 4,0)	idem
PB 315 <sup>1)</sup> (0,5 - 1,5)	idem
PB 316 <sup>1)</sup> (0,5 - 1,5)	idem
PB 801 (0,4 - 1,5)	idem
PB 802 (0,4 - 2,1)	idem
PB 803 (5,0 - 6,0)	idem
PB 804 (2,8 - 3,8)	idem



## Vervolg tabel 5 (Meng)monster en analyseschema

(Meng)monsters, samenstelling en traject (m-mv)	Analyse
<i>Geval 20 (voormalige kolenopslag)</i>	
<i>grondmonsters</i> 201.5 (1,5 - 1,8) 202.2 (0,5 - 0,9) 204.1 (0,0 - 0,5) 205.1 (0,0 - 0,3) 203.2 (0,5 - 0,7)	NVN pakket bovengrond, lutum en organische stof idem idem idem idem
<i>Geval 25 (voormalige loods)</i>	
<i>grondwatermonster</i> PB 101 (1,0 - 1,5)	arseen

<sup>1)</sup> de grondwatermonsters PB 315 en PB 316 zijn in de analyseresultaten in bijlage 3 aangeduid als respectievelijk PB 415 en PB 416

<sup>2)</sup> het NVN-5740 pakket bovengrond houdt in: polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) VROM, minerale olie, zware metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink) en extraheerbare gehalogeneerde koolwaterstoffen (E.O.X.).

## 6 Resultaten

### 6.1 Toetsing analyseresultaten

De analyseresultaten van het laboratorium zijn opgenomen in **bijlage 3** (in de vorm van analyserapporten).

De analyseresultaten van de geanalyseerde grond- en grondwatermonsters zijn getoetst conform het toetsingskader van het ministerie van VROM uit de circulaire "Saneringsregeling Wet Bodembescherming, beoordeling en afstemming" van januari 1998.

In **bijlage 5** zijn voor een standaardbodem de toetsingswaarden weergegeven.

### 6.2 Bodemtypecorrectie

De toetsingswaarden voor grond zijn berekend op basis van een bodemtype. Ieder bodemtype is afhankelijk van de karakteristieke parameters: organisch stofgehalte en lutumgehalte.

De bepaalde gehalten organisch stof en lutum zijn weergegeven in **bijlage 3**.

### 6.3 Overschrijdingen

De analyseresultaten worden getoetst aan de bodemtypegecorrigeerde streef-, tussen- en interventiewaarden. De tussenwaarde is het gemiddelde van streef- en interventiewaarde en geldt als criterium voor het uitvoeren van nader onderzoek.

Uit de toetsing van de analyseresultaten (zie **bijlage 3**) aan de (bodemtypegecorrigeerde) streef- en interventiewaarden (zie **bijlage 5**) volgt in **bijlage 4** een opsomming van de geconstateerde overschrijdingen van gehalten van geanalyseerde parameters in de geanalyseerde (meng)monsters. Het resultaat van deze toetsing wordt representatief (plaats en overschrijding) verondersteld voor dit nader bodemonderzoek. Voor een toelichting op het toetsingskader wordt verwezen naar **bijlage 6**.

In de volgende paragrafen zijn de aangetroffen overschrijdingen voor de drie (mogelijke) gevallen van bodemverontreiniging vermeld. In de tabellen 6.3.1, 6.3.2 en 6.3.3 zijn de in de grond, waterbodem en in het grondwater aangetroffen overschrijdingen van de streef-, tussen en interventiewaarden weergegeven. In de drie kolommen aan de rechterkant van de tabel zijn de stoffen weergegeven welke de streefwaarde (S), de tussenwaarde ( $\frac{1}{2}(S+I)$ ) en de interventiewaarde (I) overschrijden.

### 6.3.1 Overschrijdingen Geval 10 (voormalige garage)

Geval 10 (voormalige garage) betreft zowel een mobiele verontreiniging (minerale olie en vluchtige aromaten) als een immobiele verontreiniging (zware metalen en PAK). Ten behoeve van de omvangbepaling van de immobiele verontreiniging zijn een aantal (meng)monsters samengesteld uit de boringen 701 tot en met 704 en geanalyseerd op het NVN-5740 bovengrond pakket. De resultaten zijn vermeld in tabel 6.3.1.

Tabel 6.3.1 Overschrijdingstabel voor grond, waterbodern en grondwater, Geval 10 (voormalige garage)

Mengmonsters en traject	Motivatie voor analyse	PAK (Σ)	Zn (Σ)	Cu (Σ)
<b>Grond(meng)monsters</b>				
308.4 steekbus (1,0-1,2)	zintuiglijk schoon ter hoogte van grondwaterstand	-	-	-
318.4 (1,0-1,5)	idem	-	-	-
317.4 (0,7-1,2)	idem	-	-	-
316.3 (1,0-1,5)	idem	-	-	-
315.3 (1,0-1,2)	idem	-	-	-
310.4 steekbus (0,9-1,1)	idem	m.o.	-	-
322.3 steekbus (0,8-1,2)	idem	m.o.	-	-
320.3 steekbus (0,7-0,9)	zint. matig oliehoudend t.h.v. grondwaterstand	m.o.	-	-
323.3 (1,0-1,4)	zintuiglijk schoon ter hoogte van grondwaterstand	-	-	-
324.3 (1,0-1,5)	idem	-	-	-
325.3 (1,0-1,4)	idem	-	-	-
321.4 steekbus (1,2-1,5)	zint. matig oliehoudend t.h.v. grondwaterstand	m.o.	-	-
M2 (0,65-1,9)	bepaling parameters t.b.v. eventuele grond-afvoer	-	-	-
701.4+702.7 (1,5-2,0)	zint. schone grond t.b.v. onderafperking	m.o., PAK	Zn	-
601.7 steekbus (1,2-1,4)	zintuiglijk sterk tot uiterst oliehoudend	T,E,X	B	m.o.
601.10 (1,9-2,1)	zintuiglijk schoon t.b.v. onderafperking	m.o.	-	-
701.2 (0,5-1,0)	zwak puin-/ koolhoudende ondergrond (o.g.)	Cu, PAK, m.o.	Zn	-
702.4 (0,8-1,0)	matig olie- zwak puin- en koolhoudende o.g.	Cu, PAK	-	Zn, m.o.
703.1 (0,0-0,5)	uiterst puinhoudende bovengrond	Zn, PAK, m.o.	-	-
701.3+704.3 (1,0-1,7)	zint. matig tot sterk oliehoudende ondergrond	Cu, Pb, PAK	Zn, m.o.	-
602.4 steekbus (1,3-1,5)	zint. uiterst oliehoudende ondergrond	E	-	m.o.
602.8 steekbus (2,5-2,7)	zint. schoon monster t.b.v. onderafperking	-	-	-
<b>Waterbodernmonsters</b>				
MM1+MM2 duplo (slib)	slib uit sloot	Pb, Zn, PAK	-	-
1501 tot/met 1510 (slib)	slib uit sloot (op MM1+MM2 geen analyse op olie)	m.o.	-	-
<b>Grondwatermonsters</b>				
PB 310 (0,5 - 2,0)	peilbuis snijdend met grondwater, zintuiglijk schoon	-	-	-
PB 317 (0,5 - 1,5)	idem	-	-	-
PB 308 (0,5 - 1,5)	idem	-	-	-
PB 326 (3,75 - 4,75)	diepe peilbuis, zintuiglijk schoon	-	-	-
PB 601 (2,9 - 4,1)	diepe peilbuis, ter plaatse van filter zint. schoon	B, X, m.o.	-	-
PB 602 (3,0 - 4,0)	idem	-	m.o.	B
PB 315 <sup>1)</sup> (0,5 - 1,5)	peilbuis snijdend met grondwater, zintuiglijk schoon	B	-	m.o.
PB 316 <sup>1)</sup> (0,5 - 1,5)	idem	-	-	-
PB 801 (0,4 - 1,5)	idem	-	-	-
PB 802 (0,4 - 2,1)	idem	-	-	-
PB 803 (5,0 - 6,0)	diepe peilbuis, zintuiglijk schoon	-	-	-
PB 804 (2,8 - 3,8)	peilbuis freatisch filter, zintuiglijk schoon	-	-	-

1) De grondwatermonsters PB 315 en PB 316 zijn in de analysesresultaten in bijlage 3 aangeduid als respectievelijk PB 415 en PB 416.

2) De in de tabel gebruikte afkortingen hebben de volgende betekenis: m.o.: minerale olie, PAK: polycyclische aromatische koolwaterstoffen 10 VROM, Zn: zink, Cu: koper, Pb: lood, B: benzeen, T: toluen, E: ethylbenzeen en X: xylenen.

Het tijdens het oriënterend onderzoek aangetroffen sterk verhoogde gehalten aan lood is tijdens het huidige onderzoek niet aangetroffen. Wel zijn er matig en sterk verhoogde gehalten aan zink en licht tot matig verhoogde gehalten aan PAK aangetroffen. Tijdens het oriënterende bodemonderzoek en het huidige onderzoek is gebleken dat de bovenste bodemlaag van een groot deel van het NS Emplacement en de waterbodern licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK bevat. Om deze reden zijn de verontreinigingen met zware metalen en PAK niet afgeperkt tot de streefwaarde. In de tekening in bijlage 1.4 zijn alleen de tussen- en interventiewaarde contouren voor zware metalen en PAK aangegeven ter plaatse van Geval 10 (voormalige garage). Bij het bepalen van de contouren is behalve van de resultaten van het huidige onderzoek ook gebruik gemaakt van de resultaten van het oriënterend bodemonderzoek. De verontreinigingen zijn in verticale richting, op basis van analyseresultaten en zintuiglijke waarnemingen, aanwezig vanaf het maaiveld tot een diepte van circa 2,0 m-mv. De verontreinigingen zijn gerelateerd aan het voorkomen van bodemvreemde materialen zoals puin en kooldeeltjes.

De mobiele verontreiniging is in horizontale en verticale richting afgeperkt. Een aantal steekbus-monsters genomen rond de grondwaterstand, zijn geanalyseerd op minerale olie én vluchtige aromaten. De overige grondmonsters zijn geanalyseerd op minerale olie. In de grond zijn licht verhoogde gehalten aan toluen, ethylbenzeen en xylenen en een matig verhoogd gehalte aan benzeen aangetroffen in zintuiglijk sterk tot uiterst oliehoudende monsters. In deze monsters is minerale olie in sterk verhoogde gehalten aangetroffen. In de zintuiglijk schone steekbusmonsters 308.4 en 602.8 zijn geen verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten en minerale olie aangetroffen. Op basis van de analyseresultaten en de zintuiglijke waarnemingen kan de verticale verspreiding van de verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten als volgt worden beschreven. De bodemlaag vanaf maaiveld tot circa 0,5 m-mv is licht verontreinigd met minerale olie. De bodemlaag rond het grondwaterniveau (ca. 0,5/0,8 tot 1,5/1,7 m-mv) is sterk verontreinigd met minerale olie en licht tot matig verontreinigd met vluchtige aromaten. Vanaf 1,5/1,7 tot 2,0/2,5 m-mv zijn licht verhoogde gehalten aan minerale olie aangetroffen. In de onderliggende bodemlaag (2,5-2,7 m-mv) zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten aangetroffen. De horizontale verspreiding van de grondverontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten is weergegeven in de tekening in bijlage 1.5. Gezien de relatie tussen de zintuiglijke waarnemingen, de gehalten aan minerale olie en de gehalten aan vluchtige aromaten is in de tekening de concentratie-contouren van minerale olie en vluchtige aromaten gecombineerd weergegeven. In de waterbodern van de sloot is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetroffen. Zintuiglijk is in geen van de monsters van de waterbodern minerale olie aangetroffen. Op basis van de zintuiglijke waarnemingen en de analyseresultaten van de grondmonsters genomen aan de oostzijde van de sloot, blijkt dat de grondverontreiniging niet ten oosten van de sloot aanwezig is.

De horizontale verspreiding van de grondwaterverontreiniging is weergegeven in de tekening in bijlage 1.6. De horizontale verspreiding is bepaald op basis van peilbuizen waarvan het filter snijdend met het grondwaterniveau is geplaatst. Ten behoeve van de verticale afperking zijn in eerste instantie een aantal peilbuizen geplaatst met het filter op circa 3 tot 4 m-mv (PB 326, PB 601 en PB 602). In het grondwater afkomstig uit peilbuis PB 602 is een matig verhoogd gehalte aan minerale olie en een sterk verhoogd gehalte aan benzeen aangetroffen. In het grondwater afkomstig uit peilbuis PB 601 zijn licht verhoogde gehalten aan benzeen, xylenen en minerale olie aangetroffen. In het grondwater uit peilbuis PB 326 zijn geen verhoogde gehalten aangetroffen. Gezien het feit dat het grondwater uit peilbuis PB 602 nog sterk verhoogde gehalten bevat, is aan de andere zijde van de sloot een peilbuis geplaatst met het filter op dezelfde diepte (PB 804). In het grondwater afkomstig uit peilbuis PB 804 zijn geen verhoogde gehalten aangetroffen. Ten behoeve van de verticale afperking is op korte afstand van peilbuis PB 602 een peilbuis geplaatst met het filter vanaf 5 tot 6 m-mv (PB 803). In het grondwater uit peilbuis PB 803 zijn geen verhoogde gehalten aangetroffen.

### 6.3.2 Overschrijdingen Geval 20 (voormalige kolenopslag)

Geval 20 (voormalige kolenopslag) betreft een verontreiniging met enkele zware metalen, PAK en minerale olie in de grond. Ten behoeve van de omvangbepaling zijn een aantal boringen (201 tot/met 205) geplaatst rond de verontreinigde locatie. Van de boringen 202 tot/met 205 zijn de monsters geanalyseerd welke binnen het bodemtraject van 0,0 tot 1,0 m-mv op basis van zintuiglijke waarnemingen het sterkst verontreinigd zijn. De resultaten zijn vermeld in tabel 6.3.2.

Tabel 6.3.2 Overschrijdingstabel voor grond, waterbodern en grondwater, Geval 20 (voormalige kolenopslag)

Monsters nr.	Motivatie voor analyse	Stof (S)	Stof (S)	Stof (S)
<b>Grondmonsters</b>				
201.5 (1,5 - 1,8)	zint. zwak koolhoudende ondergrond	Hg, Pb, PAK, m.o.	-	-
202.2 (0,5 - 0,9)	zint. teer- en matig grindhoudende ondergrond	Cu, Hg, Ni, Zn	m.o.	PAK
204.1 (0,0 - 0,5)	zint. matig puin- en sterk grindhoudende bovengr.	Cu, Hg, Pb, Zn, PAK, m.o.	-	-
205.1 (0,0 - 0,3)	zint. zwak puinhoudende bovengrond	Cu, Zn, PAK, m.o.	-	-
203.2 (0,5 - 0,7)	zint. zwak kool- en grindhoudende ondergrond	Cu, Zn, PAK, m.o.	-	-

1) De in de tabel gebruikte afkortingen hebben de volgende betekenis: m.o.: minerale olie, PAK: polycyclische aromatische koolwaterstoffen 10 VROM, Zn: zink, Cu: koper, Pb: lood, Hg: kwik en Ni: nikkel.

In het grondmonster waarin teerplaatjes zijn waargenomen is een gehalte aan PAK boven de interventiewaarde en een gehalte aan minerale olie boven de tussenwaarde aangetroffen. Op basis van het chromatogram behorende bij de analyse blijkt dat het gehalte aan minerale olie hoofdzakelijk wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van PAK in het grondmonster. Door de definitie van "minerale olie" kunnen PAK-verbindingen namelijk een onderdeel van het minerale olie gehalte vormen. De bijdrage van de PAK-verbindingen aan het oliegehalte bedraagt circa 5 tot 8 maal de "som PAK-10" (PAK VROM).

In de overige grondmonsters zijn slechts licht verhoogde gehalten aan enkele zware metalen, PAK en minerale olie aangetroffen. Op basis van de chromatogrammen zijn de gehalten aan minerale olie waarschijnlijk voor een deel veroorzaakt door de aanwezigheid van PAK in de grondmonsters.

Om te bepalen tot welke diepte de verontreiniging aanwezig is, is boring 201 doorgezet tot een diepte van 3,0 m-mv. Tot circa 2,0 m-mv zijn zintuiglijk puin- en kooldeeltjes aangetroffen. Het zintuiglijk zwak koolhoudende bodemtraject van 1,5 tot 1,8 m-mv is geanalyseerd. Er zijn licht verhoogde gehalten aan enkele zware metalen, PAK en minerale olie aangetoond.

### 6.3.3 Overschrijdingen Geval 25 (voormalige loods)

Geval 25 (voormalige loods) betreft een tijdens het oriënterend onderzoek aangetroffen matig verhoogd gehalte aan arseen in het grondwater. Tijdens het huidige onderzoek is op korte afstand van waar de verontreiniging is aangetroffen een peilbuis (PB 101) geplaatst. In het grondwater afkomstig uit peilbuis PB 101 is een gehalte aan arseen onder de streefwaarde aangetroffen. Het onderzoeksresultaat is in tabel 6.3.3. vermeld.

Tabel 6.3.3 Overschrijdingstabel voor grondwater, Geval 25 (voormalige loods)

Monsternummer	Monstertype	Locatie	Arseen (mg/l)	Streefwaarde (mg/l)
<b>Grondwatermonster</b>				
PB 101 (1,0 - 1,5)	bemonstering grondwater, filter boven veenlaag	-	-	-

## 7 Conclusies

In opdracht van de Stichting Bodemsanering NS is in de periode tussen 27 juni 2000 en 6 september 2000 door BK Ingenieurs- & Milieuadviesbureau B.V. op de locatie "voormalige Garage Amato Oil, NS Emplacement Haarlem Goederen te Haarlem" een nader bodemonderzoek uitgevoerd.

Op de onderzoekslocatie zijn verschillende bodemonderzoeken uitgevoerd. Tijdens deze onderzoeken zijn er een drietal (mogelijke) gevallen van ernstige bodemverontreiniging aangetroffen, namelijk:

- Geval 10* bodemverontreiniging met minerale olie, vluchtige aromaten, zware metalen en PAK ter plaatse van de voormalige Garage Amato Oil (sublocaties 51, 52a, 52b en 52c);
- Geval 20* grondverontreiniging met zware metalen, PAK en minerale olie ter plaatse van de voormalige kolenopslag (sublocatie 53);
- Geval 25* grondwaterverontreiniging met arseen ter plaatse van de voormalige loods van Van Gend en Loos (sublocatie 55).

Het nader bodemonderzoek is uitgevoerd ter plaatse van de (mogelijke) gevallen van ernstige bodemverontreiniging. In de volgende paragrafen zijn de conclusies wat betreft de drie (mogelijke) gevallen van ernstige bodemverontreiniging vermeld.

Op basis van de resultaten van het oriënterend bodemonderzoek en het huidige nader bodemonderzoek is de omvang van de verschillende verontreinigingen bepaald. Indien meer dan 25 m<sup>3</sup> grond en/of 100 m<sup>3</sup> bodemvolume grondwater verontreinigd is in gehalten boven de interventiewaarde, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Vervolgens is voor het geval van ernstige bodemverontreiniging de saneringsurgentie bepaald. De saneringsurgentie is bepaald met behulp van het computer-programma Sanerings Urgentie Systematiek (versie 2.1.a) opgesteld d.d. april 1999 door het Van Hall instituut in opdracht van het ministerie van VROM. De uitdraaien uit het programma zijn bij de rapportage gevoegd (zie bijlage 8).

## 7.1 Conclusies Geval 10 (voormalige garage)

In tabel 7.1 zijn het verontreinigde oppervlakte, bodemtraject en de omvang van de verschillende verontreinigingen weergegeven.

Tabel 7.1 Omvang van de grond- en grondwaterverontreinigingen, Geval 10 (voormalige garage)

Parameter	Overschrijding	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Traject <sup>1)</sup> (m-mv)	Omvang (m <sup>3</sup> )
<b>Grond</b>				
minerale olie	Interventiewaarde tussenwaarde streefwaarde	850 1500 <sup>2)</sup> 2100	0,5 - 1,7 0,3 <sup>2)</sup> - 2,0 <sup>2)</sup> 0,0 - 2,5	1.000 2.500 5.000
benzeen	Interventiewaarde tussenwaarde streefwaarde	0 850 2100	n.v.t. 0,5 - 1,7 0,0 - 2,5	0 1.000 5.000
tolueen, xylenen en ethylbenzeen	Interventiewaarde tussenwaarde streefwaarde	0 0 850	n.v.t. n.v.t. 0,5 - 1,7	0 0 1.000
zware metalen	Interventiewaarde tussenwaarde streefwaarde	100 300 niet afgeperkt	0 - 1,5 0 - 2,0 0,0 - ca. 2,0	150 600 niet afgeperkt
PAK	Interventiewaarde tussenwaarde streefwaarde	0 200 niet afgeperkt	n.v.t. 0,0 - 1,5 0,0 - ca. 2,0	0 300 niet afgeperkt
<b>Grondwater</b>				
minerale olie	Interventiewaarde tussenwaarde streefwaarde	1350 1900 <sup>2)</sup> 2500	1,2 <sup>3)</sup> - 3,0 1,2 <sup>3)</sup> - 4,0 <sup>2)</sup> 1,2 <sup>3)</sup> - 5,0	2.400 5.300 9.500
benzeen	Interventiewaarde tussenwaarde streefwaarde	1350 1900 <sup>2)</sup> 2500	1,2 <sup>3)</sup> - 4,0 1,2 <sup>3)</sup> - 4,5 <sup>2)</sup> 1,2 <sup>3)</sup> - 5,0	3.800 6.300 9.500
xylenen	Interventiewaarde tussenwaarde streefwaarde	0 0 2500	n.v.t. n.v.t. 1,2 <sup>3)</sup> - 3,0	0 0 4.500

- 1) Het oppervlakte en traject van de streefwaarde is weergegeven inclusief overschrijding van de tussen- en streefwaarde;
- 2) Deze afperking is niet uitgevoerd op basis van analyses of zintuiglijke waarnemingen, het betreft het rekenkundig gemiddelde van de horizontale en/of verticale omvang van de verontreiniging boven de interventiewaarde en de streefwaarde;
- 3) Dit is de gemiddelde grondwaterstand ter plaatse van Geval 10 (voormalige garage).

Op basis van de resultaten van het huidige onderzoek is er sprake van een geval van ernstige grondverontreiniging met minerale olie (omvang > 25 m<sup>3</sup>) en een geval van ernstige grondwaterverontreiniging met minerale olie en benzeen (omvang > 100 m<sup>3</sup> bodemvolume). Er is tevens sprake van een geval van ernstige grondverontreiniging met zware metalen. Voor deze gevallen van ernstige bodemverontreiniging is de saneringsurgentie bepaald.

### *Urgentie*

Voor het geval van ernstige bodemverontreiniging met zware metalen zijn de hoogst aangetroffen gehalten aan verontreinigde stoffen ingevoerd (zie uitdraai van SUS-bestand 001021MP in bijlage 8). Ook de hoogst aangetroffen gehalten aan vluchtige aromaten, minerale olie en PAK zijn ingevoerd om te bepalen of er door de combinatie van de stoffen een versterking van het toxische effect van de verschillende stoffen optreedt (het hoogste gehalte aan PAK is aangetroffen t.p.v. Geval 20 (voormalige kolenopslag)). De toetsing heeft plaatsgevonden voor het bodemgebruik "werken / industrie / maatschappelijk cultureel". Er zijn geen actuele humane, ecologische of verspreidings-risico's aanwezig. Op grond hiervan hoeft geen saneringstijdstip te worden vastgesteld.

Voor het geval van ernstige bodemverontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten zijn eveneens de hoogst aangetroffen gehalten ingevoerd zie uitdraai van SUS-bestand 001021MO in bijlage 8). Er zijn geen actuele humane en ecologische risico's aanwezig. Om te bepalen of er sprake is van een verspreidingsrisico is gebruik gemaakt van de grondwaterstromingssnelheid die in het bovenste watervoerend duinpakket wordt aangetroffen (zie paragraaf 4.2). Het freatisch grondwater stroomt waarschijnlijk in zuidoostelijke richting. Dit kan worden afgeleid zowel uit de regionale stromingsrichting als het feit dat ten zuidoosten van de verontreiniging een sloot aanwezig is. Op basis van de grondwaterstromingsrichting en de huidige onderzoeksresultaten is het contactoppervlak van de sterke verontreiniging met het grondwater bepaald (140 m<sup>2</sup> voor benzeen en 90 m<sup>2</sup> voor minerale olie). Voor minerale olie geldt dat een retardatiefactor van 1 gebruikt wordt (de verontreiniging verplaatst zich net zo snel als het grondwater). Op basis hiervan is er voor minerale olie een verspreidingsrisico aanwezig (in 1 jaar tijd kan 100 m<sup>3</sup> extra bodemvolume verontreinigd raken. Om twee redenen is dit niet waarschijnlijk. Ten eerste is de retardatiefactor voor minerale olie hoogstwaarschijnlijk groter dan 1. Benzeen bijvoorbeeld heeft een retardatiefactor van 18, hetgeen inhoudt dat de verontreiniging met benzeen zich 18 maal zo langzaam verplaatst als het grondwater. Ten tweede zijn aan de andere zijde van de sloot geen verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten aangetroffen. Gezien het feit dat de verontreiniging al geruime tijd aanwezig moet zijn (zie bijzonderheden) zou de bodem ter plaatse, op basis van de verwachte verspreiding, reeds verontreinigd moeten zijn.

Naar alle waarschijnlijkheid zal er derhalve geen groter bodemvolume verontreinigd raken. Echter gezien de horizontale verspreiding van de verontreiniging, welke in noordoostelijke richting wordt begrensd door de sloot, dient verondersteld te worden dat er uitbreiding van de verontreiniging naar het oppervlaktewater optreedt. Op basis hiervan is er sprake van een saneringsurgentie. Voor de tijdstipbepaling is categorie 3 vastgesteld. De sanering dient in dit geval binnen 10 jaar na het afgeven van een beschikking "Ernst en urgentie" en uiterlijk voor 2015 te zijn gestart.

### *Bijzonderheden*

Op basis van de bij de analysecertificaten gevoegde olie-chromatogrammen is niet met zekerheid vast te stellen door welk type minerale olie de verontreiniging is ontstaan. Dit is waarschijnlijk gerelateerd aan de ouderdom van de verontreiniging. De kortere en onvertakte alkaan verbindingen worden namelijk sneller afgebroken dan lange en vertakte alkanen. Hierdoor nemen de door lineaire n-alkanen veroorzaakte pieken in de chromatogrammen af, waardoor de chromatogram moeilijker aan een bepaald type olie toe te wijzen zijn. Tevens zullen lichtere bestanddelen van minerale olie sneller verdwijnen door transport met het grondwater. Een aantal chromatogrammen duiden op een licht type minerale olie, mogelijk benzine. Andere chromatogrammen vertonen een gelijkenis met kruipolie, petroleum en transformatorolie. Op basis hiervan kan het zijn dat de verontreiniging is ontstaan door verschillende typen minerale olie.

Tijdens het veldwerk zijn ter plaatse van het puinpad op het maaiveld enkele stukken asbest aangetroffen. De herkomst van het asbest is niet bekend. Mogelijk is het zwerfafval afkomstig van de op de locatie illegaal gestorte (en weer verwijderde) asbesthoudende grond (zie paragraaf 1.3.1). Een andere mogelijkheid is dat het asbest afkomstig is uit het puin dat is gebruikt voor de aanleg van het pad.



**Aanbevelingen**

Het uiteindelijke oordeel of ingevolge artikel 37, lid 1 van de Wet bodembescherming sprake is van urgentie om het geval te saneren wordt door het bevoegd gezag gegeven.

Heden bestaat er op basis van de wetgeving geen formele aanleiding voor het bevoegd gezag om verder onderzoek te eisen naar op het maaiveld aangetroffen asbest. Desalniettemin wordt door de provincie Noord-Holland (bijvoorbeeld bij goedkeuring van een saneringsplan) steeds vaker geëist dat nader onderzoek wordt uitgevoerd. Indien ter plaatse (grond)werkzaamheden uitgevoerd gaan worden zal binnen een ander kader, namelijk de Arbo-wetgeving, waarschijnlijk onderzoek uitgevoerd moeten worden.

**7.2 Conclusies Geval 20 (voormalige kolenopslag)**

In tabel 7.2 zijn het verontreinigde oppervlakte, bodemtraject en de omvang van de verschillende verontreinigingen weergegeven.

Tabel 7.2 Omvang van de grond- en grondwaterverontreinigingen, Geval 20 (voormalige kolenopslag)

Parameter	Overschrijding	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Traject (m-mv)	Omvang (m <sup>3</sup> )
<i>Grond</i>				
PAK	interventiewaarde tussenwaarde streefwaarde	40 60 niet afgeperkt	0,0 - 1,5 0,0 - 1,5 0,0 - ca. 2,0	60 90 niet afgeperkt
zware metalen	interventiewaarde tussenwaarde streefwaarde	0 20 niet afgeperkt	n.v.t. 0,0 - ca. 0,4 0,0 - ca. 2,0	0 8 niet afgeperkt

1) Het oppervlakte en traject van de streefwaarde is inclusief overschrijding van de tussen- en streefwaarde. Het oppervlakte en traject van de tussenwaarde is inclusief overschrijding interventiewaarde.

Op basis van de resultaten van het huidige onderzoek is er sprake van een geval van ernstige grondverontreiniging met PAK (omvang > 25 m<sup>3</sup>). Er is geen geval van ernstige grondverontreiniging met zware metalen aanwezig. Voor de verontreiniging met PAK is de saneringsurgentie bepaald.

**Urgentie**

Het bepalen van de saneringsurgentie voor het geval van ernstige grondverontreiniging met PAK, is gecombineerd uitgevoerd met de verontreinigingen aangetroffen ter plaatse van Geval 10 (voormalige garage). Voor het geval van ernstige bodemverontreiniging met PAK zijn de hoogst aangetroffen gehalten aan verontreinigde stoffen ingevoerd (zie uitdraai van SUS-bestand 001021MP in bijlage 8). Ook de gehalten aan zware metalen, vluchtige aromaten en minerale olie zijn ingevoerd om te bepalen of er door de combinatie van de stoffen een versterking van het toxische effect van de verschillende stoffen optreedt. De toetsing heeft plaatsgevonden voor het bodemgebruik "werken / industrie / maatschappelijk cultureel". Er zijn geen actuele humane, ecologische of verspreidingsrisico's aanwezig. Op grond hiervan hoeft geen saneringstijdstip te worden vastgesteld.

**Aanbevelingen**

Het uiteindelijke oordeel of ingevolge artikel 37, lid 1 van de Wet bodembescherming sprake is van urgentie om het geval te saneren wordt door het bevoegd gezag gegeven.

### 7.3 Conclusies Geval 25 (voormalige loods)

Tijdens het oriënterend bodemonderzoek is in het grondwater uit peilbuis 55 een matig verhoogd gehalte aan arseen aangetroffen. In het grondwater uit peilbuis 101 (geplaatst in de directe omgeving van peilbuis 55) is tijdens het huidige nader bodemonderzoek geen verhoogd gehalte aan arseen aangetroffen.

In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn tijdens verschillende bodemonderzoeken eveneens verhoogde gehalten aan arseen aangetroffen in het grondwater. Op basis hiervan is het waarschijnlijk dat de (mogelijke) verontreiniging met arseen van natuurlijke herkomst is. Een mogelijke verklaring voor het van nature voorkomen van arseen ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie wordt hier kort besproken.

*Uit de beschrijving van de regionale bodemopbouw (oagraaf 4.2) blijkt dat van 0,0 m tot 5,0 m-mv de bodem bestaat uit mariene zandafzettingen behorende tot de Westland Formatie. In deze afzettingen zijn onder andere de mineralen glauconiet en pyriet aanwezig, die hoge gehalten aan arseen bevatten. Door (langzame) oxidatie van deze mineralen in de onverzadigde zone zal het arseen oplossen in het poriewater. Het deel dat onder deze omstandigheden opgelost blijft kan met het infiltrerende water in het grondwater terechtkomen. In het ondiepe grondwater (zwak reducerende omstandigheden) is het arseen aanwezig in de vorm van het relatief goed oplosbare arseniet.*

Gezien het feit dat tijdens het oriënterend bodemonderzoek slechts een matig verhoogd gehalte aan arseen en tijdens het huidige onderzoek geen arseen is aangetroffen is er op de deellocatie (geval 10, voormalige loods) geen geval van ernstige grondwaterverontreiniging met arseen aanwezig. Uitvoeren van verder onderzoek is niet noodzakelijk.

### 8 Slotopmerkingen

Het onderhavige onderzoek is gebaseerd op de huidige NVN-richtlijnen en algemeen gebruikelijke onderzoeksmethoden. Hoewel het veldonderzoek met de grootst mogelijke zorgvuldigheid is verricht, blijft bodemonderzoek, zoals ieder milieutechnisch onderzoek, een steekproef.

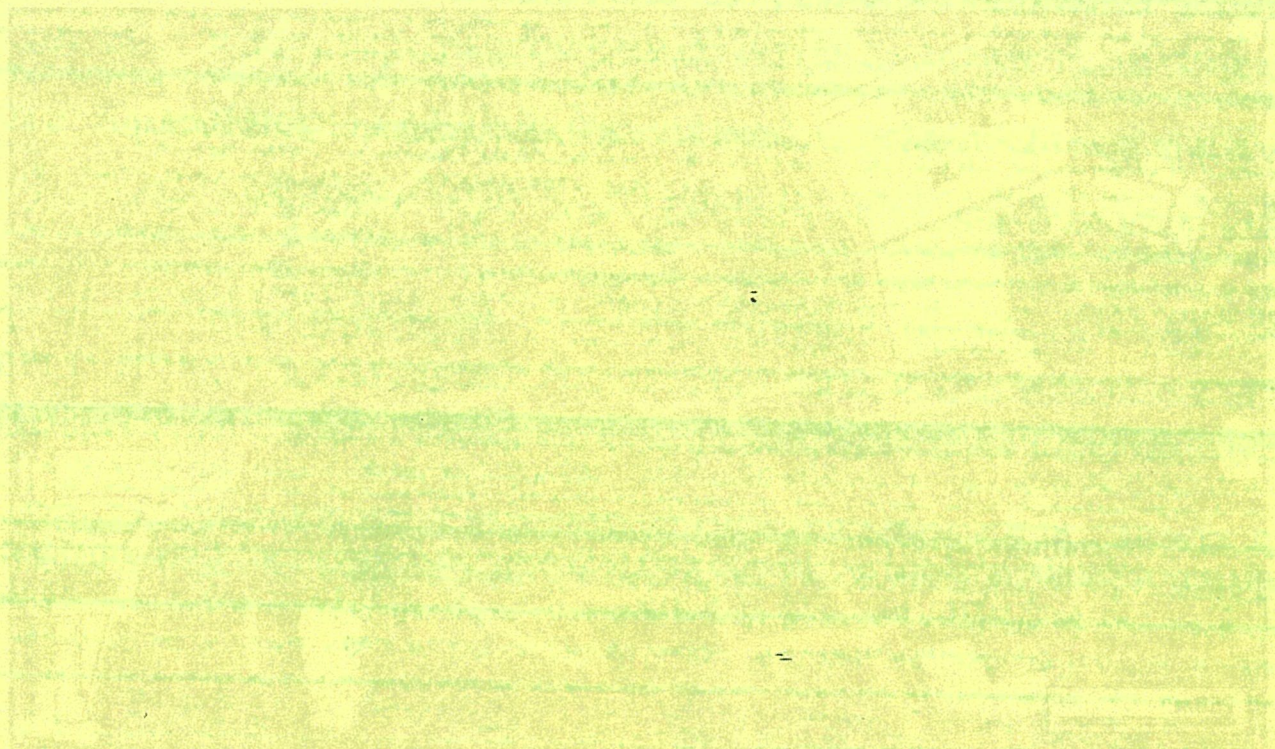
Bij het veldwerk wordt ernaar gestreefd monsters te verkrijgen die representatief zijn voor de onderzoekslocatie. Het is echter nooit uit te sluiten dat er lokaal afwijkingen in de bodem voorkomen. Dit kan tot gevolg hebben dat een geringe bodemverontreiniging niet wordt aangetoond of dat een aangetoonde verontreiniging in de monsters niet representatief is voor de gehele onderzoekslocatie.

Het uitgevoerde bodemonderzoek is een momentopname en een indicatie voor de kwaliteit van grond en grondwater, waardoor de onderzoeksresultaten een beperkte geldigheid hebben. Het bodemonderzoek heeft een geldigheid van twee tot vijf jaar. De termijn van geldigheid is afhankelijk van het bevoegd gezag dat het onderzoek dient te beoordelen.

Beïnvloeding van de kwaliteit van grond en grondwater zou plaats kunnen vinden door bodembedreigende situaties zoals opslag van olie of chemicaliën, maar ook bij het bouwrijp maken van het terrein of door aanvoer van grond zonder kwaliteitsgegevens.



**Bijlage 1: Ligging onderzoekslokatie en overzichtstekening**



417 Breda	
Opdrachtgever	Opdrachtgever
Adres	Adres
Gedagte	Gedagte
Datum	Datum
Aanpak	Aanpak
Plaats	Plaats
Project	Project
Werkzaamheden	Werkzaamheden
Beoordeling	Beoordeling
Conclusie	Conclusie
Bevelen	Bevelen
Opmerkingen	Opmerkingen
Overige	Overige





○ Onderzoeklocatie



Mandenmakerstraat 10  
1991 JG Velsbroek

Postbus 2111, 1990 AC Velsbroek, tel. 023-5384646, fax 023-5393425

### NS Emplacement Haarlem Goederen te Haarlem

Topografische ligging

Deze kaart is noordgericht

Opdrachtgever:

SBNS

Schaal 1:25.000

Formaat : A4

Getekend : D.E.

Gewijzigd :

Gewijzigd :

Datum : 29 - 11 - 2000

Datum :

Datum :

Gecontroleerd :

Gecontroleerd :

Gecontroleerd :

**INGENIEURS- & MILIEUADVIESBUREAU B.V.**

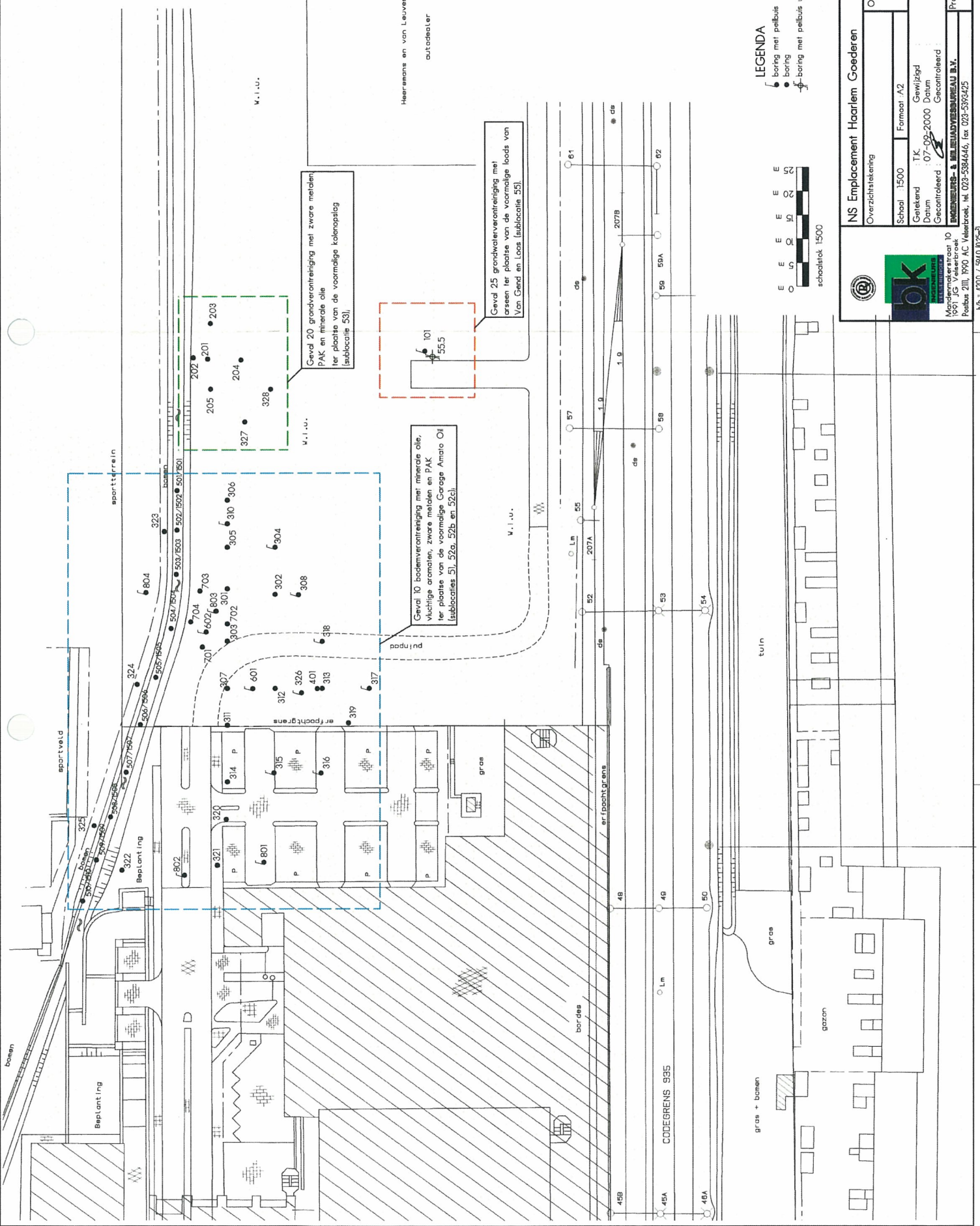
Projectnr:

Bijlage : 1.1

M00.2049

Versie Nr : 1.0



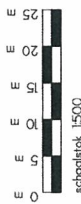


Haeremans en van Leuven  
autodealer



LEGENDA

- boring met pelibus
- boring
- ⊕ boring met pelibus uit voorgaand onderzoek



**NS Employment Haarlem Goederen**  
Overzichtstekening

Schaal	1:500	Formaat	A2
Gecheckt	TK	Gewijzigd	
Datum	07-09-2000	Datum	
Gecontroleerd		Gecontroleerd	

Oopdrachtgever: **SBNS**

Projectnr.: **MOO.2049**

Bijlage: **12**

Verste Nr.: **1**

Projectie: **MOO.2049**

Maatschappij: **NS Employment Haarlem Goederen**

Adres: **Moedernakkerstraat 10, 1991 JG Velsenbroek, Postbus 2111, 1950 AC Velsenbroek, tel. 028-5394046, fax 028-5394025**

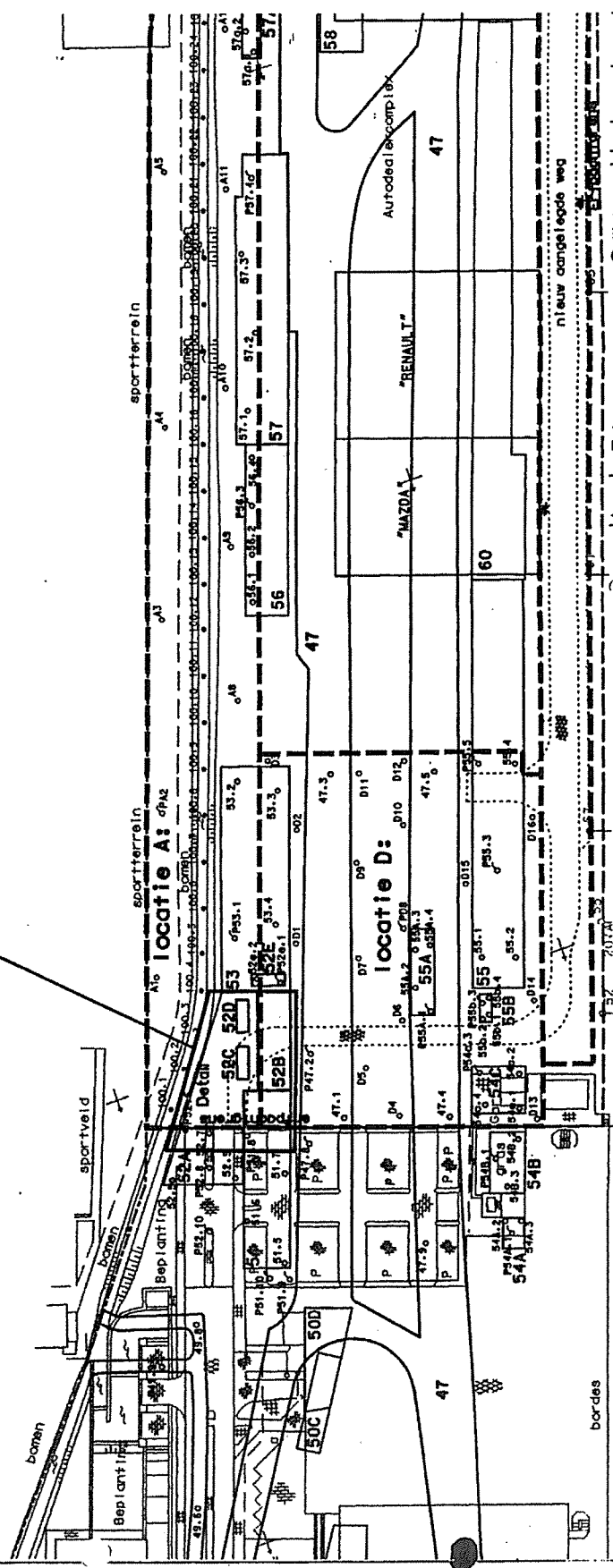
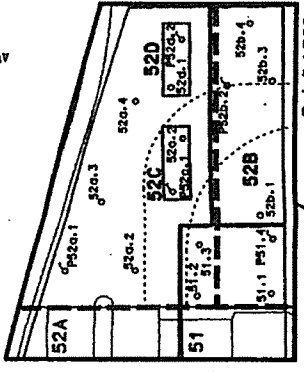
Maat: **4200 / 5940 (0,25)**

MIP/AN/FI

487.1 487.2 487.3




CODE 935



LEGENDA

- 6 boring met peilbuis
- boring

Opmerking ! : Tekening uit rapport Oriënterend bodemonderzoek NS Emplacement Haarlem Goederen  
 kenmerk EZ856.373/tekening nr. 4A) d.d. 11-01-2000



**INGENIEURS  
VAN NEDERLAND**  
 Mandemakersstraat 10  
 1991 JS Velsenbroek  
 Postbus 2111, 1990 AC Velsenbroek, tel. 023-5384646, fax 023-5393425

**NS Emplacement Haarlem Goederen**

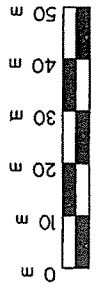
Overzichtstekening Oriënterend onderzoek

Schaal : 1:1000      Formaat : A3

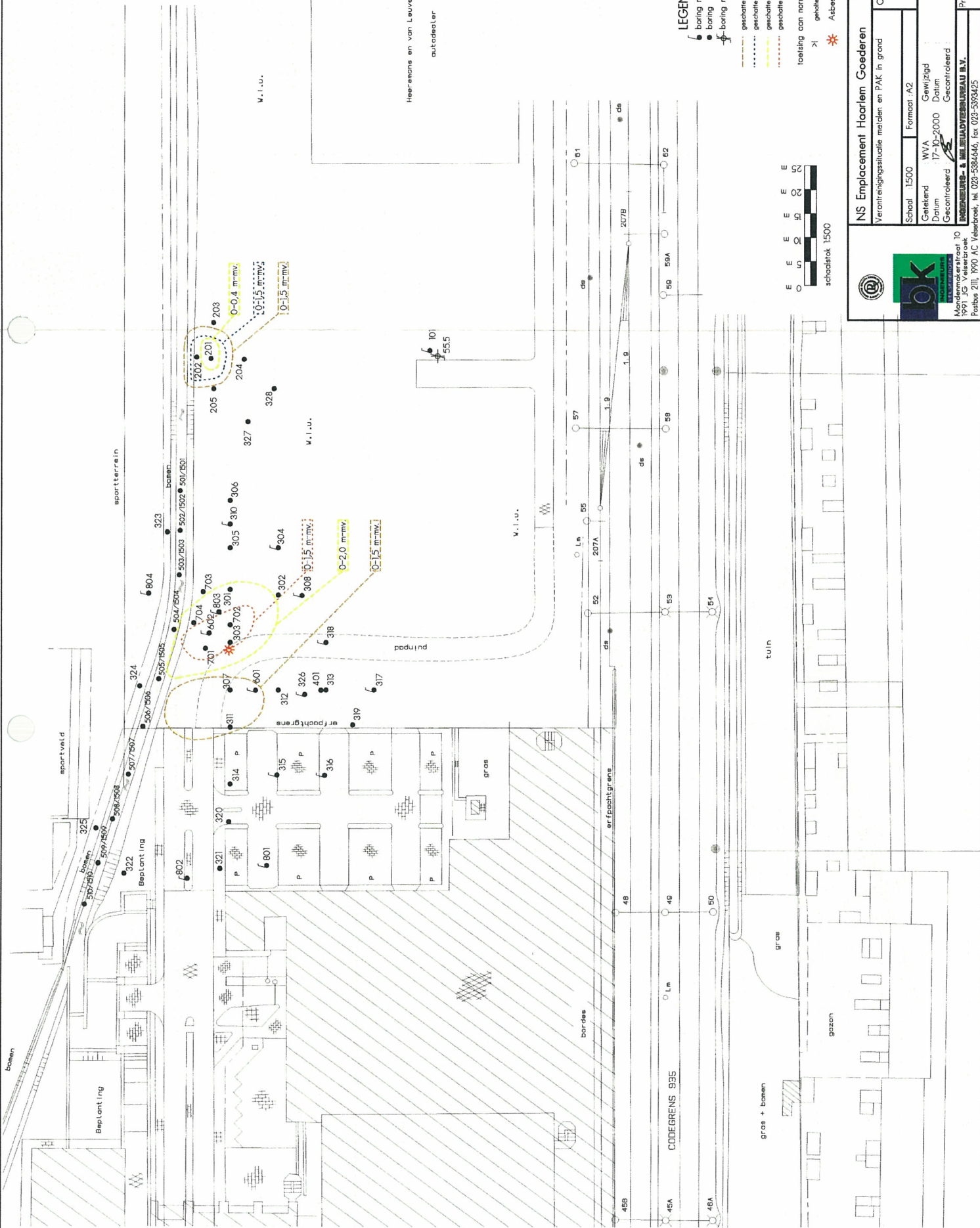
Opdrachtgever : SBNS

Getekend : T.K.      Gewijzigd :  
 Datum : 10-10-2000      Datum :  
 Gecontroleerd :      Gecontroleerd :

Projectnr. : MOO.2049  
 Bijlage : 13  
 Versie Nr. : 1

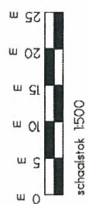






**LEGENDA**

- boring met pelibus
- boring
- boring met pelibus uit voorgaand onderzoek
- gesabte tussenwaarde contourlijn PAK
- gesabte irerveewaarde contourlijn PAK
- gesabte tussenwaarde contourlijn maten
- gesabte irerveewaarde contourlijn maten
- toetsing van normering
- >| gebelle groter dan de irerveewaarde
- \* Asbesthoudend materiaal op maatveld



		<b>NS Employment Haarlem Goederen</b> Verontreinigingssituatie maten en PAK in grond	
School : 1500	Formaat : A2	Opdrachtgever : SSNS	
Gekend : WVA	Gewijzigd : 17-10-2000	Gecontroleerd : Gecontroleerd	
Datum : 17-10-2000	Datum : 17-10-2000	Gecontroleerd : Gecontroleerd	
		Projectnr. : MOO.20.49 Bijlage : 1.4 Versie Nr. : 1	
Modemerkadrespost 10 1991 JS Valsebroek Postbus 2111, 1990 AC Valsebroek, tel. 023-5393446, fax 023-5393425 1/6 - 4200 / 5940 102541		ALBIN FT	



**LEGENDA**

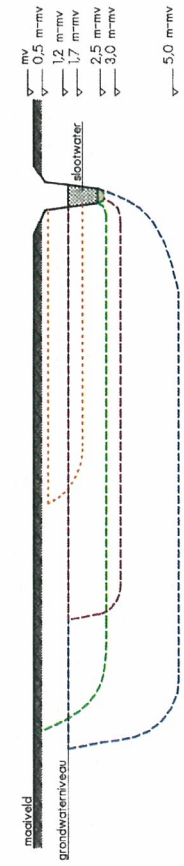
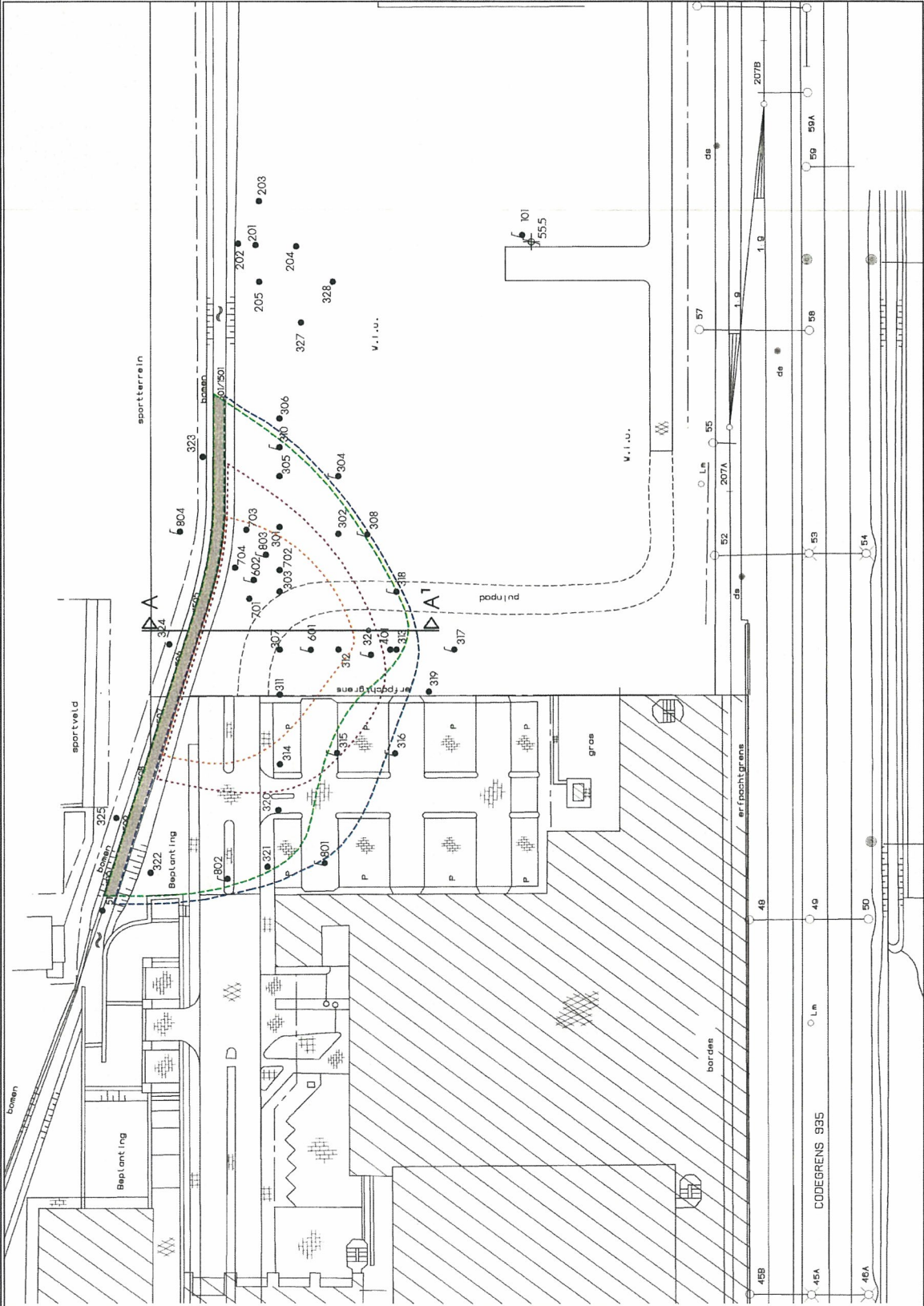
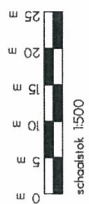
- boring met pelbuis
- boring
- boring met pelbuis uit voorgaand onderzoek

**LEGENDA - GRONDWATER**

- gestichte Sireelwaarde contactlijn M.O.
- gestichte Interventiewaarde contactlijn inderde olie en benzen. Tevens gestichte sireelwaardecontactlijn, zijkant.
- gestichte Interventiewaarde contactlijn, minerale olie, benzene. Tevens gestichte sireelwaardecontactlijn voor toluen, zijkant.
- gestichte Interventiewaarde contactlijn voor toluen, zijkant.
- toetsing aan normering
- >S gestichte groter dan de sireelwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
- >I gestichte groter dan de interventiewaarde

**LEGENDA GROND**

- gestichte Sireelwaarde contactlijn M.O. in alle waterbouden
- gestichte Interventiewaarde contactlijn M.O. + Benzen
- gestichte tussenwaardecontactlijn voor benzen. Tevens gestichte sireelwaardecontactlijn voor toluen, zijkant.
- toetsing aan normering
- >S gestichte groter dan de sireelwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
- >T gestichte groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- >I gestichte groter dan de interventiewaarde
- tussenwaarde: het gemiddelde van de sireel- en interventiewaarde



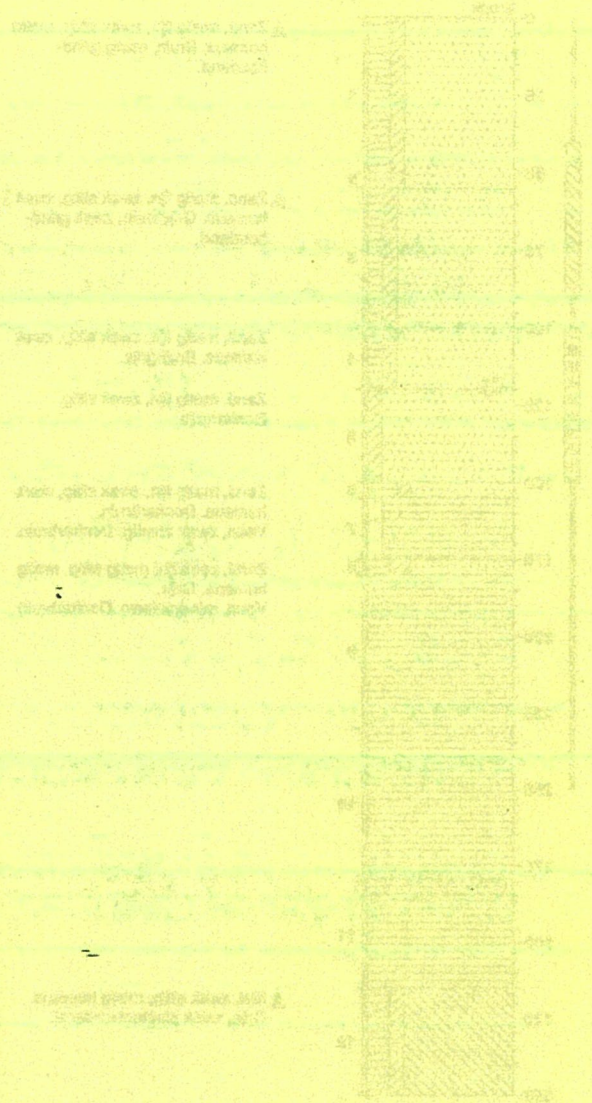
schaal (h/v) : 1:250/1:25  
 Dwarsprofiel A-A'

<b>NS Emplacement Haarlem Goederen</b>		Opdrachtgever : SNS	
Verenigingsstatuatie ma en BIEXN in grond en grondwater		Schaal: 1:500    Formaat: A2	
Gerekend door: WVA	Gewijzigd door: WVA	Datum: 17-10-2000	Datum: 17-10-2000
Gecontroleerd door:	Gecontroleerd door:	Gecontroleerd door:	Gecontroleerd door:
Mondriaanstraat 10 1991 JH Haarlem		Projectnr: M002049	
Postbus 2111, 1990 AC Veerhoek, tel. 023-598444, fax 023-598425		Bijlage: 15	
t/b = 4900 / 5940 / 025/1		Versie Nr.: 1	



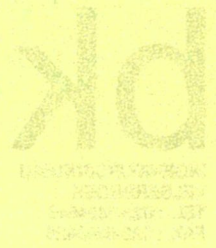
**Bijlage 2: Boorstaten en zintuiglijke waarnemingen**

aantal pagina's: 35 (inclusief voorblad)

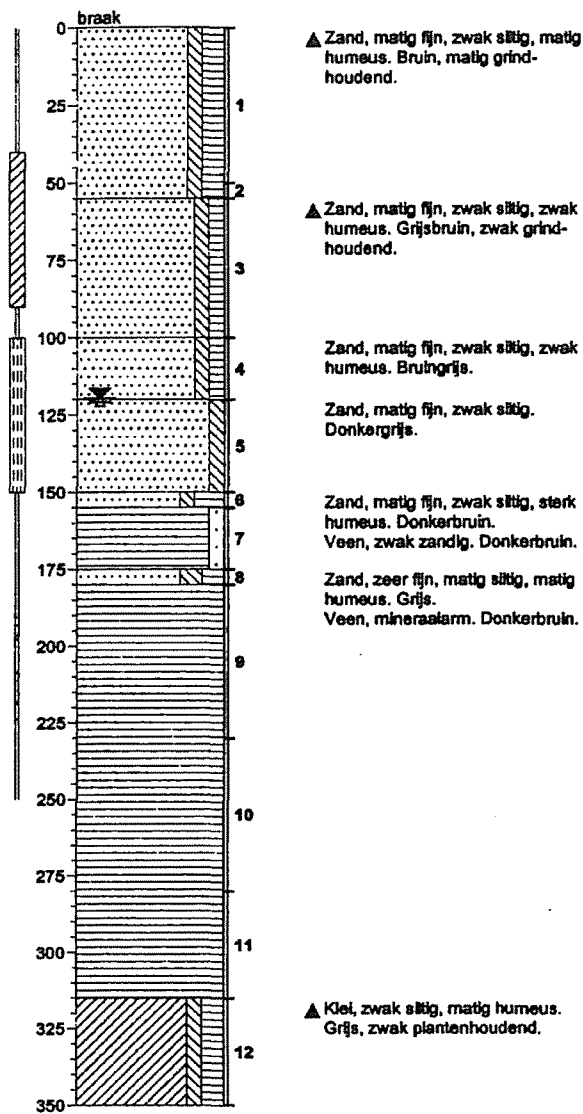


0,010 1000 1000000 10000000

locatie : 10000000  
opdrachtnummer : 10000000  
opdrachtgever : 10000000  
datum : 10-0-10



Boring: 101 28-6-00



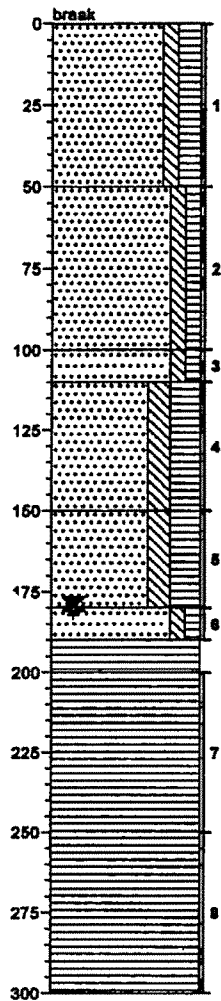
'getekend volgens NEN 5104'

**bk**

INGENIEURSBUREAU  
VELSERBROEK  
TEL : 023-5384646  
FAX : 023-5393425

locatie : NS Emplacement Haarlem  
projectnummer : M00.2049  
opdrachtgever : SBNS  
datum : 19-6-00

Boring: 201 28-6-2000



▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Bruin, sterk grindhoudend, matig puinhoudend, zwak gleyhoudend, zwak koolhoudend, 3 maal verplaatst plastic.

▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Lichtbruin, zwak puinhoudend, zwak grindhoudend.

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Lichtbruin.

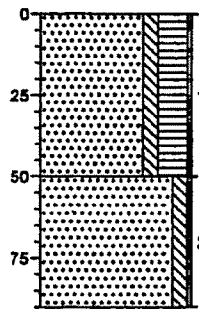
▲ Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus. Zwart, matig koolhoudend, zwak grindhoudend, zwak puinhoudend.

▲ Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus. Zwart, zwak koolhoudend.

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Grijs.

▲ Veen, mineraalr. Donkerbruin, zwak puinhoudend. Veen, mineraalr. Donkerbruin.

Boring: 202 28-6-2000



▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus. Donkerbruin, zwak wortelhoudend, zwak koolhoudend, zwak roesthoudend, matig gleyhoudend, plastic.

▲ Zand, matig fijn, zwak siltig. Donkerbruin, matig grindhoudend, zwak roesthoudend, teerplaatjes+plastic stagnatie boring.

getekend volgens NEN 5104

**bk**

INGENIEURSBUREAU  
VELSERBROEK  
TEL : 023-5384648  
FAX : 023-5393425

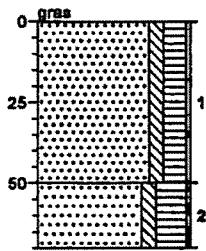
locatie : NS Emplacement Haarlem

projectnummer : M00.2049

opdrachtgever : SBNS

datum : 19-6-2000

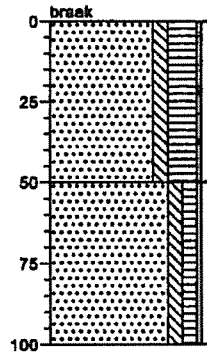
Boring: 203 28-6-2000



▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus.  
Bruin, sterk grindhoudend, zwak puinhoudend, zwak wortelhoudend.

▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, sterk humeus.  
Bruin, zwak koolhoudend, zwak grindhoudend, na 4x verpl. stagnatie.

Boring: 204 28-6-2000



▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus.  
Donkerbruin, matig puinhoudend, sterk grindhoudend, 3 maal verplaatst.

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.  
Bruin.

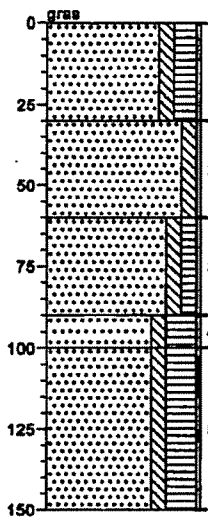
getekend volgens NEN 5104

**bk**

INGENIEURSBUREAU  
VELSERBROEK  
TEL : 023-5384848  
FAX : 023-5393425

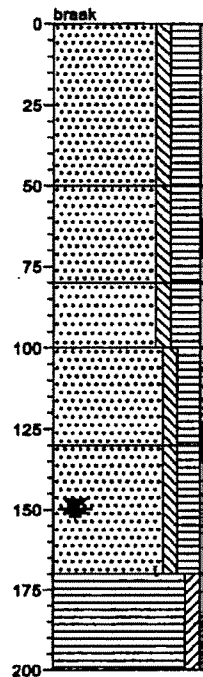
locatie : NS Emplacement Haarlem  
projectnummer : M00.2049  
opdrachtgever : SBNS  
datum : 19-6-2000

Boring: 205 28-6-2000



- ▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus. Bruin, zwak puinhoudend.
- ▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig. Bruin, zwak puinhoudend, zwak grindhoudend.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Bruin, matig roesthoudend.
- Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus. Zwart.
- Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus. Donkergrijs.

Boring: 301 28-6-2000



- Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus. Grijs.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus. Grijs-bruin, sterk puinhoudend, sterk grindhoudend.
- ⊕ ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus. Grijs-zwart, zwakke brandstofgeur, sterk puinhoudend, sterk grindhoudend.
- ⊕ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Bruin-grijs, zwakke brandstofgeur.
- ⊕ ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Grijs, zwakke brandstofgeur, sporen veen.
- ▲ Veen, zwak kleilig. Donkerbruin-grijs, zwak puinhoudend.

getekend volgens NEN 5104

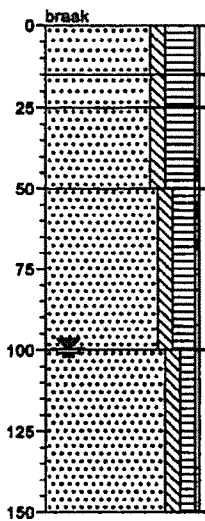
**bk**

INGENIEURSBUREAU  
VELSERBROEK  
TEL : 023-5384848  
FAX : 023-5393425

locatie : NS Emplacement Haarlem  
projectnummer : M00.2049  
opdrachtgever : SBNS  
datum : 19-6-2000

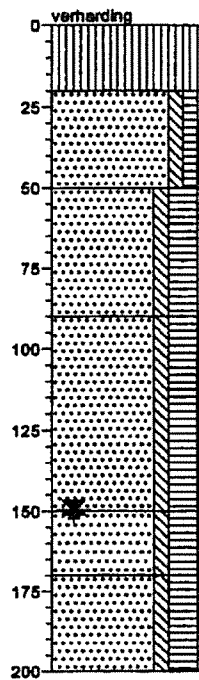


Boring: 302 28-6-2000



- ▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, sterk humeus.  
Grijs, sporen wortels.
- Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus.  
Donkergrijs-zwart.
- Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus.  
Donkerbruin.
- ⊕ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.  
Bruin, zwakke brandstofgeur.
- ⊕ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.  
Grijs, zwakke brandstofgeur.

Boring: 303 29-6-2000



- Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.  
Lichtbruin.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus.  
Donkerbruin, zwak koolhoudend, zwak  
wortelhoudend.
- ⊕▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus.  
Donkerbruin, sterke olie-water reactie, zwak  
grindhoudend.
- ⊕ Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus.  
Donkerbruin, sterke olie-water reactie,  
steekbus.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus.  
Donkergrijs-donkerbruin, sporen veen.

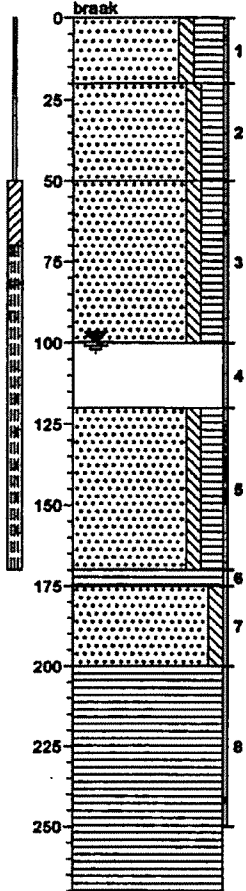
getekend volgens NEN 5104

**bk**

INGENIEURSBUREAU  
VELSERBROEK  
TEL : 023-5384848  
FAX : 023-5383425

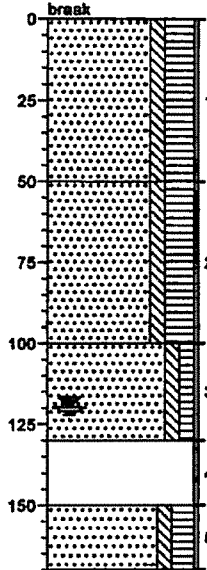
locatie : NS Emplacement Haarlem  
projectnummer : M00.2049  
opdrachtgever : SBNS  
datum : 19-6-2000

Boring: 304 29-6-2000



- 0 braak
- 1 Zand, zeer fijn, zwak siltig, sterk humeus. Donkerbruin,
- 2 ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Donkerbruin, matig puinhoudend, zwak grindhoudend, matig koolhoudend.
- 3 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Bruin.
- 4 Steekbus.
- 5 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Grijs.
- 6 Veen, mineraalam. Donkerbruin.
- 7 Zand, uiterst fijn, zwak siltig. Donkergrijs.
- 8 Veen, mineraalam. Donkerbruin.

Boring: 305 29-6-2000



- 0 braak
- 1 ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus. Donkerbruin, geen olie-water reactie, matig puinhoudend, sporen wortels.
- 2 ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus. Donkerbruin, geen olie-water reactie, zwak koolhoudend, sporen wortels.
- 3 ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Donkerbruin, matige olie-water reactie, zwak koolhoudend.
- 4 Steekbus.
- 5 ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Donkergrijs-zwart, resten veen.

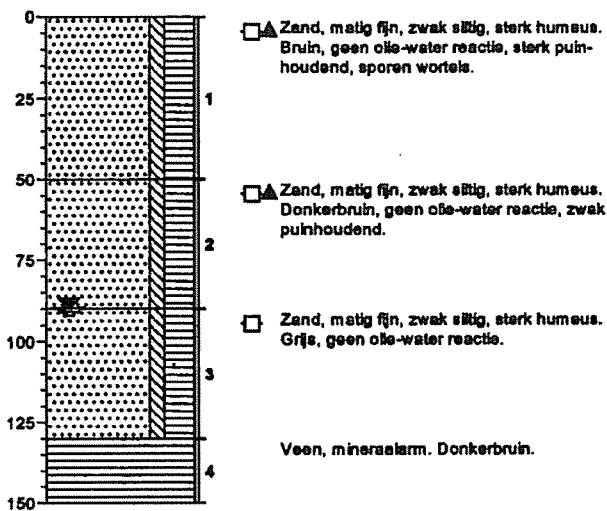
getekend volgens NEN 5104'

**bk**

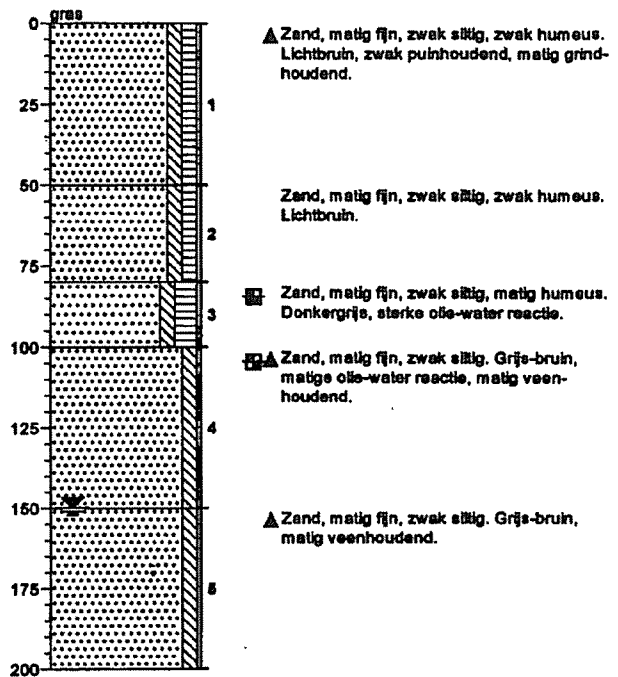
INGENIEURSBUREAU  
VELSERBROEK  
TEL : 023-5384848  
FAX : 023-5393425

locatie : NS Emplacement Haarlem  
 projectnummer : M00.2049  
 opdrachtgever : SBNS  
 datum : 19-6-2000

Boring: 306 29-6-2000



Boring: 307 29-6-2000



getekend volgens NEN 5104'

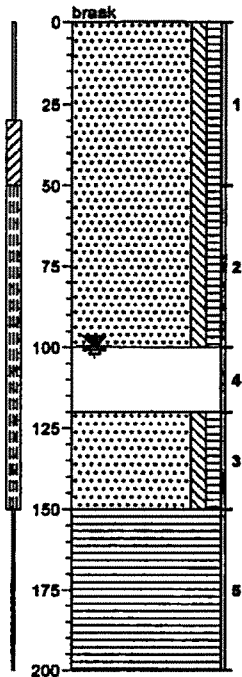
**bk**

INGENIEURSBUREAU  
VELSERBROEK  
TEL : 023-5384848  
FAX : 023-5383425

locatie : NS Emplacement Haarlem  
projectnummer : M00.2049  
opdrachtgever : SBNS  
datum : 19-6-2000



Boring: 308 29-6-2000



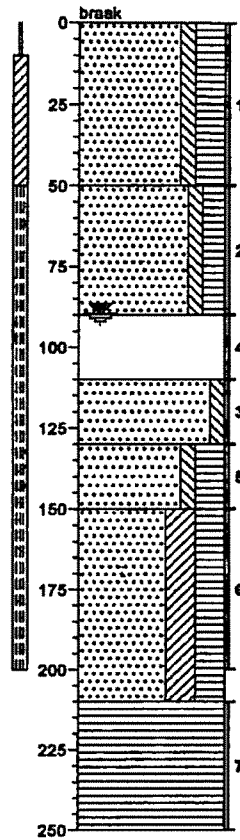
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Bruin.

Stoekbus.

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Grijs.

Veen, mineraalam. Donkerbruin.

Boring: 310 29-6-2000



▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus. Donkerbruin, sterk puinhoudend, sporen wortels.

Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Bruin.

Stoekbus.

□ Zand, matig fijn, zwak siltig. Grijs, geen olie-water reactie.

▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus. Donkergrijs, sporen veen.

▲ Zand, matig fijn, kleifig, sterk humeus. Donkergrijs, sporen veen.

Veen, mineraalam. Donkerbruin.

getekend volgens NEN 5104

**bk**

INGENIEURSBUREAU  
VELSERBROEK  
TEL : 023-5384846  
FAX : 023-5393425

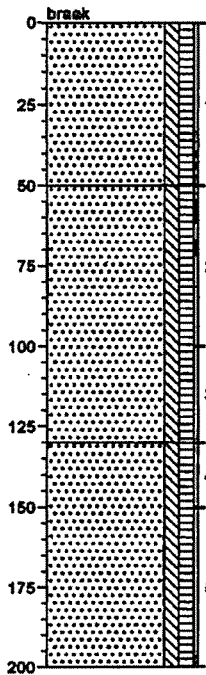
locatie : NS Emplacement Haarlem

projectnummer : M00.2049

opdrachtgever : SBNS

datum : 19-6-2000

Boring: 311 29-6-2000

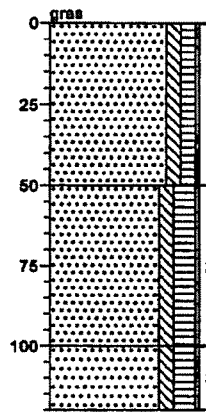


▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus. Lichtbruin, zwak puinhoudend, zwak koolhoudend, Pleeschuim.

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Lichtbruin.

■▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Donkergrijs, sterke olie-water reactie, brokken veen.

Boring: 312 29-6-2000



▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus. Lichtbruin, sterk puinhoudend.

■▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Bruin, sterke olie-water reactie, zwak koolhoudend.

■▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Bruin, sterke olie-water reactie, zwak koolhoudend, stagnatie.

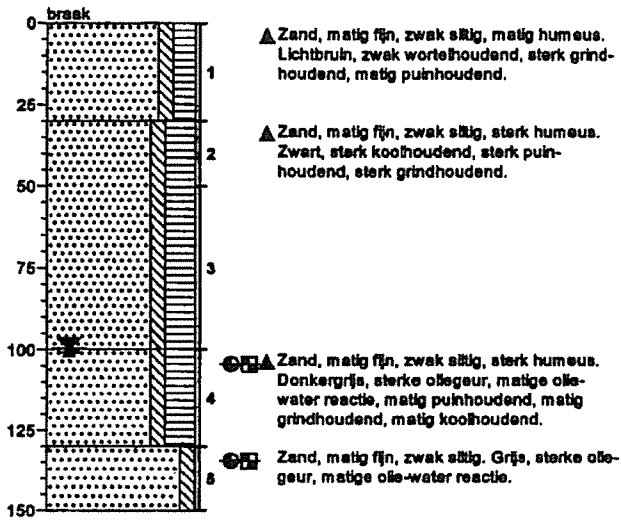
getekend volgens NEN 6104

**bk**

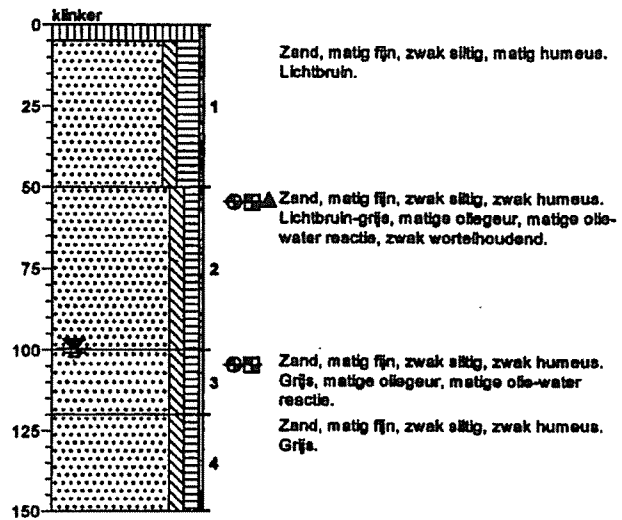
INGENIEURSBUREAU  
VELSERBROEK  
TEL : 023-5394646  
FAX : 023-5393425

locatie : NS Emplacement Haarlem  
projectnummer : M00.2049  
opdrachtgever : SBNS  
datum : 19-6-2000

Boring: 313 30-6-2000



Boring: 314 30-6-2000



getekend volgens NEN 5104

**bk**

INGENIEURSBUREAU  
VELSERBROEK  
TEL : 023-5384848  
FAX : 023-5393425

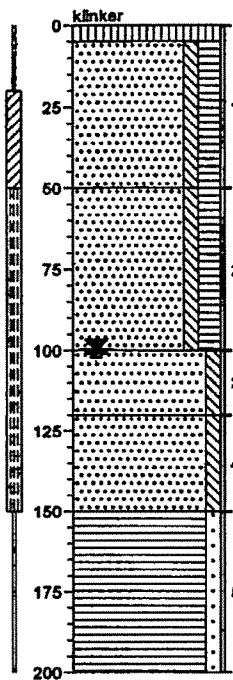
locatie : NS Emplacement Haarlem

projectnummer : M00.2049

opdrachtgever : SBNS

datum : 19-6-2000

Boring: 315 30-6-2000



▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Lichtbruin, zwak koolhoudend, zwak puinhoudend.

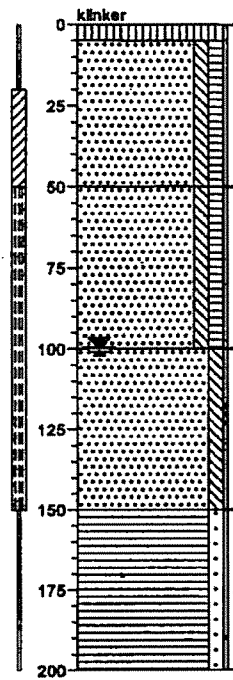
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Bruin, zwak koolhoudend, zwak puinhoudend, sporen schelpen.

Zand, matig fijn, zwak siltig. Grjs.

Zand, matig fijn, zwak siltig. Grjs.

Veen, zwak zandig. Bruin.

Boring: 316 30-6-2000



▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Lichtbruin, zwak grindhoudend, sporen schelpen.

▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Lichtbruin, zwak wortelhoudend.

Zand, matig fijn, zwak siltig. Grjs.

Veen, zwak zandig. Bruin.

getekend volgens NEN 5104

**bk**

INGENIEURSBUREAU  
VELSERBROEK  
TEL : 023-5384848  
FAX : 023-5393425

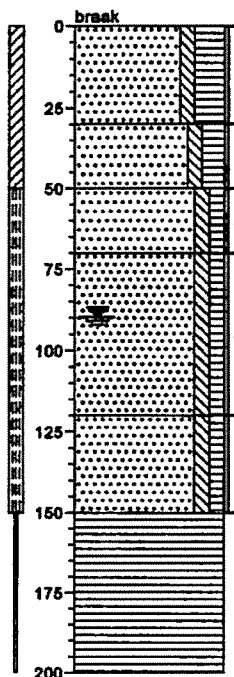
locatie : NS Emplacement Haarlem

projectnummer : M00.2049

opdrachtgever : SBNS

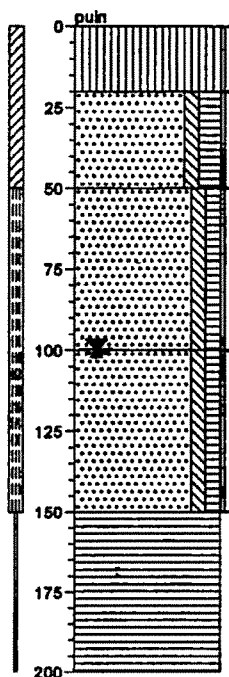
datum : 19-6-2000

Boring: 317 30-6-2000



- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus. Lichtgrijs, sterk grindhoudend, matig puinhoudend.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Lichtgrijs, zwak puinhoudend.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Bruin, zwak puinhoudend.
- Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Lichtbruin, gws90cm.
- Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Grijs.
- Veen, mineraalarm. Donkerbruin.

Boring: 318 30-6-2000



- ▲ Grijs, uiterst grindhoudend, uiterst puinhoudend, ramguts.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Bruin, sterk puinhoudend, sterk grindhoudend, ramguts.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Bruin, zwak puinhoudend, zwak grindhoudend, ramguts.
- Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Grijs.
- Veen, mineraalarm. Donkerbruin.

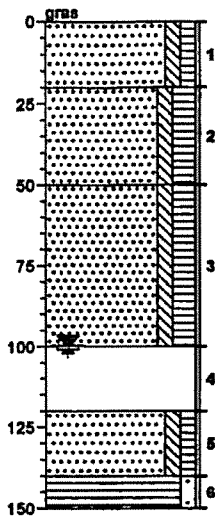
getekend volgens NEN 5104

**bk**

INGENIEURSBUREAU  
VELSERBROEK  
TEL : 023-5384646  
FAX : 023-5393425

locatie : NS Emplacement Haarlem  
projectnummer : M00.2049  
opdrachtgever : SBNS  
datum : 19-6-2000

Boring: 319 30-6-2000



▲ Zand, zwak siltig, zwak humeus. Lichtbruin-grijs, zwak wortelhoudend, matig grindhoudend, zwak koolhoudend.

▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus. Lichtbruin, zwak puinhoudend, zwak wortelhoudend, zwak koolhoudend, zwak grindhoudend.

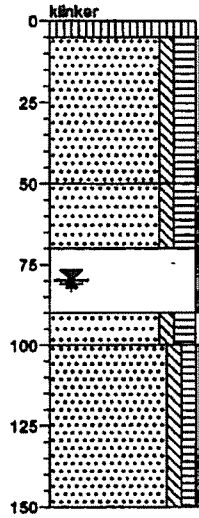
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Donkerbruin, matig grindhoudend, matig puinhoudend, zwak koolhoudend.

Steekbus.

▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Grijs, zwak grindhoudend.

Veen, zwak zandig. Bruin.

Boring: 320 6-7-2000



▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Bruin, matig koolhoudend, zwak puinhoudend.

Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Donkerbruin.

Steekbus.

⊗ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Donkerbruin, matige oliegeur, matige olie-water reactie.

⊗ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Grijs, matige oliegeur, matige olie-water reactie.

getekend volgens NEN 5104

**bk**

INGENIEURSBUREAU  
VELSERBROEK  
TEL : 023-5384848  
FAX : 023-5393425

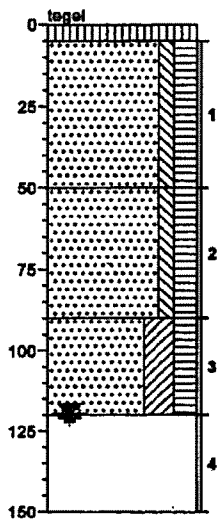
locatie : NS Emplacement Haarlem

projectnummer : M00.2049

opdrachtgever : SBNS

datum : 19-6-2000

**Boring: 321 6-7-2000**



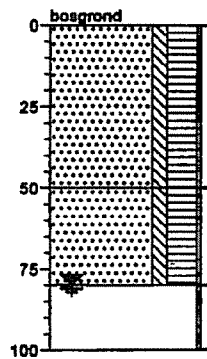
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.  
Donkerbruin, matig puinhoudend, matig  
grindhoudend.

▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.  
Donkerbruin, matig puinhoudend, matig  
grindhoudend, matig koolhoudend.

⊗ ▲ Zand, matig fijn, kleilig, matig humeus.  
Donkerbruin, matige oliegeur, matige olie-  
water reactie, matig puinhoudend, matig  
grindhoudend, Verbrandings resten.

Steekbus.

**Boring: 322 6-7-2000**



▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus.  
Donkerbruin, zwak wortelhoudend, matig  
puinhoudend, matig grindhoudend.

⊗ ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus.  
Donkerbruin, geen olie-water reactie, matig  
puinhoudend, matig grindhoudend.

Steekbus. Stagnatie-boring.

getekend volgens NEN 5104

**bk**

INGENIEURSBUREAU  
VELSERBROEK  
TEL : 023-5384648  
FAX : 023-5383425

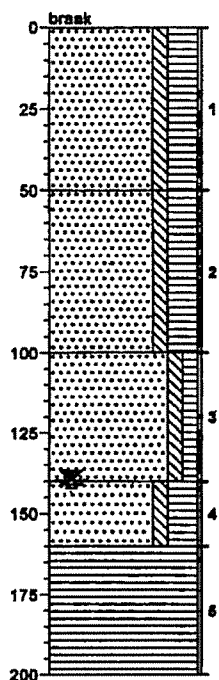
locatie : NS Emplacement Haarlem

projectnummer : M00.2049

opdrachtgever : SBNS

datum : 19-6-2000

**Boring: 323 6-7-2000**



▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus. Donkerbruin, zwak wortelhoudend, zwak puinhoudend.

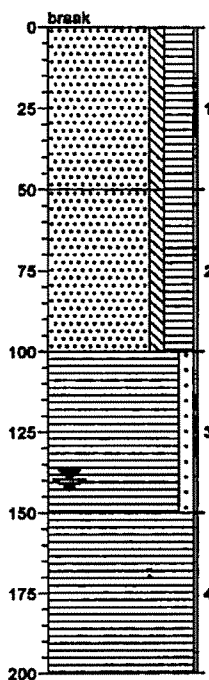
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus. Donkerbruin, zwak wortelhoudend, zwak puinhoudend, hout.

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Lichtbruin.

Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus. Donkerbruin.

Veen, mineraalarm. Donkerbruin.

**Boring: 324 6-7-2000**



▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus. Donkerbruin, zwak puinhoudend, zwak wortelhoudend.

▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus. Donkerbruin, zwak wortelhoudend.

Veen, zwak zandig. Donkerbruin.

Veen, mineraalarm. Donkerbruin.

getekend volgens NEN 5104

**bk**

INGENIEURSBUREAU  
VELSERBROEK  
TEL : 023-5384646  
FAX : 023-5393425

locatie : NS Emplacement Haarlem

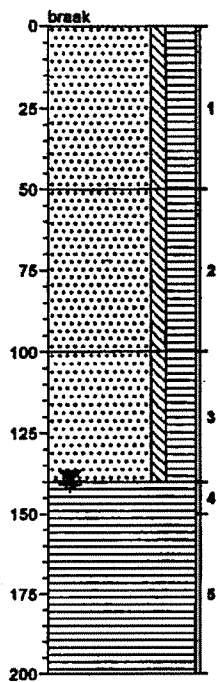
projectnummer : M00.2049

opdrachtgever : SBNS

datum : 19-6-2000



Boring: 325 6-7-2000



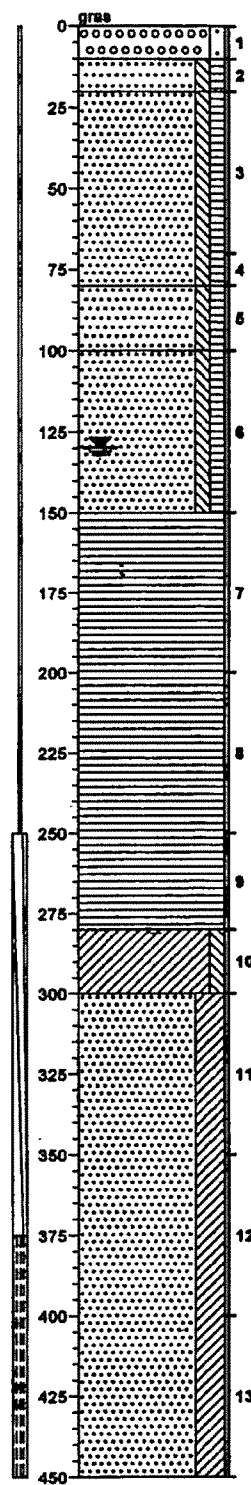
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus. Donkerbruin, zwak wortelhoudend.

▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus. Donkerbruin, zwak puinhoudend, zwak wortelhoudend.

Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus. Donkerbruin.

Veen, mineraalam. Donkerbruin.

Boring: 326 10-7-2000



Grind, zwak zandig.

▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Donkerbruin, matig puinhoudend, zwak grindhoudend. Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Lichtbruin.

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Grijs.

▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Grijs, sporen schelpen.

▲ Veen, mineraalam. Bruin, sterk wortelhoudend.

Klei, zwak siltig. Grijs-bruin, oorspronkelijke houtresten.

Zand, matig fijn, kleiig. Grijs.

getekend volgens NEN 5104.

**bk**

INGENIEURSBUREAU  
VELSERBROEK  
TEL : 023-5384648  
FAX : 023-5393425

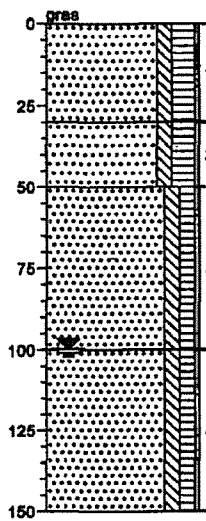
locatie : NS Emplacement Haarlem

projectnummer : M00.2049

opdrachtgever : SBNS

datum : 19-6-2000

Boring: 327 10-7-2000



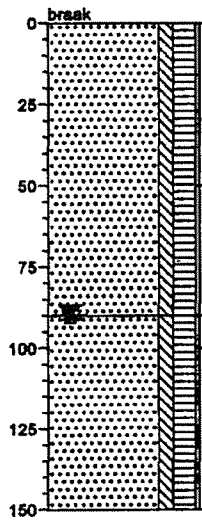
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.  
Bruin, zwak puinhoudend, kaakresten.

▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.  
Bruin, zwak puinhoudend.

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.  
Lichtbruin.

▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.  
Lichtbruin-grijs, zwak gleyhoudend, sporen  
schelpen.

Boring: 328 10-7-2000



▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.  
Donkerbruin-bruin, zwak puinhoudend,  
matig grindhoudend, zwak koolhoudend.

▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.  
Grijs-lichtbruin, sporen gley.

getekend volgens NEN 5104

**bk**

INGENIEURSBUREAU  
VELSERBROEK  
TEL : 023-5384646  
FAX : 023-5393425

locatie : NS Emplacement Haarlem


projectnummer : M00.2049

opdrachtgever : SBNS

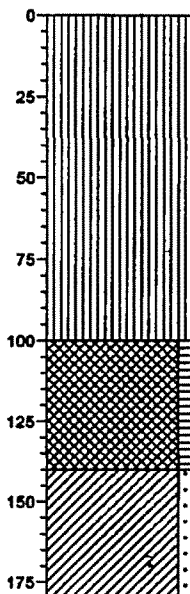
datum : 19-6-2000

Boring: 401 30-6-2000




 Zand, matig fijn, zwak eilig, matig humeus.  
 Bruin-donkerbruin, sterke oliegeur, sterke  
 olie-water reactie, sterk grindhoudend, matig  
 puinhoudend.

Boring: 501 6-7-2000



Water.


 Silt, steekvast, zwak humeus. Donkerbruin,  
 sporen veen.

Klei, zwak zandig. Grijs, Hele lichte veen  
 sporen.

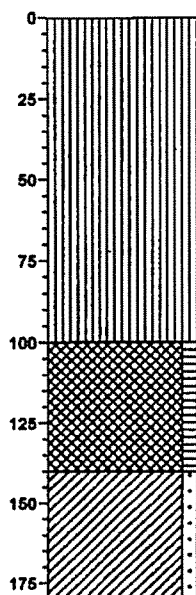
getekend volgens NEN 5104

**bk**

INGENIEURSBUREAU  
 VELSERBROEK  
 TEL : 023-5384648  
 FAX : 023-5383425

locatie : NS Emplacement Haarlem  
 projectnummer : M00.2049  
 opdrachtgever : SBNS  
 datum : 19-6-2000

**Boring: 502 6-7-2000**

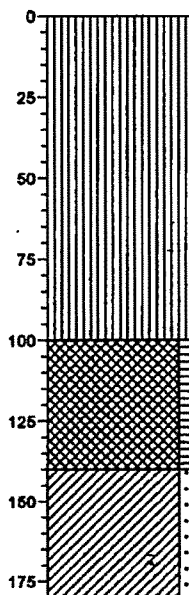


Water.

▲ Sil, steekvast, zwak humeus. Donkerbruin, sporen veen.

Klei, zwak zandig. Grijs, Hele lichte veen sporen.

**Boring: 503 6-7-2000**



Water.

▲ Sil, steekvast, zwak humeus. Donkerbruin, sporen veen.

Klei, zwak zandig. Grijs, Hele lichte veen sporen.

'getekend volgens NEN 5104'

**bk**

INGENIEURSBUREAU  
VELSERBROEK  
TEL : 023-5384648  
FAX : 023-5393425

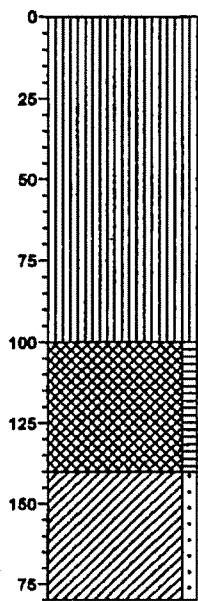
locatie : NS Emplacement Haarlem

projectnummer : M00.2049

opdrachtgever : SBNS

datum : 19-6-2000

**Boring: 504 6-7-2000**

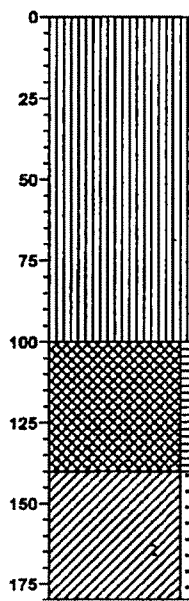


Water.

▲ Slib, steekvast, zwak humeus. Donkerbruin, sporen veen.

Klei, zwak zandig. Grijs, Hele lichte veen sporen.

**Boring: 505 6-7-2000**



Water.

▲ Slib, steekvast, zwak humeus. Donkerbruin, sporen veen.

Klei, zwak zandig. Grijs, Hele lichte veen sporen.

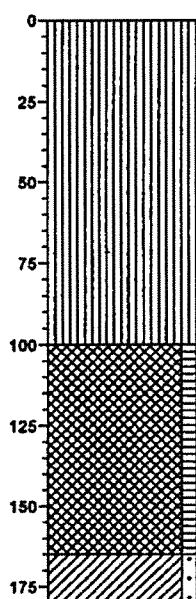
getekend volgens NEN 5104

**bk**

INGENIEURSBUREAU  
VELSERBROEK  
TEL : 023-5384646  
FAX : 023-5383425

locatie : NS Emplacement Haarlem  
projectnummer : M00.2049  
opdrachtgever : SBNS  
datum : 19-6-2000

Boring: 506 6-7-2000

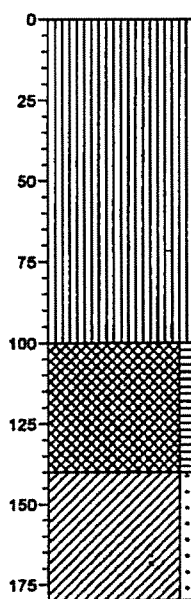


Water.

▲ Silt, steekvast, zwak humeus. Donkerbruin, sporen veen.

Klei, zwak zandig. Grijs, Hele lichte veen sporen.

Boring: 507 6-7-2000



Water.

▲ Silt, steekvast, zwak humeus. Donkerbruin, sporen veen.

Klei, zwak zandig. Grijs, Hele lichte veen sporen.

'getekend volgens NEN 5104'

**bk**

INGENIEURSBUREAU  
VELSERBROEK  
TEL : 023-5384646  
FAX : 023-5393425

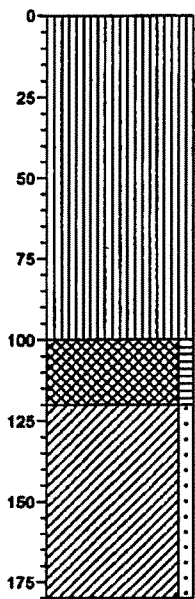
locatie : NS Emplacement Haarlem

projectnummer : M00.2049

opdrachtgever : SBNS

datum : 19-6-2000

Boring: 508 6-7-2000

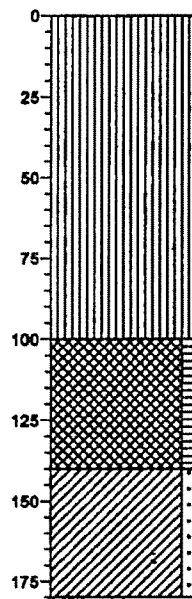


Water.

▲ Sib, steekvast, zwak humeus. Donkerbruin, sporen veen.

Klei, zwak zandig. Grjs, Hele lichte veen sporen.

Boring: 509 6-7-2000



Water.

▲ Sib, steekvast, zwak humeus. Donkerbruin, sporen veen.

Klei, zwak zandig. Grjs, Hele lichte veen sporen.

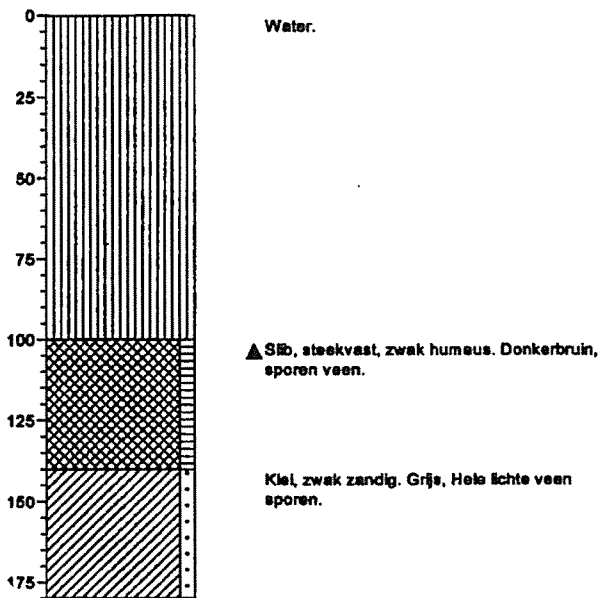
'getekend volgens NEN 5104'

**bk**

INGENIEURSBUREAU  
VELSERBROEK  
TEL : 023-5384848  
FAX : 023-5393425

locatie : NS Emplacement Haarlem  
projectnummer : M00.2049  
opdrachtgever : SBNS  
datum : 19-6-2000

**Boring: 510 6-7-2000**



getekend volgens NEN 5104'

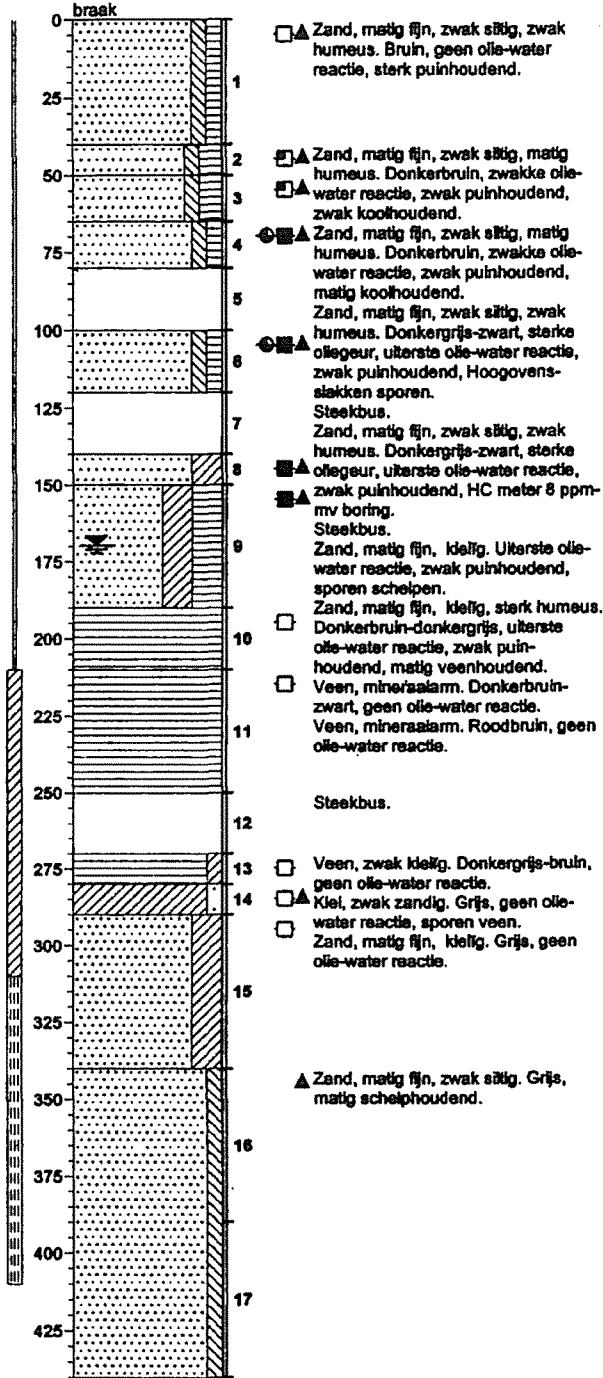
**bk**

INGENIEURSBUREAU  
VELSERBROEK  
TEL : 023-5384848  
FAX : 023-5393425

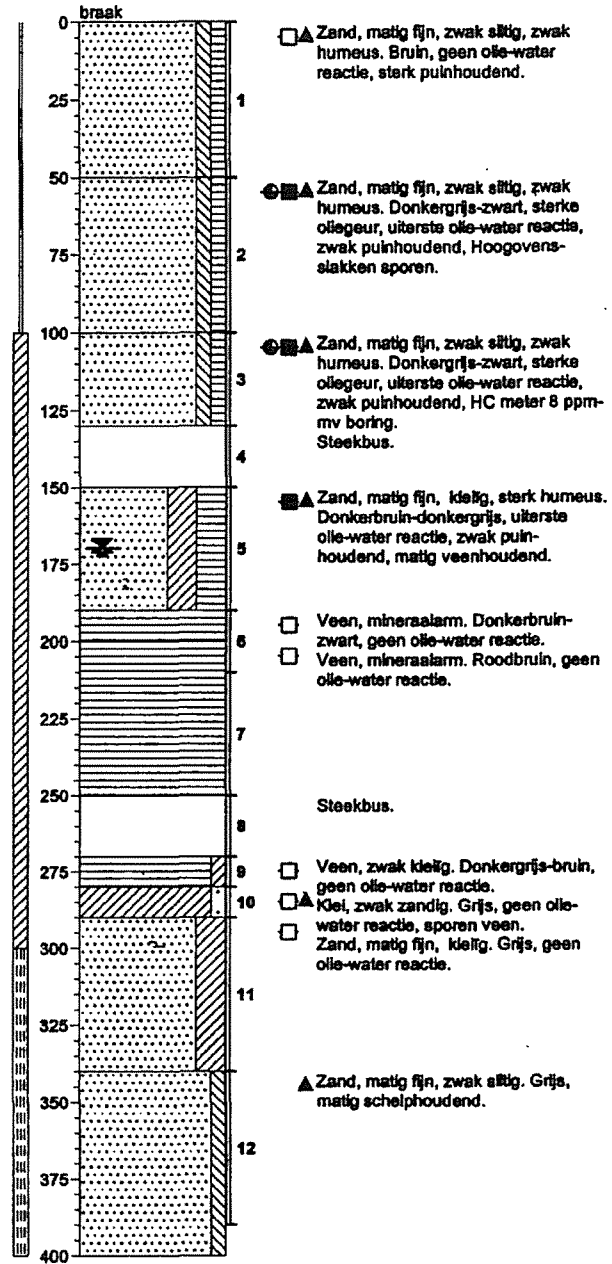
locatie : NS Emplacement Haarlem  
projectnummer : M00.2049  
opdrachtgever : SBNS  
datum : 19-6-2000



Boring: 601 8-8-00



Boring: 602 8-8-00



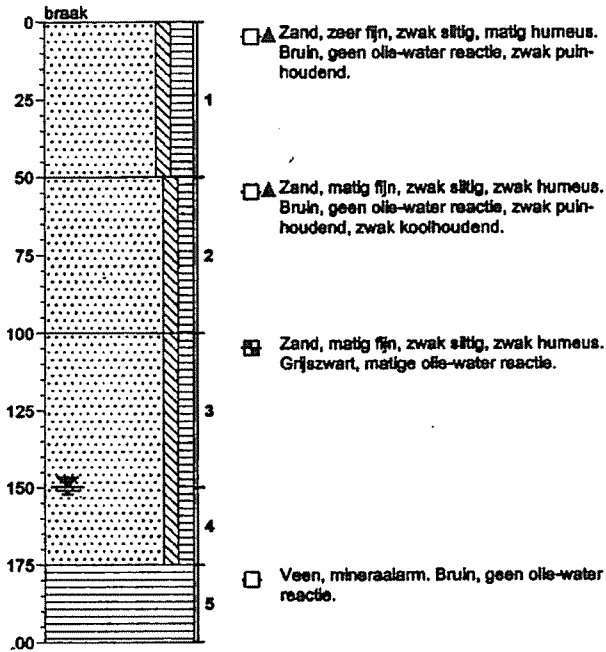
getekend volgens NEN 5104

**bk**

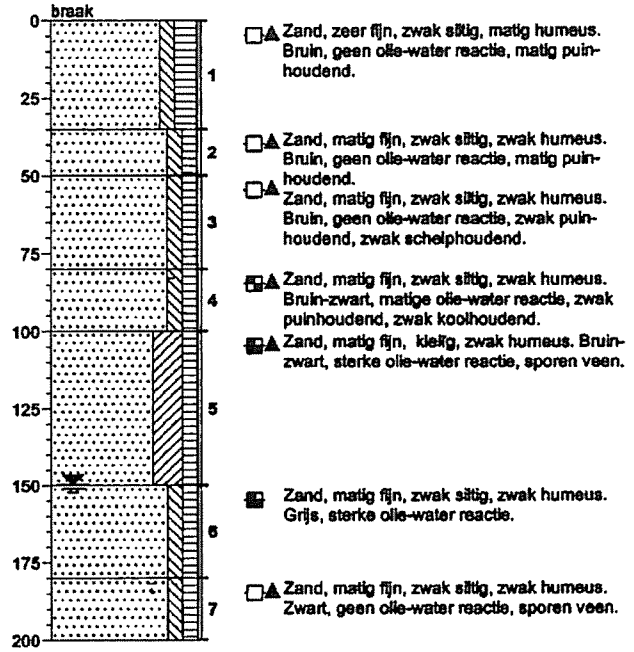
INGENIEURSBUREAU  
VELSERBROEK  
TEL : 023-5384848  
FAX : 023-5393425

locatie : NS Emplacement Haarlem  
projectnummer : M00.2049  
opdrachtgever : SBNS  
datum : 19-6-00

**Boring: 701 8-8-00**



**Boring: 702 8-8-00**



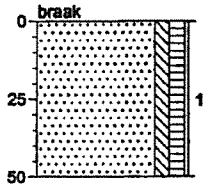
getekend volgens NEN 5104

**bk**

INGENIEURSBUREAU  
VELSERBROEK  
TEL : 023-5384646  
FAX : 023-5383425

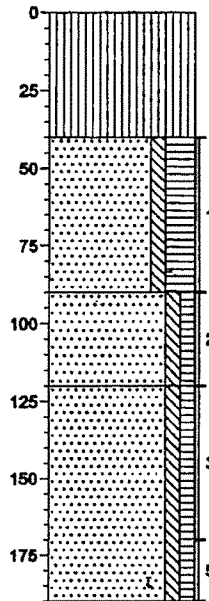
locatie : NS Emplacement Haarlem  
projectnummer : M00.2049  
opdrachtgever : SBNS  
datum : 19-6-00

**Boring: 703 8-8-00**



▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus.  
Bruin, uiterst puinhoudend, stagnatie  
boring na 6x verplaatsen.

**Boring: 704 8-8-00**



Tafel.

□ Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus.  
Bruin, geen olie-water reactie.

▣ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.  
Bruin, zwakke olie-water reactie.

▤ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus.  
Bruin-zwart, sterke olie-water reactie.

getekend volgens NEN 5104

**bk**

INGENIEURSBUREAU  
VELSERBROEK  
TEL : 023-5384848  
FAX : 023-5393425

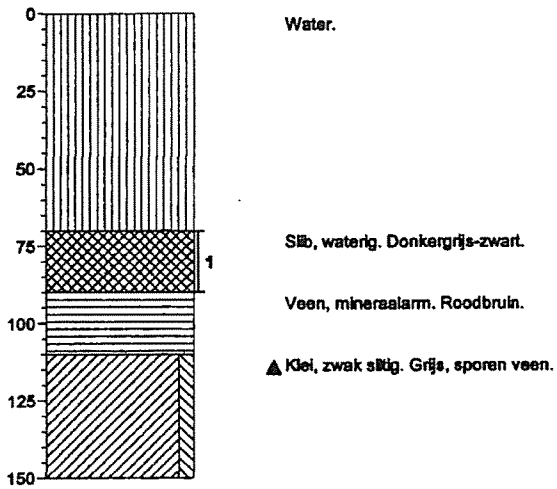
locatie : NS Emplacement Haarlem

projectnummer : M00.2049

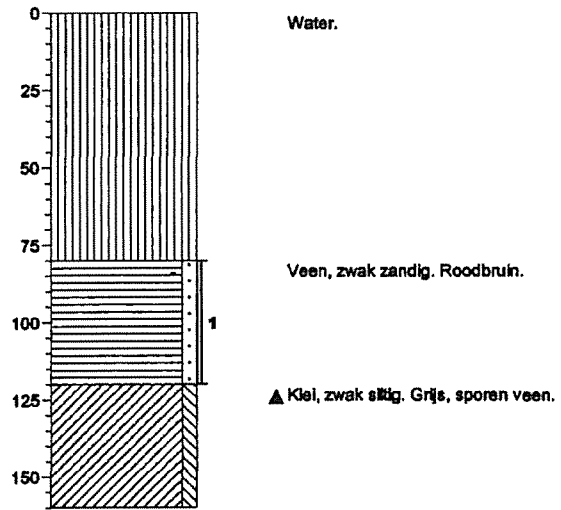
opdrachtgever : SBNS

datum : 19-6-00

**Boring: 1501 25-8-00**



**Boring: 1502 25-8-00**



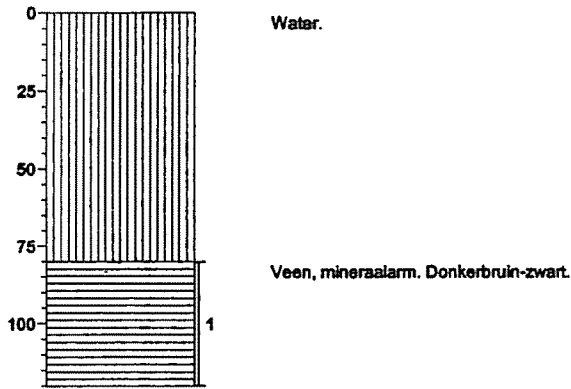
getekend volgens NEN 5104

**bk**

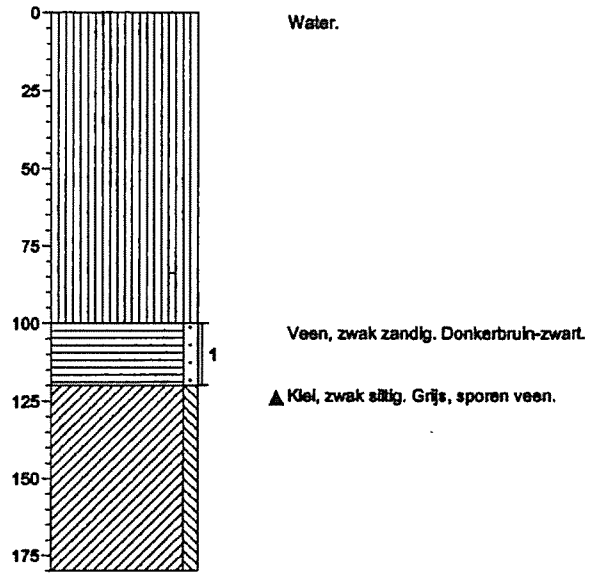
INGENIEURSBUREAU  
VELSERBROEK  
TEL : 023-5384848  
FAX : 023-5393425

locatie : NS Emplacement Haarlem  
projectnummer : M00.2049  
opdrachtgever : SBNS  
datum : 19-6-00

**Boring: 1503 25-8-00**



**Boring: 1504 25-8-00**



getekend volgens NEN 5104

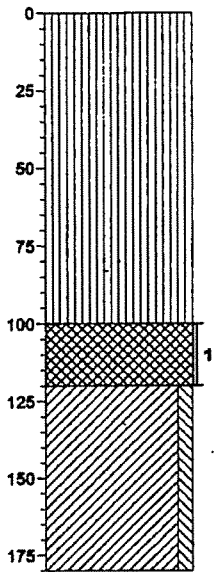
**bk**

INGENIEURSBUREAU  
VELSERBROEK  
TEL : 023-5384848  
FAX : 023-5393425

locatie : NS Emplacement Haarlem  
projectnummer : M00.2049  
opdrachtgever : SBNS  
datum : 19-6-00



Boring: 1505 25-8-00

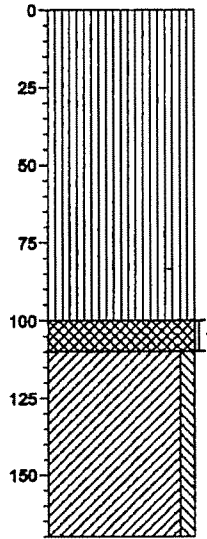


Water.

▲ Slib, waterig. Donkergrijs-zwart, sporen veen.

▲ Klei, zwak siltig. Grijs, sporen veen.

Boring: 1506 25-8-00



Water.

▲ Slib, waterig. Donkergrijs-zwart, sporen veen.

Klei, zwak siltig. Grijs.

getekend volgens NEN 5104

**bk**

INGENIEURSBUREAU  
VELSERBROEK  
TEL : 023-5384848  
FAX : 023-5393425

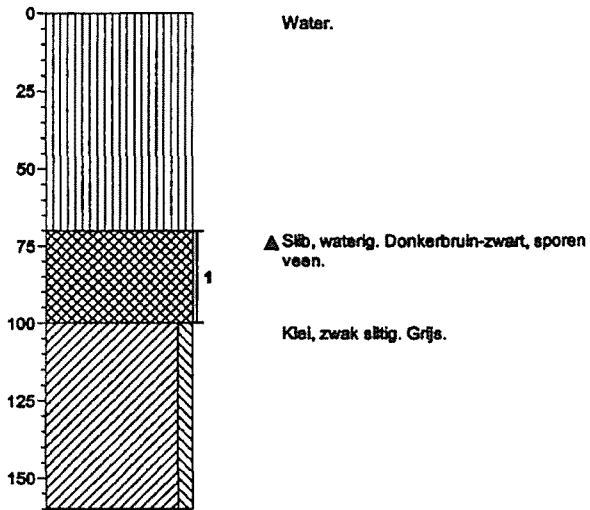
locatie : NS Emplacement Haarlem

projectnummer : M00.2049

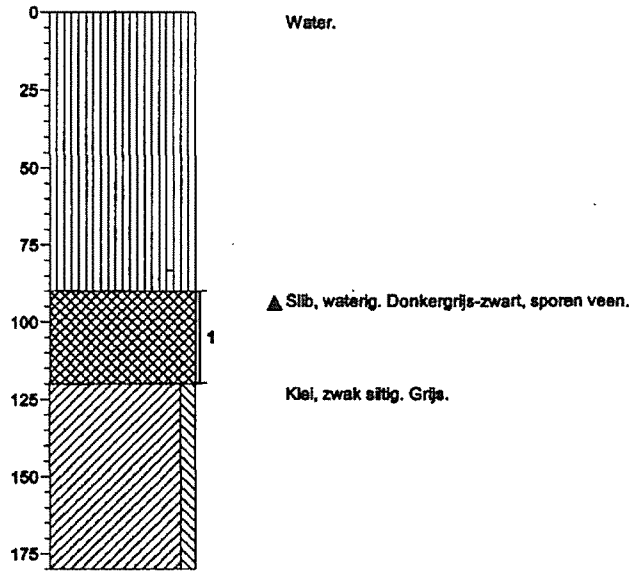
opdrachtgever : SBNS

datum : 19-6-00

**Boring: 1507 25-8-00**



**Boring: 1508 25-8-00**



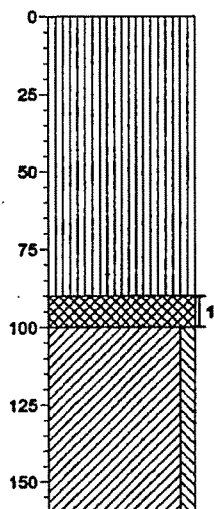
getekend volgens NEN 5104'

**bk**

INGENIEURSBUREAU  
VELSERBROEK  
TEL : 023-5384648  
FAX : 023-5393425

locatie : NS Emplacement Haarlem  
projectnummer : M00.2049  
opdrachtgever : SBNS  
datum : 19-6-00

Boring: 1509 25-8-00

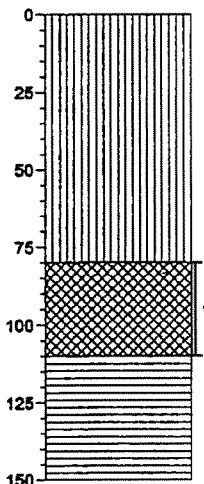


Water.

▲ Slib, waterig. Donkerbruin-zwart, sterk veen-  
houdend, Verraard veen ??.

▲ Klei, zwak siltig. Grijs, sporen veen.

Boring: 1510 25-8-00



Water.

▲ Slib, waterig. Donkerbruin-zwart, matig veen-  
houdend.

Veen, mineraalarm. Donkerbruin.

'getekend volgens NEN 5104'

**bk**

INGENIEURSBUREAU  
VELSERBROEK  
TEL : 023-5384848  
FAX : 023-5393425

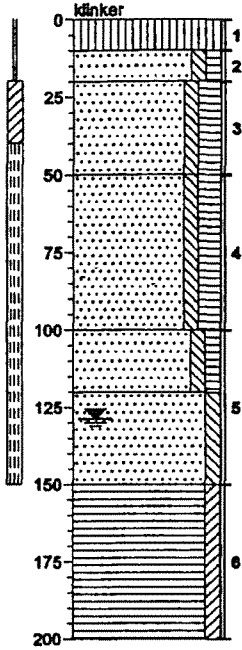
locatie : NS Emplacement Haarlem

projectnummer : M00.2049

opdrachtgever : SBNS

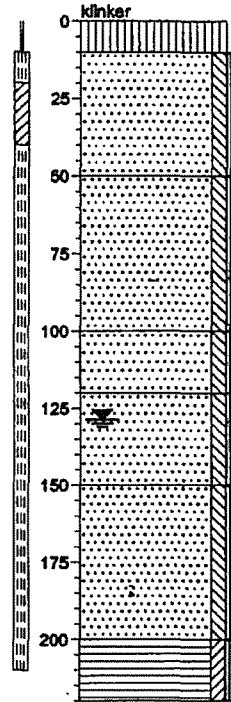
datum : 19-6-00

Boring: 801 8-9-00



- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Lichtbruin-geel.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Donkerbruin-grijs, matig puinhoudend, zwak grindhoudend, zwak koolhoudend.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Donkerbruin-grijs, geen olie-water reactie, sterk koolhoudend, zwak gleyhoudend, zwak puinhoudend, zwak grindhoudend.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Lichtbruin-grijs, geen olie-water reactie, zwak gleyhoudend.
- ▲ Enkele puindeeltjes.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig. Grijs, geen olie-water reactie, sporen schelpen.
- ▲ Veen, zwak kleig. Donkerbruin, zwak wortelhoudend.

Boring: 802 8-9-00



- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig. Lichtbruin-geel, sporen schelpen.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig. Lichtbruin-geel, zwak schelphoudend.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig. Lichtbruin-geel, geen olie-water reactie, zwak schelphoudend.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig. Grijs, geen olie-water reactie, sporen schelpen, resten klei.
- Zand, matig fijn, zwak siltig. Grijs, geen olie-water reactie.
- Veen, zwak kleig. Matige oliegeur, matige olie-water reactie, Waarschijnlijk oude olie vervuiling.

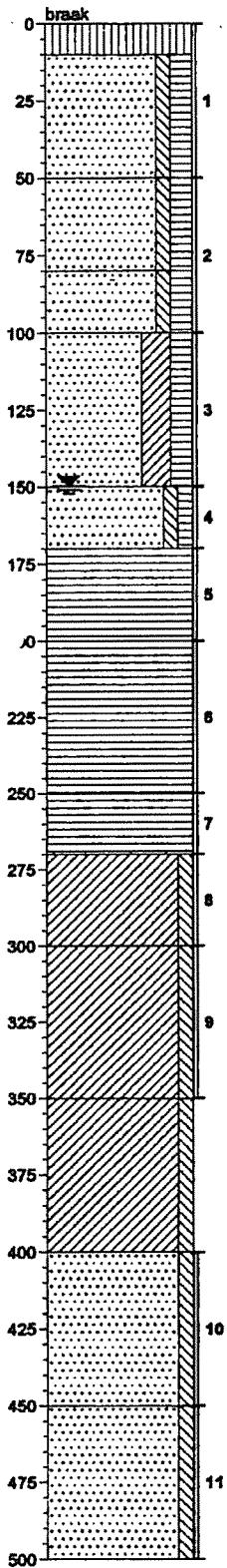
getekend volgens NEN 5104

**bk**

INGENIEURSBUREAU  
VELSERBROEK  
TEL : 023-5384646  
FAX : 023-5393425

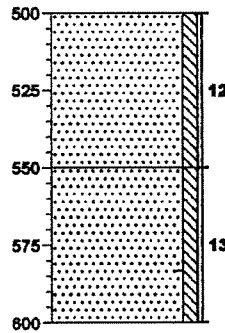
locatie : NS Emplacement Haarlem  
projectnummer : M00.2049  
opdrachtgever : SBNS  
datum : 19-6-00

**Boring: 803-1 8-9-00**



- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Bruin, zwak puinhoudend, zwak grindhoudend.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Bruin, matig puinhoudend.
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus. Bruin, geen olie-water reactie, zwak puinhoudend.  
Zand, matig fijn, kleig, matig humeus. Bruin, koperdraad.
- Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Grijs.
- Veen, mineraalarm. Donkerbruin.
- Veen, mineraalarm. Bruin, houtstukken.
- Veen, mineraalarm. Bruin, houtstukken.
- ▲ Klei, zwak siltig. Grijs, sporen veen.
- ▲ Klei, zwak siltig. Grijs, sporen veen.
- ▲ Klei, zwak siltig. Grijs, sporen veen.
- ▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig. Grijs, resten schelpen.
- ▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig. Grijs, resten schelpen.

**Boring: 803-2 8-9-00**



- Zand, zeer fijn, zwak siltig. Grijs, kleisporen.
- Zand, zeer fijn, zwak siltig. Grijs.

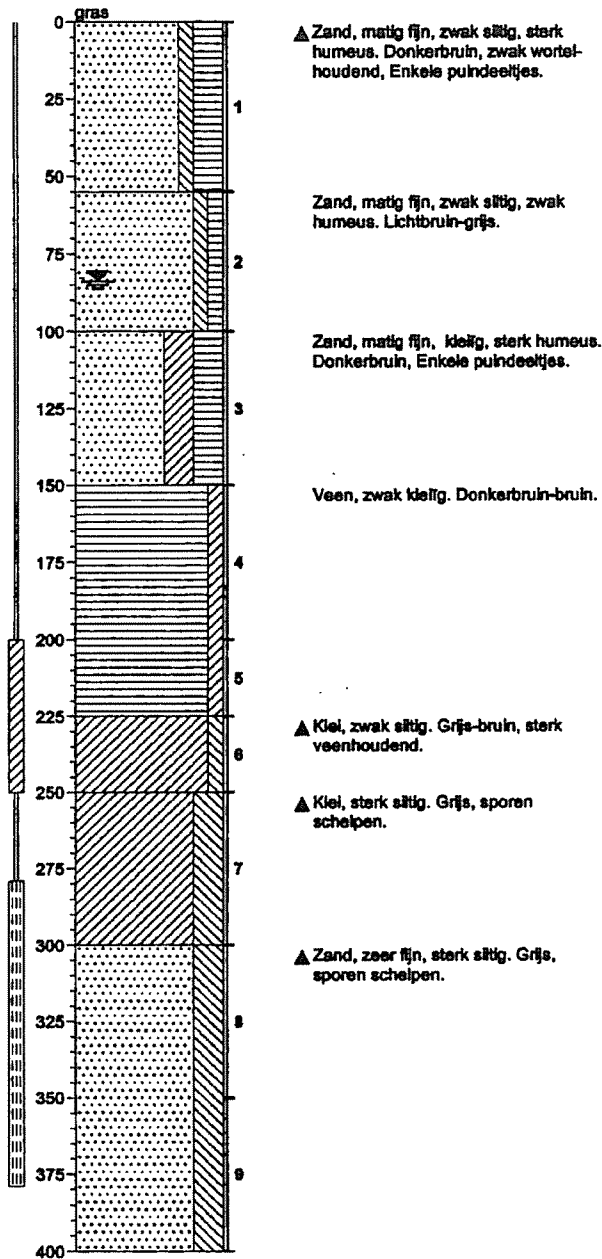
getekend volgens NEN 5104

**bk**

INGENIEURSBUREAU  
VELSERBROEK  
TEL : 023-5384646  
FAX : 023-5393425

locatie : NS Emplacement Haarlem  
projectnummer : M00.2049  
opdrachtgever : SBNS  
datum : 19-6-00

**Boring: 804 12-9-00**



getekend volgens NEN 5104

**bk**

INGENIEURSBUREAU  
VELSERBROEK  
TEL : 023-5384646  
FAX : 023-5383425

locatie : NS Emplacement Haarlem

projectnummer : M00.2049

opdrachtgever : SBNS

datum : 19-6-00

# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

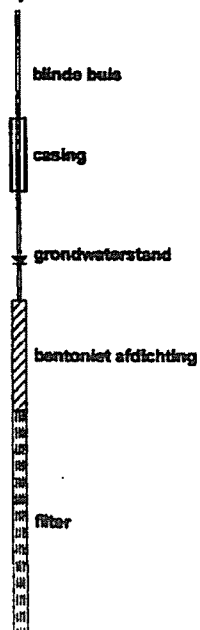
## zand

	Zand, kleilig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

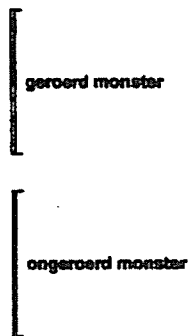
## veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleilig
	Veen, sterk kleilig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

## peilbuis



## monsters



## overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ≡ grondwaterstand tijdens boren

	maaiveldtype c.q. textuur afwezig
	Silt

## klei

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

## leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

## overige toevoegingen

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

## geur

- geen geur
- ◐ zwakke geur
- ◑ matige geur
- ◒ sterke geur
- ◓ uiterste geur

## olie

- geen olie-water reactie
- ▣ zwakke olie-water reactie
- ▤ matige olie-water reactie
- ▥ sterke olie-water reactie
- ▦ uiterste olie-water reactie



**Bijlage 3: Analyseresultaten**

projectnaam: NS Emplacement haarlem Goederen  
projectnummer: M00.2049  
aantal pagina's: 86 (inclusief voorblad)

*[Faint signature and illegible text]*



# ALcontrol Biochem Laboratoria

ALcontrol B.V.  
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet  
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

BK ADV.BUR. iov ECOBRAIN  
Dhr. J. Kemper  
Postbus 2111  
1990 AC VELSERBROEK

Hoogvliet, 07-07-2000

Geachte Dhr. J. Kemper,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving. Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : NS Emplacement Haarlem Goederen  
Uw projektnummer : H00.2049

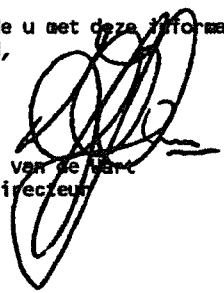
ALcontrol rapportnummer : 002709K

Dit analyserapport bestaat uit : 4 pagina's waarvan 3 als bijlage. Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 97-1.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.

Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij  
Hoogachtend,

  
drs. J.H.F. van de Vart  
Technisch Directeur

voor deze:





BK ADV.BUR. tov ECOBRAIN  
Dhr. J.Kemper

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : NS Emplacement Haarlem Goederen  
Projectnummer : M00.2049  
Ontvangstdatum : 30-06-2000  
Startdatum : 30-06-2000Rapportnummer : 002709K  
Rapportagedatum : 07-07-2000

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05
droge stof	gew.-%	68.3	92.8	92.2	93.9	93.5
organische stof (gloeiverl % vd DS)		8.4	1.3	5.4	5.3	5.0
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>						
lutum (bodem)	% vd DS	5.3	<1	<1	<1	<1
<b>METALEN</b>						
arsen	mg/kgds	4.9	<4	4.9	4.3	5.1
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	16	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	22	25	28	25	34
kwik	mg/kgds	0.41	0.61	0.71	0.12	0.12
lood	mg/kgds	83	22	70	38	53
nikkel	mg/kgds	7.6	19	8.2	8.8	9.6
zink	mg/kgds	40	64	100	100	130
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	mg/kgds	<0.1	7.2	<0.1	<0.1	0.13
antraceen	mg/kgds	0.06	15	0.20	0.14	0.25
fenantreen	mg/kgds	0.24	49	1.1	0.65	1.3
fluoranteen	mg/kgds	0.41	39	2.2	1.1	2.3
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.17	13	1.1	0.66	1.3
chryseen	mg/kgds	0.95	13	1.2	0.72	1.3
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.32	12	-1.2	0.71	1.4
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.16	6.0	0.76	0.43	0.91
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.11	4.6	0.54	0.34	0.67
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.16	6.0	0.95	0.48	0.99
Pak-totaal (10 van VROM)		2.6	165	9.3	5.2	11
EOX	mg/kgds	<0.1	0.15	0.94	0.35	0.53
<b>MINERALE OLIE</b>						
fractie C10 - C12	mg/kgds	10	10	<5	10	10
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	310	15	15	25
fractie C22 - C30	mg/kgds	10	170	40	35	75
fractie C30 - C40	mg/kgds	25	65	60	40	220
totaal olie C10-C40	mg/kgds	50	560 1)	120 1)	100	330

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

X01	grond	201.5
X02	grond	202.2
X03	grond	204.1
X04	grond	205.1
X05	grond	203.2



BK ADV.BUR. iov ECOBRAIN  
Dhr. J. Kemper

Bijlage 2 van 3

Projectnaam : NS Emplacement Haarlem Goederen  
Projectnummer : MOO.2049  
Ontvangstdatum : 30-06-2000  
Startdatum : 30-06-2000Rapportnummer : 002709K  
Rapportagedatum : 07-07-2000

## Opmerkingen

- 1) Een gedeelte van het gerapporteerde gehalte aan minerale olie wordt naar o  
nze mening veroorzaakt door de aanwezigheid van polycyclische aromatische k  
oolwaterstoffen (PAK) in het monsterextract.

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
organische stof (gloeiverlies)	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met snelle mineralisatie, NEN 5753
arsen	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
cadmium	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
chrom	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
koper	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, analyse gebaseerd op o-NEN 5779
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
nikkel	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
zink	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (NVN 5731)
antraceen	grond	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (NVN 5731)
fenantreen	grond	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (NVN 5731)
fluoranteen	grond	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (NVN 5731)
benzo(a)antraceen	grond	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (NVN 5731)
chryseen	grond	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (NVN 5731)
benzo(a)pyreen	grond	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (NVN 5731)
benzo(ghi)peryleen	grond	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (NVN 5731)
benzo(k)fluoranteen	grond	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (NVN 5731)
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (NVN 5731)
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer (NEN 5735)
olie (GC, incl. clean-up)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID (NEN 5733)

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





# ALcontrol Biochem Laboratoria

ALcontrol B.V.  
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet  
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

BK ADV.BUR. iov ECOBRAIN  
Dhr. J.Kemper

Bijlage 3 van 3

Projectnaam : NS Emplacement Haarlem Goederen  
Projectnummer : M00.2049  
Ontvangstdatum : 30-06-2000  
Startdatum : 30-06-2000

Rapportnummer : 002709K  
Rapportagedatum : 07-07-2000

---

## Monster informatie:

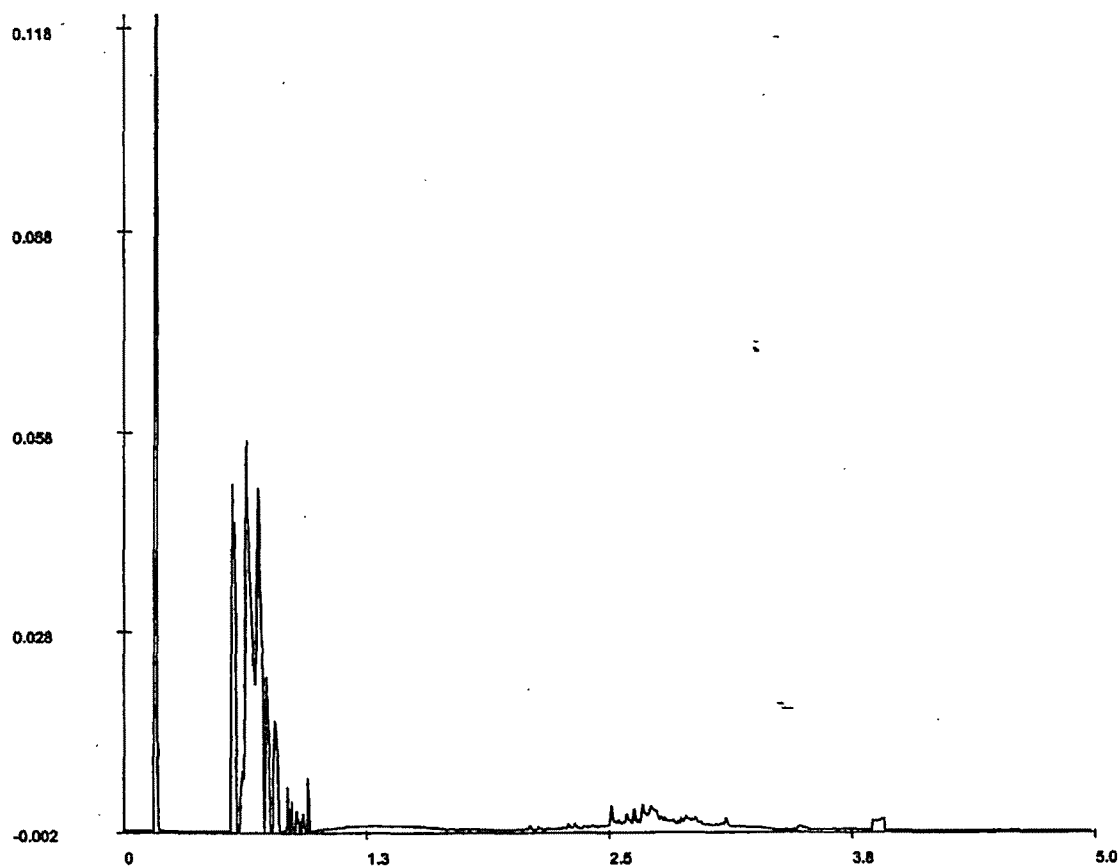
---

X001	a0680806
X002	a0680840
X003	a0680855
X004	a0680848
X005	a0680856





Monsternummer: 2709K X001  
Datum analyse: 07/06/00



**Voor analyseresultaten: zie rapport**

**Karakterisering naar alkaantraject**

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36
humus	C28-C40

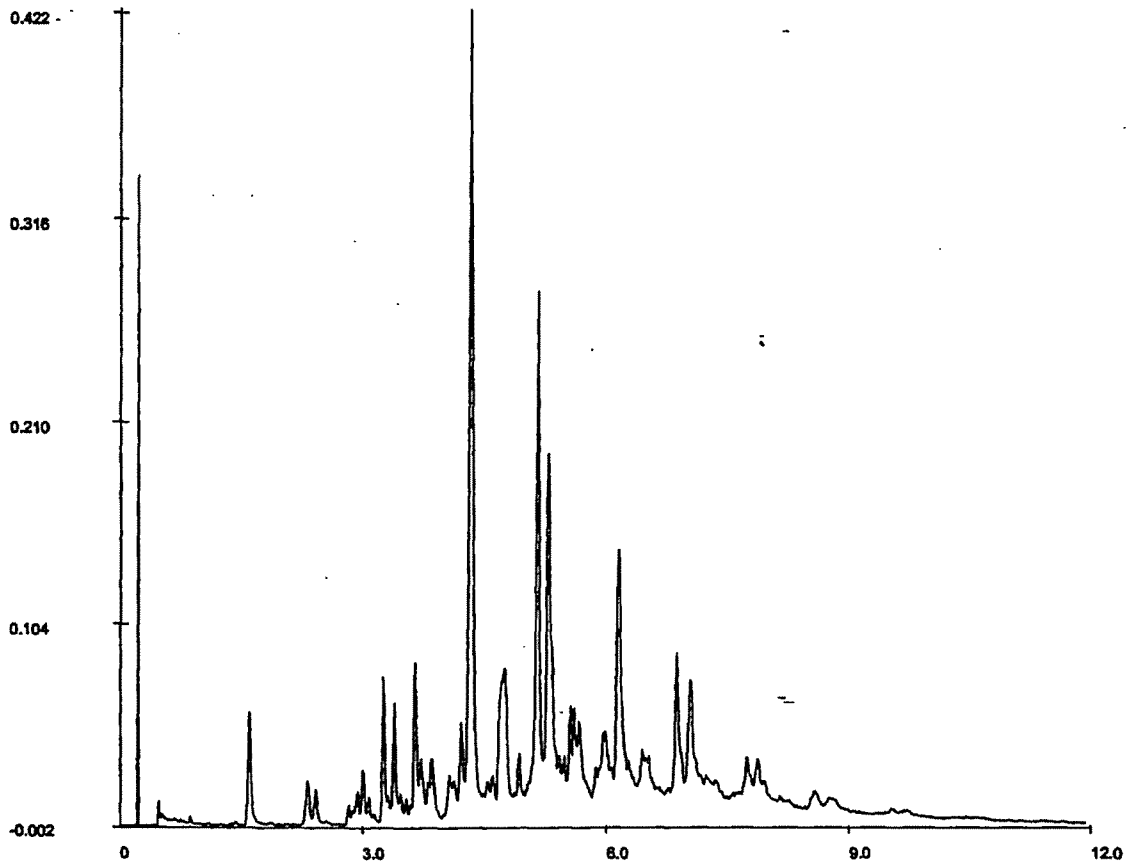
**Retentietijden van de even alkanen in minuten:**

C10	1.2
C12	1.5
C22	2.3
C30	2.6
C40	3.2





Monsternummer: 2709K X002  
Datum analyse: 07/07/00



**Voor analyseresultaten: zie rapport**

**Karakterisering naar alkaantraject**

**Retentietijden van de even alkanen in minuten:**

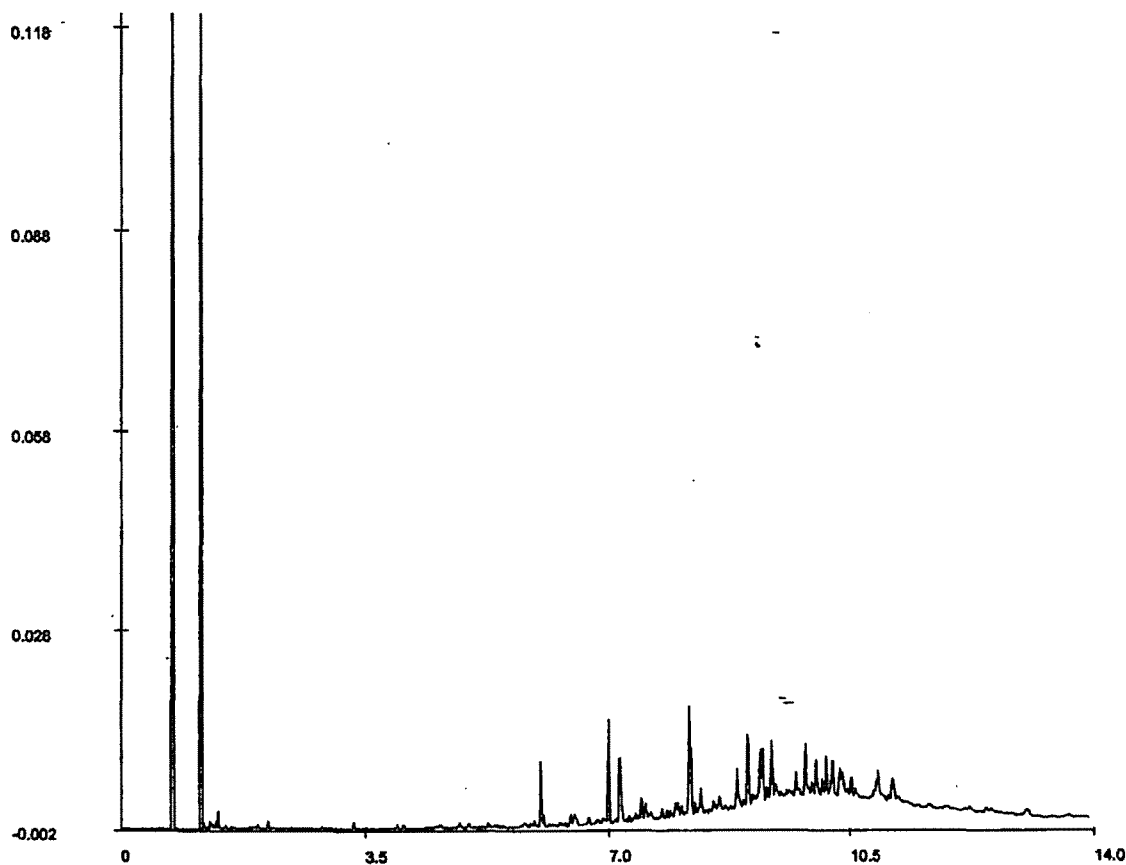
benzine	C9-C14	C10	0.6
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.9
diesel en gasolie	C10-C28	C22	5.7
motorolie	C20-C36	C30	7.8
stookolie	C10-C36	C40	10.2
humus	C28-C40		







Monsternummer: 2709K X003  
Datum analyse: 07/06/00



**Voor analyseresultaten: zie rapport**

Karakterisering naar alkaantraject

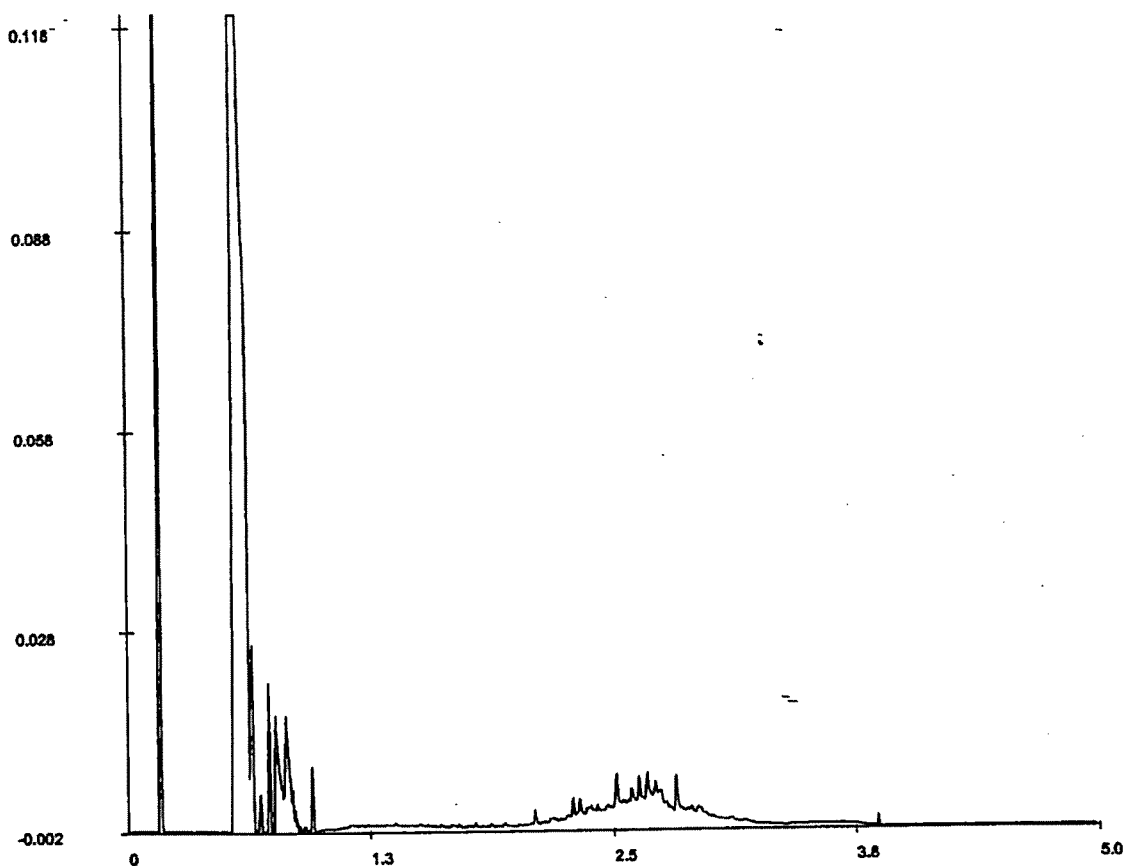
Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	2.2
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	3.5
diesel en gasolie	C10-C28	C22	7.5
motorolie	C20-C36	C30	9.7
stookolie	C10-C36	C40	12.5
humus	C28-C40		





Monsternummer: 2709K X004  
Datum analyse: 07/06/00



**Voor analyseresultaten: zie rapport**

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

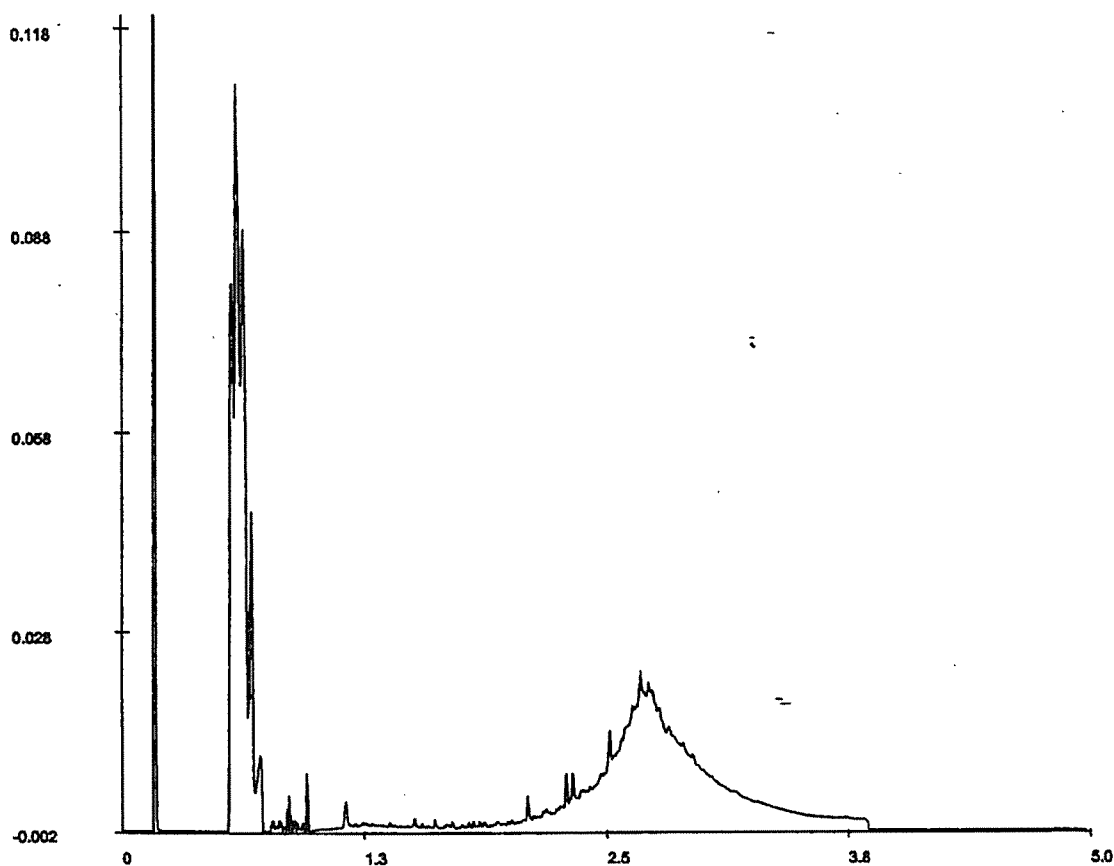
benzine	C9-C14	C10	1.2
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.5
diesel en gasolie	C10-C28	C22	2.3
motorolie	C20-C36	C30	2.6
stookolie	C10-C36	C40	3.2
humus	C28-C40		





Monsternummer: 2709K X005

Datum analyse: 07/06/00



**Voor analysesresultaten: zie rapport**

**Karakterisering naar alkaantraject**

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36
humus	C28-C40

**Retentietijden van de even alkanen in minuten:**

C10	1.2
C12	1.5
C22	2.3
C30	2.6
C40	3.2





BK ADVIES IOV SBNS  
Dhr. J. Kemper  
Postbus 2111  
1990 AC VELSERBROEK

Hoogvliet, 18-07-2000

Geachte Dhr. J. Kemper,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving. Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : NS Emplacement Haarlem Goederen  
Uw projektnummer : M002049

ALcontrol rapportnummer : 002709V

Dit analyserapport bestaat uit : 4 pagina's waarvan 3 als bijlage. Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 97-1.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.

Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Vertrouwend u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij  
Hoogachtend,

drs. J.H.F. van de Hart  
Technisch Directeur

voor deze:





BK ADVIES IOV SBNS  
Dhr. J. Kemper

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : NS Emplacement Haarlem Goederen  
Projectnummer : H002049  
Ontvangstdatum : 30-06-2000  
Startdatum : 30-06-2000

Rapportnummer : 002709V  
Rapportagedatum : 18-07-2000

Analyse	Eenheid	X01	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	79.7	82.0	82.7	80.9	83.3
organische stof (gloeiverl % vd DS)		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	1.3
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>						
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				
<b>MINERALE OLIE</b>						
fractie C10 - C12	mg/kgds	≤	≤	≤	≤	≤
fractie C12 - C22	mg/kgds	≤	≤	≤	≤	≤
fractie C22 - C30	mg/kgds	≤	≤	≤	≤	≤
fractie C30 - C40	mg/kgds	≤	≤	≤	≤	≤
totaal olie C10-C40	mg/kgds	≤20	≤20	≤20	≤20	≤20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	308.4
X03	grond	318.4
X04	grond	317.4
X05	grond	316.3
X06	grond	315.3





BK ADVIES IOV SBNS  
Dhr. J. Kemper

Bijlage 2 van 3

Projectnaam : NS Emplacement Haarlem Goederen  
Projectnummer : #002049  
Ontvangstdatum : 30-06-2000  
Startdatum : 30-06-2000

Rapportnummer : 002709V  
Rapportagedatum : 18-07-2000

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
organische stof (gloeiverlies)	grond	Conform NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 10 % lutum)
benzeen	grond	Eigen methode, headspace GCMS (VPR C85-10/12)
tolueen	grond	Eigen methode, headspace GCMS (VPR C85-10/12)
ethylbenzeen	grond	Eigen methode, headspace GCMS (VPR C85-10/12)
xylenen	grond	Eigen methode, headspace GCMS (VPR C85-10/12)
naftaleen	grond	Eigen methode, headspace GCMS (VPR C85-10/12)
olie (GC, incl. clean-up)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID (NEN 5733)
olie (GC, incl. clean-up)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID (NEN 5733)

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





# ALcontrol Biochem Laboratoria

ALcontrol B.V.  
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet  
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

BK ADVIES IOV SBNS  
Ohr. J. Kemper

Bijlage 3 van 3

Projectnaam : NS Emplacement Haarlem Goederen  
Projectnummer : M002049  
Ontvangstdatum : 30-06-2000  
Startdatum : 30-06-2000

Rapportnummer : 002709V  
Rapportagedatum : 18-07-2000

---

Monster informatie:

---

X001 a0683124  
X003 a0680805  
X004 a0680797  
X005 a0680967  
X006 a0964842







# ALcontrol Biochem Laboratoria

ALcontrol B.V.  
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet  
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

BK ADVIES IOV SBNS  
Dhr. J. Kemper  
Postbus 2111  
1990 AC VELSERBROEK

Hoogvliet, 26-07-2000

Geachte Dhr. J. Kemper,

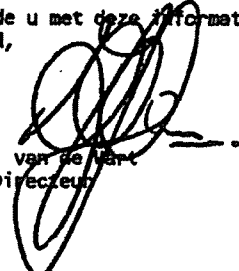
Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving. Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : NS Emplacement Haarlem Goederen  
Uw projektnummer : MOO.2049  
ALcontrol rapportnummer : 0028078

Dit analyserapport bestaat uit : 12 pagina's waarvan 11 als bijlage. Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 97-1.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij  
Hoogachtend,

  
drs. J.H.F. van de Hart  
Technisch Directeur

voor deze:



BK ADVIES IOV SBNS  
Dhr. J. Kemper

Bijlage 1 van 11

Projectnaam : NS Emplacement Haarlem Goederen  
Projectnummer : M00.2049  
Ontvangstdatum : 10-07-2000  
Startdatum : 10-07-2000Rapportnummer : 0028078  
Rapportagedatum : 26-07-2000

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	87.2	84.3	83.8	80.3	18.8	43.0
organische stof (gloeiverl % vd DS)		<0.5	2.5	1.7	0.5	62.8	25.0
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.27 1)	<0.12 1)
antraceen	mg/kgds	<0.05	0.12	0.10	<0.05	<0.13 1)	<0.06 1)
fenantreen	mg/kgds	0.19	0.57	0.66	<0.05	<0.13 1)	0.27
fluoranteen	mg/kgds	0.36	1.2	3.4	<0.05	<0.13 1)	0.55
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.21	0.57	1.1	<0.05	<0.13 1)	0.20
chryseen	mg/kgds	0.19	0.52	1.0	<0.05	<0.13 1)	0.22
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.22	0.58	1.1	<0.05	<0.13 1)	0.22
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.14	0.35	0.66	<0.05	<0.13 1)	0.25
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.10	0.28	0.50	<0.05	<0.13 1)	0.10
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.15	0.43	0.73	<0.05	<0.13 1)	0.17
acenaftyleen	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.27 1)	<0.12 1)
acenaftteen	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.27 1)	<0.12 1)
fluoreen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.13 1)	<0.06 1)
pyreen	mg/kgds	0.26	0.79	1.8	<0.05	<0.13 1)	0.40
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.21	0.58	1.1	<0.05	<0.13 1)	0.21
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	<0.05	0.09	0.09	<0.05	<0.13 1)	<0.06 1)
Pak-totaal (10 van VROM)		1.6	4.6	9.3			2.0
Pak-totaal (16 van EPA)		2.0	6.1	12			2.6
<b>CHLOORBENZENEN</b>							
hexachloorbenzeen	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	<2.7	<1.2
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>							
PCB 28	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	<2.7	<1.2
PCB 52	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	<2.7	<1.2
PCB 101	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	<2.7	<1.2
PCB 118	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	<2.7	<1.2
PCB 138	ug/kgds	<1	1.7	<1	<1	<2.7	<1.2
PCB 153	ug/kgds	<1	1.2	<1	<1	<2.7	<1.2
PCB 180	ug/kgds	<1	1.3	<1	<1	<2.7	<1.2

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	310.4(steekbuis)
X02	grond	322.3(steekbuis)
X03	grond	320.3(steekbuis)
X04	grond	323.3
X05	grond	324.3
X06	grond	325.3





BK ADVIES IOV SBNS  
Dhr. J. Kemper

Bijlage 2 van 11

Projectnaam : NS Emplacement Haarlem Goederen  
Projectnummer : MOO.2049  
Ontvangstdatum : 10-07-2000  
Startdatum : 10-07-2000

Rapportnummer : 0028078  
Rapportagedatum : 26-07-2000

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
<b>CHLOOR BESTRIJDINGSMIDDELEN</b>							
DDT (totaal)	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	2.7	<1.2
o,p-DDT	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	2.7	<1.2
p,p-DDT	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	2.7	<1.2
DDD (totaal)	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	2.7	<1.2
o,p-DDD	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	2.7	<1.2
p,p-DDD	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	2.7	<1.2
DDE (totaal)	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	2.7	<1.2
o,p-DDE	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	2.7	<1.2
p,p-DDE	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	2.7	<1.2
aldrin	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	2.7	<1.2
dieldrin	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	2.7	<1.2
endrin	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	2.7	<1.2
telodrin	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	2.7	<1.2
isodrin	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	2.7	<1.2
alfa-HCH	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	2.7	<1.2
beta-HCH	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	2.7	<1.2
gamma-HCH	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	2.7	<1.2
heptachloor	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	2.7	<1.2
heptachloorepoxide	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	2.7	<1.2
alfa-endosulfan	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	2.7	<1.2
cis-heptachloorepoxide	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	2.7	<1.2
trans-heptachloorepoxide	ug/kgds	<1	<1	<1	<1	2.7	<1.2
<b>MINERALE OLIE</b>							
fractie C10 - C12	mg/kgds	6	6	6	6	<15 1)	6
fractie C12 - C22	mg/kgds	5	20	15	6	20	25
fractie C22 - C30	mg/kgds	10	40	30	5	35	30
fractie C30 - C40	mg/kgds	15	35	30	10	70	35
totaal olie C10-C40	mg/kgds	30	100	80	<20	130	90

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	310.4(steekbuis)
X02	grond	322.3(steekbuis)
X03	grond	320.3(steekbuis)
X04	grond	323.3
X05	grond	324.3
X06	grond	325.3



BK ADVIES IOV SBNS  
Dhr. J. Kemper

Bijlage 3 van 11

Projectnaam : NS Emplacement Haarlem Goederen  
Projectnummer : MOO.2049  
Ontvangstdatum : 10-07-2000  
Startdatum : 10-07-2000Rapportnummer : 0028078  
Rapportagedatum : 26-07-2000

Analyse	Eenheid	X07
---------	---------	-----

droge stof	gew.-%	73.0
organische stof (gloeiverl % vd DS)		3.6

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE  
KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	ng/kgds	<0.1
antracene	ng/kgds	<0.05
fenantreen	ng/kgds	0.17
fluoranteen	ng/kgds	0.30
benzo(a)antracene	ng/kgds	0.14
chryseen	ng/kgds	0.15
benzo(a)pyreen	ng/kgds	0.16
benzo(ghi)peryleen	ng/kgds	0.12
benzo(k)fluoranteen	ng/kgds	0.07
indeno(1,2,3-cd)pyreen	ng/kgds	0.13
acenaftyleen	ng/kgds	<0.1
acenafteen	ng/kgds	<0.1
fluoreen	ng/kgds	<0.05
pyreen	ng/kgds	0.28
benzo(b)fluoranteen	ng/kgds	0.14
dibenz(ah)antracene	ng/kgds	<0.05
Pak-totaal (10 van VROM)		1.2
Pak-totaal (16 van EPA)		1.7

## CHLOORBENZENEN

hexachloorbenzeen	ug/kgds	<1
-------------------	---------	----

## POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28	ug/kgds	<1
PCB 52	ug/kgds	<1
PCB 101	ug/kgds	<1
PCB 118	ug/kgds	<1
PCB 138	ug/kgds	<1
PCB 153	ug/kgds	<1
PCB 180	ug/kgds	<1

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

X07	grond	321.4(steekbuis)
-----	-------	------------------





BK ADVIES IOV SBNS  
Dhr. J. Kemper

Bijlage 4 van 11

Projectnaam : NS Emplacement Haarlem Goederen  
Projectnummer : MOO.2049  
Ontvangstdatum : 10-07-2000  
Startdatum : 10-07-2000

Rapportnummer : 0028078  
Rapportagedatum : 26-07-2000

Analyse	Eenheid	X07
---------	---------	-----

**CHLOOR BESTRIJDINGSMIDDELEN**

DDT (totaal)	ug/kgds	<1
o,p-DDT	ug/kgds	<1
p,p-DDT	ug/kgds	<1
DDD (totaal)	ug/kgds	<1
o,p-DDD	ug/kgds	<1
p,p-DDD	ug/kgds	<1
DDE (totaal)	ug/kgds	<1
o,p-DDE	ug/kgds	<1
p,p-DDE	ug/kgds	<1
aldrin	ug/kgds	<1
dieldrin	ug/kgds	<1
endrin	ug/kgds	<1
telodrin	ug/kgds	<1
isodrin	ug/kgds	<1
alfa-HCH	ug/kgds	<1
beta-HCH	ug/kgds	<1
gamma-HCH	ug/kgds	<1
heptachloor	ug/kgds	<1
heptachloorepoxide	ug/kgds	<1
alfa-endosulfen	ug/kgds	<1
cis-heptachloorepoxide	ug/kgds	<1
trans-heptachloorepoxide	ug/kgds	<1

**MINERALE OLIE**

fractie C10 - C12	mg/kgds	10
fractie C12 - C22	mg/kgds	240
fractie C22 - C30	mg/kgds	110
fractie C30 - C40	mg/kgds	60
totaal olie C10-C40	mg/kgds	420

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

X07	grond	321.4(steekbuis)
-----	-------	------------------



BK ADVIES IOV SBNS  
Dhr. J. Kemper

Bijlage 5 van 11

Projektnaam : NS Emplacement Haarlem Goederen  
 Projektnummer : H00.2049  
 Ontvangstdatum : 10-07-2000  
 Startdatum : 10-07-2000

Rapportnummer : 0028078  
 Rapportagedatum : 26-07-2000

Analyse	Eenheid	X08
droge stof	gew.-%	24.7
calciet	% vd DS	1.2
organische stof (gloeiverl	% vd DS	25.3
organische stof (gloeiverl	% vd DS	25.3
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>		
min. delen <2µm	% vd DS	4.3 2)
min. delen <16µm	% vd DS	6.7 2)
min. delen <63µm	% vd DS	34 2)
<b>METALEN</b>		
arsen	mg/kgds	6.5
cadmium	mg/kgds	0.4
chrom	mg/kgds	<15
koper	mg/kgds	24
kwik	mg/kgds	0.24
lood	mg/kgds	85
nikkel	mg/kgds	8.3
zink	mg/kgds	130
<b>ANORGANISCHE VERBINDINGEN</b>		
ammonium	mgN/kgds	49
fosfaat (tot.)	mgP/kgds	74
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>		
naftaleen	mg/kgds	<0.2 1)
antraceen	mg/kgds	0.22
fenantreen	mg/kgds	1.1
fluoranteen	mg/kgds	1.7
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.53
chryseen	mg/kgds	0.51
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.36
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.17
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.19
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.17
acenaftyleen	mg/kgds	<0.2 1)
acenaftteen	mg/kgds	0.26
fluoreen	mg/kgds	0.15
pyreen	mg/kgds	1.5
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.41
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	<0.1 1)
Pak-totaal (10 van VROM)		5.0
Pak-totaal (16 van EPA)		7.3

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X08	slib	HM1+HM1 duplo





BK ADVIES IOV SBNS  
Dhr. J. Kemper

Bijlage 6 van 11

Projectnaam : NS Emplacement Haarlem Goederen  
Projectnummer : MOO.2049  
Ontvangstdatum : 10-07-2000  
Startdatum : 10-07-2000

Rapportnummer : 0028078  
Rapportagedatum : 26-07-2000

Analyse	Eenheid	X08
<b>CHLOORBENZENEN</b>		
hexachloorbenzeen	ug/kgds	< 3)
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>		
PCB 28	ug/kgds	< 2
PCB 52	ug/kgds	< 2
PCB 101	ug/kgds	< 2
PCB 118	ug/kgds	< 2
PCB 138	ug/kgds	< 2
PCB 153	ug/kgds	< 2
PCB 180	ug/kgds	< 2
EOX	mg/kgds	0.25
<b>CHLOOR BESTRIJDINGSMIDDELEN</b>		
DDT (totaal)	ug/kgds	< 2
o,p-DDT	ug/kgds	< 2
p,p-DDT	ug/kgds	< 2
DDD (totaal)	ug/kgds	< 2
o,p-DDD	ug/kgds	< 2
p,p-DDD	ug/kgds	< 2
DDE (totaal)	ug/kgds	< 2
o,p-DDE	ug/kgds	< 2
p,p-DDE	ug/kgds	< 2
aldrin	ug/kgds	< 2
dieldrin	ug/kgds	< 2
endrin	ug/kgds	< 2
telodrin	ug/kgds	< 2
isodrin	ug/kgds	< 2
alfa-HCH	ug/kgds	< 2
beta-HCH	ug/kgds	< 2
gamma-HCH	ug/kgds	< 2
heptachloor	ug/kgds	< 2
heptachloorepoxide	ug/kgds	< 2
alfa-endosulfan	ug/kgds	< 2
cis-heptachloorepoxide	ug/kgds	< 2
trans-heptachloorepoxide	ug/kgds	< 2
chloride	mg/kgds	270
sulfaat	mg/kgds	< 610 1)

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X08	slib	MM1+MM1 duplo





BK ADVIES IOV SBNS  
Dhr. J. Kemper

Bijlage 7 van 11

Projectnaam : NS Emplacement Haarlem Goederen  
Projectnummer : M00.2049  
Ontvangstdatum : 10-07-2000  
Startdatum : 10-07-2000

Rapportnummer : 0028078  
Rapportagedatum : 26-07-2000

## Opmerkingen

- 1) Verhoogde detectie grens i.v.m. laag droge stof gehalte
- 2) Het resultaat van de analyse is indicatief als gevolg van een storende matrix.
- 3) De rapportagegrens is verhoogd i.v.m storende matrix.

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
organische stof (gloeiverlies)	grond	Conform NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 10 % lutum)
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (NVN 5731)
antraceen	grond	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (NVN 5731)
fenantreen	grond	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (NVN 5731)
fluoranteen	grond	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (NVN 5731)
benzo(a)antraceen	grond	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (NVN 5731)
chryseen	grond	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (NVN 5731)
benzo(a)pyreen	grond	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (NVN 5731)
benzo(ghi)peryleen	grond	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (NVN 5731)
benzo(k)fluoranteen	grond	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (NVN 5731)
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (NVN 5731)
acenaftyleen	grond	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (NVN 5731)
acenaften	grond	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (NVN 5731)
fluoreen	grond	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (NVN 5731)
pyreen	grond	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (NVN 5731)
benzo(b)fluoranteen	grond	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (NVN 5731)
dibenz(ah)antraceen	grond	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (NVN 5731)
hexachloorbenzeen	grond	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
PCB 28	grond	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
PCB 52	grond	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
PCB 101	grond	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
PCB 118	grond	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.





BK ADVIES IOV SBNS  
Dhr. J. Kemper

Bijlage 8 van 11

Projektnaam : NS Emplacement Haarlem Goederen  
 Projektnummer : MOO.2049  
 Ontvangstdatum : 10-07-2000  
 Startdatum : 10-07-2000

Rapportnummer : 0028078  
 Rapportagedatum : 26-07-2000

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
PCB 138	grond	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
PCB 153	grond	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
PCB 180	grond	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
DDT (totaal)	grond	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
o,p-DDT	grond	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
p,p-DDT	grond	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
DDD (totaal)	grond	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
o,p-DDD	grond	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
p,p-DDD	grond	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
DDE (totaal)	grond	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
o,p-DDE	grond	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
p,p-DDE	grond	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
aldrin	grond	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
dieldrin	grond	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
endrin	grond	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
telodrin	grond	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
isodrin	grond	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
alfa-HCH	grond	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
beta-HCH	grond	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
gamma-HCH	grond	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
heptachloor	grond	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
heptachloorepoxide	grond	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
alfa-endosulfan	grond	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
cis-heptachloorepoxide	grond	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
trans-heptachloorepoxide	grond	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
olie (GC, incl. clean-up)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID (NEN 5733)
droge stof	slib	Conform NEN 6620
calciet	slib	Conform NEN 5757
organische stof (gloeiverlies)	slib	Conform NEN 6620
organische stof (gloeiverlies)	slib	Conform NEN 6620
min. delen <2µm	slib	Eigen methode, pipetmethode gebaseerd op NEN 5753
min. delen <16µm	slib	Eigen methode, pipetmethode gebaseerd op NEN 5753
min. delen <63µm	slib	Eigen methode, pipetmethode gebaseerd op NEN 5753
arseen	slib	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting





BK ADVIES IOV SBNS  
Dhr. J. Kemper

Bijlage 9 van 11

Projectnaam : NS Emplacement Haarlem Goederen  
Projectnummer : H00.2049  
Ontvangstdatum : 10-07-2000  
Startdatum : 10-07-2000

Rapportnummer : 0028078  
Rapportagedatum : 26-07-2000

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
cadmium	slib	conform NEN 6426 en NEN 7322 Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
chrom	slib	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
koper	slib	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
kwik	slib	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, analyse gebaseerd op o-NEN 5779
lood	slib	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
nikkel	slib	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
zink	slib	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
ammonium	slib	Eigen methode, segmented i.p.v. continuous flow
fosfaat (tot.)	slib	Eigen methode, segmented i.p.v. continuous flow
naftaleen	slib	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (o-NEN 5771)
antracene	slib	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (o-NEN 5771)
fenantreen	slib	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (o-NEN 5771)
fluoranteen	slib	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (o-NEN 5771)
benzo(a)antracene	slib	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (o-NEN 5771)
chryseen	slib	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (o-NEN 5771)
benzo(a)pyreen	slib	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (o-NEN 5771)
benzo(ghi)peryleen	slib	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (o-NEN 5771)
benzo(k)fluoranteen	slib	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (o-NEN 5771)
indeno(1,2,3-cd)pyreen	slib	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (o-NEN 5771)
acenaftyleen	slib	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (o-NEN 5771)
acenafteen	slib	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (o-NEN 5771)
fluoreen	slib	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (o-NEN 5771)
pyreen	slib	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (o-NEN 5771)
benzo(b)fluoranteen	slib	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (o-NEN 5771)
dibenz(ah)antracene	slib	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU (o-NEN 5771)
hexachloorbenzeen	slib	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
PCB 28	slib	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
PCB 52	slib	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
PCB 101	slib	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
PCB 118	slib	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
PCB 138	slib	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op



BK ADVIES IOV SBNS  
Dhr. J. Keuper

Bijlage 10 van 11

Projectnaam : NS Emplacement Haarlem Goederen  
Projectnummer : MOO.2049  
Ontvangstdatum : 10-07-2000  
Startdatum : 10-07-2000Rapportnummer : 0028078  
Rapportagedatum : 26-07-2000

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
PCB 153	slib	NEN 5734 en NEN 5718. Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
PCB 180	slib	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
EOX	slib	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer (NEN 5777)
DDT (totaal)	slib	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
o,p-DDT	slib	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
p,p-DDT	slib	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
DDD (totaal)	slib	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
o,p-DDD	slib	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
p,p-DDD	slib	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
DDE (totaal)	slib	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
o,p-DDE	slib	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
p,p-DDE	slib	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
aldrin	slib	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
dieldrin	slib	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
endrin	slib	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
telodrin	slib	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
isodrin	slib	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
alfa-HCH	slib	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
beta-HCH	slib	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
gamma-HCH	slib	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
heptachloor	slib	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
heptachloorepoxide	slib	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
alfa-endosulfan	slib	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
cis-heptachloorepoxide	slib	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
trans-heptachloorepoxide	slib	Eigen methode, extractie volgens VPR C85-16. Analyse gebaseerd op NEN 5734 en NEN 5718.
chloride	slib	Eigen methode, segmented i.p.v. continuous flow
sulfaat	slib	Eigen methode, segmented i.p.v. continuous flow

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





ALcontrol Biochem Laboratoria

ALcontrol B.V.  
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet  
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

BK ADVIES IOV SBNS  
Dhr. J. Kemper

Bijlage 11 van 11

Projectnaam : NS Emplacement Haarlem Goederen  
Projectnummer : MOO.2049  
Ontvangstdatum : 10-07-2000  
Startdatum : 10-07-2000

Rapportnummer : 0028078  
Rapportagedatum : 26-07-2000

---

Monster informatie:

---

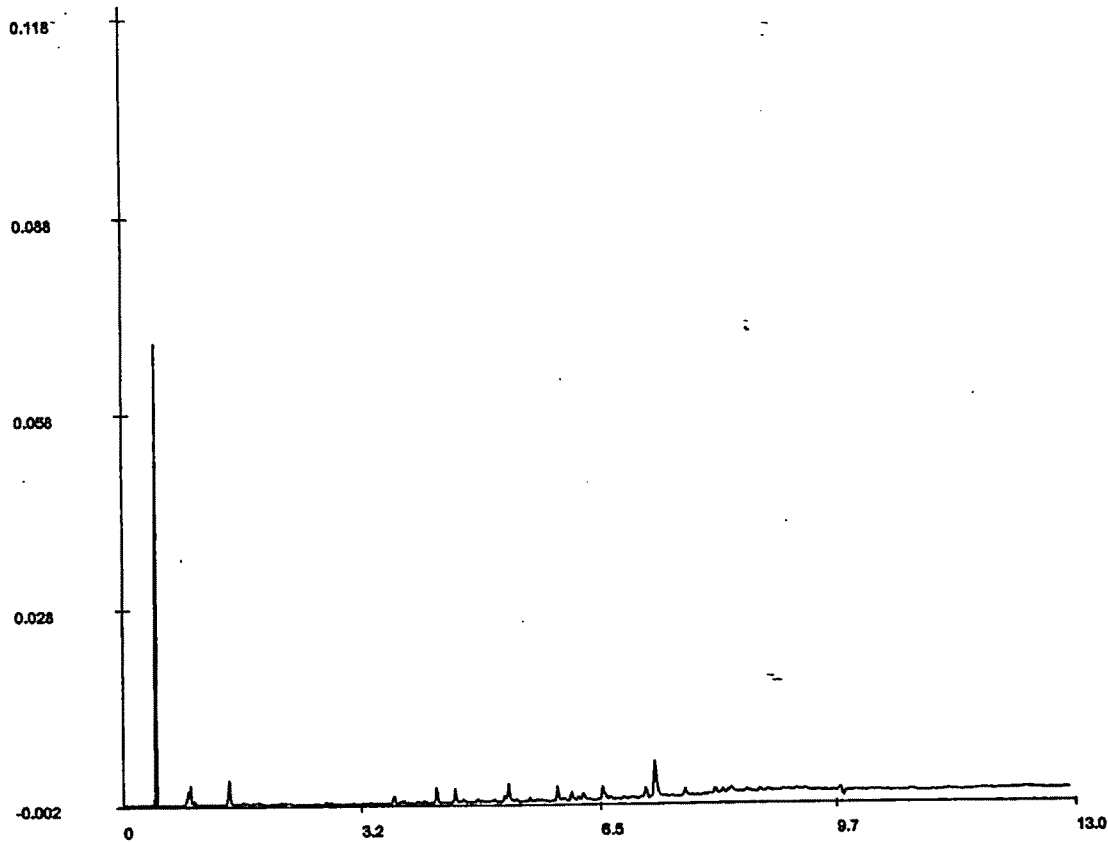
X001 a7115710





Monsternummer: 28078 X001

Datum analyse: 14/7/00



**Voor analyseresultaten: zie rapport**

Karakterisering naar alkaantraject

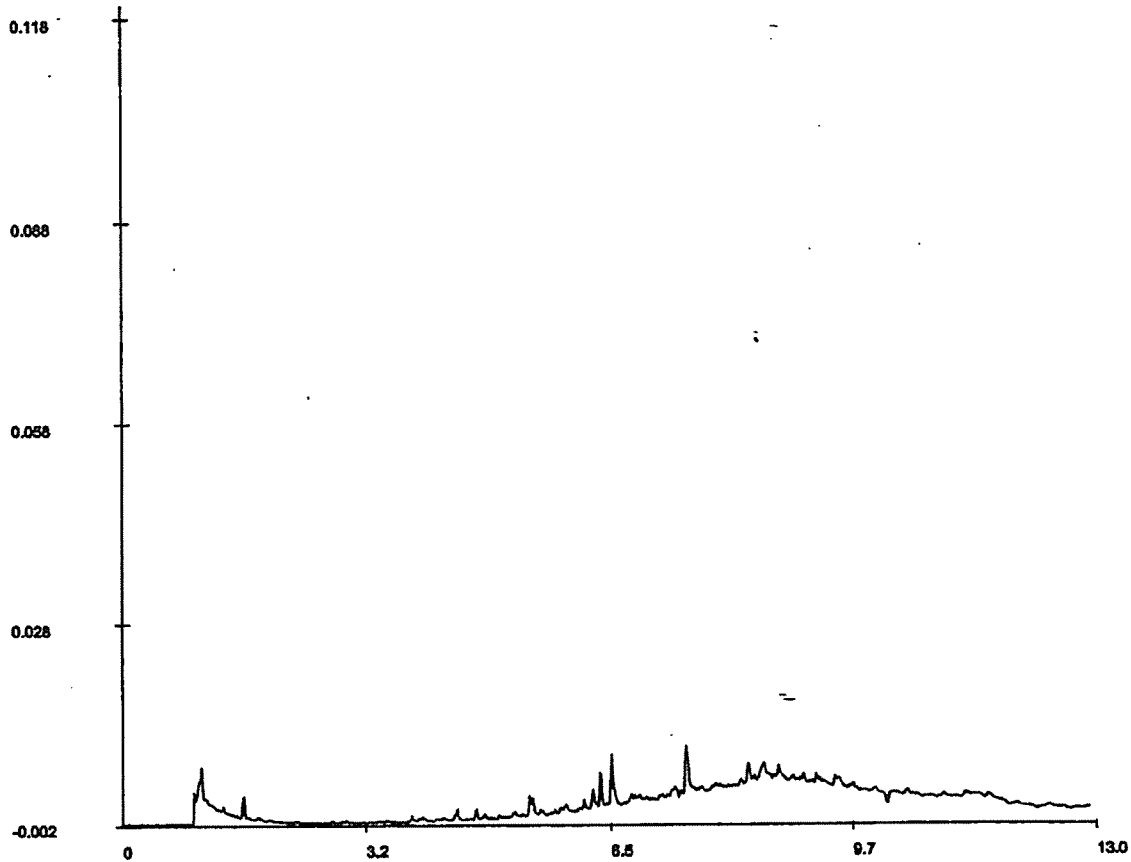
Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.5
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.8
diesel en gasolie	C10-C28	C22	6.6
motorolie	C20-C36	C30	8.8
stookolie	C10-C36	C40	11.3
humus	C28-C40		





Monsternummer: 28078 X002  
Datum analyse: 14/7/00



**Voor analyseresultaten: zie rapport**

**Karakterisering naar alkaantraject**

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36
humus	C28-C40

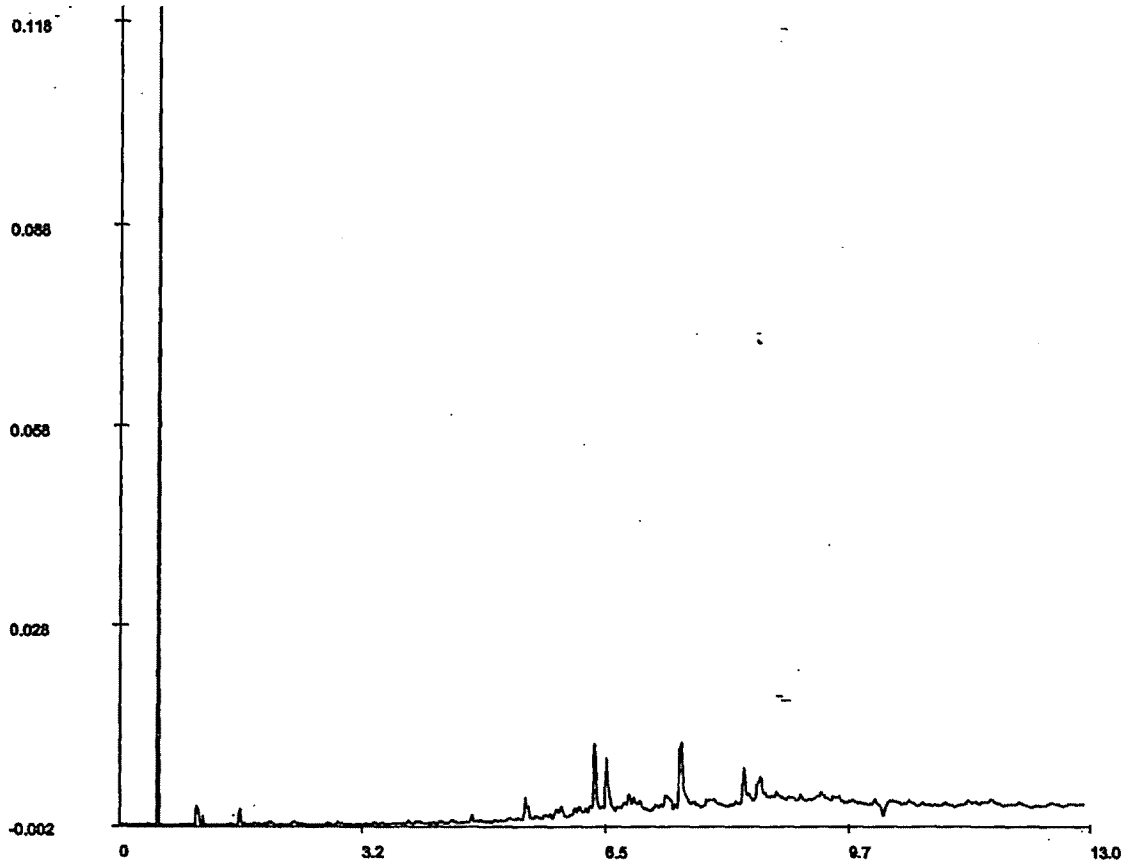
**Retentietijden van de even alkanen in minuten:**

C10	1.7
C12	3.0
C22	6.9
C30	9.1
C40	11.7





Monsternummer: 28078 X003  
Datum analyse: 14/7/00



**Voor analyseresultaten: zie rapport**

**Karakterisering naar alkaantraject**

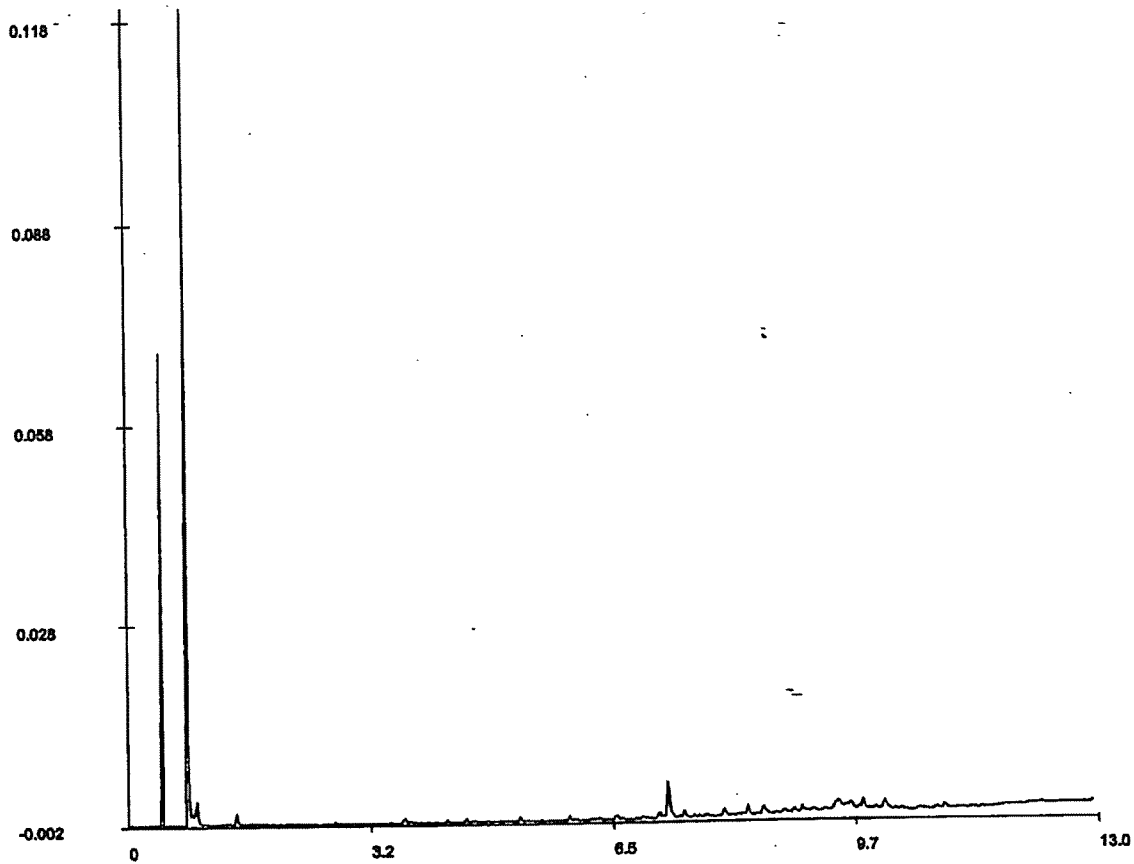
**Retentietijden van de even alkanen in minuten:**

benzine	C9-C14	C10	1.7
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	3.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	6.9
motorolie	C20-C36	C30	9.1
stookolie	C10-C36	C40	11.7
humus	C28-C40		





Monsternummer: 28078 X004  
Datum analyse: 14/7/00



**Voor analyseresultaten: zie rapport**

**Karakterisering naar alkaantraject**

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36
humus	C28-C40

**Retentietijden van de even alkanen in minuten:**

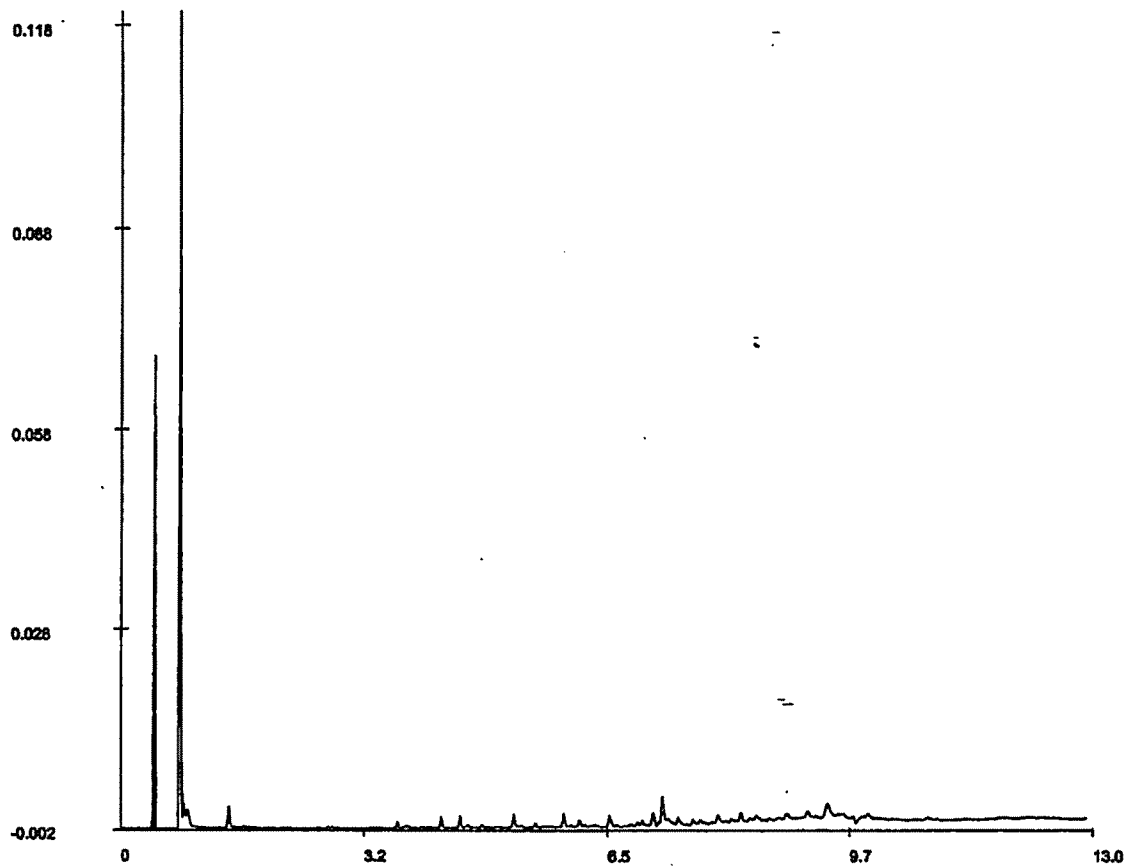
C10	1.5
C12	2.8
C22	6.6
C30	8.8
C40	11.3







Monsternummer: 28078 X005  
Datum analyse: 14/7/00



**Voor analyseresultaten: zie rapport**

**Karakterisering naar alkaantraject**

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36
humus	C28-C40

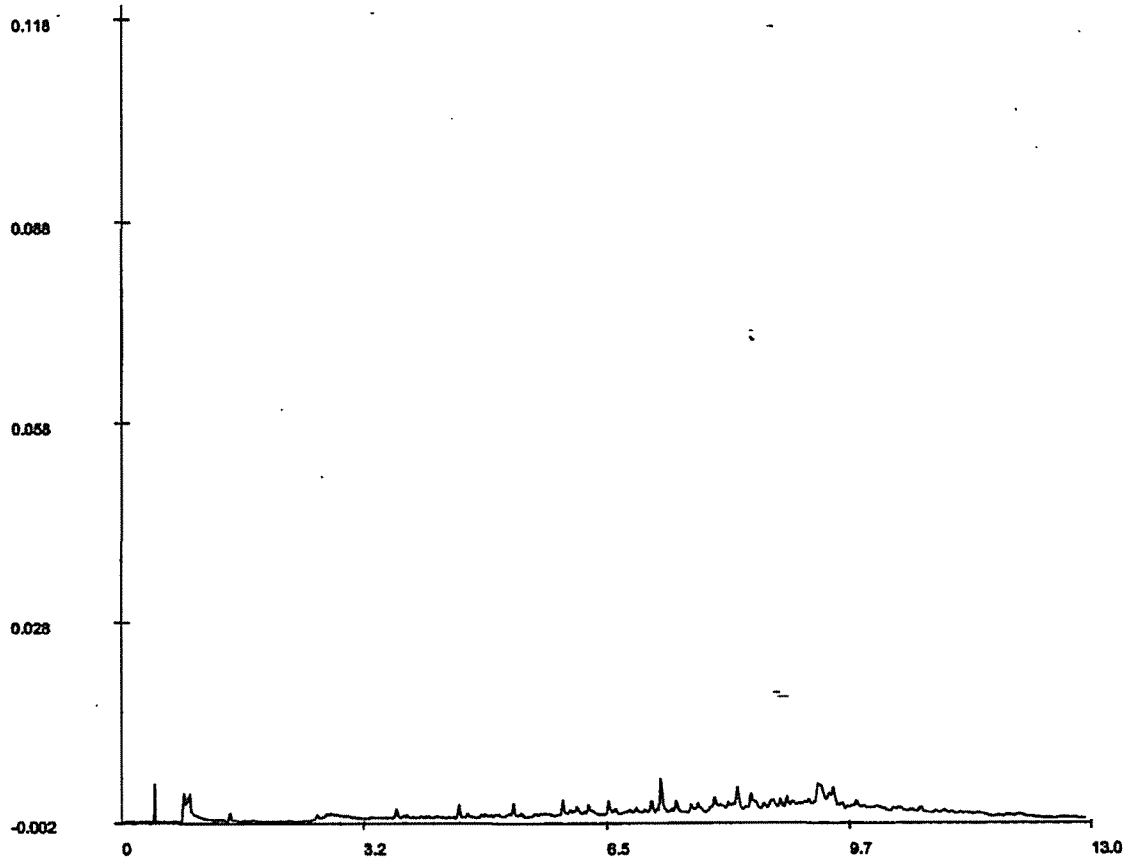
**Retentietijden van de even alkanen in minuten:**

C10	1.5
C12	2.8
C22	6.6
C30	8.8
C40	11.3





Monsternummer: 28078 X006  
Datum analyse: 14/7/00



**Voor analyseresultaten: zie rapport**

**Karakterisering naar alkaantraject**

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36
humus	C28-C40

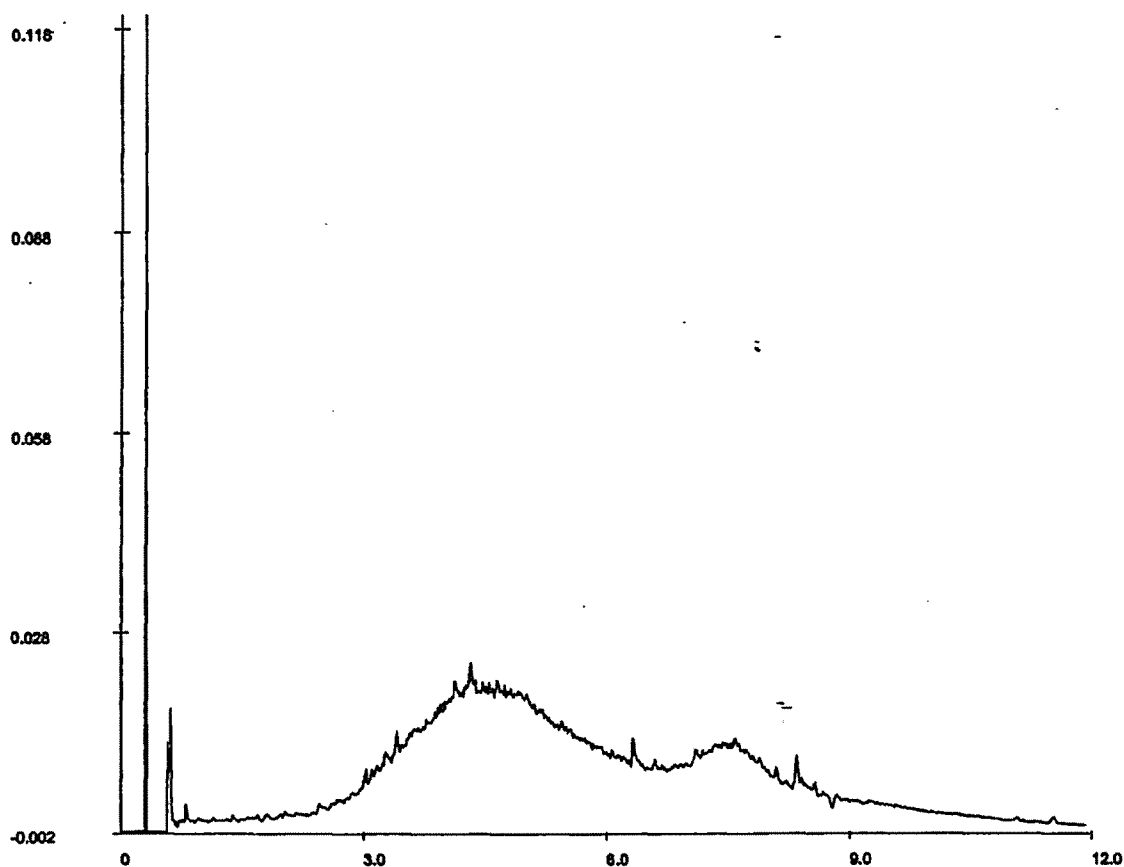
**Retentietijden van de even alkanen in minuten:**

C10	1.5
C12	2.8
C22	6.6
C30	8.8
C40	11.3





Monsternummer: 28078 X007  
Datum analyse: 18/7/00



**Voor analyseresultaten: zie rapport**

**Karakterisering naar alkaantraject**

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36
humus	C28-C40

**Retentietijden van de even alkanen in minuten:**

C10	0.9
C12	2.0
C22	5.8
C30	7.8
C40	10.1





# ALcontrol Biochem Laboratoria

INGEKOMEN 3 0 AUG. 2000

ALcontrol B.V.  
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet  
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

BK ADVIES IOV SENS  
Jeroen Kemper  
Postbus 2111  
1990 AC VELSERBROEK

Hoogvliet, 28-08-2000

Geachte Jeroen Kemper,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving. Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : NS Emplacement Haarlem Goederen  
Uw projektnummer : H00.2049

ALcontrol rapportnummer : 00321H7 / 2

Dit analyserapport bestaat uit : 5 pagina's waarvan 4 als bijlage. Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 97-1.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.

Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij  
Hoogachtend,

drs. J.H.F. van de Wart  
Technisch Directeur

voor deze:  
ALcontrol



BK ADVIES IOV SBNS  
Jeroen Kemper

Bijlage 1 van 4

Projectnaam : NS Emplacement Haarlem Goederen  
Projectnummer : M00.2049  
Ontvangstdatum : 09-08-2000  
Startdatum : 09-08-2000Rapportnummer : 00321H7 / 2  
Rapportagedatum : 28-08-2000

Analyse	Eenheid	X01	X02
droge stof	gew.-%	81.1	64.7
calciet	% vd DS	2.9	
organische stof (gloeiverl	% vd DS	4.3	
organische stof (gloeiverl	% vd DS		13.5
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>			
lutum (bodem)	% vd DS		<1
min. delen <2µm	% vd DS	0.50	
min. delen <2 µm	% min st	0.5	
min. delen <16 µm	% min st	0.8	
min. delen <32 µm	% min st	4.8	
min. delen <50 µm	% min st	5.5	
min. delen <63 µm	% min st	5.6	
min. delen <125 µm	% min st	8.3	
min. delen <250 µm	% min st	62	
min. delen <500 µm	% min st	95	
min. delen <1 mm	% min st	96	
min. delen <2 mm	% min st	98	
pH (KCL)	-	7.9	
<b>METALEN</b>			
arsen	mg/kgds		<4
cadmium	mg/kgds		<0.4
chrom	mg/kgds		<15
koper	mg/kgds		20
kwik	mg/kgds		0.08
lood	mg/kgds		30
nikkel	mg/kgds		7.6
zink	mg/kgds		300
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>			
naftaleen	mg/kgds		0.34
fenantreen	mg/kgds		0.53
antracene	mg/kgds		0.17
fluoranteen	mg/kgds		0.87
benzo(a)antracene	mg/kgds		0.57
chryseen	mg/kgds		0.57
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds		0.33
benzo(a)pyreen	mg/kgds		0.61
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds		0.38
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds		0.36
Pak-totaal (10 van VROM)			4.7

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	601.4 + 601.6 + 601.8 + 601.9 = M2
X02	grond	701.4 + 702.7





BK ADVIES IOV SBNS  
Jeroen Kemper

Bijlage 2 van 4

Projectnaam : NS Emplacement Haarlem Goederen  
Projectnummer : H00.2049  
Ontvangstdatum : 09-08-2000  
Startdatum : 09-08-2000

Rapportnummer : 00321H7 / 2  
Rapportagedatum : 28-08-2000

Analyse	Eenheid	X01	X02
EOX	mg/kgds		0.32
<b>MINERALE OLIE</b>			
fractie C10 - C12	mg/kgds		870
fractie C12 - C22	mg/kgds		1600
fractie C22 - C30	mg/kgds		55
fractie C30 - C40	mg/kgds		35
totaal olie C10-C40	mg/kgds		2500

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	601.4 + 601.6 + 601.8 + 601.9 = H2
X02	grond	701.4 + 702.7



BK ADVIES IOV SBNS  
Jeroen Kemper

Bijlage 3 van 4

Projectnaam : NS Emplacement Haarlem Goederen  
Projectnummer : M00.2049  
Ontvangstdatum : 09-08-2000  
Startdatum : 09-08-2000Rapportnummer : 00321M7 / 2  
Rapportagedatum : 28-08-2000

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
calciet	grond	Conform NEN 5757
organische stof (gloeiverlies)	grond	Conform NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 10 % lutum)
organische stof (gloeiverlies)	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met snelle mineralisatie, NEN 5753
min. delen <2µm	grond	Eigen methode, pipetmethode gebaseerd op NEN 5753
min. delen <2 µm	grond	Eigen methode, pipetmethode gebaseerd op NEN 5753
min. delen <16 µm	grond	Eigen methode, pipetmethode gebaseerd op NEN 5753
pH (KCL)	grond	Conform NEN 5750
arsen	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
cadmium	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
chrom	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
koper	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, analyse gebaseerd op o-NEN 5779
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
nikkel	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
zink	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
antraceen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
fluoranteen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)antraceen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
chryseen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
benzo(k)fluoranteen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)pyreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
benzo(ghi)peryleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer (NEN 5735)
olie (GC, incl. clean-up)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID (NEN 5733)
olie (GC, incl. clean-up)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID (NEN 5733)

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





BK ADVIES IOV SBNS  
Jeroen Kemper

Bijlage 4 van 4

Projectnaam : NS Emplacement Haarlem Goederen  
Projectnummer : M00.2049  
Ontvangstdatum : 09-08-2000  
Startdatum : 09-08-2000

Rapportnummer : 00321H7 / 2  
Rapportagedatum : 28-08-2000

---

Monster informatie:

---

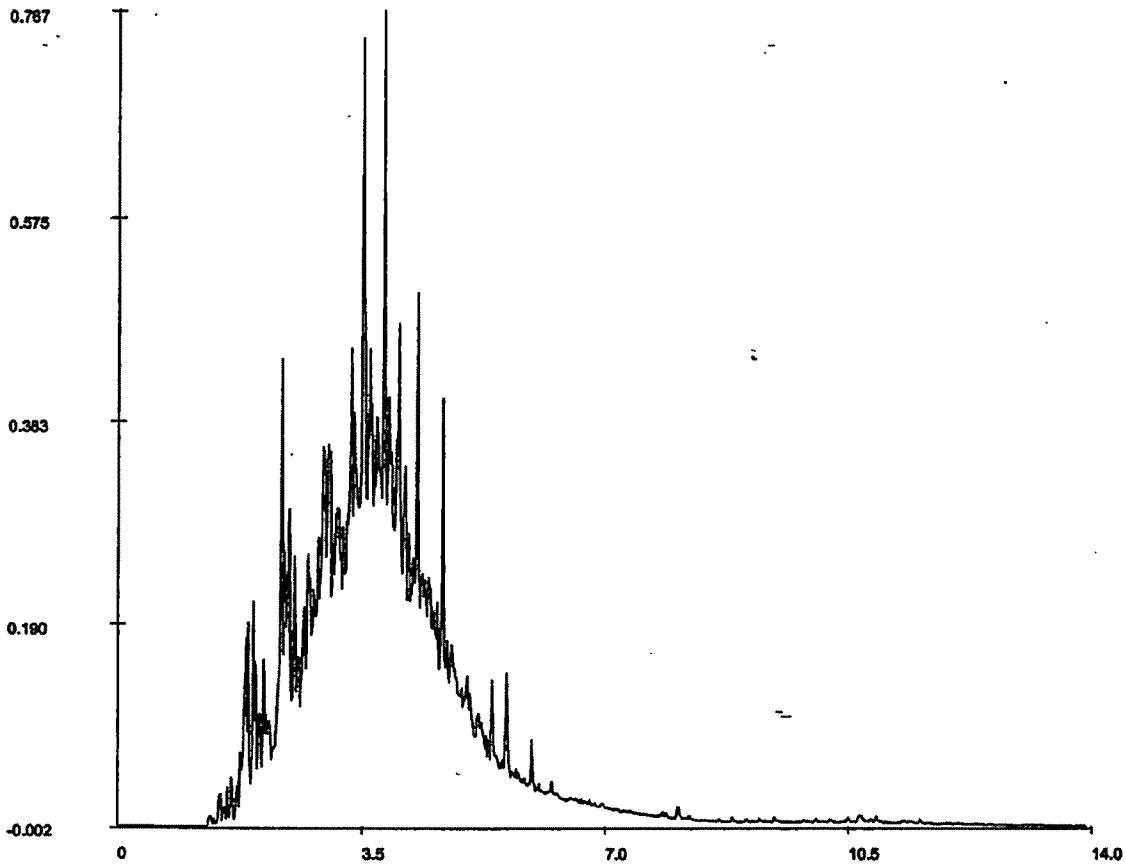
X001 a0680938, a0680940, a0680949, a0680954  
X002 a7130998, a7131119







Monsternummer: 321M7 X002  
Datum analyse: 10/8/00



**Voor analyseresultaten: zie rapport**

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	2.2
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	3.4
diesel en gasolie	C10-C28	C22	7.3
motorolie	C20-C36	C30	9.9
stookolie	C10-C36	C40	13.0
humus	C28-C40		





**ALcontrol Biochem Laboratoria**

ALcontrol B.V.  
 Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet  
 Tel.: (010) 231 4700 · Fax: (010) 4163034

BK ADVIES IOV SBNS  
 Jeroen Kemper  
 Postbus 2111  
 1990 AC VELSERBROEK

Hoogvliet, 28-08-2000

Geachte Jeroen Kemper,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving. Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : NS Emplacement Haarlem Goederen  
 Uw projektnummer : M00.2049

ALcontrol rapportnummer : 00321N6 / 2

Dit analyserapport bestaat uit : 6 pagina's waarvan 5 als bijlage. Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 97-1.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij  
 Hoogachtend,

drs. J.H.F. van de Wart  
 Technisch Directeur

voor deze:  
 ALcontrol





BK ADVIES IOV SBNS  
Jeroen Kemper

Bijlage 1 van 5

Projectnaam : NS Emplacement Haarlem Goederen  
Projectnummer : M00.2049  
Ontvangstdatum : 09-08-2000  
Startdatum : 09-08-2000

Rapportnummer : 00321M6 / 2  
Rapportagedatum : 28-08-2000

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	84.7	42.5	92.1	87.3	93.2	76.4
organische stof (gloeiverl % vd DS)		4.4	29.9				
organische stof (gloeiverl % vd DS)				3.5	1.6	6.2	10.2
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS			<1	<1	<1	2.0
<b>METALEN</b>							
arsen	mg/kgds			4.4	<4	<4	4.9
cadmium	mg/kgds			<0.4	<0.4	<0.4	0.5
chrom	mg/kgds			<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds			22	17	12	52
kwik	mg/kgds			0.11	<0.05	0.10	0.28
lood	mg/kgds			46	<13	31	100
nikkel	mg/kgds			6.9	6.9	3.9	7.9
zink	mg/kgds			180	710	68	290
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>							
benzeen	mg/kgds	0.31					
tolueen	mg/kgds	0.31					
ethylbenzeen	mg/kgds	0.31					
xylene	mg/kgds	0.74					
Totaal BTEX	mg/kgds	1.7					
naftaleen	mg/kgds	1.7					
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds			0.07	0.34	0.13	1.4
fenantreen	mg/kgds			0.40	0.08	1.7	0.70
antraceen	mg/kgds			0.09	0.02	0.46	0.19
fluoranteen	mg/kgds			0.87	0.24	4.1	2.3
benzo(a)antraceen	mg/kgds			0.63	0.18	2.6	1.4
chryseen	mg/kgds			0.68	0.18	2.7	1.5
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds			0.49	0.15	1.8	1.1
benzo(a)pyreen	mg/kgds			0.78	0.24	2.9	1.8
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds			0.61	0.17	1.8	1.2
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds			0.45	0.13	1.5	0.98
Pak-totaal (10 van VROM)				5.1	1.7	20	13
EOX	mg/kgds			0.27	<0.1	0.45	0.39

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

X01	grond	601.7 (steekbus)
X02	grond	601.10
X03	grond	701.2
X04	grond	702.4
X05	grond	703.1
X06	grond	701.3 + 704.3





BK ADVIES IOV SBNS  
Jeroen Kemper

Projectnaam : NS Emplacement Haarlem Goederen  
Projectnummer : H00.2049  
Ontvangstdatum : 09-08-2000  
Startdatum : 09-08-2000

Bijlage 2 van 5

Rapportnummer : 00321N6 / 2  
Rapportagedatum : 28-08-2000

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
<b>MINERALE OLIE</b>							
fractie C10 - C12	mg/kgds	970	50	<5	2600	<5	1500
fractie C12 - C22	mg/kgds	7500	430	100	2400	25	1700
fractie C22 - C30	mg/kgds	640	60	70	30	60	110
fractie C30 - C40	mg/kgds	80	55	30	20	50	85
totaal olie C10-C40	mg/kgds	9200	590	200	5100	140	3400

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	601.7 (steekbus)
X02	grond	601.10
X03	grond	701.2
X04	grond	702.4
X05	grond	703.1
X06	grond	701.3 + 704.3





BK ADVIES IOV SBNS  
 Jeroen Kemper

Bijlage 3 van 5

Projectnaam : NS Emplacement Haarlem Goederen  
 Projektnummer : MOO.2049  
 Ontvangstdatum : 09-08-2000  
 Startdatum : 09-08-2000

Rapportnummer : 00321M6 / 2  
 Rapportagedatum : 28-08-2000

Analyse	Eenheid	X07	X08	X09	X10
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>					
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1	<1	<1	<1
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
<b>MINERALE OLIE</b>					
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	<50	<50	<50

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

X07	grondwater	Pb 310
X08	grondwater	Pb 317
X09	grondwater	Pb 308
X10	grondwater	Pb 326



BK ADVIES IOV SBNS  
Jeroen Kemper

Bijlage 4 van 5

Projectnaam : NS Emplacement Haarlem Goederen  
Projectnummer : MOO.2049  
Ontvangstdatum : 09-08-2000  
Startdatum : 09-08-2000Rapportnummer : 00321H6 / 2  
Rapportagedatum : 28-08-2000

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
organische stof (gloeiverlies)	grond	Conform NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 10 % lutum)
organische stof (gloeiverlies)	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met snelle mineralisatie, NEN 5753
arsen	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
cadmium	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
chrom	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
koper	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, analyse gebaseerd op o-NEN 5779
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
nikkel	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
zink	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
benzeen	grond	Eigen methode, headspace GCMS (VPR C85-10/12)
tolueen	grond	Eigen methode, headspace GCMS (VPR C85-10/12)
ethylbenzeen	grond	Eigen methode, headspace GCMS (VPR C85-10/12)
xylenen	grond	Eigen methode, headspace GCMS (VPR C85-10/12)
naftaleen	grond	Eigen methode, headspace GCMS (VPR C85-10/12)
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
antraceen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
fluoranteen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)antraceen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
chryseen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
benzo(k)fluoranteen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)pyreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
benzo(ghi)peryleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer (NEN 5735)
olie (GC, incl. clean-up)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID (NEN 5733)
olie (GC, incl. clean-up)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID (NEN 5733)
benzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
tolueen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
ethylbenzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
xylenen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
naftaleen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
olie (GC, incl. clean-up)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID (NVN 6678)
olie (GC, incl. clean-up)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID (NVN 6678)

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





BK ADVIES IOV SBNS  
Jeroen Kemper

Bijlage 5 van 5

Projectnaam : NS Emplacement Haarlem Goederen  
Projectnummer : H00.2049  
Ontvangstdatum : 09-08-2000  
Startdatum : 09-08-2000

Rapportnummer : 00321M6 / 2  
Rapportagedatum : 28-08-2000

---

Monster informatie:

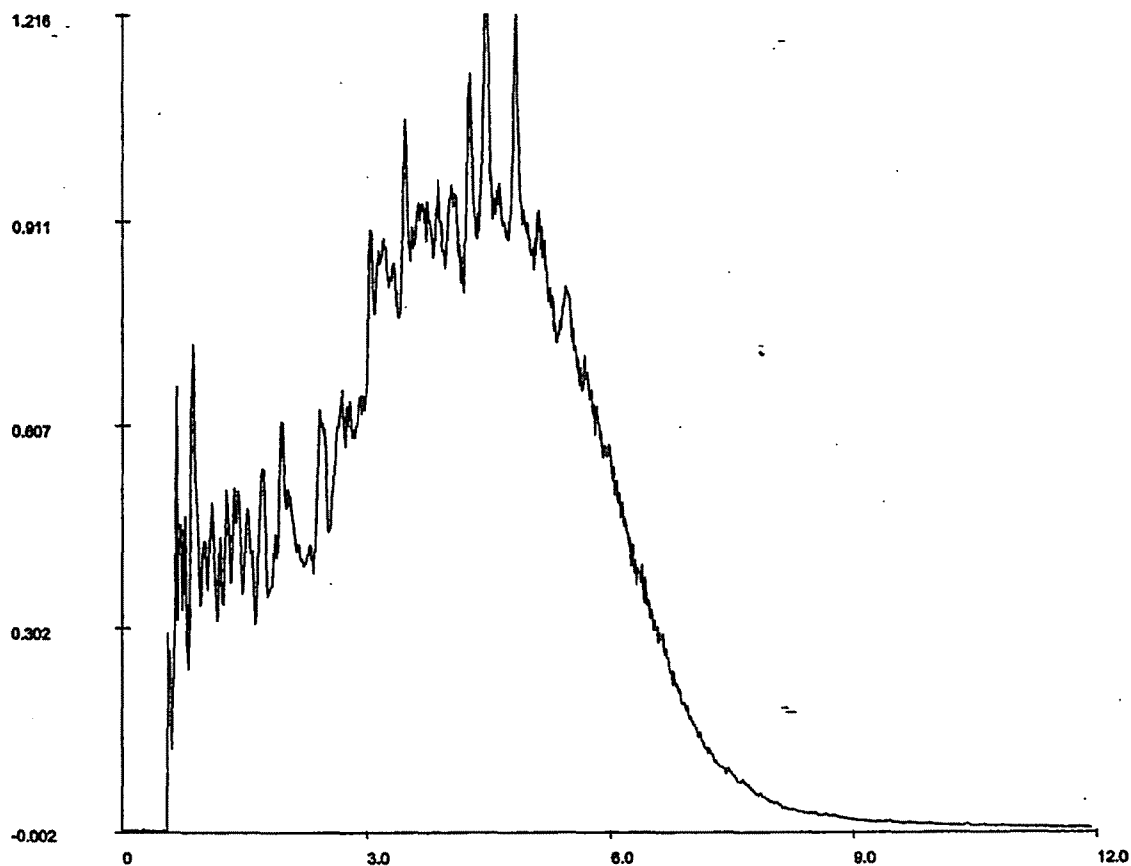
---

X001	a0949143
X002	a0680955
X003	a7131101
X004	a7131112
X005	a7131093
X006	a7131102, a7131106
X007	a0780486, a0780487
X008	a0780488, a0780489
X009	a0780490, a0780491
X010	a0780492, a0780493





Monsternummer: 321M6 X001  
Datum analyse: 10/8/00



**Voor analyseresultaten: zie rapport**

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

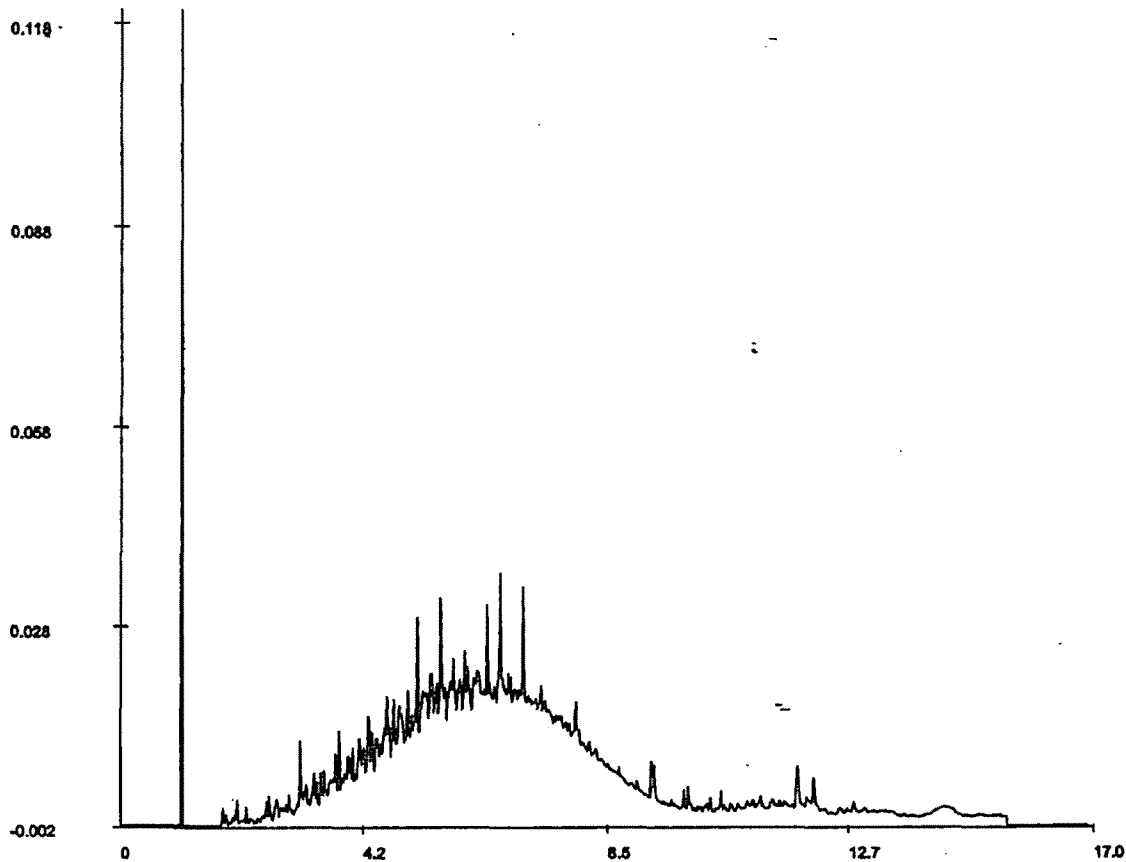
benzine	C9-C14	C10	0.8
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.8
diesel en gasolie	C10-C28	C22	6.0
motorolie	C20-C36	C30	8.2
stookolie	C10-C36	C40	10.8
humus	C28-C40		







Monsternummer: 321M6 X002  
Datum analyse: 10-8-00



**Voor analyseresultaten: zie rapport**

Karakterisering naar alkaantraject

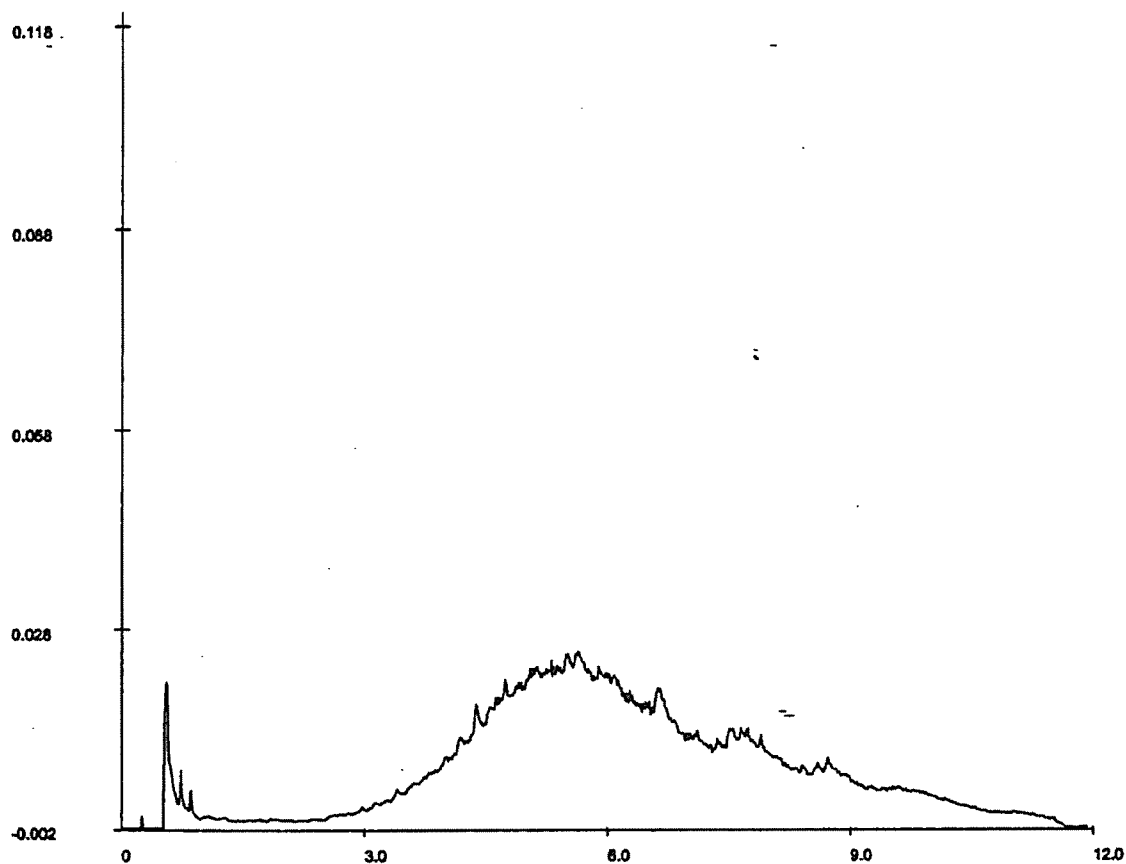
Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	3.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	4.3
diesel en gasolie	C10-C28	C22	8.4
motorolie	C20-C36	C30	10.9
stookolie	C10-C36	C40	15.3
humus	C28-C40		





Monsternummer: 321M6 X003  
Datum analyse: 10/8/00



**Voor analyseresultaten: zie rapport**

**Karakterisering naar alkaantraject**

**Retentietijden van de even alkanen in minuten:**

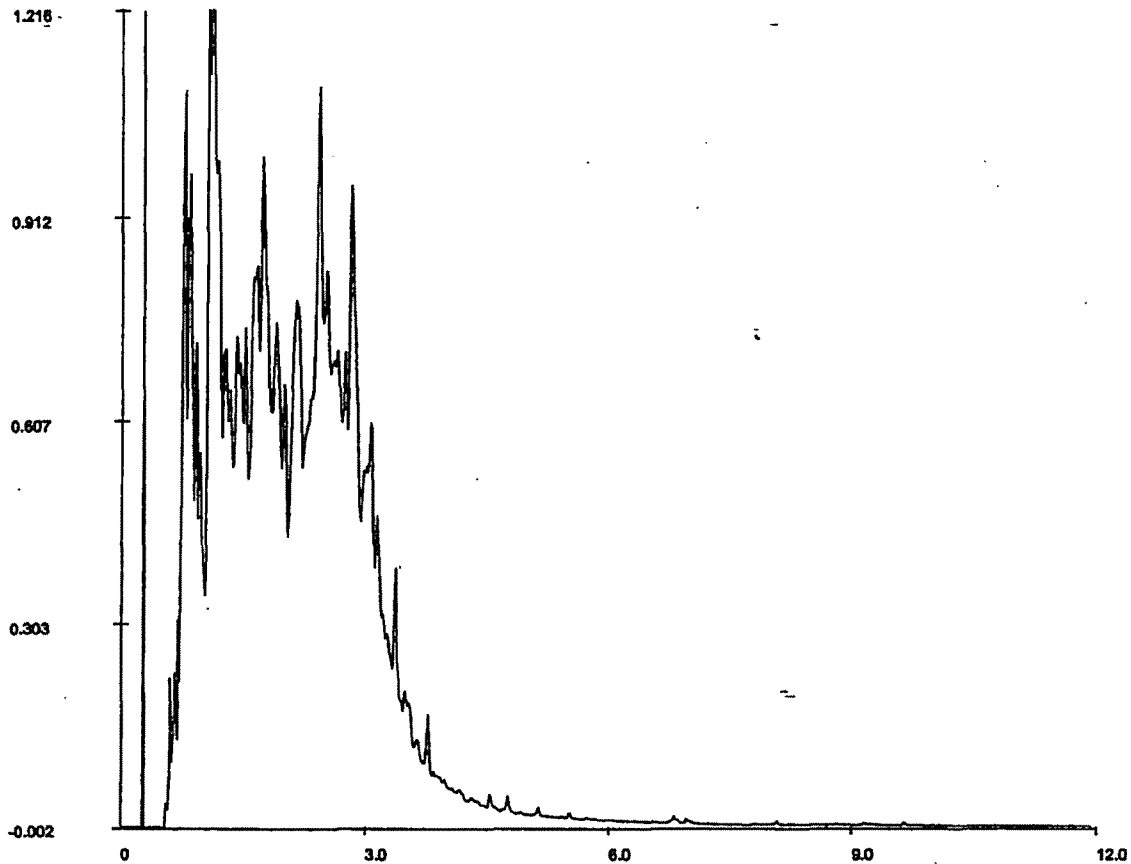
benzine	C9-C14	C10	0.8
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.8
diesel en gasolie	C10-C28	C22	6.0
motorolie	C20-C36	C30	8.2
stookolie	C10-C36	C40	10.8
humus	C28-C40		





Monsternummer: 321M6 X004

Datum analyse: 10-8-00



**Voor analyseresultaten: zie rapport**

**Karakterisering naar alkaantraject**

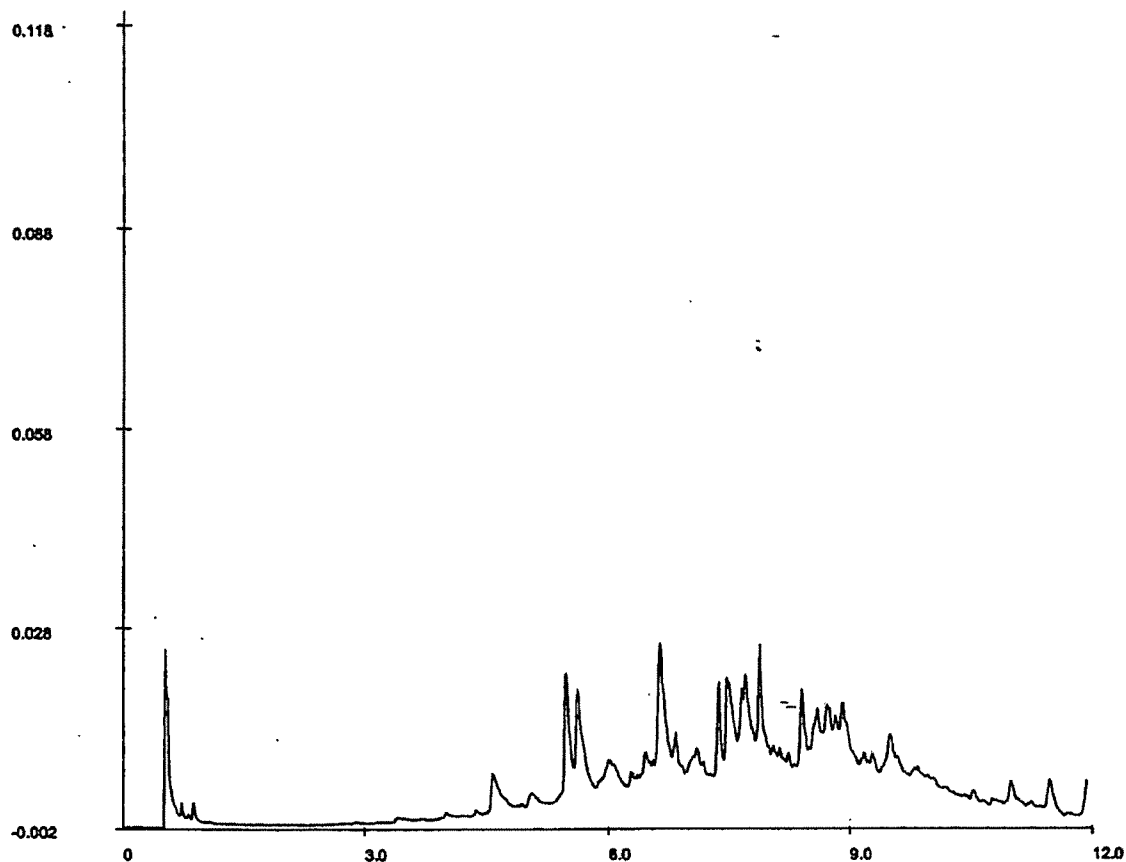
**Retentietijden van de even alkanen in minuten:**

benzine	C9-C14	C10	1.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	6.4
motorolie	C20-C36	C30	8.5
stookolie	C10-C36	C40	11.0
humus	C28-C40		





Monsternummer: 321M6 X005  
Datum analyse: 10/8/00



**Voor analyseresultaten: zie rapport**

Karakterisering naar alkaantraject

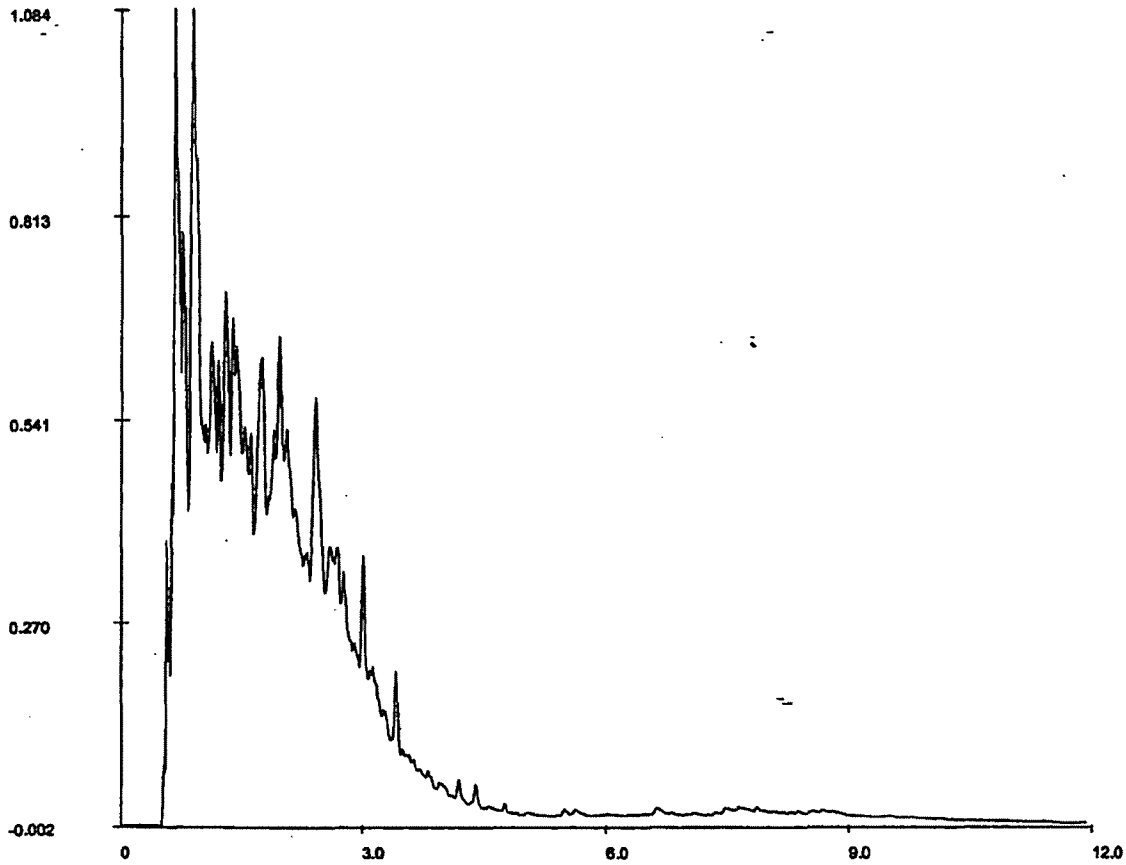
Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	0.8
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.8
diesel en gasolie	C10-C28	C22	6.0
motorolie	C20-C36	C30	8.2
stookolie	C10-C36	C40	10.8
humus	C28-C40		





Monsternummer: 321M6 X006  
Datum analyse: 10/8/00



**Voor analyseresultaten: zie rapport**

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	0.8
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.8
diesel en gasolie	C10-C28	C22	6.0
motorolie	C20-C36	C30	8.2
stookolie	C10-C36	C40	10.8
humus	C28-C40		





# ALcontrol Biochem Laboratoria

INGEKOMEN 26 OKT. 2000

ALcontrol B.V.  
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet  
Tel.: (010) 231 4700 · Fax: (010) 4163034

BK ADVIES IOV SBNS  
Jeroen Kemper  
Postbus 2111  
1990 AC VELSERBROEK

Hoogvliet, 25-10-2000

Geachte Jeroen Kemper,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving. Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projectnaam : NS Emplacement Haarlem goederen  
Uw projectnummer : K00.2049

ALcontrol rapportnummer : 00331V5 / 4

Dit analyserapport bestaat uit : 4 pagina's waarvan 3 als bijlage. Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 97-1.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Vertrouwende u het deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij  
Hoogachtend

drs. J.H.J. van de Wart  
Technisch Directeur

voor deze:  
ALcontrol





BK ADVIES IOV SBNS  
Jeroen Kemper

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : NS Emplacement Haarlem goederen  
Projectnummer : N00.2049  
Ontvangstdatum : 16-08-2000  
Startdatum : 16-08-2000

Rapportnummer : 00331V5 / 4  
Rapportagedatum : 25-10-2000

Analyse	Eenheid	X01	X02
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>			
benzeen	ug/L	<0.2	<0.2
tolueen	ug/L	0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/L	<0.2	<0.2
xylenen	ug/L	0.6	<0.5
Totaal BTEX	ug/L	1.0	<1
naftaleen	ug/L	<0.2	<0.2
<b>MINERALE OLIE</b>			
fractie C10 - C12	ug/L	110	<10
fractie C12 - C22	ug/L	540	15
fractie C22 - C30	ug/L	75	15
fractie C30 - C40	ug/L	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/L	730	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	Pb 415
X02	grondwater	Pb 416





BK ADVIES IOV SBNS  
Jeroen Kemper

Bijlage 2 van 3

Projectnaam : NS Emplacement Haarlem goederen  
Projectnummer : M00.2049  
Ontvangstdatum : 16-08-2000  
Startdatum : 16-08-2000

Rapportnummer : 00331V5 / 4  
Rapportagedatum : 25-10-2000

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
benzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
tolueen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
ethylbenzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
xylenen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
naftaleen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
olie (GC, incl. clean-up)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID (NVN 6678)
olie (GC, incl. clean-up)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID (NVN 6678)

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







# ALcontrol Biochem Laboratoria

ALcontrol B.V.  
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet  
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

BK ADVIES IOV SBNS  
Jeroen Kemper

Bijlage 3 van 3

Projectnaam : NS Emplacement Haarlem goederen  
Projectnummer : H00.2049  
Ontvangstdatum : 16-08-2000  
Startdatum : 16-08-2000

Rapportnummer : 00331V5 / 4  
Rapportagedatum : 25-10-2000

---

Monster informatie:

---

X001 a0743960, a0743961  
X002 a0743958, a0743959

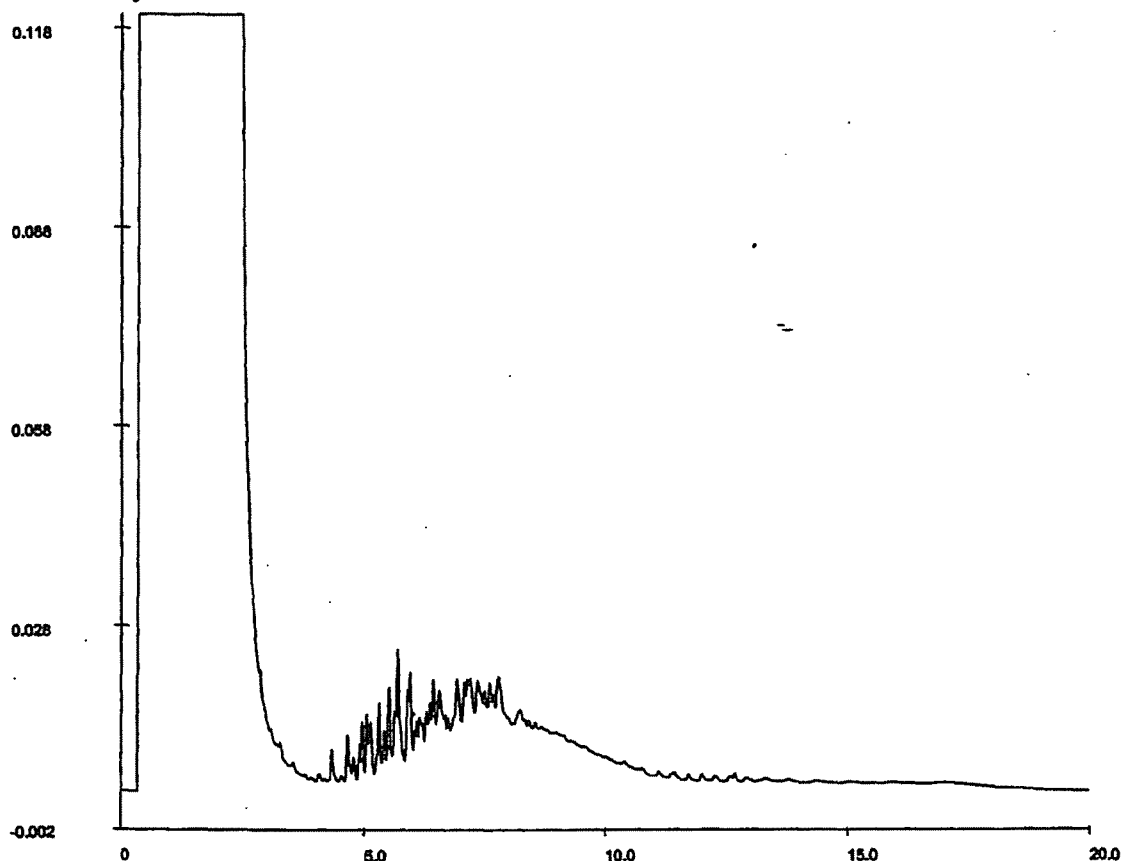




- BKH ADV. iov SBNS  
Jeroen Kemper  
Postbus 5094  
2600 GB DELFT

Monsternummer: 00331V5 X001  
Datum analyse: 18/08/00

Olle GC - chromatogram



**Voor analyseresultaten: zie rapport**

**Karakterisering naar alkaantraject**

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36
humus	C28-C40

**Retentietijden van de even alkanen in minuten:**

C10	5.0
C12	6.0
C22	9.5
C30	11.5
C40	13.0

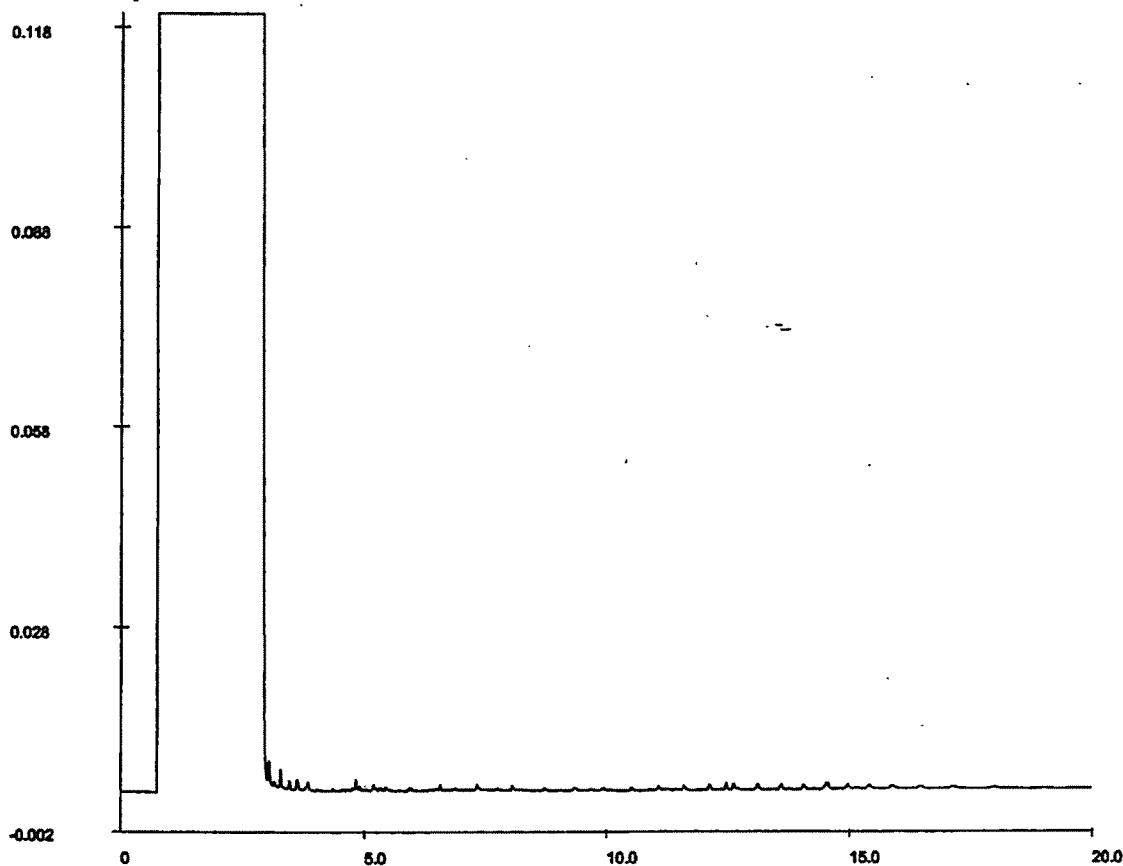




BKH ADV. iov SBNS  
Jeroen Kemper  
Postbus 5094  
2600 GB DELFT

Monsternummer: 00331V5 X002  
Datum analyse: 17/08/00

Olle GC - chromatogram



**Voor analyseresultaten: zie rapport**

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	5.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	6.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	9.5
motorolie	C20-C36	C30	11.5
stookolie	C10-C36	C40	13.0
humus	C28-C40		

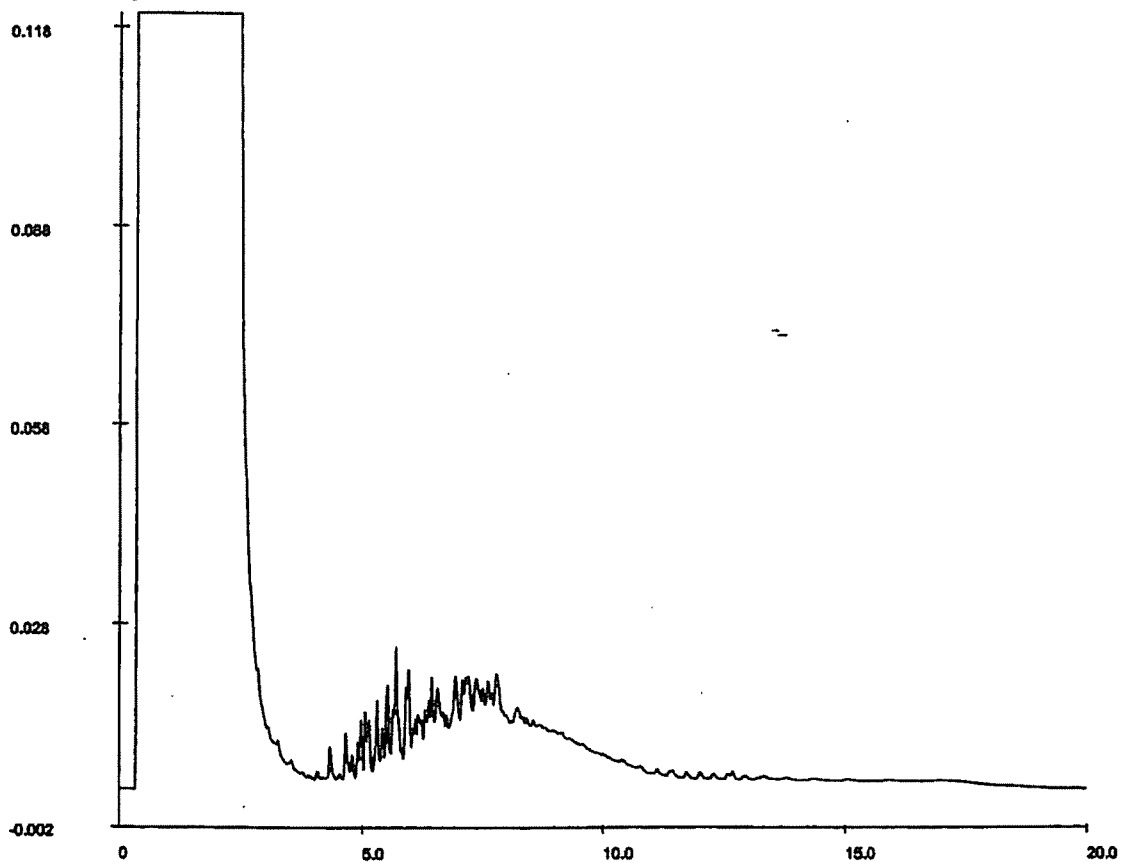




BKH ADV. iov SBNS  
Jeroen Kemper  
Postbus 5094  
2600 GB DELFT

Monsternummer: 00331V5 X001  
Datum analyse: 18/08/00

Olle GC - chromatogram



**Voor analyseresultaten: zie rapport**

**Karakterisering naar alkaantraject**

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36
humus	C28-C40

**Retentietijden van de even alkanen in minuten:**

C10	5.0
C12	6.0
C22	9.5
C30	11.5
C40	13.0

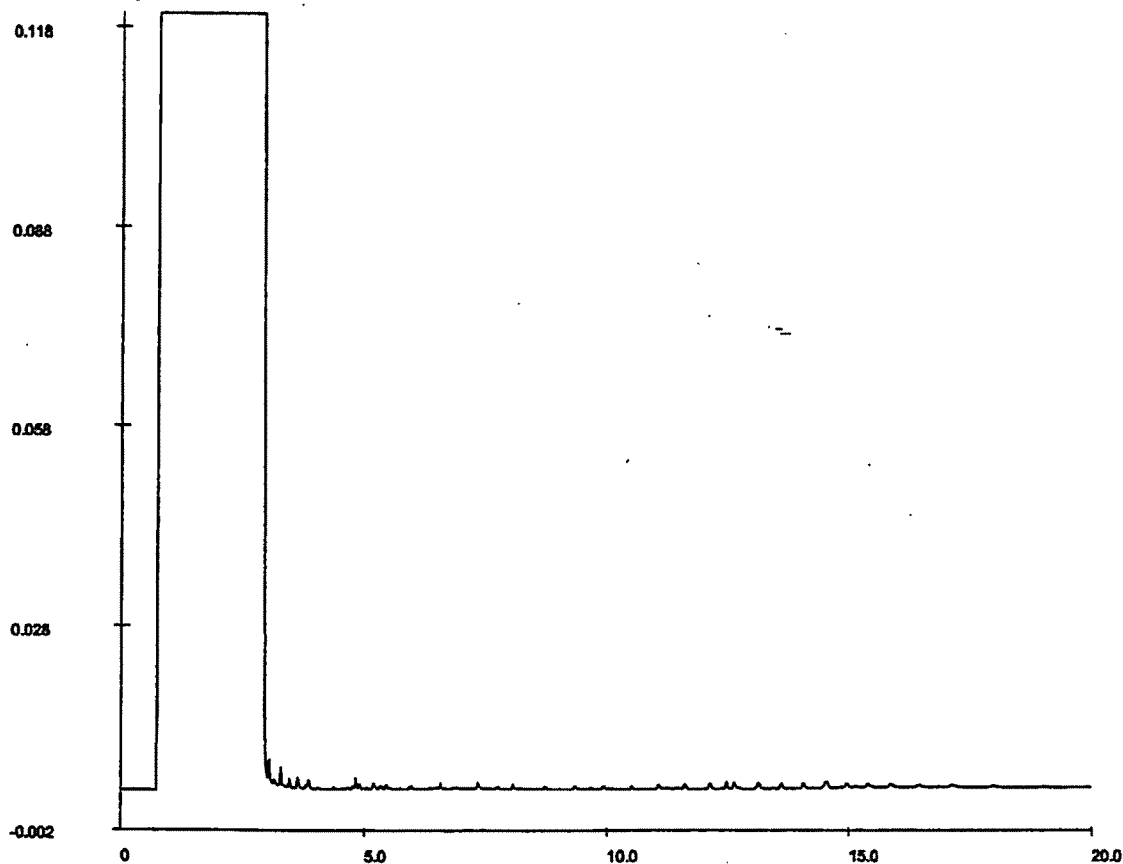




BKH ADV. iov SBNS  
Jeroen Kemper  
Postbus 5094  
2600 GB DELFT

Monsternummer: 00331V5 X002  
Datum analyse: 17/08/00

**Olle GC - chromatogram**



**Voor analyseresultaten: zie rapport**

**Karakterisering naar alkaantraject**

**Retentietijden van de even alkanen in minuten:**

benzine	C9-C14	C10	5.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	6.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	9.5
motorolie	C20-C36	C30	11.5
stookolie	C10-C36	C40	13.0
humus	C28-C40		





# ALcontrol Biochem Laboratoria

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

BK ADVIES IOV SBNS  
D.E.Elbers  
Postbus 2111  
1990 AC VELSERBROEK

Hoogvliet, 06-09-2000

Geachte D.E.Elbers,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving. Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : NS Emplacement Haarlem Goederen  
Uw projektnummer : M00.2049  
ALcontrol rapportnummer : 00352Y4 / 2

Dit analyserapport bestaat uit : 5 pagina's waarvan 4 als bijlage. Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 97-1.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij  
Hoogachtend,

drs. J.H.F. van de Wart  
Technisch Directeur

voor deze:  
ALcontrol





BK ADVIES IOV SBNS  
D.E.Elbers

Bijlage 1 van 4

Projectnaam : NS Emplacement Hearlem Goederen  
Projectnummer : H00.2049  
Ontvangstdatum : 29-08-2000  
Startdatum : 29-08-2000

Rapportnummer : 00352Y4 / 2  
Rapportagedatum : 06-09-2000

Analyse	Eenheid	X01
droge stof	gew.-%	34.5
<b>MINERALE OLIE</b>		
fractie C10 - C12	mg/kgds	15
fractie C12 - C22	mg/kgds	180
fractie C22 - C30	mg/kgds	90
fractie C30 - C40	mg/kgds	55
totaal olie C10-C40	mg/kgds	330

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	slib	1501+1502+1503+1504+1505+1506+1507+1508+1509+1510





BK ADVIES IOV SBNS  
D.E.Eibers

Bijlage 2 van 4

Projectnaam : NS Emplacement Haarlem Goederen  
Projectnummer : M00.2049  
Ontvangstdatum : 29-08-2000  
Startdatum : 29-08-2000

Reportnummer : 00352Y4 / 2  
Reportagedatum : 06-09-2000

Analyse	Eenheid	X02	X03
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>			
benzeen	ug/l	10	55
tolueen	ug/l	0.5	0.3
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	0.2
xylenen	ug/l	1.4	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	12	56
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2
<b>MINERALE OLIE</b>			
fractie C10 - C12	ug/l	30	260
fractie C12 - C22	ug/l	80	90
fractie C22 - C30	ug/l	45	<10
fractie C30 - C40	ug/l	55	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	210	360

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X02	grondwater	601
X03	grondwater	602







BK ADVIES IOV SBNS  
D.E.Elbers

Bijlage 3 van 4

Projectnaam : NS Emplacement Haarlem Goederen  
Projectnummer : M00.2049  
Ontvangstdatum : 29-08-2000  
Startdatum : 29-08-2000

Rapportnummer : 00352Y4 / 2  
Rapportagedatum : 06-09-2000

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	slib	Conform NEN 6620
olie (GC, incl. clean-up)	slib	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID (NEN 5733)
olie (GC, incl. clean-up)		
benzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
tolueen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
ethylbenzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
xylenen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
naftaleen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
olie (GC, incl. clean-up)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID (NEN 6678)
olie (GC, incl. clean-up)		

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





BK ADVIES IOV SBNS  
D.E.Elbers

Bijlage 4 van 4

Projectnaam : NS Emplacement Haarlem Goederen  
Projectnummer : M00.2049  
Ontvangstdatum : 29-08-2000  
Startdatum : 29-08-2000

Rapportnummer : 00352Y4 / 2  
Rapportagedatum : 06-09-2000

---

Monster informatie:

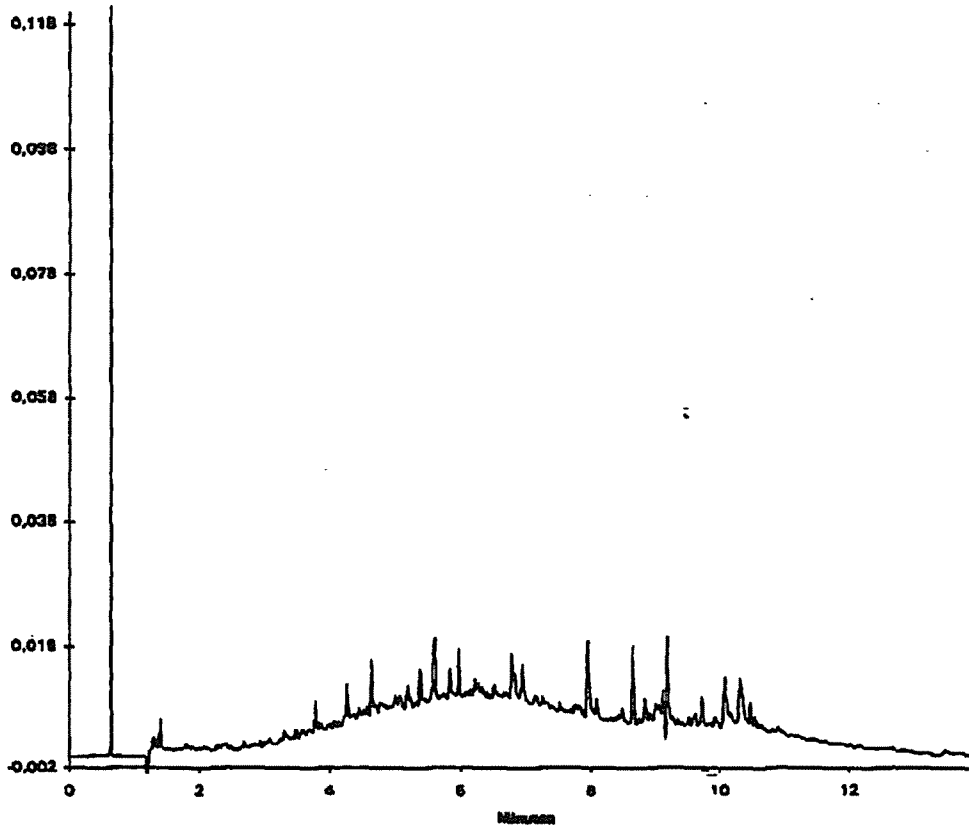
---

X001 a0749888, zr7646, zr7647, zr7649, zr7650, zr7651, zr7652, zr7653, zr7654, zr7655  
X002 a0745348, h0062976, h0062980  
X003 a0745349, h0062975, h0062979





Monsternummer: 352Y4 X001  
Datum analyse: 09/03/00



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering olie naar alkane traject :

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	2,2	C30	9,6
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	3,4	C40	12,5
diesel en gasolie	C10-C28	C22	7,3		
motorolie	C20-C36				
stookolie	C10-C36				
humus	C28-C40				

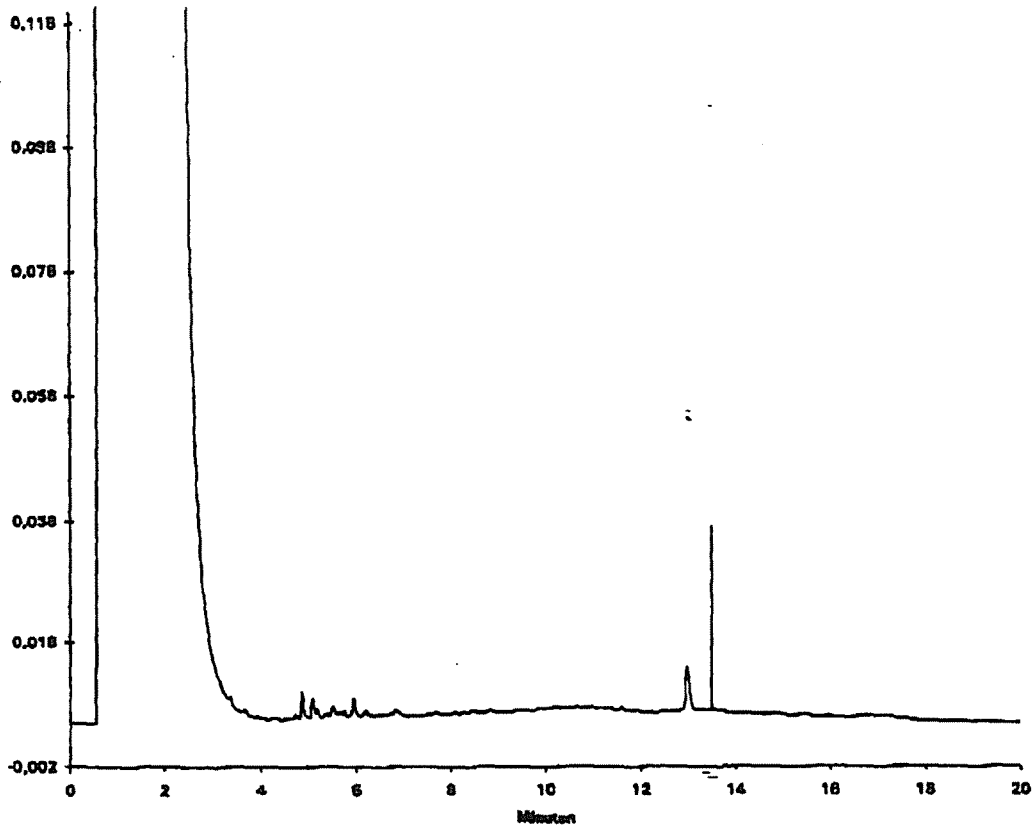


QUALIFIED BY STERLAB, ALCONTROL IS INOFSCHRIJVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NO. 28 VOOR GELIJDEN ZWAKS NADIE AFSCHELVEN IN DE LERFRING  
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GELIJKOPNETIG BIJ DE KAMER VAN KNOOPHANDI EN FAHREKEN TL ROTTERDAM.  
INLE HEDVING IN HANDELSRECHTER: EKV ROTTERDAM 24765386.

06 21 00 02



Monsternumme 352Y4 X002  
Datum analyse: 09/01/00



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering olie naar alkaantraject :

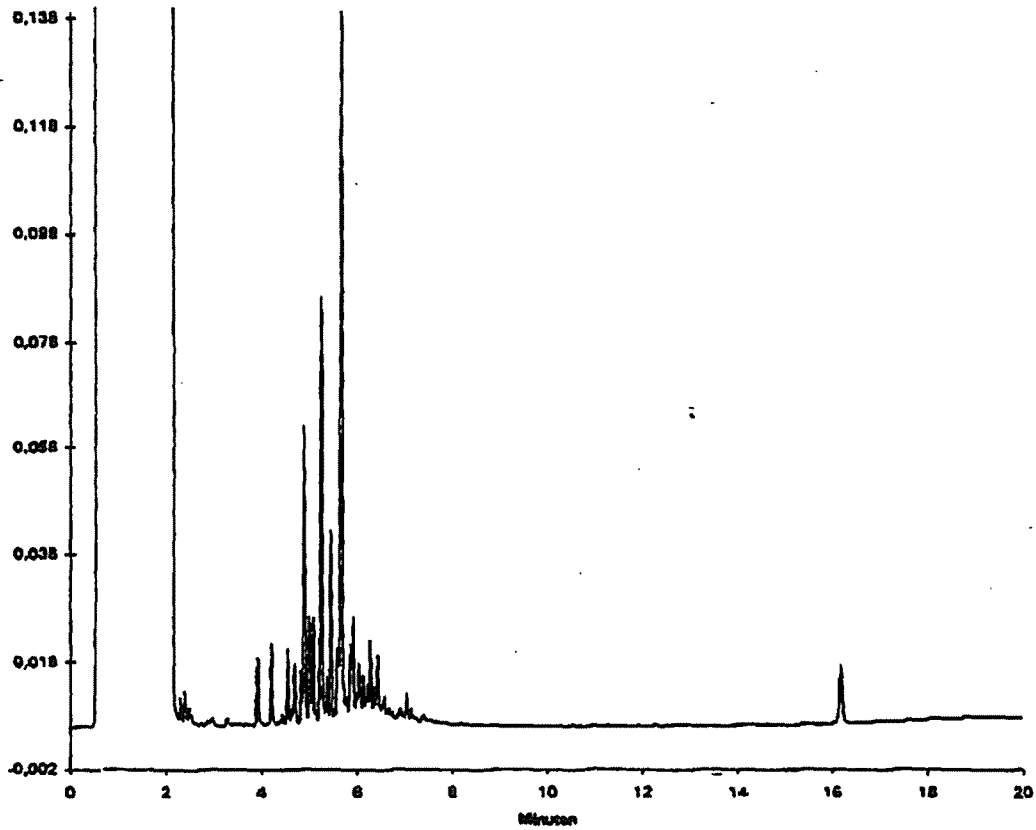
Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	5	C30	11,5
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	6	C40	13
diesel en gasolie	C10-C28	C22	9,5		
motorolie	C20-C38				
stookolie	C10-C36				
humus	C28-C40				





Monsternumme 352Y4 X003  
Datum analyse: 09/01/00



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering olie naar alkaantraject :

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	5	C30	11,5
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	6	C40	13
diesel en gasolie	C10-C28	C22	9,5		
motorolie	C20-C38				
stookolie	C10-C38				
humus	C28-C40				



INGEKOMEN 08 SEP. 2000



ALcontrol Biochem Laboratoria

ALcontrol B.V.  
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet  
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

BK ADVIES IOV SBNS  
Dhr. D. Elbers  
Postbus 2111  
1990 AC VELSERBROEK

Hoogvliet, 07-09-2000

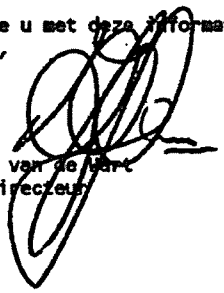
Geachte Dhr. D. Elbers,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monstpecificatie weergegeven beschrijving. Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam :  
Uw projektnummer : H00.2049  
ALcontrol rapportnummer : 003624D

Dit analyserapport bestaat uit : 4 pagina's waarvan 3 als bijlage. Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 97-1.  
Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.  
Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij  
Hoogachtend,

  
drs. J.H.F. van de Hart  
Technisch Directeur

voor deze:





BK ADVIES IOV SBNS  
Dhr. D. Elbers

Bijlage 1 van 3

Projectnaam :  
Projectnummer : M00.2049  
Ontvangstdatum : 30-06-2000  
Startdatum : 06-09-2000

Rapportnummer : 003624D  
Rapportagedatum : 07-09-2000

---

Analyse	Eenheid	X01
METALEN arsen	ug/L	6.2

---

---

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	PB101

---





BK ADVIES IOV SBNS  
Dhr. D. Elbers

Bijlage 2 van 3

Projectnaam :  
Projectnummer : MOO.2049  
Ontvangstdatum : 30-06-2000  
Startdatum : 06-09-2000

Rapportnummer : 0036240  
Rapportagedatum : 07-09-2000

---

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arsen	grondwater	Eigen methode, analyse conform op NEN 6426

---

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







# ALcontrol Biochem Laboratoria

ALcontrol B.V.  
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet  
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

BK ADVIES IOV SBNS  
Dhr. D. Elbers

Bijlage 3 van 3

Projectnaam :  
Projectnummer : H00.2049  
Ontvangstdatum : 30-06-2000  
Startdatum : 06-09-2000

Rapportnummer : 0036240  
Rapportagedatum : 07-09-2000

---

Monster informatie:

---

X001 a0750273





# ALcontrol Biochem Laboratoria

INGEKOMEN 10 SEP. 2000

ALcontrol B.V.  
Steenhouwerstraat 15 - 3194 AG Hoogvliet  
Tel.: (010) 231 47 00 - Fax: (010) 416 30 34

BK ADVIES IOV SBNS  
JEROEN KEMPER  
Postbus 2111  
1990 AC VELSERBROEK

Hoogvliet, 07-09-2000

Geachte JEROEN KEMPER,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving. Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projectnaam : NS EMPLACEMENT HAARLEM GOEDEREN  
Uw projektnummer : M002049  
ALcontrol rapportnummer : 00331X7 / 3

Dit analyserapport bestaat uit : 4 pagina's waarvan 3 als bijlage. Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 97-1. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij  
Hoogachtend,

drs. J.H.F. van de Wart  
Technisch Directeur

voor deze:  
ALcontrol





BK ADVIES IOV SBNS  
JEROEN KEMPER

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : NS EMPLACEMENT HAARLEM GOEDEREN  
Projectnummer : M002049  
Ontvangstdatum : 17-08-2000  
Startdatum : 17-08-2000

Rapportnummer : 00331X7 / 3  
Rapportagedatum : 07-09-2000

Analyse	Eenheid	X01	X02
droge stof	gew.-%	74.8	25.4
organische stof (gloeiverl % vd DS)		7.3	34.1
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>			
benzeen	mg/kgds	<0.05	<0.1
tolueen	mg/kgds	<0.05	<0.1
ethylbenzeen	mg/kgds	0.06	<0.1
xylenen	mg/kgds	0.28	<0.1
Totaal BTEX	mg/kgds	0.35	<0.39 1)
naftaleen	mg/kgds	<0.1	<0.2 1)
<b>MINERALE OLIE</b>			
fractie C10 - C12	mg/kgds	1600	<10 1)
fractie C12 - C22	mg/kgds	1500	25
fractie C22 - C30	mg/kgds	100	30
fractie C30 - C40	mg/kgds	100	40
totaal olie C10-C40	mg/kgds	3400	100

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	602.4 STEEBUS
X02	grond	602.8 STEEBUS





BK ADVIES IOV SBNS  
JEROEN KEMPER

Bijlage 2 van 3

Projectnaam : NS EMPLACEMENT HAARLEM GOEDEREN  
Projectnummer : M002049  
Ontvangstdatum : 17-08-2000  
Startdatum : 17-08-2000

Rapportnummer : 00331X7 / 3  
Rapportagedatum : 07-09-2000

Opmerkingen

- 1) Verhoogde detectie grens i.v.m. laag droge stof gehalte

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
organische stof (gloeiverlies)	grond	Conform NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 10 % lutum)
benzeen	grond	Eigen methode, headspace GCMS (VPR C85-10/12)
tolueen	grond	Eigen methode, headspace GCMS (VPR C85-10/12)
ethylbenzeen	grond	Eigen methode, headspace GCMS (VPR C85-10/12)
xylenen	grond	Eigen methode, headspace GCMS (VPR C85-10/12)
naftaleen	grond	Eigen methode, headspace GCMS (VPR C85-10/12)
olie (GC, incl. clean-up)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID (NEN 5733)
olie (GC, incl. clean-up)	grond	

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





BK ADVIES IOV SBNS  
JEROEN KEMPER

Bijlage 3 van 3

Projektnaam : NS EMPLACEMENT HAARLEM GOEDEREN  
Projektnummer : H002049  
Ontvangstdatum : 17-08-2000  
Startdatum : 17-08-2000

Rapportnummer : 00331X7 / 3  
Rapportagedatum : 07-09-2000

---

Monster informatie:

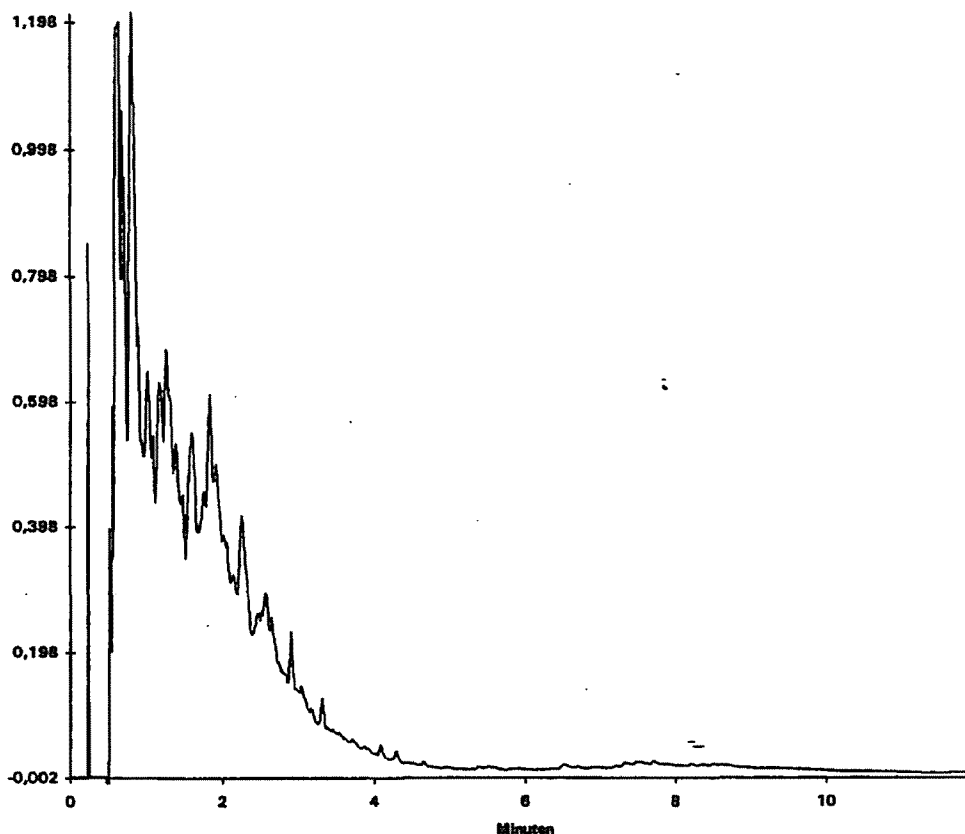
---

X001 a1022571  
X002 a1022566





Monsternumme 331X7 X001  
Datum analyse: 19/8/00



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering olie naar alkaantraject :

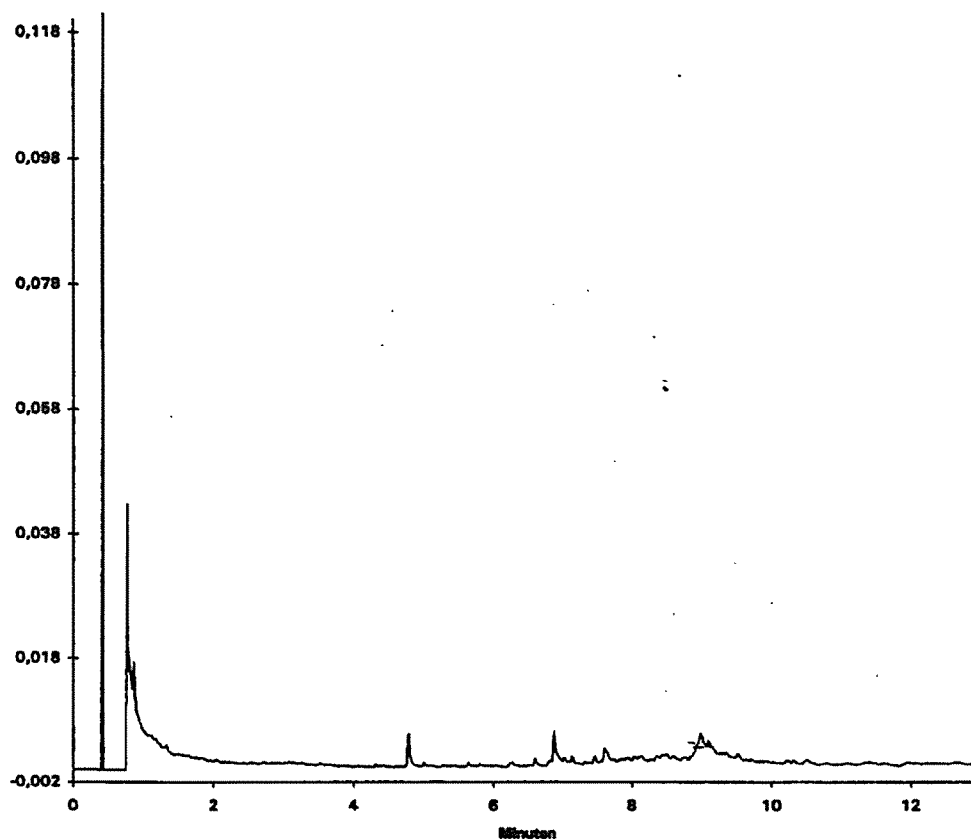
Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	0,7	C30	8,1
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1,7	C40	10,8
diesel en gasolie	C10-C28	C22	5,9		
motorolie	C20-C36				
stookolie	C10-C36				
humus	C28-C40				





Monsternumme 331X7 X002  
Datum analyse: 19/8/00



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering olie naar alkaantraject :

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1,4	C30	8,5
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2,7	C40	11
diesel en gasolie	C10-C28	C22	6,4		
motorolie	C20-C36				
stookolie	C10-C36				
humus	C28-C40				





BK ADVIES IOV SBNS  
DENNIS ELBERS  
Postbus 2111  
1990 AC VELSERBROEK

Hoogvliet, 14-09-2000

Geachte DENNIS ELBERS,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving. Deze resultaten hebben betrekking op :

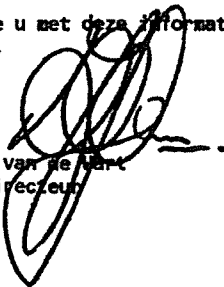
Uw projectnaam : NS EMPLACEMENT HAARLEM GOEDEREN  
Uw projectnummer : M002049

ALcontrol rapportnummer : 0037002

Dit analyserapport bestaat uit : 4 pagina's waarvan 3 als bijlage. Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 97-1.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij  
Hoogachtend,

  
drs. J.H.F. van de Hart  
Technisch Directeur

voor deze:





BK ADVIES IOV SBNS  
DENNIS ELBERS

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : NS ENPLACEMENT HAARLEM GOEDEREN  
Projectnummer : M002049  
Ontvangstdatum : 08-09-2000  
Startdatum : 11-09-2000

Rapportnummer : 0037002  
Rapportagedatum : 14-09-2000

Analyse	Eenheid	X01	X02
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>			
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1	<1
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2
<b>MINERALE OLIE</b>			
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l	20	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	15
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	<50

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

X01	grondwater	PB 801
X02	grondwater	PB 802





BK ADVIES IOV SBNS  
DENNIS ELBERS

Bijlage 2 van 3

Projectnaam : NS EMPLACEMENT HAARLEM GOEDEREN  
Projectnummer : N002049  
Ontvangstdatum : 08-09-2000  
Startdatum : 11-09-2000

Rapportnummer : 0037002  
Rapportagedatum : 14-09-2000

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
benzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
tolueen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
ethylbenzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
xylenen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
naftaleen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
olie (GC, incl. clean-up)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID
olie (GC, incl. clean-up)	grondwater	(NVN 6678)

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





BK ADVIES IOV SBNS  
DENNIS ELBERS

Bijlage 3 van 3

Projectnaam : NS EMPLACEMENT HAARLEM GOEDEREN  
Projectnummer : M002049  
Ontvangstdatum : 08-09-2000  
Startdatum : 11-09-2000

Rapportnummer : 0037002  
Rapportagedatum : 14-09-2000

---

Monster informatie:

---

X001 a0750418  
X002 a0750420

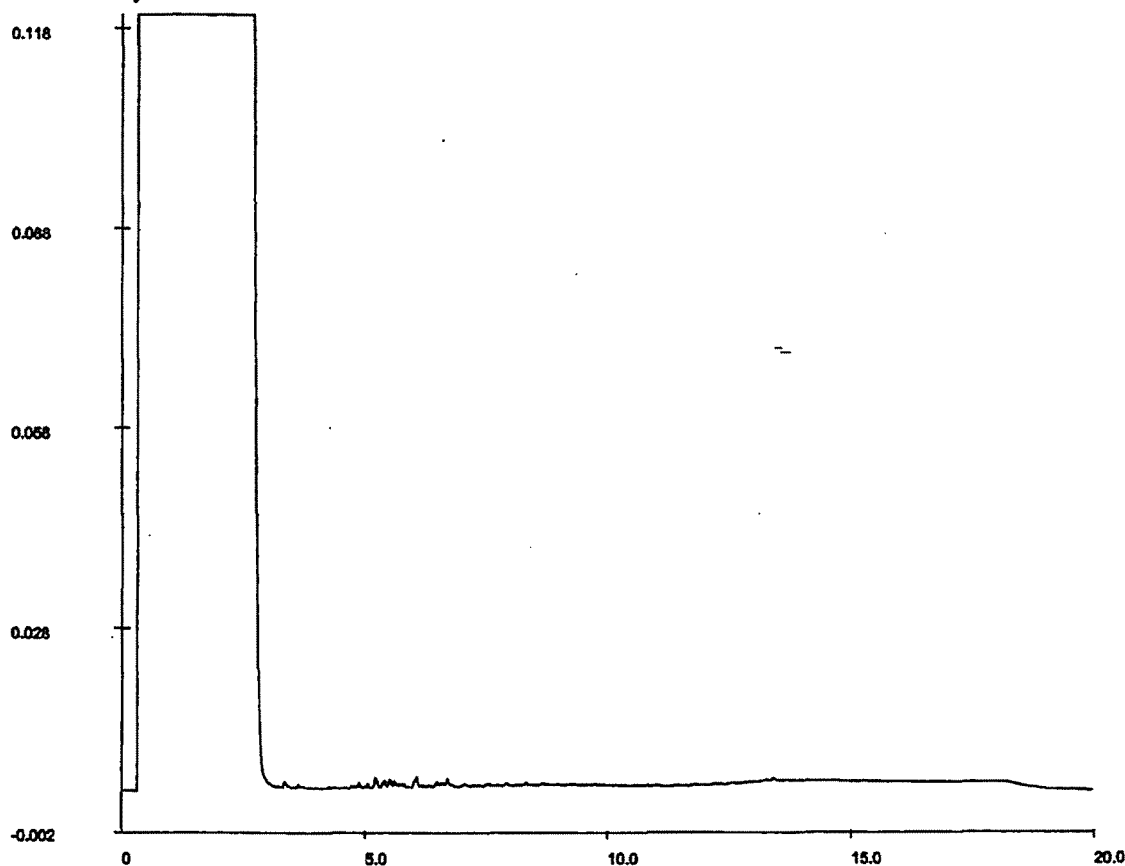




BK ADVIES IOV SBNS  
DENNIS ELBERS  
Postbus 2111  
1990 AC VELSERBROEK

Monsternummer: 0037002 X001  
Datum analyse: 13/09/00

Olle GC - chromatogram



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	5.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	6.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	9.5
motorolie	C20-C36	C30	11.5
stookolie	C10-C36	C40	13.0
humus	C28-C40		

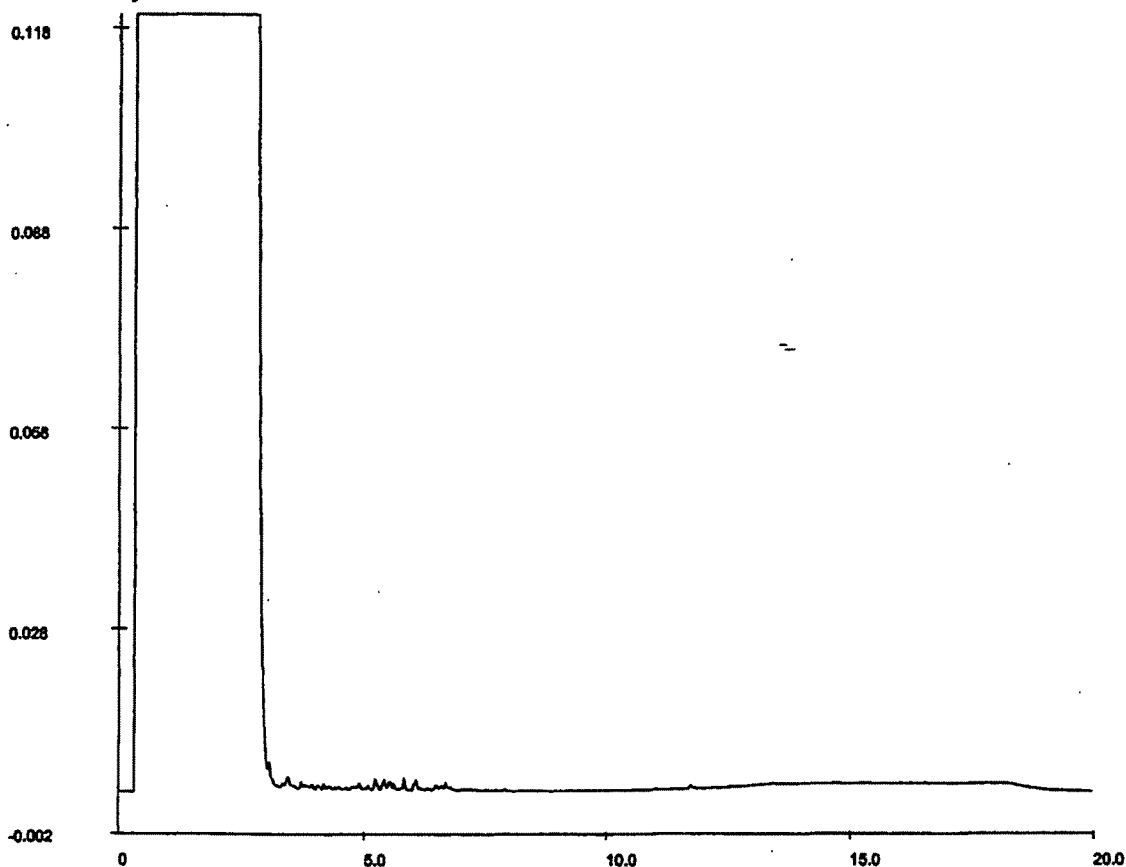




BK ADVIES IOV SBNS  
DENNIS ELBERS  
Postbus 2111  
1990 AC VELSERBROEK

Monsternummer: 0037002 X002  
Datum analyse: 13/09/00

Olie GC - chromatogram



**Voor analyseresultaten: zie rapport**

**Karakterisering naar alkaantraject**

**Retentietijden van de even alkanen in minuten:**

benzine	C9-C14	C10	5.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	6.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	9.5
motorolie	C20-C36	C30	11.5
stookolie	C10-C36	C40	13.0
humus	C28-C40		





INGEKOMEN 19 SEP. 2000

ALcontrol B.V.  
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet  
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

BK ADVIES IOV SBNS  
Dennis Elbers  
Postbus 2111  
1990 AC VELSERBROEK

Hoogvliet, 18-09-2000

Geachte Dennis Elbers,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monstpecificatie weergegeven beschrijving. Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projectnaam : NS EMPLACEMENT HAARLEM GOEDEREN  
Uw projectnummer : MOO.2049

ALcontrol rapportnummer : 003729U

Dit analyserapport bestaat uit : 4 pagina's waarvan 3 als bijlage. Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 97-1.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.

Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij  
Hoogachtend,

  
drs. J.H.F. van de Hart  
Technisch Directeur

voor deze:





BK ADVIES IOV SBNS  
Dennis Elbers

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : NS EMPLACEMENT HAARLEM GOEDEREN  
Projectnummer : M00.2049  
Ontvangstdatum : 12-09-2000  
Startdatum : 12-09-2000

Rapportnummer : 003729U  
Rapportagedatum : 18-09-2000

Analyse	Eenheid	X01	X02
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>			
benzeen	ug/L	<0.2	<0.2
tolueen	ug/L	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/L	<0.2	<0.2
xylenen	ug/L	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	ug/L	<1	<1
naftaleen	ug/L	<0.2	<0.2
<b>MINERALE OLIE</b>			
fractie C10 - C12	ug/L	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/L	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/L	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/L	20	10
totaal olie C10-C40	ug/L	<50	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	PB 803
X02	grondwater	PB 804

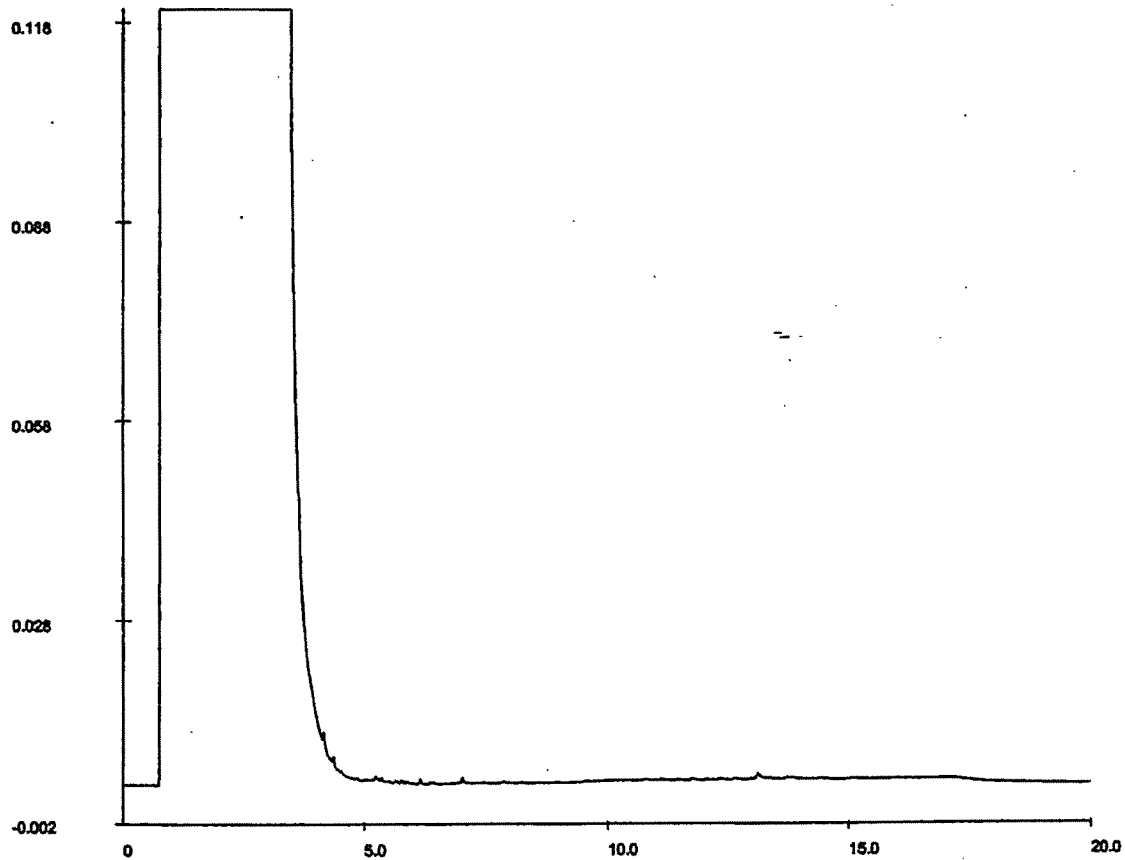




BK ADVIES IOV SBNS  
Dennis Elbers  
Postbus 2111  
1990 AC VELSERBROEK

Monsternummer: 003729U X001  
Datum analyse: 15/09/00

**Olie GC - chromatogram**



**Voor analyseresultaten: zie rapport**

**Karakterisering naar alkaantraject**

**Retentietijden van de even alkanen in minuten:**

benzine	C9-C14	C10	5.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	6.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	9.5
motorolie	C20-C36	C30	11.5
stookolie	C10-C36	C40	13.0
humus	C28-C40		



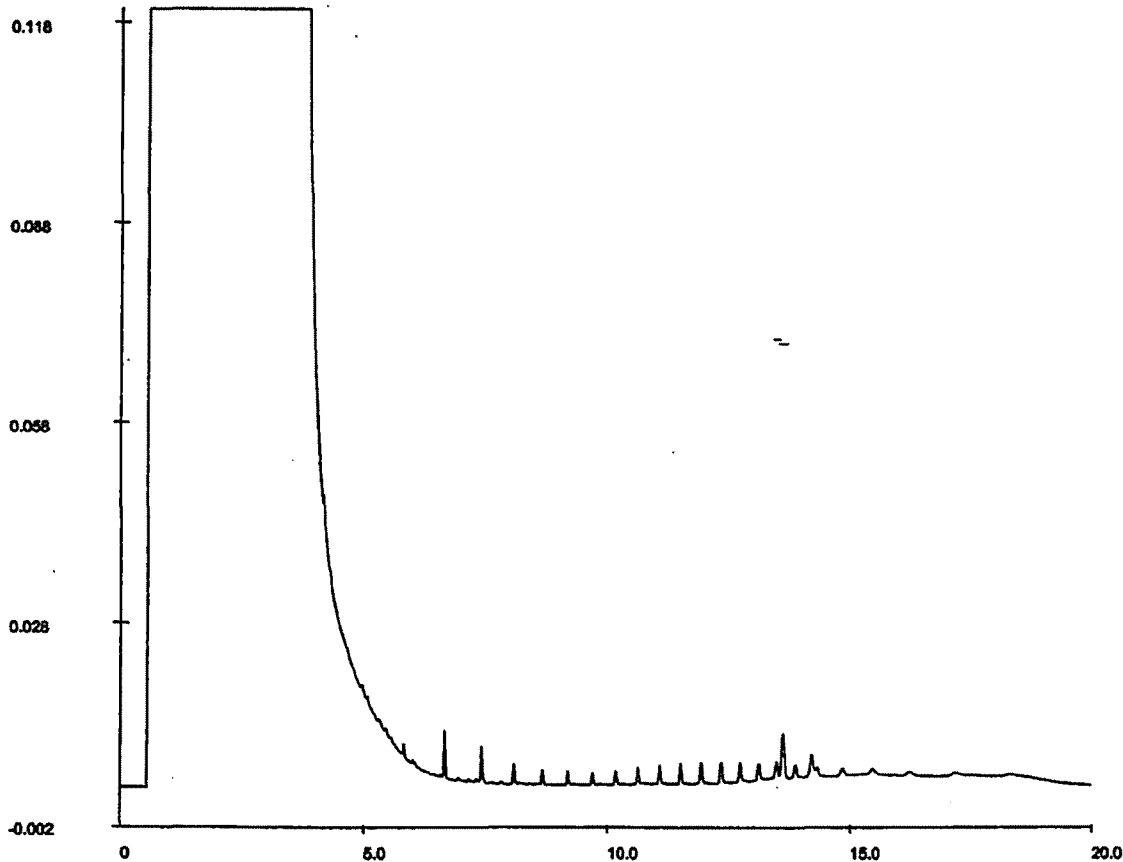




BK ADVIES IOV SBNS  
Dennis Elbers  
Postbus 2111  
1990 AC VELSERBROEK

Monsternummer: 003729U X002  
Datum analyse: 14/09/00

Olle GC - chromatogram



**Voor analyseresultaten: zie rapport**

**Karakterisering naar alkaantraject**

**Retentietijden van de even alkanen in minuten:**

benzine	C9-C14	C10	5.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	6.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	9.5
motorolie	C20-C36	C30	11.5
stookolie	C10-C36	C40	13.0
humus	C28-C40		

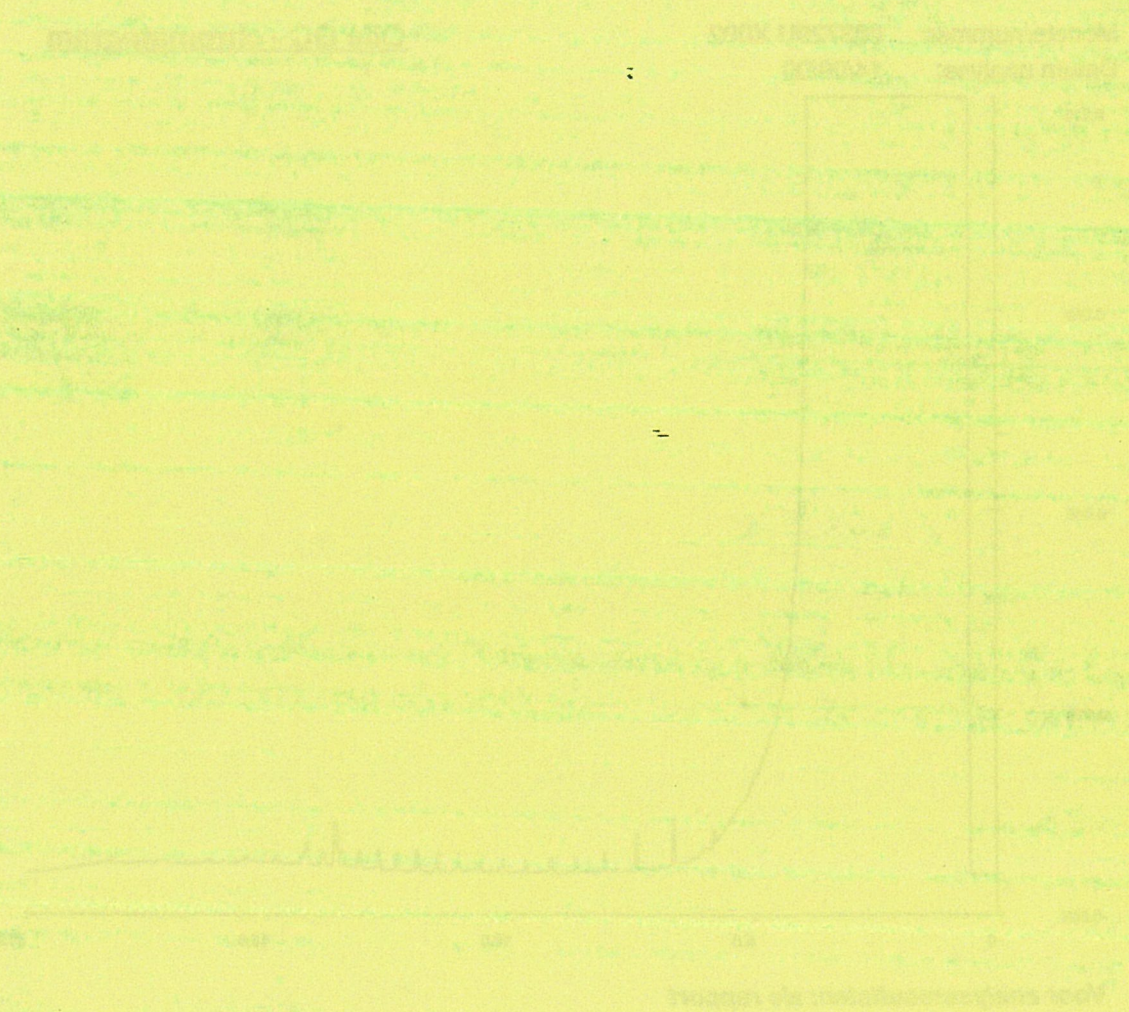






**Bijlage 4: Overschrijdingstabellen**

In de tabel(len) worden de concentraties aangegeven, welke de streefwaarde van de betreffende component overschrijden. De streef-, toetsings- en interventiewaarden van de grond zijn gecorrigeerd voor de in het monster bepaalde organische stof- en lutumgehalte



Component	Concentratie	Streefwaarde	Toetsingswaarde	Interventiewaarde
C10-C14	2.8	0.10	0.10	0.10
C15-C19	8.5	0.15	0.15	0.15
C20-C24	2.5	0.20	0.20	0.20
C25-C29	17.8	0.30	0.30	0.30
C30-C34	13.0	0.40	0.40	0.40



## Overschrijdingstabellen Geval 10 (voormalige garage)

## Grondmonsters

Verbinding	308.4	318.4	317.4	316.3	315.3
organische stofgehalte	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
benzeen	- -	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
tolueen	- -	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
ethylbenzeen	- -	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
xylenen	- -	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
naftaleen	- -	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
minerale olie	- -	- -	- -	- -	- -

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld,

- : onder streefwaarde of detectiegrens, + : tussen streefwaarde en  $\frac{1}{2}(S+I)$ ,

++ : tussen  $\frac{1}{2}(S+I)$  en interventiewaarde, +++ : boven interventiewaarde, n.b. : niet bepaald.

## Grondmonsters

Verbinding	310.4 steekbus	322.3 steekbus	320.3 steekbus	323.3	324.3
organische stofgehalte	<0.5	2.5	1.7	0.5	62.8
minerale olie	30 +	100 +	80 +	- -	- -

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld,

- : onder streefwaarde of detectiegrens, + : tussen streefwaarde en  $\frac{1}{2}(S+I)$ ,

++ : tussen  $\frac{1}{2}(S+I)$  en interventiewaarde, +++ : boven interventiewaarde, n.b. : niet bepaald.

## Grondmonsters

Verbinding	325.3	321.4
organische stofgehalte	25	3.6
minerale olie	- -	420 +

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld,

- : onder streefwaarde of detectiegrens, + : tussen streefwaarde en  $\frac{1}{2}(S+I)$ ,

++ : tussen  $\frac{1}{2}(S+I)$  en interventiewaarde, +++ : boven interventiewaarde, n.b. : niet bepaald.

## Grondmonsters

Verbinding	601.7	601.10	602.4 steekbus	602.8 steekbus
organische stofgehalte	4.4	29.9	7.3	34.1
benzeen	0.31 ++	n.b.	- -	- -
tolueen	0.31 +	n.b.	- -	- -
ethylbenzeen	0.31 +	n.b.	0.28 +	- -
xylenen	0.74 +	n.b.	0.35 +	- -
naftaleen	1.7	n.b.	- -	- -
minerale olie	9200 +++	590 +	3400 +++	- -

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld,

- : onder streefwaarde of detectiegrens, + : tussen streefwaarde en  $\frac{1}{2}(S+I)$ ,

++ : tussen  $\frac{1}{2}(S+I)$  en interventiewaarde, +++ : boven interventiewaarde, n.b. : niet bepaald.

**Grondmonsters**

Verbinding	701.2	702.4	703.1	701.3+704.4	701.4+702.7
organische stofgehalte	3.5	1.6	6.2	10.2	13.5
lutumgehalte	<1	<1	<1	<1	<1
extr. org. halogeen	0.27	<0.1	0.45	0.39	0.32
arsen	- -	- -	- -	- -	- -
cadmium	- -	- -	- -	- -	- -
chrom	- -	- -	- -	- -	- -
koper	22 +	17 +	- -	- -	- -
kwik	- -	- -	- -	0.28 +	- -
lood	- -	- -	- -	100 +	- -
nikkel	- -	- -	- -	- -	- -
zink	180 ++	710 +++	68 +	290 ++	300 ++
som van 10 PAK's	5.1 +	1.7 +	20 +	13 +	4.7 +
minerale olie	200 +	5100 +++	140 +	3400 ++	2500 +

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld,

- : onder streefwaarde of detectiegrens, + : tussen streefwaarde en  $\frac{1}{2}(S+I)$ ,

++ : tussen  $\frac{1}{2}(S+I)$  en interventiewaarde, +++ : boven interventiewaarde, n.b. : niet bepaald.

**Waterbodemmonsters (slib)**

Verbinding <sup>1)</sup>	MM1+MM2 duplo (slib)	1501 tot/met 1510 (slib)
organische stofgehalte	25.3	25.3 <sup>2)</sup>
lutumgehalte	4.3	n.b.
extr. org. halogeen	0.25	n.b.
arsen	- -	n.b.
cadmium	- -	n.b.
chrom	- -	n.b.
koper	- -	n.b.
kwik	- -	n.b.
lood	85 +	n.b.
nikkel	- -	n.b.
zink	130 +	n.b.
som van 10 PAK's	5 +	n.b.
minerale olie	n.b.	330 +

<sup>1)</sup> de overige verbindingen van het RIZA pakket waterbodem zijn niet verhoogd boven de detectielimiet aangetroffen, zie analysecertificaten in bijlage 3;

<sup>2)</sup> het organische stofgehalte is in dit monster niet bepaald, voor de toetsing is gebruik gemaakt van het in "MM1+MM2 duplo" gemeten gehalte aan organische stof.

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld,

- : onder streefwaarde of detectiegrens, + : tussen streefwaarde en  $\frac{1}{2}(S+I)$ ,

++ : tussen  $\frac{1}{2}(S+I)$  en interventiewaarde, +++ : boven interventiewaarde, n.b. : niet bepaald.

**Grondwatermonsters**

Verbinding	310	317	308	326	601
benzeen	- -	- -	- -	- -	10 +
tolueen	- -	- -	- -	- -	- -
ethylbenzeen	- -	- -	- -	- -	- -
xylenen	- -	- -	- -	- -	1.4 +
naftaleen	- -	- -	- -	- -	- -
minerale olie	- -	- -	- -	- -	210 +

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld,

- : onder streefwaarde of detectiegrens, + : tussen streefwaarde en  $\frac{1}{2}(S+I)$ ,

++ : tussen  $\frac{1}{2}(S+I)$  en interventiewaarde, +++ : boven interventiewaarde, n.b. : niet bepaald.

**Grondwatermonsters**

Verbinding	602	315 <sup>1)</sup>	316 <sup>1)</sup>	801	802
benzeen	55 +++	- -	- -	- -	- -
tolueen	- -	- -	- -	- -	- -
ethylbenzeen	- -	- -	- -	- -	- -
xylenen	- -	0.6 +	- -	- -	- -
naftaleen	- -	- -	- -	- -	- -
minerale olie	360 ++	730 +++	- -	- -	- -

<sup>1)</sup> de grondwatermonsters PB 315 en PB 316 zijn in de analysesresultaten in bijlage 3 aangeduid als respectievelijk PB 415 en PB 416

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld,

- : onder streefwaarde of detectiegrens, + : tussen streefwaarde en  $\frac{1}{2}(S+I)$ ,

++ : tussen  $\frac{1}{2}(S+I)$  en interventiewaarde, +++ : boven interventiewaarde, n.b. : niet bepaald.

**Grondwatermonsters**

Verbinding	803	804
benzeen	- -	- -
tolueen	- -	- -
ethylbenzeen	- -	- -
xylenen	- -	- -
naftaleen	- -	- -
minerale olie	- -	- -

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld,

- : onder streefwaarde of detectiegrens, + : tussen streefwaarde en  $\frac{1}{2}(S+I)$ ,

++ : tussen  $\frac{1}{2}(S+I)$  en interventiewaarde, +++ : boven interventiewaarde, n.b. : niet bepaald.

**Overschrijdingstabel Geval 20 (voormalige kolenopslag)****Grondmonsters**

Verbinding	201.5	202.2	204.1	205.1	203.2
organische stofgehalte	8.4	1.3	5.4	5.3	5.0
lutumgehalte	5.3	<1	<1	<1	<1
extr. org. halogeen	<0.1	0.15	0.94	0.35	0.53
arseen	- -	- -	- -	- -	- -
cadmium	- -	- -	- -	- -	- -
chrom	- -	- -	- -	- -	- -
koper	- -	25 +	28 +	25 +	34 +
kwik	0.41 +	0.61 +	0.71 +	- -	- -
lood	83 +	- -	70 +	- -	- -
nikkel	- -	19 +	- -	- -	- -
zink	- -	64 +	100 +	100 +	130 +
som van 10 PAK's	2.6 +	165 +++	9.3 +	5.2 +	11 +
minerale olie	50 +	560 ++	120 +	100 +	330 +

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld,

- : onder streefwaarde of detectiegrens, + : tussen streefwaarde en  $\frac{1}{2}(S+I)$ ,

++ : tussen  $\frac{1}{2}(S+I)$  en interventiewaarde, +++ : boven interventiewaarde, n.b. : niet bepaald.

**Overschrijdingstabel Geval 25 (voormalige loods)****Grondwatermonster**

Verbinding	PB 101
arseen	- -

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld,

- : onder streefwaarde of detectiegrens, + : tussen streefwaarde en  $\frac{1}{2}(S+I)$ ,

++ : tussen  $\frac{1}{2}(S+I)$  en interventiewaarde, +++ : boven interventiewaarde, n.b. : niet bepaald.



## **Bijlage 5: Toetsingswaarden**

aantal pagina's: 5 (inclusief voorblad)

### **Opmerking met betrekking tot bodemtypegecorrigeerde toetsingswaarden**

Gezien het grote aantal geanalyseerde grondmonsters is niet voor elk grondmonster de bodemtypegecorrigeerde streef-, tussen- en interventiewaarde voor grond weergegeven. Om toch een beeld te krijgen van de geldende toetsingswaarden is voor Geval 10 (voormalige garage) en Geval 20 (voormalige kolenopslag) het gemiddelde van de in de verschillende grondmonsters aangetroffen gehalten aan organisch stof en lutum berekend. Indien gehalten onder de detectielimiet zijn aangetroffen is de detectielimiet als waarde ingevoerd (voorbeeld < 0,5 % organische stof is ingevoerd als 0,5 % organische stof). Verder zijn uitschieters veroorzaakt doordat de monsters uit veen bestaan niet meegenomen in de berekening van de gemiddelde gehalten.

Voor Geval 10 (voormalige garage) is een gemiddeld gehalte aan organische stof van 3,4 % en een gemiddeld gehalte aan lutum van 1 % berekend.

Voor Geval 20 (voormalige kolenopslag) is een gemiddeld gehalte aan organische stof van 5,1 % en een gemiddeld gehalte aan lutum van 1,9 % berekend.

Verder zijn de toetsingswaarden weergegeven voor een zogenaamde standaardbodem (10 % organische stof en 25 % lutum)



**Toetsingswaarden grond o.b.v. gemiddelde organische stof- en lutumgehalten t.p.v. Geval 10  
(voormalige garage)**

	Gemeten in laboratorium	Voor berekening org. verb.
Lutumpercentage :	1,0	1,0
Organisch stofpercentage :	3,4	3,4

	S	T (In mg/kg ds)	I
concentratie (in mg/kg ds)			
<b>Metalen</b>			
arseen	17	24	32
cadmium	0,49	4	7
chrom	52	125	198
koper	18	55	93
kwik	0,21	4	7
lood	54	197	339
nikkel	11	39	66
zink	58	178	299
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>			
PAK VROM	1,0	20,5	40
naftaleen	-	-	-
fenantreen	-	-	-
antraceen	-	-	-
fluorantheen	-	-	-
benzo[a]antraceen	-	-	-
chryseen	-	-	-
benzo[k]fluorantheen	-	-	-
benzo[a]pyreen	-	-	-
benzo[g,h,i]peryleen	-	-	-
indeno[1,2,3-cd]pyreen	-	-	-
<b>Overige Verontreinigingen</b>			
minerale olie	17	859	1700
EOX	0,10	-	-

S = Streefwaarde uit de Leidraad Bodembescherming  
T = (S+I)/2  
I = Interventiewaarde uit de Leidraad Bodembescherming  
mg/kg.ds = milligram per kilogram droge stof



**Toetsingswaarden grond o.b.v. gemiddelde organische stof- en lutumgehalten t.p.v. Geval 20  
(voormalige kolenopslag)**

	Gemeten in laboratorium	Voor berekening org. verb.			
Lutumpercentage	: 1,9	1,9			
Organisch stofpercentage	: 5,1	5,1			
			S	T	I
			(in mg/kg ds)		
			concentratie (in mg/kg ds)		
<b>Metalen</b>					
arseen			18	26	34
cadmium			0,53	4	8
chrom			54	129	204
koper			19	60	101
kwik			0,21	4	7
lood			57	206	355
nikkel			12	42	71
zink			63	195	326
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>					
PAK VROM			1,0	20,5	40
naftaleen			-	-	-
fenantreen			-	-	-
antraceen			-	-	-
fluorantheen			-	-	-
benzo[a]antraceen			-	-	-
chryseen			-	-	-
benzo[k]fluorantheen			-	-	-
benzo[a]pyreen			-	-	-
benzo[g,h,i]peryleen			-	-	-
indeno[1,2,3-cd]pyreen			-	-	-
<b>Overige Verontreinigingen</b>					
minerale olie			26	1288	2550
EOX			0,15	-	-

S = Streefwaarde uit de Leidraad Bodembescherming

T = (S+I)/2

I = Interventiewaarde uit de Leidraad Bodembescherming

mg/kg.ds = milligram per kilogram droge stof

## Toetsingswaarden grond voor een standaard bodem

	Gemeten in laboratorium	Voor berekening org. verb.			
Lutumpercentage	: 25,0	25,0			
Organisch stofpercentage	: 10,0	10,0			
			S	T	I
			(In mg/kg ds)		
			concentratie (in mg/kg ds)		
<b>Metalen</b>					
arseen			29	42	55
cadmium			0,80	6	12
chrom			100	240	380
koper			36	113	190
kwik			0,30	5	10
lood			85	308	530
nikkel			35	123	210
zink			140	430	720
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>					
PAK VROM			1,0	20,5	40
naftaleen			-	-	-
fenantreen			-	-	-
antraceen			-	-	-
fluorantheen			-	-	-
benzo[a]antraceen			-	-	-
chryseen			-	-	-
benzo[k]fluorantheen			-	-	-
benzo[a]pyreen			-	-	-
benzo[g,h,i]peryleen			-	-	-
indeno[1,2,3-cd]pyreen			-	-	-
<b>Overige Verontreinigingen</b>					
minerale olie			50	2525	5000
EOX			0,30	-	-

S = Streefwaarde uit de Leidraad Bodembescherming

T = (S+I)/2

I = Interventiewaarde uit de Leidraad Bodembescherming

mg/kg.ds = milligram per kilogram droge stof

## Toetsingswaarden grondwater

	S	T (in µg/l)	I
	concentratie (in µg/l)		
<b>Zware Metalen</b>			
arseen	10	35	60
cadmium	0,4	3,2	6
chrom	1	15,5	30
koper	15	45	75
kwik	0,05	0,175	0,3
lood	15	45	75
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
<b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>			
benzeen	0,2	15,1	30
tolueen	7	504	1000
ethylbenzeen	4	77	150
xylenen	0,2	35	70
naftaleen	0,01	35	70
<b>Allfatische Gechloreerde Koolwaterstoffen (VOCL)</b>			
dichloormethaan	0,01	500	1000
1,1-dichloorethaan	7	454	900
1,2-dichloorethaan	7	204	400
1,2-dichlooretheen (cis+trans)	0,01	10	20
trichloormethaan (chloroform)	6	203	400
tetrachloormethaan (tetra)	0,01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2 trichloorethaan	0,01	65	130
trichlooretheen (tri)	24	262	500
tetrachlooretheen (per)	0,01	20	40
monochloorbenzeen	7	94	180
1,2 dichloorbenzeen	-	-	-
1,3 dichloorbenzeen	-	-	-
1,4 dichloorbenzeen	-	-	-
dichloorbenzenen (som)	3	27	50
<b>Overige Verontreinigingen</b>			
minerale olie	50	325	600

S = Streefwaarde uit de Leidraad Bodembescherming

T = (S+I)/2

I = Interventiewaarde uit de Leidraad Bodembescherming

d = detectiegrens

n.b. = niet bepaald

µg/l = microgram per liter



**Bijlage 6: Toetsingskader voor bepaling van de milieuhygiënische kwaliteit van grond en grondwater**

aantal pagina's: 5 (inclusief voorblad)



## 6.1 Inleiding

Het beleid ten aanzien van de bescherming van de kwaliteit van grond en grondwater is gebaseerd op de Wet bodembescherming. In deze bijlage worden in een korte samenvatting de belangrijkste punten uit deze wet weergegeven. In paragraaf 6.2 wordt weergegeven op welke wijze de toetsingswaarden moeten worden geïnterpreteerd. Paragraaf 6.3 beschrijft kort de berekeningswijze voor de toetsingswaarden.

### 6.2.1 De streef- en interventiewaarden

Het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van grond en grondwater wordt uitgevoerd door het vergelijken van de analyseresultaten met toetsingswaarden voor de kwaliteit van de bodem. De kwaliteit van de bodem wordt vastgesteld met behulp van de streef- en interventiewaarden. De **streefwaarden** zijn toetsingswaarden voor een goede bodemkwaliteit. De streefwaarde vertegenwoordigt een concentratieniveau, waaronder geen afbreuk wordt gedaan aan de multifunctionaliteit van de bodem. De streefwaarde is voor een aantal stoffen gebaseerd op ecotoxicologische risico-evaluaties. Daarnaast is bij de bepaling van streefwaarden gebruik gemaakt van milieuhygiënische randvoorwaarden van andere beleidsterreinen zoals onder andere drink-, oppervlaktewaternormen en normen volgens de Warenwet.

De **Interventiewaarden** geven het verontreinigingsniveau aan waarboven sprake kan zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging en waarbij een saneringsonderzoek en/of het nemen van sanerende maatregelen wordt gewenst. De interventiewaarden zijn afgeleid uit RIVM-studies naar zowel humaan- als ecotoxicologische effecten van verontreinigende stoffen in de bodem.

Wanneer de concentratie verontreinigende stof in de bodem het gemiddelde van streef- en interventiewaarde voor deze stof overschrijdt, dient aanvullend (nader) onderzoek te worden verricht. Het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde, wordt aangeduid met de term **tussenwaarde**.

Behalve de interventiewaarden vastgesteld in de circulaire "inwerkingtreding saneringsregeling bodemsanering" in 1994, is in september 1997 ook tweede en derde tranche interventiewaarden van kracht geworden. Deze tweede en derde tranche interventiewaarden zijn evenals voorgaande interventiewaarden gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie én het advies van de Technische Commissie Bodembescherming (TCB), waarbij dezelfde criteria werden gehanteerd. Naast de interventiewaarden zijn met het van kracht worden van de tweede en derde tranche interventiewaarden tevens indicatieve niveaus voor ernstige bodemverontreiniging gedefiniëerd. Deze indicatieve niveaus worden gehanteerd vanwege een grotere mate van onzekerheid ten opzichte van de interventiewaarden. Het bevoegd gezag dient daarom bij de beoordeling naast de indicatieve niveaus ook andere overwegingen te betrekken bij de beslissing of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Deze overwegingen kunnen gebaseerd zijn op onder meer toxiciteitsexperimenten, afbreekbaarheid, actuele risico's en ernst en urgentie van de verontreiniging.

Bij overschrijding van de tussenwaarde of de interventiewaarde bestaat een vermoeden van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Met behulp van aanvullend of nader bodemonderzoek zal moeten worden bepaald of het vermoeden correct is en de verontreiniging een geval van ernstige bodemverontreiniging betreft.

Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken, dient of dreigt voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie gemeten in grond in minimaal 25 m<sup>3</sup> bodem of gemeten in grondwater in minimaal 100 m<sup>3</sup> bodem de **interventiewaarde** te worden overschreden. De kwaliteit van de bodem wordt met de beschreven streef- en interventiewaarden als volgt beschreven:

- De grond of het grondwater is licht verontreinigd als de concentratie van de stof in de geanalyseerde monsters de **streefwaarde** overschrijdt; hierbij wordt de **tussenwaarde** niet overschreden.

- De grond of het grondwater is matig verontreinigd als de concentratie van de stof in de geanalyseerde monsters de **tussenwaarde** overschrijdt; hierbij wordt de **interventiewaarde** niet overschreden.
- De grond of het grondwater is ernstig verontreinigd als de concentratie van de stof in de geanalyseerde monsters de **interventiewaarde** overschrijdt.

Voor de parameter EOX (extraheerbare organo-halogenen verbindingen) is geen interventiewaarde vastgesteld. Reden hiervoor is dat het hanteren van een dergelijke parameter toxicologisch geen betekenis heeft. De parameter EOX heeft een zogenaamde **triggerfunctie**. De parameter wordt gebruikt om een indicatie te krijgen of interventiewaarden voor individuele stoffen (met name bestrijdingsmiddelen) mogelijk overschreden worden.

### 6.2.2 Correctie streef- en interventiewaarden

De streef- en interventiewaarden zijn in een aantal gevallen afhankelijk van het bodemtype. Bodems met een hoog organisch stof- en/of lutumgehalte adsorberen van nature zware metalen en organische verontreinigingen. Door deze binding zal verontreiniging langzamer verspreiden. Voor het bepalen van de streef- en interventiewaarden moet dus correctie worden uitgevoerd met betrekking tot het organisch-stofgehalte (H) en het lutumgehalte (L), die van invloed zijn op het chemisch bindingsgedrag van grond.

Deze correctie wordt voor grond uitgevoerd met behulp van de bodemtypecorrectieformules 6.1 en 6.2 en met behulp van de stofconstanten in de Tabel 6.2 zoals beschreven in de navolgende paragraaf.

De interventie- en streefwaarde voor grondwater zijn niet gerelateerd aan de grondsoort.

## 6.3 Berekeningswijze

### 6.3.1 Optellen somwaarden

Alle in bijlage 5 aangegeven somwaarden kunnen direct worden opgeteld, met uitzondering van enkele somwaarden.

Het betreft de somwaarden voor PAK, chloorfenolen en chloorbenzenen.

Voor deze groep verbindingen geldt het volgende:

- gevonden individuele concentraties voor **grond/sediment** kunnen direct worden opgeteld en vergeleken met de betreffende toetsingswaarde;
- gevonden concentraties voor **grondwater** mogen alleen indirect worden opgeteld. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som (S) van een groep stoffen in grondwater, indien:  
 $S(C_{stof}/I_{stof}) \geq 1$ , waarbij  
 $C_{stof}$ : gemeten concentratie van een stof uit de betreffende groep;  
 $I_{stof}$ : interventiewaarde voor de betreffende stof.

### 6.3.2 Correctie toetsingswaarden voor zware metalen (anorganische stoffen groep I \*)

Streef- en interventiewaarden voor zware metalen (inclusief arseen) zijn gekoppeld aan het bodemtype, welke een functie is van het humus- (H) en lutumgehalte (L).

De volgende omrekeningsformule geldt:

$$\begin{aligned} S_b &= S_{st} \times ((A + BxL + CxH) / (A + 25B + 10C)) \text{ of} \\ I_b &= I_{st} \times ((A + BxL + CxH) / (A + 25B + 10C)) \end{aligned} \quad (6.1)$$

$S_b$  : streefwaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg)  
 $S_{st}$  : streefwaarde voor de standaardbodem (mg/kg)  
De constanten A, B en C zijn karakteristiek voor de betreffende stof (zie tabel 6.2)

Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij interventiewaarden wordt in formule (6.1) streefwaarde ( $S_b$  en  $I_{st}$ ) vervangen door interventiewaarde.

### 6.3.3 Toetsingswaarden voor anorganische stoffen (groep II \*)

Naast de groep van zware metalen zijn er andere anorganische verbindingen zoals cyaniden en cyanide-verbindingen en complexen voor welke stoffen de streef- en interventiewaarden niet gerelateerd zijn aan de grondsoort.

### 6.3.4 Correctie toetsingswaarden voor organische stoffen (groep III t/m VII \*)

De streef- en interventiewaarden voor alle organische verbindingen zijn gekoppeld aan de bodemtype (alleen humus).

De volgende omrekeningsformule geldt:

$$\begin{aligned} I_b &= I_{st} \times 0,1H \text{ of} \\ S_b &= S_{st} \times 0,1H \end{aligned} \quad (6.2)$$

### 6.3.5 Randvoorwaarden

Voor anorganische verbindingen gelden de randvoorwaarden bij formule 6.1.  
Als zich meetproblemen voordoen met lage gehalten organische stof (H) en/of lutum (L) kan worden gerekend met respectievelijk:

$$H = 2 \text{ en/of } L = 2.$$

Voor organische verbindingen gelden de volgende randvoorwaarden bij formule 6.2.

als uit analyse  $H < 2$ , dan  $H = 2$  invullen,  
als uit analyse  $H > 30$ , dan  $H = 30$  invullen.

De streef- en interventiewaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) gelden voor de somconcentratie van de 10 PAK van VROM.

In afwijking van de overige organische componenten geldt voor de interventiewaarde van PAK (som 10) het volgende:

Tabel 6.1: Interventiewaarde PAK

H (% op d.s.)	I <sub>b</sub> PAK (mg/kg d.s.)
< 10	40
10 - 30	4H
> 30	120

### 6.3.6 Stofafhankelijke constanten

In Tabel 6.2 worden de constanten voor zware metalen (inclusief arseen) vermeld. Deze stofconstanten worden in de bodemcorrectieformule (6.1) voor anorganische verbindingen (groep I) toegepast ten behoeve van omrekening van de streef-, tussen- en interventiewaarden. De constanten zijn afhankelijk van de stof en daarmee een functie van het organisch stofgehalte (H) en lutumgehalte (L).

Tabel 6.2: Stofafhankelijke constanten A, B en C

stof	Constanten		
	A	B	C
arseen	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chrom	50	2	0
cobalt	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
molybdeen	1	0	0
nikkel	10	1	0
zink	50	3	1,5

\* Voor de groepen stoffen I t/m VII wordt verwezen naar Tabel 1 uit de circulaire "Inwerkingtreding saneringsregeling wet bodembescherming," tweede fase december 1994.



## BIJLAGE 7: Resultaten voorgaande onderzoeken

Tabel 2.2-1 Analyseresultaten grond, geval 10

51	M1	3.1 + 4.1	0,0-0,3	uiterst sterk tot sterk puinhoudend	NVN bg + L+O	EOX (0,26)	zware metalen (o.a. zink (130)), PAK (10)	-
	M2	6.1 + 7.1 + 7.2	0,0 – 0,5	matig kolengruishoudend tot laagjes kolengruis, matig puinhoudend	NVN bg + l + O	EOX (0,89)	minerale olie (110), PAK (9,1)	-
	M3	8.4	1,0-1,5	matig gemengde geur	minerale olie en aromaten		minerale olie (1900)	
	M4	8.7	3,3- 3,4	lichte gemengde geur	minerale olie en aromaten		minerale olie (2600)	
52a	M1	2.5	1,5-2,0	matige dieselgeur	NVN bovengrond + aromaten	EOX (0,61)	koper (49), zink (170), kwik (0,27), lood (89)	PAK (21)
	M2	4.3	1,0-1,5	matige onbekende geur	NVN bovengrond	EOX (0,79)	zink (140), kwik (0,63)	koper (100), PAK (24)
	M3	5.1+6.1+9. 1+9.2	0,0-1,0	-	NVN bovengrond	EOX (0,26)		minerale olie (6400), lood (760)
	M4	8.5	2,0-2,5	sterke benzinegeur	minerale olie en aromaten			minerale olie (3800)
	steekbus 1	1.4	1,5-1,7	matige dieselgeur	minerale olie, aromaten en monochloorbenzeen		benzeen (0,24), ethylbenzeen (0,16), xylenen (0,1)	minerale olie (3600)
	steekbus 2	5.4	1,5-1,7	matige oliegeur	minerale olie en aromaten			minerale olie (6400)
	steekbus 3	6.4	1,5-1,7	zwakke benzinegeur	minerale olie en aromaten			minerale olie (6900)

> S gehalte overschrijdt de streefwaarde volgens Wet bodembescherming, gehalte kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde  
 > T gehalte overschrijdt de tussenwaarde ( $T = (S + I) / 2$ ), gehalte kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde volgens de Wet Bodembescherming  
 > I gehalte overschrijdt de interventiewaarde volgens Wet bodembescherming

- geen gehalten boven de betreffende toetsingswaarde

Tabel 2.2-1 (vervolg)      Analyseresultaten grond geval 10

Locatie	Steekpunt	Diepte (m)	Soort	Soort	Soort	Soort	Soort	Soort	Soort	Soort
52b	MM1	1.1+4.1	0,0-0,5	-	NVN bovengrond			minerale olie (90), PAK (15)		
	steekbus 1	1.3	1,0-1,2	sterke dieselig	minerale olie, aromaten, monochloorbenzeen					minerale olie (9600)
	steekbus 2	2.4	1,3-1,5	matige dieselig	minerale olie, aromaten, monochloorbenzeen					minerale olie (7000)
	steekbus 3	3.3	0,8-1,0	matige dieselig	minerale olie, aromaten, monochloorbenzeen			ethybenzeen (0,7), xyleen (0,24)		minerale olie (15000)
52c	steekbus 1	1.3	1,0-1,2	sterke dieselig	minerale olie, aromaten					minerale olie (8300)
	steekbus 2	2.4	1,8-2,0	matige dieselig	minerale olie, aromaten					minerale olie (2900)

- > S    gehalte overschrijdt de streefwaarde volgens Wet bodembescherming, gehalte kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
- > T    gehalte overschrijdt de tussenwaarde ( $T = (S + I) / 2$ ), gehalte kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde volgens de Wet Bodembescherming
- > I    gehalte overschrijdt de interventiewaarde volgens Wet bodembescherming
- geen gehalten boven de betreffende toetsingswaarde





==== Bestand =====

Gegevens afkomstig uit SUS-bestand: 001021MP.SUS

==== Rapport gedeelte locatie =====

Naam: NS Emplacement Haarlem Goederen

Codering: M00.2049

Informatie:

Toetsing van de maximaal aangetroffen gehalten aan zware metalen en PAK aan de urgentiesystematiek.

Soort bodem

Landbodem: ja

Waterbodem: nee

==== Rapport gedeelte eenvoudige toetsing =====

Humaan

Direct contact: ja

Gewasteelt: nee

Vluchtige verbindingen: nee

Permeatie drinkwaterleiding: nee

Ecologie

Verontreiniging in de belangrijkste contactzone voor landbodem: ja

Verspreiding

Drijfslag: nee

Dichtheidsstroming: nee

Transport onverzadigde zone: nee

Ernstige grondwaterverontreinigingen: nee

Conclusie eenvoudige toetsing

Humaan

- er is sprake van directe contactmogelijkheden

Hieruit volgt dat:

de actuele humane risico's dienen te worden afgeleid

Ecologie

- bij landbodem is er een verontreiniging aangetroffen boven GHG of in de bovenste 1,5 meter (indien GHG < 1,5 m diep)

Hieruit volgt dat:

de actuele ecologische risico's dienen te worden afgeleid

Verspreiding

een actuele verspreidingsrisico's

==== Rapport gedeelte afleiding actuele humane risico's =====

Vormen van bodemgebruik die op de locatie voorkomen:

werken/industrie/maatschappelijk cultureel

Opmerkingen bodemgebruik

Voor het bepalen van de actuele humane risico's is gebruik gemaakt van de maximaal aangetroffen gehalten aan minerale olie en benzeen.

werken/industrie/maatschappelijk cultureel

benzeen

concentratie in grondwater bedekt deel 30 µg/l

concentratie in grondwater onbedekt deel 55 µg/l

naftaleen

concentratie in grond geheel geval 7,2 mg/kg

antraceen

concentratie in grond geheel geval 15 mg/kg

fenanthreen

concentratie in grond geheel geval 49 mg/kg

fluorantheen

concentratie in grond geheel geval	39	mg/kg
benzo(a)anthraceen concentratie in grond geheel geval	13	mg/kg
chryseen concentratie in grond geheel geval	13	mg/kg
benzo(a)pyreen concentratie in grond geheel geval	12	mg/kg
benzo(ghi)peryleen concentratie in grond geheel geval	6	mg/kg
benzo(k)fluorantheen concentratie in grond geheel geval	4,6	mg/kg
indeno(1,2,3cd)pyreen concentratie in grond geheel geval	6	mg/kg
lood concentratie in grond geheel geval	760	mg/kg
koper concentratie in grond geheel geval	100	mg/kg
zink concentratie in grond geheel geval	710	mg/kg

Toetsing: werken/industrie/maatschappelijk cultureel  
Tabel

Stof	dosis mg/(kg.d)	dosis/MTR -	actuele risico's	type
benzeen	8,1E-5	0,019	geen	-
naftaleen	1,6E-5	0,00031	geen	-
antracene	6,3E-6	0,00013	geen	-
fenanthreen	2,1E-5	0,001	geen	-
fluorantheen	1,5E-5	0,00077	geen	-
benzo(a)anthraceen	5E-6	0,00025	geen	-
chryseen	5,1E-6	0,0025	geen	-
benzo(a)pyreen	4,6E-6	0,0023	geen	-
benzo(ghi)peryleen	2,3E-6	0,00012	geen	-
benzo(k)fluorantheen	1,8E-6	8,8E-5	geen	-
indeno(1,2,3cd)pyreen	2,3E-6	0,00012	geen	-
lood	0,00023	0,064	geen	-
koper	3E-5	0,00022	geen	-
zink	0,00022	0,00022	geen	-

Tabel (vervolg)

Stof	Cia g.m3	Cia/TCL -
benzeen	1,1E-6	0,035
naftaleen	1,7E-7	-
antracene	7,6E-9	-
fenanthreen	2,7E-8	-
fluorantheen	5,4E-9	-
benzo(a)anthraceen	1,9E-10	-
chryseen	9,4E-10	-
benzo(a)pyreen	2E-10	-
benzo(ghi)peryleen	4,4E-11	-
benzo(k)fluorantheen	1,3E-11	-
indeno(1,2,3cd)pyreen	6,8E-11	-
lood	0	-
koper	0	-
zink	0	-

benzeen

blootstelling route:	in mg.kg-1.d-1	in % van totaal
ingestie grond	7,9E-8	0,098
inhalatie grond	7,1E-10	0,00088
dermaal contact grond	2E-8	0,025
inhalatie binnenlucht	8,1E-5	99,47
inhalatie buitenlucht	3,3E-7	0,41

#### naftaleen

blootstelling route:	in mg.kg-1.d-1	in % van totaal
ingestie grond	2,2E-6	13,87
inhalatie grond	2E-8	0,13
dermaal contact grond	5,6E-7	3,59
inhalatie binnenlucht	1,3E-5	82,17
inhalatie buitenlucht	3,8E-8	0,24

#### antracene

blootstelling route:	in mg.kg-1.d-1	in % van totaal
ingestie grond	4,5E-6	71,63
inhalatie grond	4,1E-8	0,65
dermaal contact grond	1,2E-6	18,55
inhalatie binnenlucht	5,8E-7	9,15
inhalatie buitenlucht	2,1E-9	0,033

#### fenanthreen

blootstelling route:	in mg.kg-1.d-1	in % van totaal
ingestie grond	1,5E-5	71,19
inhalatie grond	1,3E-7	0,64
dermaal contact grond	3,8E-6	18,43
inhalatie binnenlucht	2E-6	9,69
inhalatie buitenlucht	7,3E-9	0,035

#### fluorantheen

blootstelling route:	in mg.kg-1.d-1	in % van totaal
ingestie grond	1,2E-5	76,76
inhalatie grond	1,1E-7	0,69
dermaal contact grond	3,1E-6	19,88
inhalatie binnenlucht	4,1E-7	2,66
inhalatie buitenlucht	1,5E-9	0,0096

#### benzo (a) anthracene

blootstelling route:	in mg.kg-1.d-1	in % van totaal
ingestie grond	3,9E-6	78,64
inhalatie grond	3,5E-8	0,71
dermaal contact grond	1E-6	20,36
inhalatie binnenlucht	1,4E-8	0,28
inhalatie buitenlucht	5,1E-11	0,001

#### chryseen

blootstelling route:	in mg.kg-1.d-1	in % van totaal
ingestie grond	3,9E-6	77,74
inhalatie grond	3,5E-8	0,7
dermaal contact grond	1E-6	20,13
inhalatie binnenlucht	7,2E-8	1,42
inhalatie buitenlucht	2,6E-10	0,0052

## benzo(a)pyreen

blootstelling route:	in mg.kg-1.d-1	in % van totaal
ingestie grond	3,6E-6	78,6
inhalatie grond	3,3E-8	0,71
dermaal contact grond	9,4E-7	20,35
inhalatie binnenlucht	1,6E-8	0,34
inhalatie buitenlucht	5,7E-11	0,0012

## benzo(ghi)peryleen

blootstelling route:	in mg.kg-1.d-1	in % van totaal
ingestie grond	1,8E-6	78,75
inhalatie grond	1,6E-8	0,71
dermaal contact grond	4,7E-7	20,39
inhalatie binnenlucht	3,4E-9	0,15
inhalatie buitenlucht	1,2E-11	0,00053

## benzo(k)fluorantheen

blootstelling route:	in mg.kg-1.d-1	in % van totaal
ingestie grond	1,4E-6	78,82
inhalatie grond	1,3E-8	0,71
dermaal contact grond	3,6E-7	20,41
inhalatie binnenlucht	9,5E-10	0,054
inhalatie buitenlucht	3,5E-12	0,0002

## indeno(1,2,3cd)pyreen

blootstelling route:	in mg.kg-1.d-1	in % van totaal
ingestie grond	1,8E-6	78,69
inhalatie grond	1,6E-8	0,71
dermaal contact grond	4,7E-7	20,38
inhalatie binnenlucht	5,2E-9	0,22
inhalatie buitenlucht	1,9E-11	0,00082

## lood

blootstelling route:	in mg.kg-1.d-1	in % van totaal
ingestie grond	0,00023	99,11
inhalatie grond	2,1E-6	0,89
dermaal contact grond	0	0
inhalatie binnenlucht	0	0
inhalatie buitenlucht	0	0

## koper

blootstelling route:	in mg.kg-1.d-1	in % van totaal
ingestie grond	3E-5	99,11
inhalatie grond	2,7E-7	0,89
dermaal contact grond	0	0
inhalatie binnenlucht	0	0
inhalatie buitenlucht	0	0

## zink

blootstelling route:	in mg.kg-1.d-1	in % van totaal
ingestie grond	0,00021	99,11
inhalatie grond	1,9E-6	0,89
dermaal contact grond	0	0



inhalatie binnenlucht	0	0
inhalatie buitenlucht	0	0

-----  
 Combinatietoxiciteit werken/industrie/maatschappelijk cultureel  
 -----

Stofgroep som(dosis/MTR) actuele risico's

-----  
 PAK 0,0076 geen  
 -----

Conclusie afleiding actuele risico's: werken/industrie/maatschappelijk cultureel  
 Voor de volgende stoffen bij toetsing dosis/MTR < 1 en Cia/TCL < 1 (geen actuele humane risico's):

benzeen  
 naftaleen  
 antracene  
 fenanthreen  
 fluorantheen  
 benzo(a) anthraceen  
 chryseen  
 benzo(a) pyreen  
 benzo(ghi) peryleen  
 benzo(k) fluorantheen  
 indeno(1,2,3cd) pyreen  
 lood  
 koper  
 nik

Voor de volgende stofgroepen bij combinatietoxiciteit som(dosis/MTR) < 1 (geen actuele humane risico's):

PAK

Opmerkingen conclusie

De maximaal aangetroffen gehalten tijdens het oriënterend en het nader bodemonderzoek zijn ingevoerd.

Op basis van de afleiding van de actuele humane risico's kan geconcludeerd worden dat er geen actuele risico's zijn.

==== Rapport gedeelte parameters humaan ====

Werken/industrie/maatschappelijk cultureel  
 Blootgestelde personen: volwassenen en kinderen  
 Kinderspeelplaats aanwezig (van belang bij lood): nee

Opsindeling parameters

	Volwassene		Kind	
Tijd buiten	1	u/d	1	u/d
Blootstellingsfrequentie buiten	350	d/j	350	d/j
Tijd binnen	6	u/d	6	u/d
Blootstellingsfrequentie binnen	350	d/j	350	d/j

Verantwoording

bulkdichtheid landbodem		
1,5	kg grond.dm-3	defaultwaarde
volumefractie vaste fase landbodem		
0,6	-	defaultwaarde
ventilatievoud		
1,25	u-1	defaultwaarde
fractie bijdrage kruipruimte		
0,1	-	defaultwaarde
deeltjesconcentratie in buitenlucht		
0,07	mg/m-3	defaultwaarde
ingestiefrequentie volwassene landbodem		
10	d/j	defaultwaarde
ingestiefrequentie kind landbodem		
25	d/j	defaultwaarde
organische stofgehalte landbodem		
10	%	defaultwaarde

gem. diepte verontreiniging t.o.v. kruipruimte vloer(uitdamping binnenlucht)  
 0,75 m defaultwaarde  
 gem. diepte verontreiniging t.o.v. maaiveld(uitdamping buitenlucht)  
 1,25 m defaultwaarde  
 hoogte kruipruimte  
 0,5 m defaultwaarde  
 irgraad landbodern  
 6 - defaultwaarde

Gewijzigde stofparameters:  
 Alle stofparameters hebben de defaultwaarde

==== Rapport gedeelte afleiding actuele ecologische risico's =====

Gebiedstype

Landbodern:  
 Niveau ecologische doelstelling: laag  
 % Organische stof: 10 %  
 % Luturn: 25 %

Landbodern-I

Stof(groep)	Cgem grond (mg/kg)	Cgem/norm (-)	opp. (m2)	actuele risico's
minerale olie	9200	1,84	850	geen
benzeen	0,26	0,01	850	geen
PAK (som 10)	165	4,13	2500	geen
lood	710	2,45	2500	geen
zink	710	0,99	2500	geen

Landbodern-II

Stof(groep)	Bodernspec. norm(mg/kg)	Toetsopp. (m2)	Cgem grondwater (µg/l)
minerale olie	5000	5E5	-
benzeen	25	5E5	55
PAK (som 10)	40	5E5	-
lood	290	5E5	-
zink	720	5E5	-

De afleiding van ecologische risico's heeft plaatsgevonden. Er zijn geen actuele ecologische risico's voor zowel land- als waterbodern

Conclusie afleiding ecologische risico's

Veldonderzoek waarmee het optreden van negatieve effecten als gevolg van bodernverontreiniging kan worden aangetoond, is niet uitgevoerd

Op basis van de afleiding van de actuele risico's zijn geen risico's vastgesteld en veldonderzoek is niet uitgevoerd. Op basis hiervan kan geconcludeerd worden dat er geen sprake is van actuele ecologische risico's.

==== Rapport gedeelte afleiding actuele verspreidingsrisico's =====

Op basis van de eenvoudige toetsing zijn er volgens de systematiek geen actuele verspreidingsrisico's te verwachten en hoeft de afleiding niet plaats te vinden

==== Rapport gedeelte overwegingen =====

Humaan  
 Overschrijding warenwetnormen: niet relevant  
 Acute risico's: niet relevant

Overschrijding van de warenwetnormen voor op de locatie geteelde landbouwproducten is niet relevant

Op basis van de eenvoudige toetsing zijn er volgens de systematiek geen actuele risico's te verwachten en kan de afleiding niet plaatsvinden. Het is niet relevant optreden van acute effecten op de volksgezondheid mee te nemen.

Ecologie

Negatieve effecten voor bio-assays: niet uitgevoerd  
Bodemtypecorrectie PAK's: ja

Onderzoek met behulp van bio-assays is niet uitgevoerd

Het bevoegd gezag heeft besloten dat voor PAK's wel bodemtypecorrectie moet worden  
aangepast

#### Verspreiding

Transport door slib: onbekend  
Transport naar oppervlaktewater: onbekend  
Transport door verwaaiing: onbekend

Het is onbekend of verspreiding van de verontreiniging optreedt tengevolge van  
slibtransport

Het is onbekend of verspreiding van de verontreiniging optreedt tengevolge van transport  
naar oppervlaktewater

Het is onbekend of verspreiding van de verontreiniging optreedt tengevolge van transport  
door verwaaiing

#### Opmerkingen verspreiding:

Gezien het immobiele karakter van de verontreiniging met zware metalen is verspreiding  
naar slib of

het oppervlaktewater niet waarschijnlijk. Het optreden van transport door verwaaiing zal  
slechts in zeldzame gevallen

tot leiden tot een saneringsurgentie, omdat de sterke verontreinigingen slechts  
plaatselijk aanwezig

zijn en dat voor de urgentiebepaling uitgegaan is van een aaneengesloten verontreiniging.

#### ==== Rapport gedeelte tijdstipbepaling =====

##### Tijdstipbepaling Humaan

Actuele risico's zijn afwezig bij de afleiding van risico's voor landbodem.

Op grond van de afwezigheid van actuele humane risico's is voor het onderdeel humaan de  
tijdstipbepaling niet van toepassing en wordt geen categorie vastgesteld.

##### Tijdstipbepaling Ecologie

Actuele risico's zijn afwezig bij de afleiding van risico's voor landbodem.

Op grond van de afwezigheid van actuele ecologische risico's is voor het onderdeel  
ecologie de tijdstipbepaling niet van toepassing en wordt geen categorie vastgesteld.

##### Tijdstipbepaling Volumescore

Actuele risico's zijn afwezig bij de eenvoudige toetsing.

Op grond van de afwezigheid van actuele verspreidingsrisico's is voor het onderdeel  
volumescore de tijdstipbepaling niet van toepassing en wordt geen categorie vastgesteld.

##### Tijdstipbepaling Objectscore

Er zijn binnen een straal van 1000 m vanaf het verontreinigingsfront geen objecten  
aanwezig die bedreigd kunnen worden.

Op grond hiervan is voor het onderdeel verspreiding de objectscore niet van toepassing  
en wordt geen objectscore vastgesteld.

##### Tijdstipbepaling Verspreiding

Voor het onderdeel verspreiding is categorie n.v.t. vastgesteld.

Vastgesteld op basis van volumescore en objectscore.

##### Tijdstipbepaling Conclusie

Voor de tijdstipbepaling is categorie n.v.t. vastgesteld.  
Op grond hiervan hoeft geen saneringstijdstip te worden vastgesteld.

Vastgesteld op grond van de afwezigheid van actuele humane-, ecologische  
en verspreidingsrisico's.

==== Bestand ====

Gegevens afkomstig uit SUS-bestand: 001021MO.SUS

==== Rapport gedeelte locatie ====

Naam: NS Emplacement Haarlem Goederen

Codering: M00.2049

Informatie:

Toetsing van de maximaal aangetroffen gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten aan de urgentiesystematiek.

Soort bodem

Landbodem: ja

Waterbodem: nee

==== Rapport gedeelte eenvoudige toetsing ====

Humaan

Direct contact: ja

Gewasteelt: nee

Vluchtige verbindingen: ja

Permeatie drinkwaterleiding: nee

Ecologie

Verontreiniging in de belangrijkste contactzone voor landbodem: ja

Verspreiding

Drijfslag: nee

Dichtheidsstroming: nee

Transport onverzadigde zone: nee

Ernstige grondwaterverontreinigingen: ja

Conclusie eenvoudige toetsing

Humaan

- er is sprake van directe contactmogelijkheden

- er zijn vluchtige verbindingen aangetoond

Hieruit volgt dat:

de actuele humane risico's dienen te worden afgeleid

Ecologie

- bij landbodem is er een verontreiniging aangetroffen boven GHG of in de bovenste 1,5 meter (indien GHG < 1,5 m diep)

Hieruit volgt dat:

de actuele ecologische risico's dienen te worden afgeleid

Verspreiding

- er is sprake van een geval van ernstige grondwaterverontreiniging

Hieruit volgt dat:

de actuele verspreidingsrisico's dienen te worden afgeleid

==== Rapport gedeelte afleiding actuele humane risico's ====

Vormen van bodemgebruik die op de locatie voorkomen:

werken/industrie/maatschappelijk cultureel

Opmerkingen bodemgebruik

Voor het bepalen van de actuele humane risico's is gebruik gemaakt van het maximaal aangetroffen gehalten aan benzeen in de grond. De parameter minerale olie kan voor het bepalen van actuele humane risico's niet ingevoerd worden.

werken/industrie/maatschappelijk cultureel

benzeen

concentratie in grondwater bedekt deel 30 µg/l

concentratie in grondwater onbedekt deel 55 µg/l

Toetsing: werken/industrie/maatschappelijk cultureel

Tabel

Stof	dosis mg/(kg.d)	dosis/MTR -	actuele type risico's
------	--------------------	----------------	--------------------------



Alle stofparameters hebben de defaultwaarde

==== Rapport gedeelte afleiding actuele ecologische risico's =====

### Gebiedstype

#### Landbodem:

Niveau ecologische doelstelling: laag  
% Organische stof: 10 %  
% Lutum: 25 %

#### Landbodem-I

Stof(groep)	Cgem grond (mg/kg)	Cgem/norm (-)	opp. (m2)	actuele risico's
minerale olie	1,5E4	3	850	geen
benzeen	14,23	0,57	850	geen

#### Landbodem-II

Stof(groep)	Bodemspec. norm(mg/kg)	Toetsopp. (m2)	Cgem grondwater (µg/l)
minerale olie	5000	5E5	-
benzeen	25	5E5	3000

De afleiding van ecologische risico's heeft plaatsgevonden. Er zijn geen actuele ecologische risico's voor zowel land- als waterbodem

#### Conclusie afleiding ecologische risico's

Veldonderzoek waarmee het optreden van negatieve effecten als gevolg van bodemverontreiniging kan worden aangetoond, is niet uitgevoerd

Op basis van de afleiding van de actuele risico's zijn geen risico's vastgesteld en veldonderzoek is niet uitgevoerd. Op basis hiervan kan geconcludeerd worden dat er geen sprake is van actuele ecologische risico's.

==== Rapport gedeelte afleiding actuele verspreidingsrisico's =====

Volgens de eenvoudige toetsing is sprake van ernstige grondwaterverontreiniging; de afleiding van de actuele verspreidingsrisico's moet plaatsvinden

#### Bodemgegevens

##### Stromingsrichting:

Horizontaal: ja  
Verticaal: nee

##### Bodemparameters:

Stromingsnelheid horizontaal: 2 m/j  
Bulkdichtheid: 1,5 kg/dm3  
Watergehalte: 0,4 -  
% Organische stof: 10 %  
Zuurgraad: 6 -  
Retardatiefactor minerale olie: 1 -

##### Opmerkingen bodemgegevens:

Bij een retardatiefactor 2 voor minerale olie van, is de volumetoename in 1 jaar bepaald als 90 m3. In dit geval is er geen actueel verspreidingsrisico.

#### Volume toename-I

Stof(groep)	richting	toename (m3)	actuele risico's
benzeen	hor	15	geen
minerale olie	hor	1,8E2	toetsing

#### Volume toename -II

Stof(groep)	contactopp. hor. (m2)	contactopp. ver. (m2)	retardatie- factor (-)
benzeen	1,4E2	-	18
minerale olie	90	-	1

- toename = (snelheid / retardatiefactor) \* contactoppervlak
- stof waarvoor toename >= 100 m3 gaat door naar toetsing totale hoeveelheid

Opmerkingen volume toename:

Het contactoppervlak voor benzeen en minerale olie is bepaald op basis van de verontreinigingscontouren in grondwater en de gemiddelde grondwaterstand in de peilbuizen ter plaatse van geval 10.

#### Toetsing totale hoeveelheid-I

Stof(groep)	richting	toetsing	actuele risico's
minerale olie	hor	30	wel

#### Toetsing totale hoeveelheid -II

Stof(groep)	richting	volume (m2)	Cgem (µg/l)	Igw (µg/l)
minerale olie	hor	1E3	2E4	6E2

- toetsing: indien  $((\text{Volume} * \text{Cgem}) / (\text{Volume} + 100)) / \text{Interventiewaarde grondwater} \geq 1$  dan is de hoeveelheid groot genoeg om een nieuw geval van ernstige verontreiniging te veroorzaken

#### Conclusie afleiding actuele verspreidingsrisico's

Voor de volgende stoffen volume toename < 100 m3 (geen actuele verspreidingsrisico's):  
benzeen

Voor de volgende stoffen volume toename >= 100 m3 en toetsing totale hoeveelheid verontreiniging >= 1 (wel verspreidingsrisico's):  
minerale olie

Onderzoek voor bepalen van de toename van het volume bodem met grondwatergehalten boven de interventiewaarden is niet uitgevoerd

#### Opmerkingen conclusie:

Aan de zuidoostzijde wordt de verontreiniging begrensd door oppervlaktewater. Aan de andere zijde van het oppervlaktewater zijn in de grond en het grondwater geen verontreinigingen aangetroffen. Op basis hiervan zal vermoedelijk geen grotere hoeveelheid landbodem verontreinigd raken. Het is wel waarschijnlijk dat de waterbodem en het oppervlaktewater meer verontreinigd zal raken. Zie verder onder het kopje "overwegingen".

Op basis van de afleiding van de actuele verspreidingsrisico's kan geconcludeerd worden dat er wel actuele risico's zijn.

==== Rapport gedeelte overwegingen =====

Humaan

Overschrijding warenwetnormen: niet relevant

Actuele risico's: niet relevant

Overschrijding van de warenwetnormen voor op de locatie geteelde landbouwproducten is niet relevant

Op basis van de eenvoudige toetsing zijn er volgens de systematiek geen actuele risico's te verwachten en kan de afleiding niet plaatsvinden. Het is niet relevant optreden van



acute effecten op de volksgezondheid mee te nemen.

#### Ecologie

Negatieve effecten voor bio-assays: niet uitgevoerd

Bodemtypecorrectie PAK's: ja

Verzoek met behulp van bio-assays is niet uitgevoerd

Het bevoegd gezag heeft besloten dat voor PAK's wel bodemtypecorrectie moet worden toegepast

#### Verspreiding

Transport door slib: onbekend

Transport naar oppervlaktewater: ja

Transport door verwaaiing: onbekend

Het is onbekend of verspreiding van de verontreiniging optreedt tengevolge van slibtransport

Verspreiding van de verontreiniging treedt op tengevolge van transport naar oppervlaktewater

Het is onbekend of verspreiding van de verontreiniging optreedt tengevolge van transport door verwaaiing

#### Opmerkingen verspreiding:

Zien de verontreinigingscontour en het feit dat het grondwater vermoedelijk in de meest waarschijnlijke

richting stroomt, dient aangenomen te worden dat er uittreding van de verontreiniging naar het oppervlaktewater ten zuidoosten van de verontreiniging plaats vindt.

==== Rapport gedeelte tijdstipbepaling =====

#### Tijdstipbepaling Humaan

Actuele risico's zijn afwezig bij de afleiding van risico's voor landbodembodem.

Op grond van de afwezigheid van actuele humane risico's is voor het onderdeel humaan de tijdstipbepaling niet van toepassing en wordt geen categorie vastgesteld.

#### Tijdstipbepaling Ecologie

Actuele risico's zijn afwezig bij de afleiding van risico's voor landbodembodem.

Op grond van de afwezigheid van actuele ecologische risico's is voor het onderdeel ecologie de tijdstipbepaling niet van toepassing en wordt geen categorie vastgesteld.

#### Tijdstipbepaling Volumescore

Actuele risico's zijn aanwezig op basis van:

toetsing nieuw ernstig geval van bodemverontreiniging

Actuele risico's op basis van transport naar oppervlaktewater.

Op grond van de actuele verspreidingsrisico's is voor het onderdeel volumescore in de tijdstipbepaling categorie 3 vastgesteld.

#### Tijdstipbepaling Objectscore

Er zijn binnen een straal van 1000 m vanaf het verontreinigingsfront geen objecten aanwezig die bedreigd kunnen worden.

Op grond hiervan is voor het onderdeel verspreiding de objectscore niet van toepassing en wordt geen objectscore vastgesteld.

#### Tijdstipbepaling Verspreiding

Voor het onderdeel verspreiding is categorie 3 vastgesteld.

Vastgesteld op basis van volumescore.

Tijdstipbepaling Conclusie

Voor de tijdstipbepaling is categorie 3 vastgesteld.

Op grond hiervan dient na 10 jaar, maar voor 2015, na afgeven beschikking 'Ernst en  
gentie' met de sanering begonnen te worden.

Vastgesteld op grond van de actuele verspreidingsrisico's.



**Bijlage 7: Onderzoeksresultaten voorgaande onderzoeken**

aantal pagina's: 5 (inclusief voorblad)



## BIJLAGE 7: Resultaten voorgaande onderzoeken

Tabel 2.2-1 Analyseresultaten grond, geval 10

Locatie	Diepte (m)	Geur	Geurintensiteit	Geurprofiel	Geurprofiel	Geurprofiel	Geurprofiel	Geurprofiel	Geurprofiel	Geurprofiel	Geurprofiel
51	M1	3.1 + 4.1	0,0-0,3	uiterst sterk tot sterk puinhoudend	NVN bg + L+ O	EOX (0,26)	zware metalen (o.a. zink (130)), PAK (10)	-	-	-	-
	M2	6.1 + 7.1 + 7.2	0,0 - 0,5	matig kolengruishoudend tot laagjes kolengruis, matig puinhoudend	NVN bg + I + O	EOX (0,89)	minerale olie (110), PAK (9,1)	-	-	-	-
	M3	8.4	1,0-1,5	matig gemengde geur	minerale olie en aromaten		minerale olie (1900)				
	M4	8.7	3,3- 3,4	lichte gemengde geur	minerale olie en aromaten					minerale olie (2800)	
52a	M1	2.5	1,5-2,0	matige dieselgeur	NVN bovengrond + aromaten	EOX (0,61)	koper (49), zink (170), kwik (0,27), lood (89)	PAK (21)			
	M2	4.3	1,0-1,5	matige onbekende geur	NVN bovengrond	EOX (0,79)	zink (140), kwik (0,63)	koper (100), PAK (24)			minerale olie (5400), lood (760)
	M3	5.1+6.1+9.1+9.2	0,0-1,0	-	NVN bovengrond	EOX (0,28)					
	M4	8.5	2,0-2,5	sterke benzinegeur	minerale olie en aromaten						minerale olie (3600)
	steekbus 1	1.4	1,5-1,7	matige dieselgeur	minerale olie, aromaten en monochloorbenzeen		benzeen (0,24), ethylbenzeen (0,16), xylenen (0,1)				minerale olie (3600)
	steekbus 2	5.4	1,5-1,7	matige oliegeur	minerale olie en aromaten						minerale olie (6400)
	steekbus 3	6.4	1,5-1,7	zwakke benzinegeur	minerale olie en aromaten						minerale olie (6900)

> S gehalte overschrijdt de streefwaarde volgens Wet bodembescherming, gehalte kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde  
 > T gehalte overschrijdt de tussenwaarde ( $T = (S + I) / 2$ ), gehalte kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde volgens de Wet Bodembescherming  
 > I gehalte overschrijdt de interventiewaarde volgens Wet bodembescherming

- geen gehalten boven de betreffende toetsingswaarde

Tabel 2.2-1 (vervolg)      Analyseresultaten grond geval 10

52b	MM1	1.1+4.1	0,0-0,5	-	NVN bovengrond	minerale olie (90), PAK (15)	minerale olie (9600)
	steekbus 1	1.3	1,0-1,2	sterke dieselgeur	minerale olie, aromaten, monochloorbenzeen		minerale olie (7000)
	steekbus 2	2.4	1,3-1,5	matige dieselgeur	minerale olie, aromaten, monochloorbenzeen		minerale olie (15000)
	steekbus 3	3.3	0,8-1,0	matige dieselgeur	minerale olie, aromaten, monochloorbenzeen	ethylbenzeen (0,7), xyleen (0,24)	
52c	steekbus 1	1.3	1,0-1,2	sterke dieselgeur	minerale olie, aromaten		minerale olie (8300)
	steekbus 2	2.4	1,8-2,0	matige dieselgeur	minerale olie, aromaten		minerale olie (2800)

- > S    gehalte overschrijdt de streefwaarde volgens Wet bodembescherming, gehalte kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
- > T    gehalte overschrijdt de tussenwaarde ( $T = (S + I) / 2$ ), gehalte kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde volgens de Wet Bodembescherming
- > I    gehalte overschrijdt de interventiewaarde volgens Wet bodembescherming
- geen gehalten boven de betreffende toetsingswaarde

Tabel 2.2-2 Analyseresultaten grondwater geval 10

Sublocatie	Locatie	Diepte	Filter	Medium	Concentratie	Identificatie	Concentratie	Concentratie
51	pb 4 (bemonstering 27-1-1989)	0,5-2,5		NVN water, minerale olie				minerale olie (660)
		0,5-2,5		minerale olie, aromaten				
	pb 9	bestaand filter		minerale olie en aromaten				
		bestaand filter		minerale olie en aromaten				
52a	pb 1	1,0-3,0		NVN water, minerale olie				benzeen (200), minerale olie (3000)
				NVN water, minerale olie	EOX (4,1)			naftaleen (44) benzeen (3000), minerale olie (20.000)
	pb 6							
52b	pb 8			NVN water, minerale olie	EOX (2,1)			benzeen (160)
	pb 10	0,5-2,5		NVN water, minerale olie				
		0,5-2,5		NVN water, minerale olie				benzeen (27), minerale olie (720)
52c	pb 1	0,5-2,5		NVN water, minerale olie	EOX (1,6)			benzeen (140), minerale olie (510)

- > S gehalte overschrijdt de streefwaarde volgens Wet bodembescherming, gehalte kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
- > T gehalte overschrijdt de tussenwaarde (T = (S + I) / 2), gehalte kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde volgens de Wet Bodembescherming
- > I gehalte overschrijdt de interventiewaarde volgens Wet bodembescherming
- geen gehalten boven de betreffende toetsingswaarde

Opmerking: de resultaten van het grondwater ter plaatse van peilbuis 10, sublocatie 52a zijn verkeerd beschreven in het rapportageformulier van het oriënterend bodemonderzoek.

Tabel 2.4-1 Analyseresultaten grond geval 20

Locatie	Grondgebied (nr)	Diepte (m)	Grondtoestand	Soort grond	Resultaat	Opmerkingen	
53	M1	3.1	0,0-0,3	zwak pulinhoudend	NVN bovengrond	EOX (0,36)	
						koper (35), zink (130) minerale olie (100), PAK (5,4)	
	M2	2.1	0,0-0,4	matig pulinhoudend	NVN bovengrond	EOX (0,13)	koper (95), zink (330), PAK (21)
						nikkel (31), cadmium (0,7), kwik (0,61), lood (140), minerale olie (95)	

Analyseresultaten van de grondwater

Sublocatie	Grondgebied (nr)	Diepte (m)	Soort grondwater	Resultaat	Opmerkingen
	pb 1	0,5-2,5	NVN water, minerale olie		tolueen (0,4)

Tabel 2.6-1 Analyseresultaten grond geval 25

Locatie	Grondgebied (nr)	Diepte (m)	Grondtoestand	Soort grond	Resultaat	Opmerkingen
55	MM1	1.1+1.2	0,0-1,0	matig pulinhoudend	NVN bovengrond	EOX (0,21)
						zink (78) lood (59), minerale olie (50)

Analyseresultaten van de grondwater

Sublocatie	Grondgebied (nr)	Diepte (m)	Soort grondwater	Resultaat	Opmerkingen
55	pb 3	0,5-2,5	NVN water, minerale olie		arsen (28)
	pb 5	0,5-2,5	NVN water, minerale olie		chrom (4,4), tolueen (0,4), arseen (40)

- > S gehalte overschrijdt de streefwaarde volgens Wet bodembescherming, gehalte kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
- > T gehalte overschrijdt de tussenwaarde ( $T = (S + I) / 2$ ), gehalte kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde volgens de Wet Bodembescherming
- > I gehalte overschrijdt de interventiewaarde volgens Wet bodembescherming
- geen gehalten boven de betreffende toetsingswaarde



**Bijlage 8: bestanden Sanerings Urgentie Systematiek**

aantal pagina's: 15 (inclusief voorblad)



==== Bestand ====

Gegevens afkomstig uit SUS-bestand: 001021MP.SUS

==== Rapport gedeelte locatie ====

Naam: NS Emplacement Haarlem Goederen  
Codering: M00.2049  
Informatie:  
Toetsing van de maximaal aangetroffen gehalten aan zware metalen en PAK aan de urgentiesystematiek.

Soort bodem  
Landbodem: ja  
Waterbodem: nee

==== Rapport gedeelte eenvoudige toetsing ====

Humaan  
Direct contact: ja  
Gewasteelt: nee  
Vluchtige verbindingen: nee  
Permeatie drinkwaterleiding: nee

Ecologie  
ontreiniging in de belangrijkste contactzone voor landbodem: ja

Verspreiding  
Drijfslag: nee  
Dichtheidsstroming: nee  
Transport onverzadigde zone: nee  
Ernstige grondwaterverontreinigingen: nee

Conclusie eenvoudige toetsing  
Humaan  
- er is sprake van directe contactmogelijkheden  
Hieruit volgt dat:  
de actuele humane risico's dienen te worden afgeleid

Ecologie  
- bij landbodem is er een verontreiniging aangetroffen boven GHG of in de bovenste 1,5 meter (indien GHG < 1,5 m diep)  
Hieruit volgt dat:  
de actuele ecologische risico's dienen te worden afgeleid

Verspreiding  
een actuele verspreidingsrisico's

==== Rapport gedeelte afleiding actuele humane risico's ====

Vormen van bodemgebruik die op de locatie voorkomen:  
werken/industrie/maatschappelijk cultureel

Opmerkingen bodemgebruik  
Voor het bepalen van de actuele humane risico's is gebruik gemaakt van de maximaal aangetroffen gehalten aan minerale olie en benzeen.

werken/industrie/maatschappelijk cultureel

benzeen  
concentratie in grondwater bedekt deel 30 µg/l  
concentratie in grondwater onbedekt deel 55 µg/l

naftaleen  
concentratie in grond geheel geval 7,2 mg/kg

antraceen  
concentratie in grond geheel geval 15 mg/kg

fenanthreen  
concentratie in grond geheel geval 49 mg/kg

fluorantheen

concentratie in grond geheel geval	39	mg/kg
benzo(a)anthraceen concentratie in grond geheel geval	13	mg/kg
chryseen ( ) concentratie in grond geheel geval	13	mg/kg
benzo(a)pyreen concentratie in grond geheel geval	12	mg/kg
benzo(ghi)peryleen concentratie in grond geheel geval	6	mg/kg
benzo(k)fluorantheen concentratie in grond geheel geval	4,6	mg/kg
indeno(1,2,3cd)pyreen concentratie in grond geheel geval	6	mg/kg
lood concentratie in grond geheel geval	760	mg/kg
koper concentratie in grond geheel geval	100	mg/kg
zink ( ) concentratie in grond geheel geval	710	mg/kg

Toetsing: werken/industrie/maatschappelijk cultureel  
Tabel

Stof	dosis mg/(kg.d)	dosis/MTR -	actuele risico's	type
benzeen	8,1E-5	0,019	geen	-
naftaleen	1,6E-5	0,00031	geen	-
antraceen	6,3E-6	0,00013	geen	-
fenanthreen	2,1E-5	0,001	geen	-
fluorantheen	1,5E-5	0,00077	geen	-
benzo(a)anthraceen	5E-6	0,00025	geen	-
chryseen	5,1E-6	0,0025	geen	-
benzo(a)pyreen	4,6E-6	0,0023	geen	-
benzo(ghi)peryleen	2,3E-6	0,00012	geen	-
benzo(k)fluorantheen	1,8E-6	8,8E-5	geen	-
indeno(1,2,3cd)pyreen	2,3E-6	0,00012	geen	-
lood	0,00023	0,064	geen	-
koper	3E-5	0,00022	geen	-
zink	0,00022	0,00022	geen	-

Tabel (vervolg)

Stof	Cia g.m3	Cia/TCL -
benzeen	1,1E-6	0,035
naftaleen	1,7E-7	-
antraceen	7,6E-9	-
fenanthreen	2,7E-8	-
fluorantheen	5,4E-9	-
benzo(a)anthraceen	1,9E-10	-
chryseen	9,4E-10	-
benzo(a)pyreen	2E-10	-
benzo(ghi)peryleen	4,4E-11	-
benzo(k)fluorantheen	1,3E-11	-
indeno(1,2,3cd)pyreen	6,8E-11	-
lood	0	-
koper	0	-
zink	0	-

benzeen

blootstelling route:	in mg.kg-1.d-1 in % van totaal	
ingestie grond	7,9E-8	0,098
inhalatie grond	7,1E-10	0,00088
dermaal contact grond	2E-8	0,025
inhalatie binnenlucht	8,1E-5	99,47
inhalatie buitenlucht	3,3E-7	0,41

#### naftaleen

blootstelling route:	in mg.kg-1.d-1 in % van totaal	
ingestie grond	2,2E-6	13,87
inhalatie grond	2E-8	0,13
dermaal contact grond	5,6E-7	3,59
inhalatie binnenlucht	1,3E-5	82,17
inhalatie buitenlucht	3,8E-8	0,24

#### antraceen

blootstelling route:	in mg.kg-1.d-1 in % van totaal	
ingestie grond	4,5E-6	71,63
inhalatie grond	4,1E-8	0,65
dermaal contact grond	1,2E-6	18,55
inhalatie binnenlucht	5,8E-7	9,15
inhalatie buitenlucht	2,1E-9	0,033

#### fenanthreen

blootstelling route:	in mg.kg-1.d-1 in % van totaal	
ingestie grond	1,5E-5	71,19
inhalatie grond	1,3E-7	0,64
dermaal contact grond	3,8E-6	18,43
inhalatie binnenlucht	2E-6	9,69
inhalatie buitenlucht	7,3E-9	0,035

#### fluorantheen

blootstelling route:	in mg.kg-1.d-1 in % van totaal	
ingestie grond	1,2E-5	76,76
inhalatie grond	1,1E-7	0,69
dermaal contact grond	3,1E-6	19,88
inhalatie binnenlucht	4,1E-7	2,66
inhalatie buitenlucht	1,5E-9	0,0096

#### benzo(a)anthraceen

blootstelling route:	in mg.kg-1.d-1 in % van totaal	
ingestie grond	3,9E-6	78,64
inhalatie grond	3,5E-8	0,71
dermaal contact grond	1E-6	20,36
inhalatie binnenlucht	1,4E-8	0,28
inhalatie buitenlucht	5,1E-11	0,001

#### chryseen

blootstelling route:	in mg.kg-1.d-1 in % van totaal	
ingestie grond	3,9E-6	77,74
inhalatie grond	3,5E-8	0,7
dermaal contact grond	1E-6	20,13
inhalatie binnenlucht	7,2E-8	1,42
inhalatie buitenlucht	2,6E-10	0,0052

benzo(a)pyreen

blootstelling route:	in mg.kg-1.d-1	in % van totaal
ingestie grond	3,6E-6	78,6
inhalatie grond	3,3E-8	0,71
dermaal contact grond	9,4E-7	20,35
inhalatie binnenlucht	1,6E-8	0,34
inhalatie buitenlucht	5,7E-11	0,0012

benzo(ghi)peryleen

blootstelling route:	in mg.kg-1.d-1	in % van totaal
ingestie grond	1,8E-6	78,75
inhalatie grond	1,6E-8	0,71
dermaal contact grond	4,7E-7	20,39
inhalatie binnenlucht	3,4E-9	0,15
inhalatie buitenlucht	1,2E-11	0,00053

benzo(k)fluorantheen

blootstelling route:	in mg.kg-1.d-1	in % van totaal
ingestie grond	1,4E-6	78,82
inhalatie grond	1,3E-8	0,71
dermaal contact grond	3,6E-7	20,41
inhalatie binnenlucht	9,5E-10	0,054
inhalatie buitenlucht	3,5E-12	0,0002

indeno(1,2,3cd)pyreen

blootstelling route:	in mg.kg-1.d-1	in % van totaal
ingestie grond	1,8E-6	78,69
inhalatie grond	1,6E-8	0,71
dermaal contact grond	4,7E-7	20,38
inhalatie binnenlucht	5,2E-9	0,22
inhalatie buitenlucht	1,9E-11	0,00082

lood

blootstelling route:	in mg.kg-1.d-1	in % van totaal
ingestie grond	0,00023	99,11
inhalatie grond	2,1E-6	0,89
dermaal contact grond	0	0
inhalatie binnenlucht	0	0
inhalatie buitenlucht	0	0

koper

blootstelling route:	in mg.kg-1.d-1	in % van totaal
ingestie grond	3E-5	99,11
inhalatie grond	2,7E-7	0,89
dermaal contact grond	0	0
inhalatie binnenlucht	0	0
inhalatie buitenlucht	0	0

zink

blootstelling route:	in mg.kg-1.d-1	in % van totaal
ingestie grond	0,00021	99,11
inhalatie grond	1,9E-6	0,89
dermaal contact grond	0	0

inhalatie binnenlucht	0	0
inhalatie buitenlucht	0	0

-----  
 Combinatietoxiciteit werken/industrie/maatschappelijk cultureel

-----  
 1 fgroep som(dosis/MTR) actuele risico's

-----  
 PAK 0,0076 geen  
 -----

Conclusie afleiding actuele risico's: werken/industrie/maatschappelijk cultureel  
 Voor de volgende stoffen bij toetsing dosis/MTR < 1 en Cia/TCL < 1 (geen actuele humane  
 risico's):

benzeen  
 naftaleen  
 antraceen  
 fenanthreen  
 fluorantheen  
 benzo(a)anthraceen  
 chryseen  
 benzo(a)pyreen  
 benzo(ghi)peryleen  
 benzo(k)fluorantheen  
 indeno(1,2,3cd)pyreen

lood  
 mer  
 2 x

Voor de volgende stofgroepen bij combinatietoxiciteit som (dosis/MTR) < 1 (geen actuele  
 humane risico's):

PAK

Opmerkingen conclusie

De maximaal aangetroffen gehalten tijdens het oriënterend en het nader bodemonderzoek  
 zijn  
 ingevoerd.

Op basis van de afleiding van de actuele humane risico's kan geconcludeerd worden dat er  
 geen actuele risico's zijn.

===== Rapport gedeelte parameters humaan =====

werken/industrie/maatschappelijk cultureel  
 Blootgestelde personen: volwassenen en kinderen  
 Kinderspeelplaats aanwezig (van belang bij lood): nee

o dsindeling parameters

	Volwassene		Kind	
Tijd buiten	1	u/d	1	u/d
Blootstellingsfrequentie buiten	350	d/j	350	d/j
Tijd binnen	6	u/d	6	u/d
Blootstellingsfrequentie binnen	350	d/j	350	d/j

Verantwoording

bulkdichtheid landbodem		
1,5	kg grond.dm-3	defaultwaarde
volumefractie vaste fase landbodem		
0,6	-	defaultwaarde
ventilatievoud		
1,25	u-1	defaultwaarde
fractie bijdrage kruipruimte		
0,1	-	defaultwaarde
deeltjesconcentratie in buitenlucht		
0,07	mg/m-3	defaultwaarde
i estiefrequentie volwassene landbodem		
10	d/j	defaultwaarde
ingestiefrequentie kind landbodem		
25	d/j	defaultwaarde
organische stofgehalte landbodem		
10	%	defaultwaarde

gem. diepte verontreiniging t.o.v. kruipruimte vloer (uitdamping binnenlucht)  
 0,75 m defaultwaarde  
 gem. diepte verontreiniging t.o.v. maaiveld (uitdamping buitenlucht)  
 1,25 m defaultwaarde  
 hoogte kruipruimte  
 0,5 m defaultwaarde  
 draaggraad landbodem  
 6 - defaultwaarde

Gewijzigde stofparameters:

Alle stofparameters hebben de defaultwaarde

==== Rapport gedeelte afleiding actuele ecologische risico's ====

Gebiedstype

Landbodem:

Niveau ecologische doelstelling: laag

% Organische stof: 10 %

% Lutum: 25 %

Landbodem-I

Stof (groep)	Cgem grond (mg/kg)	Cgem/norm (-)	opp. (m2)	actuele risico's
minerale olie	9200	1,84	850	geen
benzeen	0,26	0,01	850	geen
PAK (som 10)	165	4,13	2500	geen
lood	710	2,45	2500	geen
zink	710	0,99	2500	geen

Landbodem-II

Stof (groep)	Bodemspec. norm (mg/kg)	Toetsopp. (m2)	Cgem grondwater (µg/l)
minerale olie	5000	5E5	-
benzeen	25	5E5	55
PAK (som 10)	40	5E5	-
lood	290	5E5	-
zink	720	5E5	-

De afleiding van ecologische risico's heeft plaatsgevonden. Er zijn geen actuele ecologische risico's voor zowel land- als waterbodem

Conclusie afleiding ecologische risico's

Veldonderzoek waarmee het optreden van negatieve effecten als gevolg van bodemverontreiniging kan worden aangetoond, is niet uitgevoerd

Op basis van de afleiding van de actuele risico's zijn geen risico's vastgesteld en veldonderzoek is niet uitgevoerd. Op basis hiervan kan geconcludeerd worden dat er geen sprake is van actuele ecologische risico's.

==== Rapport gedeelte afleiding actuele verspreidingsrisico's ====

Op basis van de eenvoudige toetsing zijn er volgens de systematiek geen actuele verspreidingsrisico's te verwachten en hoeft de afleiding niet plaats te vinden

==== Rapport gedeelte overwegingen ====

Humaan

Overschrijding warenwetnormen: niet relevant

Acute risico's: niet relevant

Overschrijding van de warenwetnormen voor op de locatie geteelde landbouwproducten is niet relevant

Op basis van de eenvoudige toetsing zijn er volgens de systematiek geen actuele risico's te verwachten en kan de afleiding niet plaatsvinden. Het is niet relevant optreden van acute effecten op de volksgezondheid mee te nemen.

Ecologie

Negatieve effecten voor bio-assays: niet uitgevoerd  
Bodentypecorrectie PAK's: ja

Onderzoek met behulp van bio-assays is niet uitgevoerd

Het bevoegd gezag heeft besloten dat voor PAK's wel bodentypecorrectie moet worden  
gepast

#### Verspreiding

Transport door slib: onbekend

Transport naar oppervlaktewater: onbekend

Transport door verwaaiing: onbekend

Het is onbekend of verspreiding van de verontreiniging optreedt tengevolge van  
slibtransport

Het is onbekend of verspreiding van de verontreiniging optreedt tengevolge van transport  
naar oppervlaktewater

Het is onbekend of verspreiding van de verontreiniging optreedt tengevolge van transport  
door verwaaiing

#### Opmerkingen verspreiding:

Gezien het immobiele karakter van de verontreiniging met zware metalen is verspreiding  
naar slib of

op oppervlaktewater niet waarschijnlijk. Het optreden van transport door verwaaiing zal  
inziens

er niet leiden tot een saneringsurgentie, omdat de sterke verontreinigingen slechts  
plaatselijk aanwezig

is en dat voor de urgentiebepaling uitgegaan is van een aaneengesloten verontreiniging.

#### ==== Rapport gedeelte tijdstipbepaling =====

##### Tijdstipbepaling Humaan

Actuele risico's zijn afwezig bij de afleiding van risico's voor landbodem.

Op grond van de afwezigheid van actuele humane risico's is voor het onderdeel humaan de  
tijdstipbepaling niet van toepassing en wordt geen categorie vastgesteld.

##### Tijdstipbepaling Ecologie

Actuele risico's zijn afwezig bij de afleiding van risico's voor landbodem.

Op grond van de afwezigheid van actuele ecologische risico's is voor het onderdeel  
ecologie de tijdstipbepaling niet van toepassing en wordt geen categorie vastgesteld.

##### Tijdstipbepaling Volumescore

Actuele risico's zijn afwezig bij de eenvoudige toetsing.

Op grond van de afwezigheid van actuele verspreidingsrisico's is voor het onderdeel  
volumescore de tijdstipbepaling niet van toepassing en wordt geen categorie vastgesteld.

##### Tijdstipbepaling Objectscore

Er zijn binnen een straal van 1000 m vanaf het verontreinigingsfront geen objecten  
aanwezig die bedreigd kunnen worden.

Op grond hiervan is voor het onderdeel verspreiding de objectscore niet van toepassing  
en wordt geen objectscore vastgesteld.

##### Tijdstipbepaling Verspreiding

Voor het onderdeel verspreiding is categorie n.v.t. vastgesteld.

Vastgesteld op basis van volumescore en objectscore.

##### Tijdstipbepaling Conclusie

---

Voor de tijdstipbepaling is categorie n.v.t. vastgesteld.  
Op grond hiervan hoeft geen saneringstijdstip te worden vastgesteld.

Vastgesteld op grond van de afwezigheid van actuele humane-, ecologische  
en verspreidingsrisico's.





benzeen	8,1E-5	0,019	geen	-
---------	--------	-------	------	---

Tabel (vervolg)

Stof	Cia g.m3	Cia/TCL
benzeen	1,1E-6	0,035

benzeen

blootstelling route:	in mg.kg-1.d-1	in % van totaal
ingestie grond	7,9E-8	0,098
inhalatie grond	7,1E-10	0,00088
dermaal contact grond	2E-8	0,025
inhalatie binnenlucht	8,1E-5	99,47
inhalatie buitenlucht	3,3E-7	0,41

Combinatietoxiciteit niet bepaald omdat er geen stoffen zijn die tot een stofgroep behoren

Conclusie afleiding actuele risico's: werken/industrie/maatschappelijk cultureel  
 Voor de volgende stoffen bij toetsing dosis/MTR < 1 en: Cia/TCL < 1 (geen actuele humane risico's):  
 benzeen

Op basis van de afleiding van de actuele humane risico's kan geconcludeerd worden dat er geen actuele risico's zijn.

==== Rapport gedeelte parameters humaan =====

werken/industrie/maatschappelijk cultureel  
 Blootgestelde personen: volwassenen en kinderen  
 Kinderspeelplaats aanwezig (van belang bij lood): nee

Tijdsindeling parameters

	Volwassene		Kind	
Tijd buiten	1	u/d	1	u/d
Blootstellingsfrequentie buiten	350	d/j	350	d/j
Tijd binnen	6	u/d	6	u/d
Blootstellingsfrequentie binnen	350	d/j	350	d/j

Verantwoording

landdichtheid landbodem	1,5	kg grond.dm-3	defaultwaarde
volumefractie vaste fase landbodem	0,6	-	defaultwaarde
ventilatievoud	1,25	u-1	defaultwaarde
fractie bijdrage kruipruimte	0,1	-	defaultwaarde
deeltjesconcentratie in buitenlucht	0,07	mg/m-3	defaultwaarde
ingestiefrequentie volwassene landbodem	10	d/j	defaultwaarde
ingestiefrequentie kind landbodem	25	d/j	defaultwaarde
organische stofgehalte landbodem	10	%	defaultwaarde
gem. diepte verontreiniging t.o.v. kruipruimte vloer (uitdamping binnenlucht)	0,75	m	defaultwaarde
gem. diepte verontreiniging t.o.v. maaiveld (uitdamping buitenlucht)	1,25	m	defaultwaarde
fractie kruipruimte	0,5	m	defaultwaarde
zuurgraad landbodem	6	-	defaultwaarde

Gewijzigde stofparameters:

Alle stofparameters hebben de defaultwaarde

==== Rapport gedeelte afleiding actuele ecologische risico's ====

#### Gebiedstype

i .dbodem:

Niveau ecologische doelstelling: laag

% Organische stof: 10 %

% Lutum: 25 %

#### Landbodem-I

Stof(groep)	Cgem grond (mg/kg)	Cgem/norm (-)	opp. (m2)	actuele risico's
minerale olie	1,5E4	3	850	geen
benzeen	14,23	0,57	850	geen

#### Landbodem-II

Stof(groep)	Bodemspec. norm(mg/kg)	Toetsopp. (m2)	Cgem grondwater (µg/l)
minerale olie	5000	5E5	-
benzeen	25	5E5	3000

De afleiding van ecologische risico's heeft plaatsgevonden. Er zijn geen actuele ecologische risico's voor zowel land- als waterbodem

#### Conclusie afleiding ecologische risico's

Veldonderzoek waarmee het optreden van negatieve effecten als gevolg van bodemverontreiniging kan worden aangetoond, is niet uitgevoerd

Op basis van de afleiding van de actuele risico's zijn geen risico's vastgesteld en veldonderzoek is niet uitgevoerd. Op basis hiervan kan geconcludeerd worden dat er geen sprake is van actuele ecologische risico's.

==== Rapport gedeelte afleiding actuele verspreidingsrisico's ====

Volgens de eenvoudige toetsing is sprake van ernstige grondwaterverontreiniging; de afleiding van de actuele verspreidingsrisico's moet plaatsvinden

#### Bodemgegevens

Stromingsrichting:

Horizontaal: ja

Verticaal: nee

#### Bodemparameters:

Stromingsnelheid horizontaal: 2 m/j

Bulkdichtheid: 1,5 kg/dm3

Watergehalte: 0,4 -

% Organische stof: 10 %

Zuurgraad: 6 -

Retardatiefactor minerale olie: 1 -

#### Opmerkingen bodemgegevens:

Bij een retardatiefactor 2 voor minerale olie van, is de volumetoe name in 1 jaar bepaald als 90 m3. In dit geval is er geen actueel verspreidingsrisico.

#### Volume toename-I

Stof(groep)	richting	toename (m3)	actuele risico's
benzeen	hor	15	geen
minerale olie	hor	1,8E2	toetsing

#### Volume toename -II

Stof (groep)	contactopp. hor. (m2)	contactopp. ver. (m2)	retardatie- factor (-)
benzeen	1,4E2	-	18
minerale olie	90	-	1

- toename = (snelheid / retardatiefactor) \* contactoppervlak
- stof waarvoor toename >= 100 m3 gaat door naar toetsing totale hoeveelheid

Opmerkingen volume toename:

Het contactoppervlak voor benzeen en minerale olie is bepaald op basis van de verontreinigingscontouren in grondwater en de gemiddelde grondwaterstand in de peilbuizen ter plaatse van geval 10.

Toetsing totale hoeveelheid-I

Stof (groep)	richting	toetsing	actuele risico's
minerale olie	hor	30	wel

Toetsing totale hoeveelheid -II

Stof (groep)	richting	volume (m2)	Cgem (µg/l)	Igw (µg/l)
minerale olie	hor	1E3	2E4	6E2

- toetsing: indien  $((\text{Volume} * \text{Cgem}) / (\text{Volume} + 100)) / \text{Interventiewaarde grondwater} \geq 1$  dan is de hoeveelheid groot genoeg om een nieuw geval van ernstige verontreiniging te veroorzaken

Conclusie afleiding actuele verspreidingsrisico's

Voor de volgende stoffen volume toename < 100 m3 (geen actuele verspreidingsrisico's):  
benzeen

Voor de volgende stoffen volume toename >= 100 m3 en toetsing totale hoeveelheid verontreiniging >= 1 (wel verspreidingsrisico's):  
minerale olie

Onderzoek voor bepalen van de toename van het volume bodem met grondwatergehalten boven de interventiewaarden is niet uitgevoerd

Opmerkingen conclusie:

Aan de zuidoostzijde wordt de verontreiniging begrensd door oppervlaktewater. Aan de andere zijde van het oppervlaktewater zijn in de grond en het grondwater geen verontreinigingen aangetroffen. Op basis hiervan zal vermoedelijk geen grotere hoeveelheid landbodem verontreinigd raken. Het is wel waarschijnlijk dat de waterbodem en het oppervlaktewater meer verontreinigd zal raken. Zie verder onder het kopje "overwegingen".

Op basis van de afleiding van de actuele verspreidingsrisico's kan geconcludeerd worden dat er wel actuele risico's zijn.

==== Rapport gedeelte overwegingen =====

Humaan

Overschrijding warenwetnormen: niet relevant

Actuele risico's: niet relevant

Overschrijding van de warenwetnormen voor op de locatie geteelde landbouwproducten is niet relevant

Op basis van de eenvoudige toetsing zijn er volgens de systematiek geen actuele risico's te verwachten en kan de afleiding niet plaatsvinden. Het is niet relevant optreden van

acute effecten op de volksgezondheid mee te nemen.

#### Ecologie

Negatieve effecten voor bio-assays: niet uitgevoerd

Bodemtypecorrectie PAK's: ja

Uit onderzoek met behulp van bio-assays is niet uitgevoerd

Het bevoegd gezag heeft besloten dat voor PAK's wel bodemtypecorrectie moet worden toegepast

#### Verspreiding

Transport door slib: onbekend

Transport naar oppervlaktewater: ja

Transport door verwaaiing: onbekend

Het is onbekend of verspreiding van de verontreiniging optreedt tengevolge van slibtransport

Verspreiding van de verontreiniging treedt op tengevolge van transport naar oppervlaktewater

Het is onbekend of verspreiding van de verontreiniging optreedt tengevolge van transport door verwaaiing

#### Opmerkingen verspreiding:

Van de verontreinigingscontour en het feit dat het grondwater vermoedelijk in zuidoostelijke

richting stroomt, dient aangenomen te worden dat er uittreding van de verontreiniging naar het

oppervlaktewater ten zuidoosten van de verontreiniging plaats vindt.

#### ==== Rapport gedeelte tijdstipbepaling =====

##### Tijdstipbepaling Humaan

Actuele risico's zijn afwezig bij de afleiding van risico's voor landbodem.

Op grond van de afwezigheid van actuele humane risico's is voor het onderdeel humaan de tijdstipbepaling niet van toepassing en wordt geen categorie vastgesteld.

##### Tijdstipbepaling Ecologie

Actuele risico's zijn afwezig bij de afleiding van risico's voor landbodem.

Op grond van de afwezigheid van actuele ecologische risico's is voor het onderdeel ecologie de tijdstipbepaling niet van toepassing en wordt geen categorie vastgesteld.

##### Tijdstipbepaling Volumescore

Actuele risico's zijn aanwezig op basis van:  
toetsing nieuw ernstig geval van bodemverontreiniging

Actuele risico's op basis van transport naar oppervlaktewater.

Op grond van de actuele verspreidingsrisico's is voor het onderdeel volumescore in de tijdstipbepaling categorie 3 vastgesteld.

##### Tijdstipbepaling Objectscore

Er zijn binnen een straal van 1000 m vanaf het verontreinigingsfront geen objecten aanwezig die bedreigd kunnen worden.

Op grond hiervan is voor het onderdeel verspreiding de objectscore niet van toepassing en wordt geen objectscore vastgesteld.

##### Tijdstipbepaling Verspreiding

Voor het onderdeel verspreiding is categorie 3 vastgesteld.

Vastgesteld op basis van volumescore.

Tijdstipbepaling Conclusie

Voor de tijdstipbepaling is categorie 3 vastgesteld.

Op grond hiervan dient na 10 jaar, maar voor 2015, na afgeven beschikking 'Ernst en Gementie' met de sanering begonnen te worden.

Vastgesteld op grond van de actuele verspreidingsrisico's.



**Bijlage 9: Fotorapportage**

aantal pagina's: 4 (inclusief voorblad)



