

de ruiter milieutechnologie bv

Opdrachtgever:

**Gewest Zuid-Kennemerland
Gewestelijk Milieubureau**

**Rapport
Nader Onderzoek**

Oostvest 36 t/m 50

Haarlem

DGS/IO/A960712.112960 - 16 juli 1996

Inhoud

Blz.

1.	Inleiding	4
2.	Lokatiegegevens	4
2.1.	Regionale bodemopbouw en geohydrologie	4
2.2.	Gegevens eerder onderzoek	5
3.	Uitgevoerde werkzaamheden	5
3.1.	Nieuwe interpretatie onderzoeksgegevens	5
3.2.	Onderzoeksopzet	5
3.3.	Veldwerk en chemische analyses	6
4.	Resultaten	8
4.1.	Bodemopbouw	8
4.2.	Grondwatergegevens	8
4.3.	Zintuiglijke waarnemingen	9
4.4.	Chemische analyses	9
4.5.	Verontreinigingssituatie	10
5.	Urgentie bodemsanering	12
6.	Conclusies	12

Bijlagen

1. Lokatiekaart
2. Lokaties boringen en peilbuizen
3. Boorprofielen
4. Grondwatergegevens
5. Analyseresultaten oriënterend onderzoek
6. Analyseresultaten nader onderzoek
7. Verontreinigingssituatie in de grond met minerale olie
8. Verontreinigingssituatie in het grondwater met minerale olie
9. Verontreinigingssituatie in de grond met PAK's
10. Verontreinigingssituatie in de grond met lood
11. Verontreinigingssituatie in de grond met koper
12. Toetsingstabel streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering
13. Bemonsteringstechnieken grond en grondwater
14. Urgentiebepaling sanering m.b.v. het programma SUS

Voor adviezen en/of uitgevoerde opdrachten gelden de bepalingen van de RVOI 1987 (herziene druk 1993).

1. Inleiding

Op verzoek van het Gewest Zuid-Kennemerland, Gewestelijk Milieubureau is door De Ruiter Milieutechnologie B.V. (DRM) een nader onderzoek aan de Oostvest 36/50 uitgevoerd.

Aanleiding tot het onderzoek zijn de resultaten van het ter plaatse uitgevoerde oriënterende onderzoek.

Het doel van het nader onderzoek is:

- het vaststellen van de omvang (horizontaal en verticaal) van de tijdens het oriënterend onderzoek geconstateerde verontreinigingen;
- het aangeven van de risico's van de aangetroffen verontreinigingen;
- het aangeven in hoeverre er saneringsnoodzaak en urgentie aanwezig is.

2. Lokatiegegevens

Het terrein heeft een oppervlakte van circa 550 m². Op de onderzoekslokatie zijn momenteel woningen aanwezig. Ter plaatse van Oostvest 40 is een garage met een tankinstallatie gevestigd geweest. Deze tankinstallatie (tank, pomp en leidingen) is in 1981 verwijderd. Ten westen van de onderzoekslokatie is een drukkerij gevestigd geweest.

Het gebied waarin het terrein is gelegen, is rond 1500 ontstaan. De belangrijkste bedrijfsactiviteiten die in dit gebied hebben plaatsgevonden zijn: bierbrouwerijen, pottenbakkers, drukkerijen en scheepswerven. Door zowel de bedrijfsactiviteiten en de ophoging met Spaarneslib is bekend dat in het gebied mogelijk diffuus gehalten aan metalen voorkomen.

2.1. Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De beschrijving van de regionale bodemopbouw is gebaseerd op de geohydrologische kaart van Zuid-Kennemerland (Wareco, Amsterdam B.V.). In tabel 1 is de globale bodemopbouw vermeld.

Tabel 1: Regionale bodemopbouw

Diepte in (m - mv.)	Geohydrologische eenheid	Samenstelling
0 - 2 à 3	ophooglaag	matig fijn zand, lokaal klei- en veenhoudend
2 à 3 - 4	deklaag	veen en klei
4 - 60	eerste watervoerend pakket	zand, plaatselijk slib- of grindhoudend met ingesloten veenlagen, (zandige) leem- of kleilagen

Voor het grondwater in het eerste watervoerende pakket is een noordoostelijke stromingsrichting afgeleid. De stijghoogte van het water in het eerste watervoerende pakket is circa NAP - 1 m.

2.2. Gegevens eerder onderzoek

In oktober/november 1993 heeft Witteveen + Bos, Raadgevende ingenieurs B.V. ter plaatse een oriënterend onderzoek uitgevoerd en gerapporteerd met kenmerk Hlm 85.1 TERR/Ken.

In de puinhoudende toplaag ter plaatse van Oostvest 40 zijn tot boven de B-waarden verhoogde gehalten aan PAK's en lood aangetoond. De gehalten aan de overige metalen overschrijden de A-waarden. Rond de grondwaterspiegel in de grond is een verontreiniging met gehalten aan PAK's (naftaleen) tot boven de C-waarden aangetoond.

In de toplaag van de gehele lokatie zijn de gehalten aan PAK's en metalen tot boven de A-waarden verhoogd. Het gehalte aan lood (> C-waarde) wijkt sterk af en lijkt heterogeen van karakter.

Ter plaatse van Oostvest 50 zijn in de grond en in het grondwater respectievelijk tot boven de B- en C-waarden verhoogde gehalten aan minerale olie aangetoond. Deze verontreiniging is waarschijnlijk te relateren aan de aangetoonde olieverontreiniging op het naastgelegen bedrijfsterrein (Houtmarkt 3 - 9).

Het grondwater is plaatselijk licht verontreinigd met vluchtige aromaten (gehalten boven de A-waarden). De gehalten aan benzeen overschrijden de B-waarde.

3. Uitgevoerde werkzaamheden

3.1. Nieuwe interpretatie onderzoeksgegevens

De resultaten van het eerder uitgevoerd onderzoek zijn geïnterpreteerd en gerapporteerd volgens de "oude" A-, B- en C-waarden uit de Leidraad Bodembescherming. Voor de vervolgwerkzaamheden zijn de aangetoonde gehalten aan verontreinigende stoffen getoetst aan de streef- en interventiewaarden en weergegeven in bijlage 5.

3.2. Onderzoeksopzet

Het nader onderzoek richt zich op de volgende onderdelen:

- het vaststellen van de omvang van de verontreiniging met minerale olie in de grond en het grondwater ter plaatse van Oostvest 50 in relatie tot de op het naastgelegen bedrijfsterrein aangetoonde olieverontreiniging;

- het vaststellen van de omvang van de verontreiniging met PAK's en lood in de bovengrond ter plaatse van het perceel Oostvest 40. Tevens wordt de omvang bepaald van de aangetoonde verontreiniging met lichtere PAK's (naftaleen) rond het grondwaterniveau, waarbij ook de kwaliteit van het grondwater wordt vastgesteld.
- het vaststellen van de ernst en de omvang van de in de toplaag aangetoonde verontreiniging met metalen (met name lood) en PAK's. Vastgesteld wordt of er sprake is van een diffuse verontreiniging. Daarnaast wordt ook gekeken naar de concentraties in de ondergrond (0,5 - 1,5 m - mv.);
- het controleren van de aangetoonde verontreiniging met vluchtige aromaten (met name benzeen) door middel van het herbemonsteren en analyseren van het grondwater uit de bestaande peilbuizen.

3.3. Veldwerk en chemische analyses

Algemeen

De lokaties van de boringen en peilbuizen zijn weergegeven in bijlage 2.

Tijdens het veldwerk zijn per boring van iedere halve meter opgeboorde grond een monster samengesteld. Zintuiglijk waarneembaar verontreinigde lagen en verschillende grondsoorten zijn apart bemonsterd.

De lokaties van de boringen en peilbuizen zijn ingemeten ten opzichte van de aanwezige bebouwing en gewaterpast ten opzichte van NAP.

Een week na plaatsing van de peilbuizen is het grondwater bemonsterd. Vóór het bemonsteren van het water zijn de peilbuizen afgepompt. Tijdens de monsterneming zijn de elektrische geleidbaarheid (EG) en de zuurgraad (pH) van het grondwater gemeten. Tevens zijn de grondwaterstanden in de peilbuizen opgenomen, de ijzergehalten bepaald en de doorlatendheidstesten uitgevoerd.

Het grondwater dat is bemonsterd ten behoeve van de analyse op metalen is - om een sedimentvrij grondwatermonster te verkrijgen - in het veld gefiltreerd.

De veldwerkzaamheden zijn op basis van de Nederlandse Praktijkrichtlijnen (NPR) voor bemonstering en analyse bij bodemverontreinigingsonderzoek (zoals opgesteld door het ministerie van VROM) uitgevoerd.

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het Sterlab-erkende laboratorium van Omegam te Amsterdam.

Oostvest 50, verontreiniging met minerale olie

Ten behoeve van het bepalen van de horizontale omvang van de verontreiniging met minerale olie zijn twee boringen (nrs. 23 en 24) verricht en is één peilbuis (nr. 25) geplaatst. Voor de verticale afperking is gebruik gemaakt van de gegevens uit het uitgevoerde bodemonderzoek op het naastliggende terrein.

In totaal zijn drie grondmonsters en één grondwatermonster geanalyseerd op minerale olie (GC-bepaling).

Oostvest 40, grond- en grondwaterverontreiniging met PAK's en lood

Ten behoeve van het bepalen van de omvang van de verontreiniging met PAK's en lood in de bovengrond zijn vier boringen verricht (nrs. 26, 27, 28 en 30).

In totaal zijn vier grondmonsters van de puinhoudende bovengrond en twee grondmonsters van de grond onder het puin geanalyseerd op PAK's en lood.

Ten behoeve van het bepalen van de omvang van de verontreiniging met naftaleen (boring 5) rondom het grondwaterniveau zijn vijf boringen verricht (nrs. 28A, 29 + A en B en 31A). Tevens is gebruik gemaakt van de boringen 28 en 30 die verricht zijn ten behoeve van de PAK's- en loodverontreiniging in de bovengrond.

Er zijn drie grondmonsters rond de grondwaterspiegel en één diepte-afperkend grondmonster geanalyseerd op PAK's.

Ter bepaling van de algehele grondwaterkwaliteit nabij boring 5 is een peilbuis geplaatst (nr. 31).

Het grondwatermonster uit deze peilbuis is geanalyseerd op minerale olie, PAK's en de componenten van het NVN-pakket voor het grondwater, bestaande uit metalen (lood, zink, cadmium, koper, nikkel, arseen, kwik en chroom), extraheerbare organohalogenen (EOX), vluchtige aromatische en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (inclusief naftaleen) en fenol-index.

Gehele terrein, grondverontreiniging met PAK's en metalen

Ten behoeve van het verifiëren van het diffuse karakter van de verontreiniging met PAK's en metalen in de grond zijn verspreid over de lokatie vier boringen verricht.

In totaal zijn drie bovengrond- en vier ondergrondmonsters geanalyseerd op PAK's en metalen.

Lutum en organische stof

Ten behoeve van de toetsing aan de streef- en interventiewaarden zijn van twee grondmonsters het gehalte aan lutum en organische stof bepaald.

Verontreiniging van het grondwater met vluchtige aromaten

Ten behoeve van het controleren en eventueel afperken van de aange-
toonde verontreiniging met vluchtige aromaten (met name benzeen) is het
grondwater uit de bestaande peilbuizen (nrs. 2, 6 en 14) en de nieuw
geplaatste peilbuis 25 bemonsterd en geanalyseerd op vluchtige aroma-
ten.

4. Resultaten

4.1. Bodemopbouw

De bodemopbouw is weergegeven in de boorprofielen in bijlage 3. In deze
bijlage zijn tevens de gegevens van de zintuiglijke waarnemingen ver-
werkt. In tabel 2 is de lokale bodemopbouw vermeld.

Tabel 2: Lokale bodemopbouw

Diepte in m - mv.	Samenstelling
0 - 1 à 1,5	matig fijn (puin- en/of veenhoudend) zand, ophooglaag
1 à 1,5 - 2,5 à 3,0	(zandhoudend) veen
> 2,5 à 3,0	matig fijn zand

4.2. Grondwatergegevens

De grondwatergegevens zijn vermeld in bijlage 4.

Grondwaterstand

De grondwaterstand bedraagt circa 0,5 - 1,0 m - mv. (NAP - 0,3 tot
NAP - 0,5 m). Uit de grondwaterstanden valt geen duidelijke stromings-
richting af te leiden. Gezien de stijghoogteverschillen tussen de peilbuizen
31 en 2, hetgeen overeenkomt met uitgevoerde onderzoek op het nabijge-
legen terrein, is op de lokatie sprake van een wegzijgingssituatie.

Elektrisch geleidingsvermogen en zuurgraad

Het elektrische geleidingsvermogen (EG) varieert van 1.720 in peilbuis 14
tot 5.460 $\mu\text{g/l}$ in peilbuis 6.

De zuurgraad (pH) varieert van 7,1 in peilbuis 14 tot 7,5 in peilbuis 25.

IJzer

Het ijzergehalte is laag. Het varieert van 0,5 ppm in peilbuis 25 tot 2,5 ppm in peilbuis 31.

Doorlatendheid

De doorlatendheidstesten zijn uitgevoerd maar gestaakt in verband met de slechte toestroming. Van het naastgelegen terrein is bekend dat de doorlatendheid van de peilbuizen, die in het veen zijn afgesteld circa 0,4 m/dag bedraagt. De doorlatendheid van het zand onder de veenlaag is circa 2,6 m/dag.

4.3. Zintuiglijke waarnemingen

In alle boringen op de lokatie is in de bovengrond puin aangetroffen. Veelal wordt tot een diepte van circa 0,7 m - mv. (maximaal 1,0 m - mv.) veel puin aangetroffen. Hieronder wordt meestal weinig of geen puin aangetroffen.

In boring 33 zijn enkele kooltjes aangetroffen op een diepte van 0,6 tot 1,5 m - mv.

Oostvest 50, verontreiniging met minerale olie

In boring 23 is op een diepte van 0,3 tot 0,7 m - mv. een lichte en van 0,7 tot 1,0 m - mv. een sterke verontreiniging met olie waargenomen.

Oostvest 40, verontreiniging van de grond met naftaleen

In de boringen 29, 29A en 31 is vanaf het grondwaterniveau tot een maximale diepte van 2,0 m - mv. een teer-/oliegeur waargenomen.

4.4. Chemische analyses

De analyseresultaten van het oriënterende en het nader onderzoek zijn vermeld in respectievelijk de bijlagen 5 en 6. De aangetoonde gehalten aan verontreinigende stoffen zijn getoetst met behulp van de streef- en interventiewaarden volgens de Wet Bodembescherming.

Het organische stof- en lutumgehalte in de verschillende geanalyseerde grondmonsters ligt dicht bijeen. Voor organische stof tussen 4,3% en 7,9% en voor lutum tussen 1,6% en 3,2%. Voor het onderzoek is uitgegaan van een gemiddelde waarde van 6% organische stof en 2,5% lutum. De toetsingstabel met de streef- en interventiewaarden is in dit rapport opgenomen als bijlage 12.

4.5. Verontreinigingssituatie

Oostvest 50, verontreiniging met minerale olie

Minerale olie

De verontreinigingssituatie van de grond en het grondwater met minerale olie is respectievelijk weergegeven in de bijlagen 7 en 8.

Het is aannemelijk dat de bron van de verontreiniging zich bevindt op het naastgelegen terrein Houtmarkt 3 - 9. Aangezien ter plaatse een olie-opslagplaats is geweest en de hoogste gehalten daar zijn aangetoond. Om een goed beeld van de verontreiniging te krijgen zijn de gehalten aan minerale olie, van het onderzoek op het terrein Houtmarkt 3 - 9 eveneens in de tekeningen opgenomen.

De grondverontreiniging is afgeperkt en beperkt van omvang. Het totale verontreinigingsgeval heeft een omvang van circa 300 m² met gehalten boven de streefwaarden. Hiervan is circa 25 m² gelegen op het terrein Oostvest 50. De streefwaarde-contour strekt zich vermoedelijk uit tot onder de woning. De diepte van de verontreiniging is bepaald in het onderzoek van het naastgelegen terrein en is circa 1,5 m - mv.

De horizontale omvang van de grondwaterverontreiniging met gehalten boven de streefwaarden is ongeveer gelijk aan de grondverontreiniging. Verticaal is de verontreiniging op het naastgelegen terrein afgeperkt op 4,0 m - mv.

Vluchtige aromaten

In de nieuw geplaatste peilbuis 25 zijn gehalten aan toluen en xylenen tot net boven de streefwaarden aangetoond. De gehalten aan overige aromaten zijn niet verhoogd. In de overige peilbuizen zijn geen verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten aangetoond.

Oostvest 40, grond- en grondwaterverontreiniging met PAK's en lood

PAK's

Aan de oostzijde van Oostvest 40 bevindt zich beneden het grondwaterniveau een grondverontreiniging met voornamelijk gehalten aan naftaleen boven de interventiewaarden (boring 5, bijlage 9). Het gehalte aan naftaleen overschrijdt eveneens de grenswaarde van de BAGA-norm (Besluit Aanwijzing Gevaarlijke Afvalstoffen). De bron van de verontreiniging is niet bekend. Zowel boven de grondwaterstand, circa 0,7 m - mv., als beneden de 2,0 m - mv. liggen de gehalten beneden de streefwaarden. De horizontale omvang van deze verontreiniging bedraagt circa 25 m². Het volume grond met gehalten boven de interventiewaarden is naar alle waarschijnlijkheid niet groter dan 5 m³.

In het grondwater liggen de gehalten aan PAK's beneden de detectiegrens.

Aan de westzijde van Oostvest 40 bevindt zich in de bovengrond tot het grondwaterniveau een gehalte aan (zwaardere) PAK's boven de interventiewaarden en de BAGA-norm, zie ook bijlage 9. De bron van de verontreiniging is niet bekend, wel is de verontreiniging met gehalten boven de tussenwaarde gerelateerd aan grond met veel puin. Echter op andere lokaties met veel puin zijn de gehalten niet zo sterk verhoogd. De horizontale omvang van deze verontreiniging met gehalten boven de tussenwaarde bedraagt circa 40 m². Het volume grond met gehalten boven de interventiewaarden wordt geschat op 15 m³.

Lood

In het voorgaande onderzoek is in een grondmengmonster een loodgehalte boven de tussenwaarde aangetoond. In de individuele bovengrondmonsters zijn de gehalten aan lood slechts licht boven de streefwaarden verhoogd.

Grondwaterkwaliteit

De gehalten aan tolueen en xylenen zijn tot boven de streefwaarden verhoogd. De gehalten aan overige geanalyseerde componenten liggen alle beneden de detectiegrenzen.

Gehele terrein, diffuse verontreiniging met PAK's en metalen

PAK's

Verspreid over het terrein bevinden zich diffuus in de grond licht verhoogde gehalten aan PAK's boven de streefwaarden (bijlage 9). Deze verhoogde gehalten komen voornamelijk voor in de bovengrond tot ca. 1 m - mv.

Metalen

Ter plaatse van Oostvest 40 en achter Oostvest 48 zijn respectievelijk gehalten aan zink boven de tussen- en interventiewaarden aangetoond. Plaatselijk komt een verhoogd gehalte aan kwik net boven de streefwaarde voor. Daarnaast zijn de gehalten aan lood en koper verhoogd. De verontreinigingssituatie van de grond met gehalten aan lood en koper zijn respectievelijk weergegeven in de bijlagen 10 en 11.

In het oriënterende onderzoek is in een mengmonster van de bovengrond een gehalte aan lood boven de interventiewaarde aangetoond. In het onderhavige onderzoek is alleen in de bovengrond (Oostvest 42) een gehalte boven de tussenwaarde aangetoond. Verdeeld over het terrein komen in de bovengrond gehalten boven de streefwaarden voor. Aangenomen wordt dat op de plaatsen waar het mengmonster is samengesteld lokale overschrijdingen van de interventiewaarden voorkomen. Ter plaatse van Oostvest 48 zijn in de ondergrond eveneens licht verhoogde gehalten aan lood aangetoond. De gehalten aan lood nemen af in de diepte.

In de bovengrond zijn de gehalten aan koper tot boven de streefwaarden

verhoogd. In de ondergrond zijn de gehalten aan koper tot boven de tussenwaarde verhoogd. Ter plaatse van Oostvest 48 is het gehalte aan koper in de ondergrond tot boven de interventiewaarde verhoogd. De verontreiniging met koper is niet verticaal afgeperkt.

De bron van de diffuse verontreiniging met metalen is vermoedelijk het ophoogslib, danwel afkomstig van historische activiteiten.

5. Urgentie bodemsanering

Gezien de aangetoonde grondverontreinigingen met gehalten aan verontreinigende stoffen boven de interventiewaarden, waarbij de verontreiniging ter plaatse van Oostvest 40 en de diffuse verontreiniging tot één verontreinigingsgeval worden gerekend, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging ($> 25 \text{ m}^3$). Ook de minerale olieverontreiniging ter plaatse van Oostvest 50 is een geval van ernstige bodemverontreiniging.

In verband hiermee is de urgentie van de bodemsanering bepaald met het computerprogramma SUS (saneringsurgentie systematiek), zie bijlage 14.

De urgentiebepaling is gebaseerd op het vaststellen van de actuele humane, de ecologische en de verspreidingsrisico's. In het onderhavige geval is uitgegaan van de huidige situatie "wonen met tuin".

Uit de toetsing volgt dat geen sprake is van actuele humane en ecologische risico's of actuele risico's voor verspreiding in het milieu van de metalen en PAK's-verontreiniging. Het verontreinigingsgeval is daarvoor niet urgent.

Ten aanzien van de minerale olieverontreiniging is mogelijk een verspreidingsrisico aanwezig. Echter gezien de omvang van de grondwaterverontreiniging en de lokale bodemopbouw zal dit verspreidingsrisico beperkt zijn.

6. Conclusies

Op verzoek van Gewest Zuid-Kennemerland, Gewestelijk Milieubureau is door De Ruiter Milieutechnologie B.V. een nader onderzoek aan de Oostvest 36 t/m 50 uitgevoerd. Op het terrein komen verschillende verontreinigingen voor.

Oostvest 50

Ter plaatse van Oostvest 50 bevindt zich een grond- en grondwaterverontreiniging met gehalten aan minerale olie boven respectievelijk de tussen- en interventiewaarde. Deze verontreiniging is afkomstig van de voormalige olieopslag op het naastgelegen terrein Houtmarkt 3 - 9.

Oostvest 40

In de ondergrond rond het grondwaterniveau ter plaatse van Oostvest 40 bevindt zich een geringe grondverontreiniging met gehalten aan PAK's (naftaleen) tot boven de interventiewaarden.

In de bovengrond zijn de gehalten aan (zwaardere) PAK's tot boven de interventiewaarden verhoogd.

Tevens overschrijden respectievelijk het gehalte aan naftaleen en een groep zwaardere PAK's de BAGA-norm.

De bron van deze verontreinigingen is niet bekend maar is gerelateerd aan vroegere bedrijfsactiviteiten.

Gehele terrein

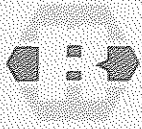
Op het gehele terrein komen diffuus tot boven de streefwaarden verhoogde gehalten aan PAK's en metalen voor. De gehalten aan zink en koper zijn plaatselijk tot boven de interventiewaarden verhoogd.

De bron van de verontreiniging is vermoedelijk afkomstig van historische activiteiten of uit het slib waarmee het terrein in het verleden is opgehoogd.

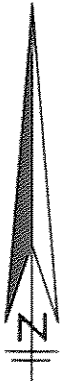
Op de lokatie is sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging. Derhalve is de urgentie van de bodemsanering voor de situatie "wonen met tuin" bepaald. Er blijken geen actuele risico's voor te komen. Geconcludeerd kan worden dat sanering van de bodem voor de gehalten aan PAK's en metalen niet urgent is.

De uiteindelijke urgentiebepaling zal door het bevoegd gezag worden vastgesteld.

Voor de aangetoonde minerale olieverontreiniging ter plaatse van Oostvest 50 is ons inziens slechts een beperkt verspreidingsrisico.



Bijlagen



LOKATIE

0 250 500 750 1000 m



de ruiter milieutechnologie bv

Datum : 08-07-96	Formaat : A4
Bijlage : 1	Schaal : 1:25000
Bestandsnr : 112960	

Oostvest 36 t/m 50

Haarlem

REGIONALE SITUATIE

Getekend : TvdG

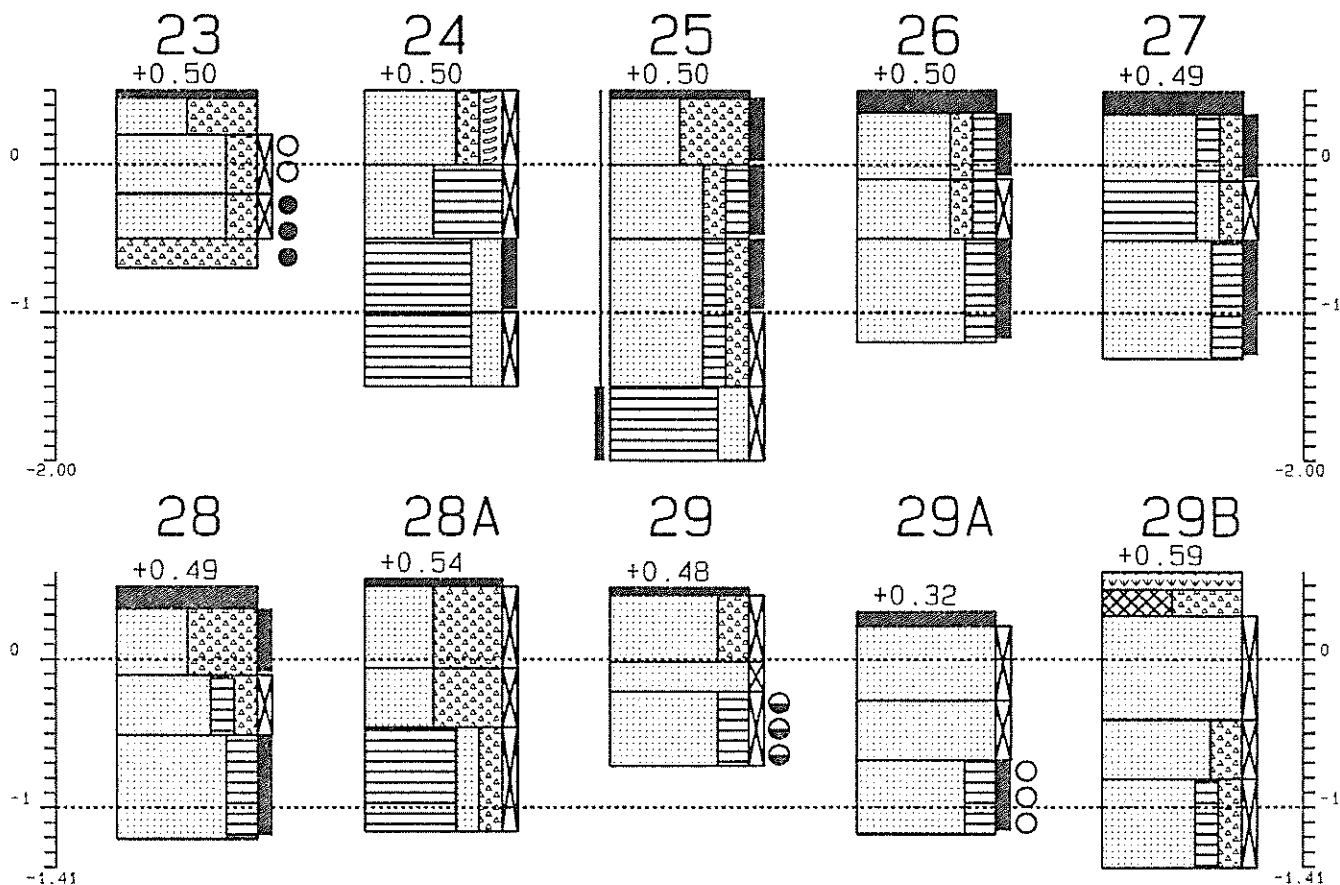
Akkoord vw./adv./pl. : /DGS/TSN

Haarlemmerstraatweg 79, 1165 MK Halfweg

Tel.: (020) 497 80 11

Fax: (020) 497 83 11





Diepte in meters t.o.v. NAP

DIEPTESCHAAL 1: 50

deruiter
Milieutechnologie B.V.

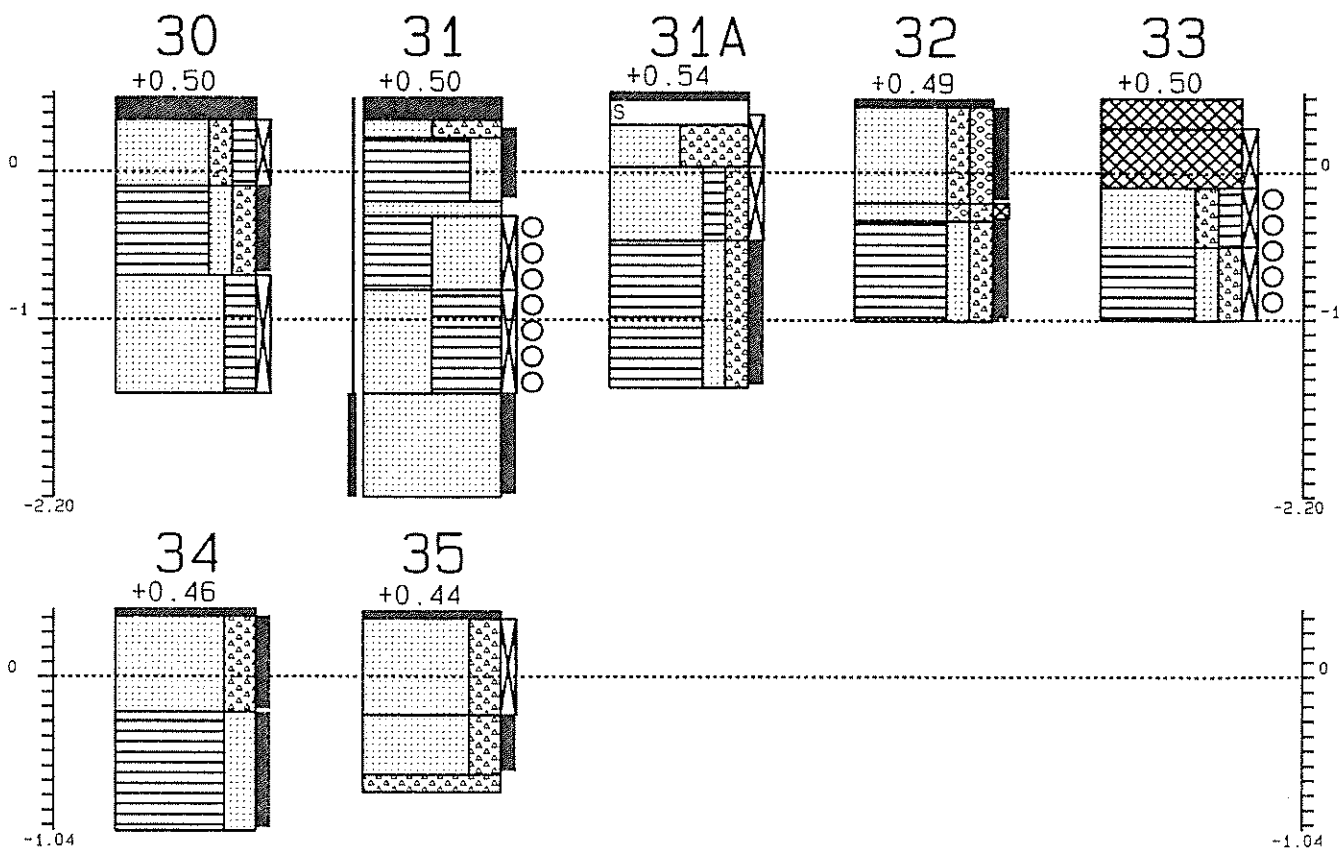
Oostvest 36 t/m 50
BOORPROFIELEN

Haarlem

24 JUN 1996

BIJLAGE 3.1

Nr.8005



LEGENDA :

S = STABILISATIE

Diepte in meters t.o.v. NAP

DIEPTESCHAAL 1:50

de ruiter
Milieutechnologie B.V.

Oostvest 36 t/m 50
BOORPROFIELEN

Haarlem

24 JUN 1996

BIJLAGE 3.2

Nr.8005

LEGENDA

Arcering (NEN 5104) :



Veen/Venig



Klei/Kleiig



Teelaarde



Schelpen



Grind



Puin



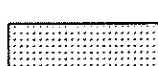
Leem



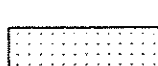
Verharding



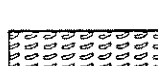
Fijn zand



Middelgrof zand



Grof zand



Houtresten



Gras/Zode

+0.00

Maaiveld hoogte t.o.v. NAP/Vast punt

Zintuiglijke waarnemingen :



Sterk verontreinigd



Matig verontreinigd



Licht verontreinigd



Peilfilter



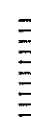
Geroerd grondmonster



Ongeroerd grondmonster



Geanalyseerd grondmonster



Kleiafdichting



Grondwaterstand

Bijlage 4: Grondwatergegevens

Datum: 18 juni 1996

Peil- buis	Filterdiepte (m - mv.)	Bovenkant peilbuis (m tov NAP)	Grondwater- stand (m tov NAP)	pH	EG (μ S/cm)	Bijzonder- heden
2	0,2-2,2	+ 0,72	- 0,25	7,3	2.940	-
6	0,2-2,2	+ 0,38	- 0,43	7,2	5.460	-
14	0,2-2,2	-	0,76*	7,1	1.720	-
25	2,0-2,5	-	1,21*	7,5	3.460	-
31	2,0-2,7	+ 0,47	- 0,52	7,4	3.970	-
31A	2,0-3,0	+ 0,50	-	-	-	-
Peil oppervlaktewater ter plaatse van de Amsterdamse Poort			- 0,66			

* = gws t.o.v. bkp

Bijlage 5: Analyseresultaten Oriënterend Onderzoek

BORINGNUMMER Diepte m-mv	EENHEID	6+11+14	13	1+3+14	toetsingskader #		
		0.05-0.5/ 0.5-1.0/ 0.1-0.5	0.75-1.2	2.0-2.5/ 1.8-2.0/ 2.0-2.4	A=	B	C
droge stof	mg/m	80.2	67.6	47.4			
fractie < 2µm	%	4.0					
organische stof	%	4.1					
Zware metalen							
.cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	0.5	5	20
.chromium	mg/kgds	<25	<25	<25	58	250	800
.koper	mg/kgds	87 ##	83 ##	46 ##	20	100	500
.kwik	mg/kgds	1.2 ##	0.4 ##	<0.2	0.2	2	10
.nikkel	mg/kgds	<10	<10	11	14	100	500
.lood	mg/kgds	1400 ##	50	30	58	150	600
.zink	mg/kgds	270 ##	55	65	68	500	3000
arsen	mg/kgds	8	9	8	18	30	50
PAK							
.naftaleen	mg/kgds	<0.1	<0.1		0.004	5	50
.antracene	mg/kgds	0.1	<0.1		0.041	10	100
.fenantreen	mg/kgds	0.7	0.2		0.041	10	100
.fluoranteen	mg/kgds	1.3	0.4		0.041	10	100
.benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.8	0.2		0.041	1	10
.chryseen	mg/kgds	0.6	0.1		0.004	5	50
.benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.3	<0.1		4.1	5	50
.benzo(a)antracene	mg/kgds	0.5	0.1		0.41	5	50
.benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.8	0.1		4.1	10	100
.indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.9	0.2		4.1	5	50
totaal 10 PAK toetsingsk.	mg/kgds	6.0 ##	1.3 ##		1	20	200
EOX	mg/kgds	<0.1	0.6/<0.1	<0.1	0.1	8	80
minerale olie C10-C40 (GC)	mg/kgds	<50			20.5	1000	5000

Raadgevende Ingenieurs **Bos****Witteveen**

Deventer
Almere
Bergen op Zoom
Den Haag
Maastricht

Gebouwen
Infrastructuur
Milieu

opdrachtgever : Gewest Zuid-Kennemerland

projectnaam : 00 Oostvest 36 t/m 50 te Haarlem

projectcode : HLM 85.1

BORINGNUMMER Diepte m-mv	EENHEID	5+10+12	5	toetsingskader #		
		0.7-1.0/ 0.2-0.5/ 0.2-0.7	1.0-1.5	A=	B	C
droge stof	Σm/m	83.2	65.3			
Zware metalen						
.cadmium	mg/kgds	0.9/1.2 #		0.5	5	20
.chromium	mg/kgds	<25		58	250	800
.koper	mg/kgds	84 ##		20	100	500
.nikkel	mg/kgds	14 #		14	100	500
.lood	mg/kgds	320 ##		58	150	600
.zink	mg/kgds	230 ##		68	500	3000
PAK						
.naftaleen	mg/kgds	<0.1	66/51 dup	0.004	5	50
.antracene	mg/kgds	3.0	2.7	0.041	10	100
.fenantreen	mg/kgds	16	12	0.041	10	100
.fluoranteen	mg/kgds	32	12	0.041	10	100
.benzo(a)pyreen	mg/kgds	18	2.1	0.041	1	10
.chryseen	mg/kgds	12	2.4	0.004	5	50
.benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	6.0	0.5	4.1	5	50
.benzo(a)antracene	mg/kgds	11	1.6	0.41	5	50
.benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	16	2.0	4.1	10	100
.indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	18	1.7	4.1	5	50
totaal 10 PAK toetsingsk.	mg/kgds	130 ##	100/88 ##	1	20	200
minerale olie C10-C40 (GC)	mg/kgds		340 #	20.5	1000	5000
Fenolen						
.fenol	mg/kgds		<1		3.5	35
.methyلفenolen (cresol)	mg/kgds		<1		3.5	35
.ethylfenolen	mg/kgds		<1		3.5	35
.nitrofenol	mg/kgds		<0.2		3.5	35
.2-metyl-4,6-dinitrofenol	mg/kgds		<0.2		3.5	35
.2,4-dinitrofenol	mg/kgds		<0.2		3.5	35
.monochloorfenolen	mg/kgds		<1		0.5	5
.dichloorfenolen	mg/kgds		<0.2		0.5	5
.trichloorfenolen	mg/kgds		<0.2		0.5	5
.tetrachloorfenolen	mg/kgds		<0.2		0.5	5
.pentachloorfenol	mg/kgds		<0.2	0.041	0.5	5
.4-chloor,3-methylfenol	mg/kgds		<1		3.5	35

Raadgevende ingenieurs **Bos****Witteveen**
 Deventer
 Almere
 Bergen op Zoom
 Den Haag
 Maastricht

 Gebouwen
 Infrastructuur
 Milieu

opdrachtgever : Gewest Zuid-Kennemerland

projectnaam : 00 Oostvest 36 t/m 50 te Haarlem

projectcode : HLM 85.1

PEILBUIJNUMMER	EENHEID	2	6	14	toetsingskader #		
Bodemdiepte in m-mv.		2.2	2.2	2.2	A*	8	C
Filterlengte in m.		2.0	2.0	2.0			
pH (in situ)		6.9	6.6	6.8			
EC (in situ)	µS/cm	319	1190	647			
Zware metalen							
.cadmium	µg/l		<0.5		1.5	2.5	10
.chromium	µg/l		<1.0	<1.0	1	50	200
.cobalt	µg/l			<5	20	50	200
.koper	µg/l		6	<5	15	50	200
.kwik	µg/l		<0.05		0.05	0.5	2
.nikkel	µg/l		<5	<5	15	50	200
.lood	µg/l		<5	<5	15	50	200
.zink	µg/l		<50	<50	150	200	800
arsen	µg/l		6		10	30	100
Vluchtige aromaten							
.benzeen	µg/l	<0.2	1.3 4	1.4 4	0.2	1	5
.ethylbenzeen	µg/l	<0.2	<0.2	0.9 4	0.2	20	60
.tolueen	µg/l	<0.2	1.3 4	1.4 4	0.2	15	50
.o-xyleen	µg/l	<0.2	0.5	n.k.	0.2	20	60
.m+p-xyleen	µg/l	<0.2	5.1 4	11.4 4	0.2	20	60
aromaten (BTEX)	µg/l	<0.5	8.2	15		30	100
naftaleen	µg/l	<0.2	<0.2	n.k.	0.2	7	30
Gechloreerde Koolwaterstoffen							
.trichloormethaan(chloroform)	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	0.01	10	50
.tetrachloormethaan (tetra)	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	0.01	10	50
.trichlooretheen (tri)	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	0.01	10	50
.tetrachlooretheen (per)	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	0.01	10	50
.1,1-dichloorethaan	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	0.01	10	50
.1,2-dichloorethaan	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	0.01	10	50
.1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	0.01	10	50
.1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	0.01	10	50
alifatische chloor KWS tot.	µg/l	<0.5	<0.5	<0.5		15	70
EOX	µg/l		<2		1	15	70
minerale olie C10-C40 (GC)	µg/l	<50		620 4	50	200	600
olie fraktie als benzine	µg/l	<50		<50	50	200	600
olie fraktie als diesel	µg/l	<50		<50	50	200	600
fenolindex	µg/l		<5	<5	0.2	15	50
GC/MS screening (ketonen)							
.aceton (propanon)	µg/l			<1000			
.butanon (MEK)	µg/l			<1000			
.3-methyl-2-butanon	µg/l			<1000			
.3-pentanon	µg/l			<1000			
.methylisobutylketon (MIBK)	µg/l			<1000			
.cyclohexanon	µg/l			<1000			

BORINGNUMMER Diepte m-mv	EENHEID	2	12	14	toetsingskader #		
		0.7-1.0	0.7-1.0	0.5-1.0	A=	B	C
droge stof	Im/m	78.6	76.3	74.0			
minerale olie gc	mg/kgds	<50	<50	1700 1700	20.5	1000	5000
olie fraktie als benzine	mg/kgds	<50					
olie fraktie als diesel	mg/kgds	<50					

Raadgevende ingenieurs **Bos**
Witteveen

Deventer
 Almere
 Bergen op Zoom
 Den Haag
 Maastricht

Gebouwen
 Infrastructuur
 Milieu

opdrachtgever , Gewest Zuid-Kennemerland

projectnaam , 00 Oostvest 36 t/m 50 te Haarlem

projectcode , HLM 85.1

Bijlage 6 : Analyseresultaten nader onderzoek

GROND (gehalte in mg/kg d.s.)

Datum: 21 juni 1996

Boringnr. Monsternr. Monsterdiepte (m - mv.)	25 M3 1.0-1.5	26 M3 1.0-1.7	32 M3 0.8-1.5	34 M1 0.05-0.7	34 M2 0.7-1.5					
droogrest	65,8	49,8	69,4	89,9	73,2					
gloeiverlies	7,9	-	-	-	4,3					
lutumgehalte	3,2	-	-	-	1,6					
lutum (schatting)	3	-	-	-	2					
METALEN										
chrom	14	9	13	9	9					
nikkel	10	6	9	5	7					
koper	120	###	110	###	70	##	33	#	67	##
zink	51	250	##	43	93	#	60			
arsen	9	7	8	4	6					
cadmium	< 0,2	< 0,3	< 0,2	< 0,3	0,2					
kwik	< 0,06	< 0,07	0,18	< 0,06	< 0,06					
lood	72	#	59	30	220	##	64	#		
PAK's										
naftaleen	< 0,05	< 0,09	< 0,05	< 0,05	0,07					
acenaftyleen	< 0,05	< 0,07	< 0,05	< 0,05	< 0,05					
acenaften	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05					
fluoreen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05					
fenanthreen	0,01	0,06	0,02	0,06	0,16					
anthraceen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	0,09					
fluorantheen	0,02	0,07	0,03	0,12	0,57					
pyreen	0,01	0,06	0,02	0,10	0,43					
benz(a)anthraceen	0,01	< 0,02	0,01	0,06	0,27					
chryseen	< 0,04	< 0,06	< 0,03	0,06	0,20					
benzo(b)fluorantheen	0,03	< 0,10	0,02	0,07	0,19					
benzo(k)fluorantheen	< 0,01	0,02	< 0,01	0,03	0,10					
benzo(a)pyreen	0,02	< 0,02	0,01	0,08	0,24					
dibenz(a,h)anthraceen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02					
benzo(ghi)peryleen	0,03	< 0,03	0,02	0,07	0,13					
indeno(1,2,3cd)pyreen	0,02	< 0,03	0,01	0,05	0,12					
PAK's (som 16)	0,15	0,2	0,14	0,7	2,6					
PAK's (som 10)	0,1	0,15	0,1	0,5	2,0	#				
PAK's (som 6)	0,12	0,09	0,09	0,4	1,4					

> streefwaarde
 ## > (s+i)/2
 ### > interventiewaarde
 - : niet bepaald

Bijlage 6 :Analyseresultaten nader onderzoek

GROND (gehalte in mg/kg d.s.)

Datum: 25 juni 1996

Boringnr. Monsternr. Monsterdiepte (m - mv.)	25 M2 0.5-1.0	35 M2 0.7-1.1	25 M1 0.05-0.5	32 M1 0.05-0.7	26 M1 0.15-0.6
droogrest	69,4	88,5	87,1	93,5	77,8
METALEN					
chrom	-	-	8	6	-
nikkel	-	-	5	5	-
koper	-	-	10	21	#
zink	-	-	440	42	-
arsen	-	-	4	3	-
cadmium	-	-	0,5	< 0,3	-
kwik	-	-	0,09	0,37	#
lood	-	-	99	41	120
PAK's					
naftaleen	-	-	< 0,05	< 0,05	< 1,99
acenaftyleen	-	-	< 0,05	< 0,05	< 1,08
acenaften	-	-	< 0,05	< 0,05	< 1,80
fluoreen	-	-	< 0,05	< 0,05	< 1,65
fenanthreen	-	-	0,02	0,07	18
anthraceen	-	-	< 0,01	0,03	3,4
fluorantheen	-	-	0,08	0,32	31
pyreen	-	-	0,06	0,30	28
benz(a)anthraceen	-	-	0,04	0,23	11
chryseen	-	-	0,04	0,19	9,3
benzo(b)fluorantheen	-	-	0,05	0,22	9,5
benzo(k)fluorantheen	-	-	0,03	0,13	5,0
benzo(a)pyreen	-	-	0,04	0,25	12
dibenz(a,h)anthraceen	-	-	< 0,01	0,04	0,80
benzo(ghi)peryleen	-	-	0,04	0,17	7,9
indeno(1,2,3cd)pyreen	-	-	0,03	0,13	6,2
PAK's (som 16)	-	-	0,4	2,1	140
PAK's (som 10)	-	-	0,3	1,5	100
PAK's (som 6)	-	-	0,27	1,2	72
MINERALE OLIE					
minerale olie(florisil)	110	#@ < 50	-	-	-

> streefwaarde
 ## > (s+i)/2
 ### > interventiewaarde
 - : niet bepaald
 @ = veroorzaakt door organische stof

Bijlage 6 :Analyseresultaten nader onderzoek

GROND (gehalte in mg/kg d.s.)

Datum: 25 juni 1996

Boringnr.	27	27	28	28	31
Monsternr.	M1	M3	M1	M3	M1
Monsterdiepte (m - mv.)	0.15-0.6	1.0-1.8	0.15-0.6	1.0-1.7	0.2-0.7

droogrest	77,6		75,3		82,8		79,5		78,0	
METALEN										
lood	170	#	6		100	#	45		160	#
PAK's										
naftaleen	0,06		< 0,05		< 0,24		< 0,05		< 0,05	
acenaftyleen	< 0,05		< 0,05		< 0,12		< 0,05		< 0,05	
acenafteen	0,23		< 0,05		0,37		< 0,05		< 0,05	
fluoreen	0,05		< 0,05		< 0,19		< 0,05		< 0,05	
fenanthreen	0,33		< 0,01		0,14		0,02		0,03	
anthraceen	0,15		< 0,01		0,61		< 0,01		< 0,01	
fluorantheen	1,3		0,01		3,0		0,02		0,02	
pyreen	1,3		0,01		5,8		0,03		0,02	
benz(a)anthraceen	0,59		0,01		2,4		0,01		0,01	
chryseen	0,68		0,01		2,3		< 0,01		0,02	
benzo(b)fluorantheen	0,60		0,02		1,1		0,02		0,02	
benzo(k)fluorantheen	0,31		< 0,01		0,75		< 0,01		< 0,01	
benzo(a)pyreen	0,71		0,01		1,9		0,01		0,01	
dibenz(a,h)anthraceen	0,07		< 0,01		0,18		< 0,01		< 0,01	
benzo(ghi)peryleen	0,57		0,01		0,70		< 0,01		0,01	
indeno(1,2,3cd)pyreen	0,39		0,01		0,58		< 0,01		0,01	
PAK's (som 16)	7,3		0,09		20		0,1		0,15	
PAK's (som 10)	5,1	#	0,06		12	#	0,06		0,1	
PAK's (som 6)	3,9		0,06		8,0		0,05		0,07	

> streefwaarde
 ## > (s+i)/2
 ### > interventiewaarde
 - : niet bepaald

Bijlage 6 :Analyseresultaten nader onderzoek

GROND (gehalte in mg/kg d.s.)

Datum: 25 juni 1996

Boringnr.	31	29A	30	31A
Monsternr.	M4	M3	M2	M3
Monsterdiepte (m - mv.)	2.0-2.7	1.0-1.5	0.6-1.2	1.0-2.0

droogrest	66,1	79,8	76,9	63,6
PAK's				
naftaleen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
acenaftyleen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
acenaftteen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
fluoreen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
fenanthreen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,11
anthraceen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02
fluorantheen	< 0,01	0,03	0,01	0,13
pyreen	< 0,01	0,04	0,01	0,08
benz(a)anthraceen	< 0,01	0,01	< 0,01	0,03
chryseen	< 0,01	0,02	< 0,01	0,03
benzo(b)fluorantheen	0,02	0,02	0,01	0,02
benzo(k)fluorantheen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01
benzo(a)pyreen	< 0,01	0,01	< 0,01	0,02
dibenz(a,h)anthraceen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
benzo(ghi)peryleen	0,02	0,02	0,02	0,10
indeno(1,2,3cd)pyreen	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01
PAK's (som 16)	0,04	0,16	0,05	0,6
PAK's (som 10)	0,02	0,1	0,03	0,45
PAK's (som 6)	0,04	0,09	0,04	0,3

> streefwaarde
 ## > (s + i)/2
 ### > interventiewaarde
 - : niet bepaald

Bijlage 6 : Analyseresultaten nader onderzoek

GROND (gehalte in mg/kg d.s.)

Datum: 26 juni 1996

Boringnr.	24
Monsternr.	M3
Monsterdiepte (m - mv.)	1.0-1.5

droogrest	66,7
-----------	------

MINERALE OLIE		
minerale olie(florisil)	110	#@

> streefwaarde
> (s + i)/2
> interventiewaarde
- : niet bepaald
@ = gehalte wordt veroorzaakt door organische stof

Bijlage 6 : Analyseresultaten nader onderzoek

GRONDWATER (gehalte in µg/l)

Datum: 28 juni 1996

Peilbuisnr. Filterdiepte (m - mv.)	PB 2 0.2-2.2	PB 6 0.2-2.2	PB14 0.2-2.2	PB 25 2.0-2.5	PB31 2.0-2.7
METALEN					
chrom	-	-	-	-	< 0,8
nikkel	-	-	-	-	< 1
koper	-	-	-	-	< 1
zink	-	-	-	-	< 5
arsen	-	-	-	-	< 2
cadmium	-	-	-	-	< 0,1
kwik	-	-	-	-	< 0,02
lood	-	-	-	-	< 1
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
tolueen	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,6 #	0,3 #
ethylbenzeen	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
xylene	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,7 #	0,4 #
som aromatische koolw.stoffen	< 0,40	< 0,40	< 0,40	1,3	0,7
naftaleen(vkw)	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-
PAK's					
naftaleen	-	-	-	-	< 0,13
acenaftyleen	-	-	-	-	< 0,11
acenafteen	-	-	-	-	< 0,05
fluoreen	-	-	-	-	< 0,05
fenanthreen	-	-	-	-	< 0,03
anthraceen	-	-	-	-	< 0,01
fluorantheen	-	-	-	-	< 0,01
pyreen	-	-	-	-	< 0,02
benz(a)anthraceen	-	-	-	-	< 0,03
chryseen	-	-	-	-	< 0,02
benzo(b)fluorantheen	-	-	-	-	< 0,05
benzo(k)fluorantheen	-	-	-	-	< 0,01
benzo(a)pyreen	-	-	-	-	< 0,04
dibenz(a,h)anthraceen	-	-	-	-	< 0,02
benzo(ghi)peryleen	-	-	-	-	< 0,06
indeno(1,2,3cd)pyreen	-	-	-	-	< 0,05
PAK's (som 16)	-	-	-	-	< 0,34
PAK's (som 10)	-	-	-	-	< 0,2
PAK's (som 6)	-	-	-	-	< 0,1

> streefwaarde
 ## > (s+i)/2
 ### > interventiewaarde
 - : niet bepaald

Bijlage 6 :Analyseresultaten

GRONDWATER (gehalte in µg/l)

Datum: 26 juni 1996

Peilbuisnr.	PB 2	PB 6	PB14	PB 25	PB31
Filterdiepte	0.2-2.2	0.2-2.2	0.2-2.2	2.0-2.5	2.0-2.7
(m - mv.)					

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

dichloormethaan	-	-	-	-	< 1
1,1-dichloorethaan	-	-	-	-	< 0,5
1,2-dichloorethaan	-	-	-	-	< 0,5
E-1,2-dichlooretheen	-	-	-	-	< 0,5
Z-1,2-dichlooretheen	-	-	-	-	< 0,5
1,2-dichloorpropaan	-	-	-	-	< 0,5
trichloormethaan	-	-	-	-	< 0,1
tetrachloormethaan	-	-	-	-	< 0,1
1,1,1-trichloorethaan	-	-	-	-	< 0,1
1,1,2-trichloorethaan	-	-	-	-	< 0,1
trichlooretheen	-	-	-	-	< 0,1
tetrachlooretheen	-	-	-	-	< 0,1
som (VOX)	-	-	-	-	< 2,0

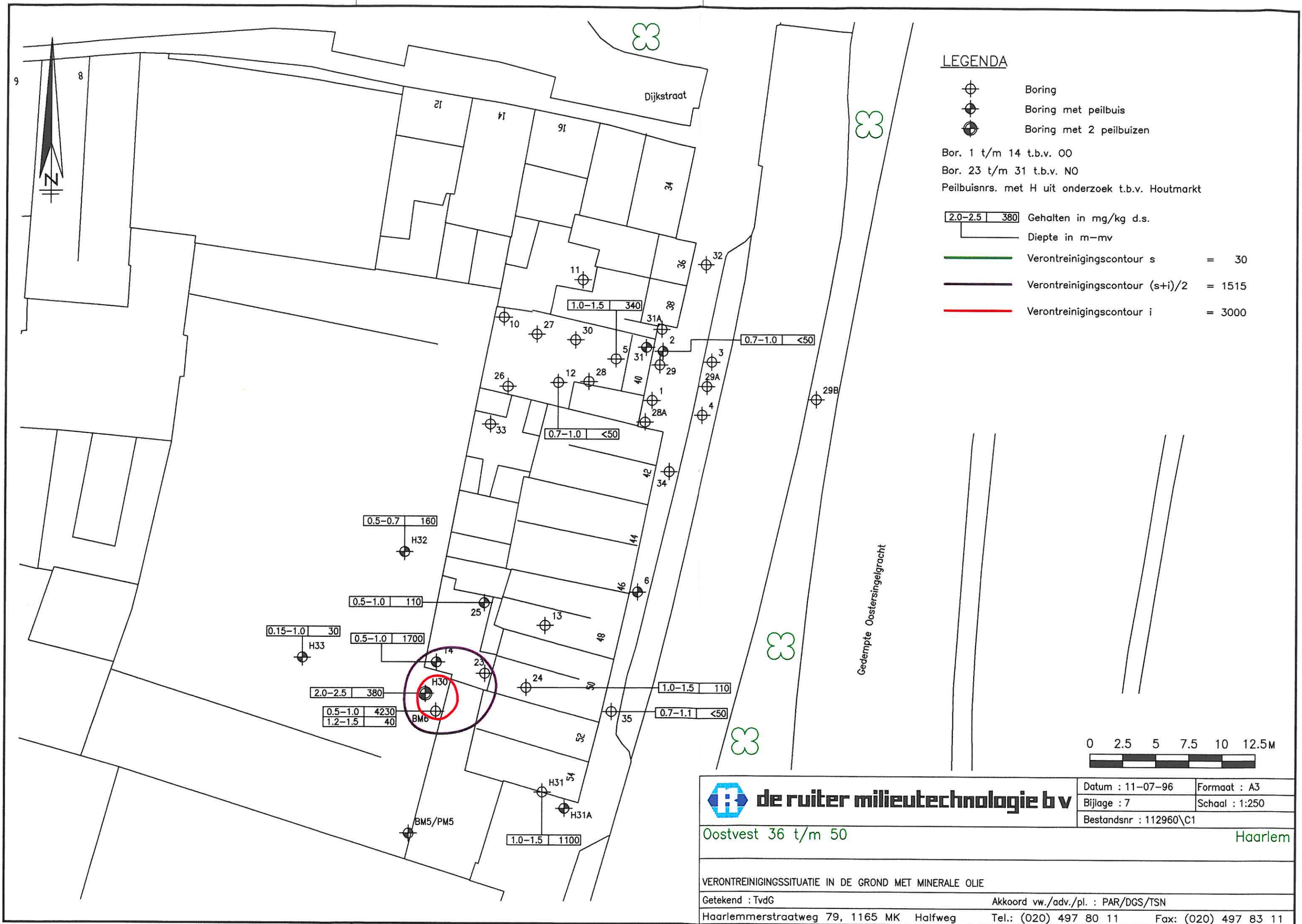
EOX	-	-	-	-	1,5
-----	---	---	---	---	-----

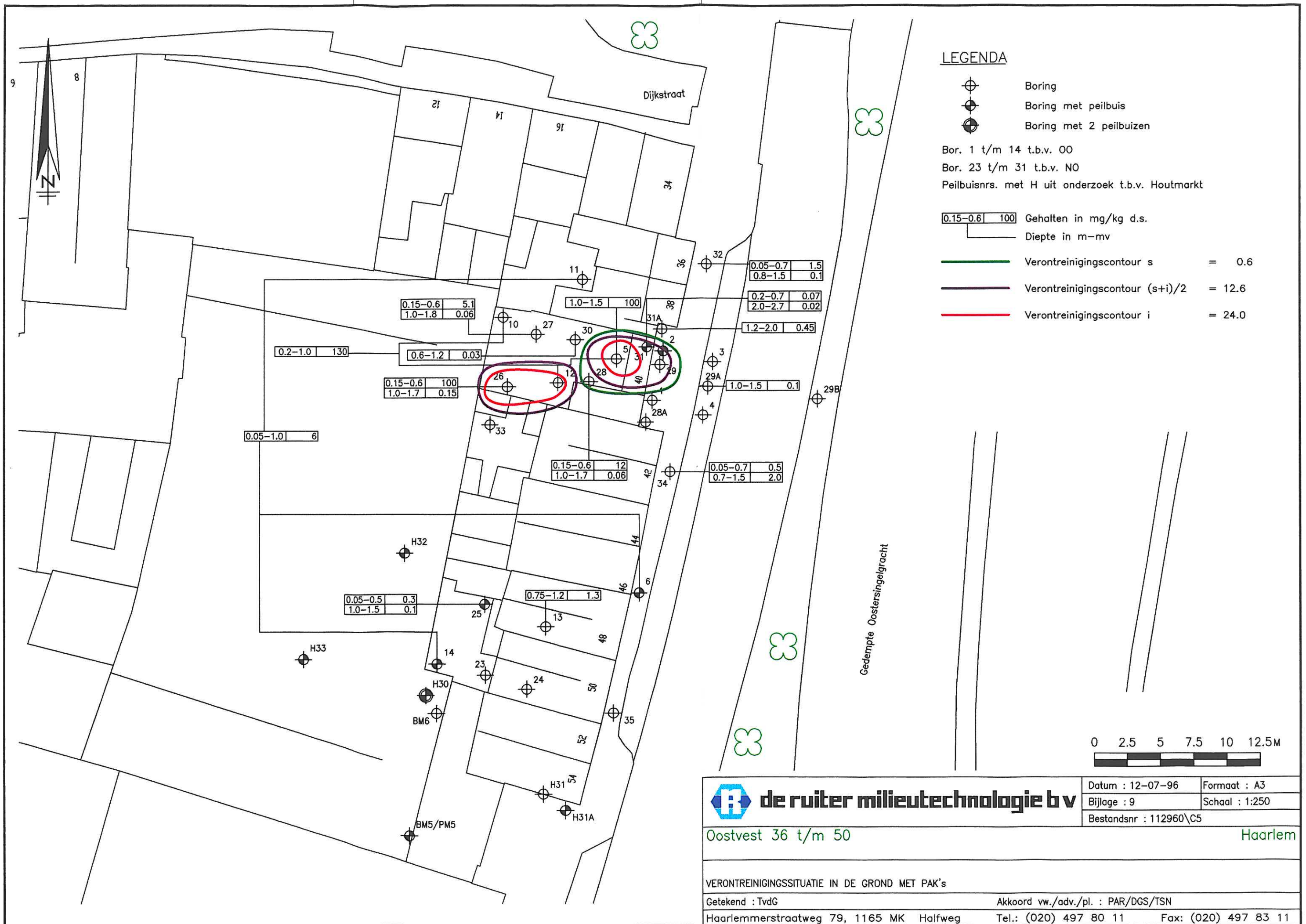
Fenol-index	-	-	-	-	< 5,0
-------------	---	---	---	---	-------

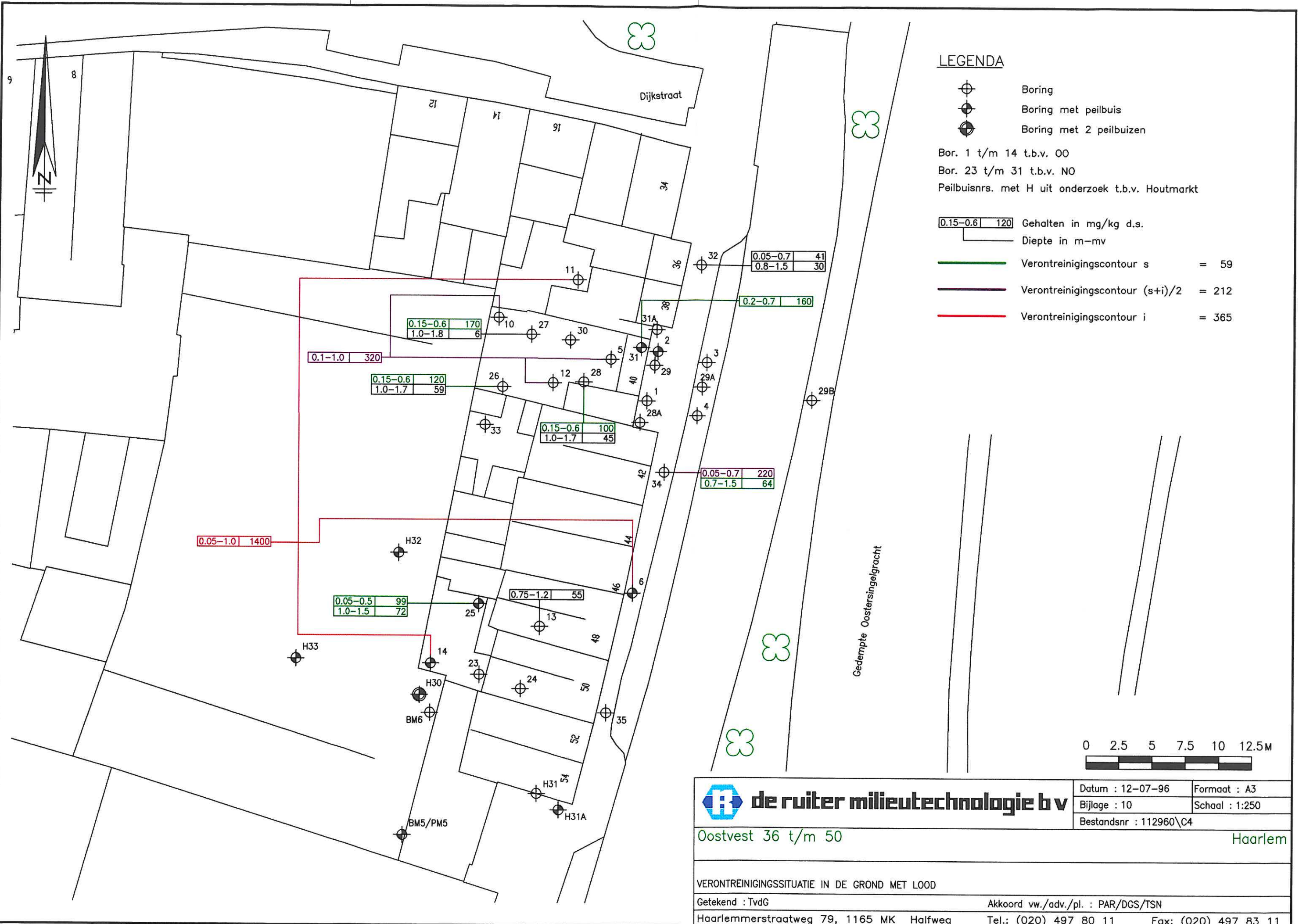
MINERALE OLIE

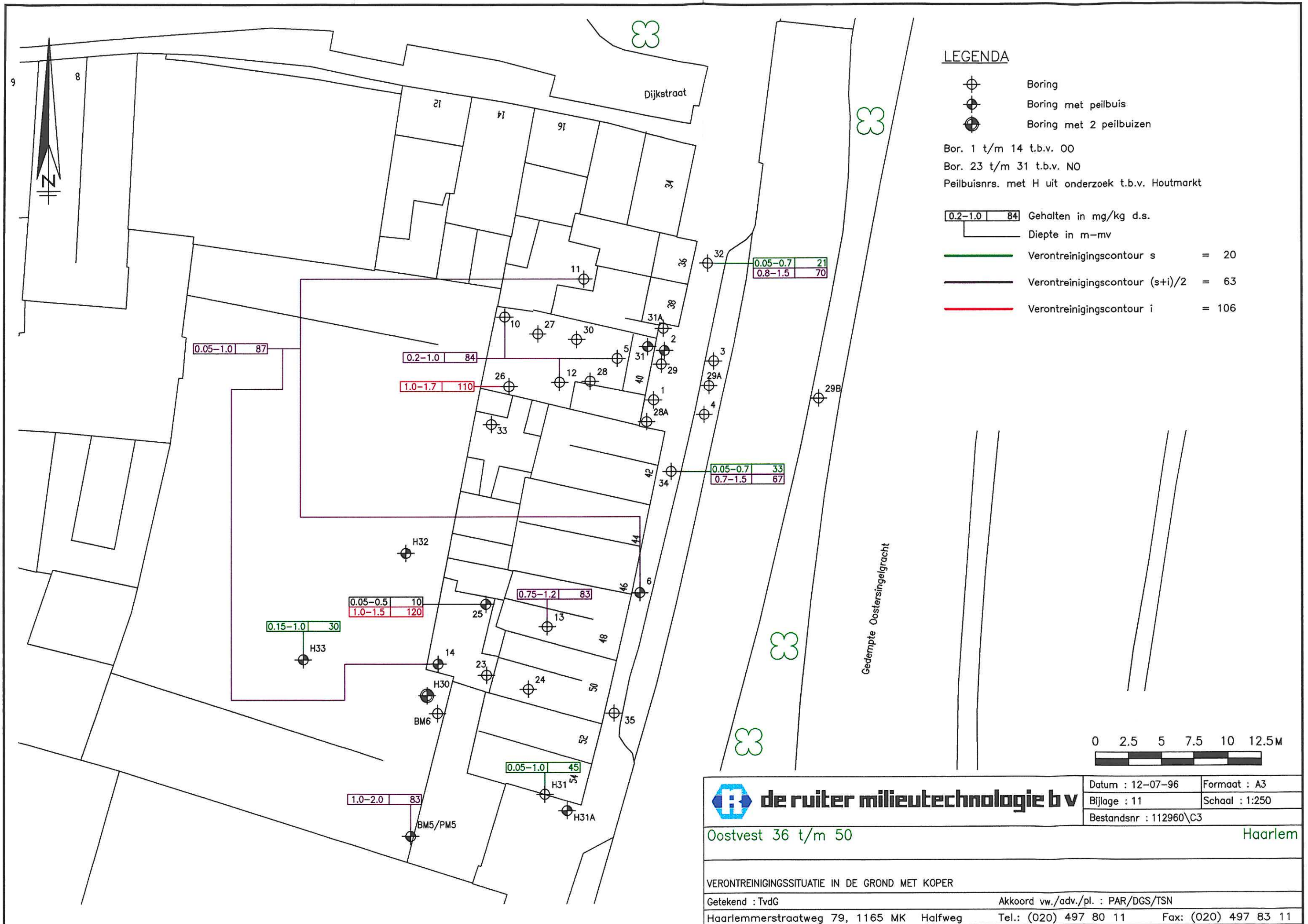
Minerale olie	-	-	-	< 50	< 50
---------------	---	---	---	------	------

> streefwaarde
 ## > (s+i)/2
 ### > interventiewaarde
 - : niet bepaald









lutum		org. stofgehalte		grond: zand, veen			grondwater		
in %	2.50	in %	6.00	streefwaarde	(S+I)/2	interventie	streefwaarde	(S+I)/2	interventie
I. METALEN				mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg ds	µg/l	µg/l	µg/l
chrom (Cr)	1			55	132	209	1	16	30
cobalt (Co)				6	39	72	20	60	100
nikkel (Ni)				13	44	75	15	45	75
Koper (Cu)				20	63	106	15	45	75
Zink (Zn)				67	204	342	65	433	800
Arseen (As)				18	27	35	10	35	60
molybdeen (Mo)				10	105	200	5	153	300
cadmium (Cd)				0.5	4.3	8	0.4	3.2	6
barium (Ba)				55	113	171	50	338	625
kwik (Hg)				0.2	3.8	7	0.05	0.18	0.30
lood (Pb)				59	212	365	15	45	75
II. ANORGANISCHE VERBINDINGEN				mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg ds	µg/l	µg/l	µg/l
cyaniden – vrij				1	10.5	20	5	752.5	1500
cyaniden – complex (pH<5)	2			5	327.5	650	10	755	1500
cyaniden – complex (pH≥5)				5	27.5	50	10	755	1500
thiocyanaten				–		20	–		1500
III. AROMATISCHE VERBINDINGEN				mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg ds	µg/l	µg/l	µg/l
benzeen				0.05(d)	0.3	0.6	0.2(d)	15	30
ethylbenzeen				0.05(d)	15	30	0.2(d)	75	150
fenol				0.05(d)	12	24	0.2(d)	1000	2000
cresolen (som)				d	1.5	3.0	–	100	200
tolueen				0.05(d)	39	78	0.2(d)	500	1000
xyleen				0.05(d)	7.5	15	0.2(d)	35	70
catechol				d	6	12	d	625	1250
resorcinol				–	3	6	–	300	600
hydrochinon				–	3	6	–	400	800
IV. POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg ds	µg/l	µg/l	µg/l
naftaleen				Σ indiv.		Σ indiv.	0.1	35	70
antraceen				Σ indiv.		Σ indiv.	0.02	2.5	5
fenantreen				Σ indiv.		Σ indiv.	0.02	2.5	5
fluoranteen				Σ indiv.		Σ indiv.	0.005	0.5	1
benzo[a]antraceen				Σ indiv.		Σ indiv.	0.002	0.25	0.5
chryseen				Σ indiv.		Σ indiv.	0.002	0.026	0.05
benzo[a]pyreen				Σ indiv.		Σ indiv.	0.001	0.025	0.05
benzo[ghi]perylene				Σ indiv.		Σ indiv.	0.0002	0.025	0.05
benzo[k]fluoranteen				Σ indiv.		Σ indiv.	0.001	0.025	0.05
indeno[123cd]pyreen				Σ indiv.		Σ indiv.	0.0004	0.025	0.05
PAK's (Totaal)	3			1.00	20.5	40.0	–		Σ fracties

lutum in %	2.50	org. stofgehalte in %	6.00	grond: zand, veen			grondwater		
				streefwaarde	(S+I)/2	interventie	streefwaarde	(S+I)/2	interventie
V. GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN									
				mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg ds	µg/l	µg/l	µg/l
1, 2-dichloorethaan				d	1.2	2.4	0.01(d)	200	400
dichloormethaan				d	6	12	0.01(d)	500	1000
tetrachloormethaan				0.0006	0.3	0.6	0.01(d)	5	10
tetrachlooretheen				0.0060	1.2	2.4	0.01(d)	20	40
trichloormethaan				0.0006	3	6	0.01(d)	200	400
trichlooretheen				0.0006	18	36	0.01(d)	250	500
vinylchloride				–	0.03	0.06	–	0.35	0.7
monochloorbenzeen				d		Σ indiv.	0.01(d)	90	180
dichloorbenzeen				0.0060		Σ indiv.	0.01(d)	25	50
trichloorbenzeen				0.0060		Σ indiv.	0.01(d)	5	10
tetrachloorbenzeen				0.0060		Σ indiv.	0.01(d)	1.25	2.5
pentachloorbenzeen				0.0015		Σ indiv.	0.01(d)	0.5	1
hexachloorbenzeen				0.0015		Σ indiv.	0.01(d)	0.25	0.5
chloorbenzenen (som)	4			–	9	18	–		Σ fracties
monochloorfenol				0.0015		Σ indiv.	0.25	50	100
dichloorfenol				0.0018		Σ indiv.	0.08	15	30
trichloorfenol				0.0006		Σ indiv.	0.025	5	10
tetrachloorfenol				0.0006		Σ indiv.	0.01	5	10
pentachloorfenol				0.0012	1.5	3.0	0.02	1.5	3
chloorfenolen (som)	5			–	3.0	6	–		Σ fracties
chloornaftaleen				–	3.0	6	–	3	6
polychloorbifenylen (som)	6			–	0.3	0.6	0.01(d)	0.01	0.01
BESTRIJDINGSMIDDELEN									
				mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg ds	µg/l	µg/l	µg/l
DDT/DDD/DDE	7			0.002	1.2	2.4	d	0.005	0.01
driens	8				1.2	2.4	d	0.05	0.1
HCH-verbindingen	9				0.6	1.2	d	0.5	1
carbaryl				–	1.5	3.0	–	0.05	0.1
carbofuran				–	0.6	1.2	–	0.05	0.1
maneb				–	10.5	21	d	0.05	0.1
alrazin				0.05 µg/kg	1.8	3.6	7.5	75	150
OVERIGE VERONTREINIGINGEN									
				mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg ds	µg/l	µg/l	µg/l
cyclohexanon				0.06	81	162	0.5	7500	15000
ftalaten (som)	10			0.06	18	36	0.5	2.75	5
minerale olie (som)	11			30	1515	3000	50(d)	325	600
pyridine				0.06	0.33	0.6	0.5	1.75	3
styreen				0.06	30	60	0.5	150	300
tetrahydrofuran				0.06	0.15	0.2	0.5	0.75	1
tetrahydrothiofeen				0.06	27	54	0.5	15	30

Toelichting toetsingstabel streef- (s) en interventiewaarden (i) bodemsanering en (s + i)/2 waarden

- 1) In verband met toxische eigenschappen van de species van chroom is een onderscheid tussen chroom (III) en chroom (VI) relevant. In de Nederlandse bodem is chroom (VI) geen algemeen voorkomende speciatie. Indien er aanwijzingen zijn voor een chroom(VI)verontreiniging dient aan deze speciatie expliciet aandacht te worden besteed.
 - 2) Zuurgraad: pH (0,01 M CaCl₂). Voor de bepaling pH groter dan of gelijk aan 5 en pH kleiner dan 5 geldt het 90-percentiel van de gemeten waarden.
 - 3) Onder PAK's (som van 10) wordt verstaan de som van anthraceen, benzo(a)anthraceen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, chryseen, fenanthreen, fluorantheen, indeno(1,2,3 cd)pyreen, naftaleen en benzo(ghi)peryleen.
 - 4) Onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan de som van alle chloorbenzenen (mono-, di-, tri-, penta- en hexachloorbenzeen).
 - 5) Onder chloorfenolen (som) wordt verstaan de som van alle chloorfenolen (mono-, di-, tri-, tetra- en pentachloorfenol).
 - 6) Onder polychloorbyfenylen (som van 7) wordt verstaan de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153 en 180.
 - 7) Onder DDT/DDD/DDE wordt verstaan de som van DDT, DDD en DDE.
 - 8) Onder drins wordt verstaan de som van aldrin, dieldrin en endrin. Voor de individuele drins is een streefwaarde vastgesteld in de notitie "MILBOWA".
 - 9) Onder HCH-verbindingen wordt verstaan de som van α -HCH, β -HCH en γ -HCH. Voor de individuele HCH-verbindingen is een streefwaarde vastgesteld in de notitie "MILBOWA".
 - 10) Onder ftalaten (som) wordt de som van alle ftalaten verstaan.
 - 11) Minerale olie heeft betrekking op de som van (al dan niet vertakte) alkanen. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie), dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische reden volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.
- (d) detectielimiet
d streefwaarde ligt onder detectielimiet
- geen waarde
- Σ indiv.) De somwaarde van polycyclische aromatische koolwaterstoffen, chloorfenolen en chloorbenzenen in grond/sediment geldt voor de totale concentratie van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding uit de groep betreft, geldt de waarde als interventiewaarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen.
- Σ fracties) Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van polycyclische aromatische koolwaterstoffen, chloorfenolen en chloorbenzenen in grondwater indien Σ (concentratie stof i)/(interventiewaarde stof i) = 1.

Gebaseerd op:

- de notitie 'Milieukwaliteitsdoelstellingen bodem en water' (MILBOWA, ministerie van VROM, notitie met nummer 21 990) en het addendum hierop;
- de beleidsnotitie 'interventiewaarden bodemsanering' (ministerie van VROM, notitie met nummer 22 727);
- de circulaire 'interventiewaarden bodemsanering' (ministerie van VROM, bekendgemaakt in de Staatscourant van 24 mei 1994).

Bijlage 13: Bemonsteringstechnieken grond en grondwater

Algemeen

Zowel het veld- als het laboratoriumonderzoek wordt uitgevoerd conform de van toepassing verklaarde:

- *Nederlandse Normen (NEN)*
- *de Nederlandse Voorlopige Normen (NVN)*
- *de Nederlandse Praktijkrichtlijnen (NPR)*
- *voor zover deze nog niet zijn ontwikkeld, conform de daaraan voorafgaande ontwerp-normen en de 'Voorlopige Praktijkrichtlijnen voor bemonstering en analyse bij bodemverontreinigingsonderzoek' (VPR, zie deel 55B van de reeks Bodem-bescherming, ministerie van VROM, juli 1986).*

De grond- en grondwatermonsters worden door een extern milieulaboratorium met STERLAB-erkenning geanalyseerd.

Het verrichten van boringen

Tot circa 7 m - mv. worden grondboringen handmatig verricht met behulp van een pulsboorset. Wanneer dieper moet worden geboord, dan gebeurt dit met behulp van een mechanische pulsboorinstallatie.

Boringen tot aan de grondwaterspiegel

Voor het verrichten van boringen tot aan de grondwaterspiegel, wordt in de meeste gevallen gebruik gemaakt van een Edelmanboor (zand-, klei- of combinatietype) met verschillende diameters (70, 100 en 150 mm). De Edelmanboor wordt gebruikt voor zowel sterk als weinig cohesieve gronden. Het doorboren van puinrijke lagen gebeurt met behulp van een riversideboor. Als de grond zeer harde lagen bevat, kan gebruik worden gemaakt van een ramgutsset. Met de gutsboor kunnen sterk cohesieve gronden snel worden bemonsterd.

Boringen onder de grondwaterspiegel

Boringen onder de grondwaterspiegel worden verricht met een Edelmanboor (in sterk cohesieve gronden waarbij het boorgat niet inzakt) of met een pulsboorset (in weinig of matig cohesieve gronden).

De pulsset bestaat uit een roestvrij stalen puls met mantelbuizen; deze mantelbuizen voorkomen dat het boorgat inzakt.

Ook bij het doorboren van een mogelijke drijf laag worden mantelbuizen toegepast.

Hierbij bestaat de mogelijkheid om eenmaal te vertoeren (dat wil zeggen het veranderen van een grote diameter naar een kleinere diameter) om contaminatie naar dieper gelegen bodemlagen te voorkomen.

Het nemen en bewaren van grondmonsters

Van de bij de boringen vrijkomende grond worden in beginsel van specifieke bodemlagen of zintuiglijk waarneembare verontreinigingen representatieve monsters samengesteld. Bij het ontbreken van onderscheidende lagen, wordt iedere laag van een halve of hele meter dikte apart bemonsterd.

In het veld worden glazen potten, die luchtdicht worden afgesloten, geheel gevuld met het monstermateriaal. De monsterpotten worden opgeslagen in een koele ruimte (temperatuur circa 4° Celsius). De te analyseren grondmonsters worden dezelfde of de volgende dag naar een laboratorium gebracht. De overige grondmonsters blijven drie

maanden bewaard voor eventuele aanvullende analyses.

Het plaatsen van peilbuizen

Voor het nemen van grondwatermonsters worden kunststof peilbuizen in het boorgat geplaatst met een inwendige diameter van 36 mm (KIWA-gekeurd pvc) of 34,6 mm (hdpe). De bovenkant van de perforatie wordt - indien mogelijk - minimaal 1 m onder de grondwaterspiegel afgesteld. Een peilbuis bestaat uit een geperforeerd gedeelte van 1 m (peilfilter) en een blind bovenstuk (stijgbuis) tot aan het maaiveld. De sleufdiameter van het geperforeerde gedeelte is 0,3 mm. Om ervoor te zorgen dat het filter in het midden van het boorgat komt te staan, wordt de peilbuis gecentreerd. Daarna wordt in het boorgat tot een halve meter boven het geperforeerde gedeelte uitgegloeid filtergrind (1,2-1,7 mm) aangebracht. Bovenop het grind wordt met bentoniet een kleiprop aangebracht ter voorkoming van voorkeurstroming van grondwater en water van bovenaf (regenwater e.d.). De peilbuis wordt iets onder het maaiveld afgewerkt met een straatpot.

Als tijdens het boorwerk een slecht doorlatende bodemlaag is doorboord, wordt op de desbetreffende diepte het boorgat afgedicht met bentoniet. Ook als in een boorgat meerdere peilbuizen worden afgesteld, wordt tussen de verschillende filters een bentonietafdichting aangebracht.

Nadat de peilbuis geplaatst is, wordt - indien mogelijk - het eventueel gebruikte werkwater en driemaal de natte stijgbuisinhoud afgepompt. Om te controleren of al het werkwater daadwerkelijk verdwenen is, wordt afgepompt tot de elektrische geleidbaarheid van het opgepompte water constant blijft. Tussen plaatsing van de peilbuis en de bemonstering van het grondwater wordt een minimale standtijd van een week in acht genomen.

Het nemen en bewaren van grondwatermonsters

Van alle peilbuizen worden altijd de grondwaterstanden opgenomen. Vervolgens wordt (indien mogelijk) met behulp van een roestvrij stalen kogelklepje of een slangepomp, of bij diep geplaatste peilfilters met een motorpomp, drie keer de natte stijgbuisinhoud afgepompt. Hierbij wordt erop gelet dat de grondwaterstand niet verder verlaagd wordt dan de bovenkant van het geperforeerde gedeelte. Indien dit wel gebeurt, bestaat de kans dat vluchtige verbindingen uit het grondwater verdwijnen (het zogenaamde "strippen").

Per peilbuis wordt een nieuwe monsterslang gebruikt om onderlinge contaminatie van de monsters te voorkomen. Voordat het watermonster wordt genomen, worden de glazen monsterfles en de dop gespoeld met het te bemonsteren water.

Tevens wordt van het water uit alle peilbuizen de zuurgraad en de elektrische geleidbaarheid bepaald.

Voor analyses op zware metalen wordt in het veld gefiltreerd. Dit gebeurt door het te bemonsteren grondwater met behulp van een slangepomp te voeren over een filter (45 µm), zodat een sedimentvrij grondwatermonster wordt verkregen. De monsterflessen worden geheel gevuld en koel opgeslagen (circa 4° Celsius). De watermonsters worden dezelfde dag, of uiterlijk de volgende dag, naar een laboratorium gebracht.

Bijlage 14: Urgentiebepaling sanering m.b.v. het programma SUS

==== Bestand =====

Gegevens afkomstig uit SUS-bestand: 112960.SUS

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

Naam: Oostvest Haarlem

Codering: 112960

Informatie:

herinrichting van het terrein, bestaande woningen worden gesloopt; bestemming ofwel
woningen ofwel parkeergarage

Soort bodem

Landbodem: ja

Waterbodem: nee

Opmerkingen

De verontreiniging met olie zal worden verwijderd

==== 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

Opmerkingen Verspreiding:

De olieverontreiniging is ernstig doch deze zal worden verwijderd

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

- geen actuele verspreidingsrisico's

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

Vormen van bodemgebruik die op de locatie voorkomen:
wonen met tuin

wonen met tuin
blootstelling mogelijk via de volgende blootstellingsroutes:
ingestie grond
inhalatie grond
dermaal contact grond

wonen met tuin
lood
concentratie in grond geheel geval 1.4E3 mg/kg

koper
concentratie in grond geheel geval 87 mg/kg

benzo(a)pyreen
concentratie in grond geheel geval 18 mg/kg

fluorantheen
concentratie in grond geheel geval 32 mg/kg

Toetsing: wonen met tuin

Tabel

Stof type	dosis mg/(kg.d)	dosis/MTR -	actuele risico's	
lood	0.0021	0.59	geen	-
koper	0.00013	0.00094	geen	-
benzo(a)pyreen	2.9E-5	0.015	geen	-
fluorantheen	5.2E-5	0.0026	geen	-

Combinatietoxiciteit wonen met tuin

Stofgroep som(dosis/MTR) actuele risico's

PAK 0.017 geen

Conclusie afleiding actuele risico's: wonen met tuin

Voor de volgende stoffen bij toetsing dosis/MTR < 1 en Cia/TCL < 1 (geen actuele humane risico's):

lood
koper
benzo(a)pyreen
fluorantheen

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

PAK

Op basis van de afleiding van de actuele humane risico's kan geconcludeerd worden dat er voor stofgroep(en) geen actuele risico's zijn.

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

wonen met tuin

Blootgestelde personen: volwassenen en kinderen

Kinderspeelplaats aanwezig (van belang bij lood): nee

Tijdsindeling parameters

	Volwassene		Kind	
Tijd buiten	1.1	u/d	2.9	u/d
Blootstellingsfrequentie buiten	3.5E2	d/j	3.5E2	d/j
Tijd binnen	23	u/d	21	u/d
Blootstellingsfrequentie binnen	3.5E2	d/j	3.5E2	d/j

Verantwoording

bulkdichtheid landbodem grond.dm-3 defaultwaarde	1.5	kg
volume fractie vaste fase landbodem defaultwaarde	0.6	-
deeltjesconcentratie in buitenlucht defaultwaarde	0.07	mg/m-3
ingestiefrequentie volwassene landbodem defaultwaarde	50	d/j
ingestiefrequentie kind landbodem defaultwaarde	1.3E2	d/j
organische stofgehalte landbodem verantwoording:	4.3	%

Organisch stofgehalte bovengrond in tuin waar contactmogelijkheden aanwezig zijn

Gewijzigde stofparameters:

Alle stofparameters hebben de defaultwaarde

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

Gebiedstype

Landbodem:

Niveau ecologische doelstelling: laag
 % Organische stof: 4.3 %
 % Lutum: 1.6 %

Landbodem-I

Stof(groep) actuele	Cgem grond (mg/kg)	Cgem/norm (-)	opp. (m2)
risico's			
lood	1.4E3	7.3	75
geen			
koper	87	0.89	75
geen			
PAK (som 10)	1.3E2	7.6	25
geen			

Landbodem-II

Stof(groep) grondwater	Bodemspec. norm(mg/kg)	Toetsopp. (m2)	Cgem (g/m3)
lood	1.9E2	5E5	-
koper	98	5E5	-
PAK (som 10)	17	5E5	-

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

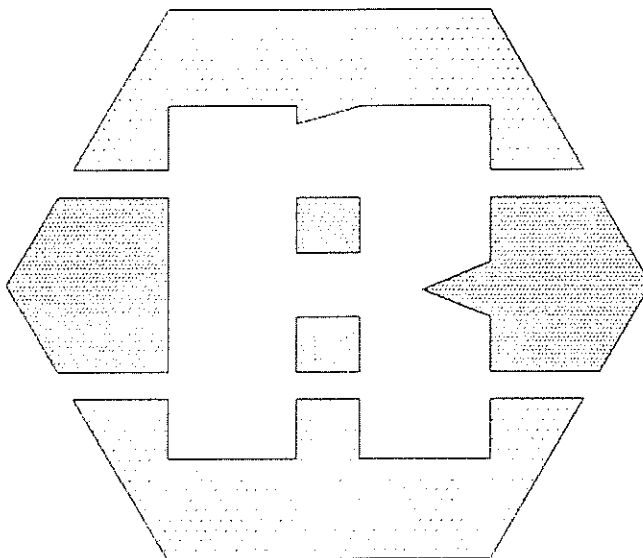
Conclusie afleiding ecologische risico's

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.

Opmerkingen conclusie:

De oppervlakten van de verontreinigingen met metalen zijn ingeschat; in een mengmonster zijn de hoogste gehalten (boven de interventiewaarden) aangetoond, echter in individuele monsters zijn deze gehalten niet bevestigd. Er is vanuit gegaan dat op de plaatsen waar het mengmonster van is samengesteld lokale overschrijdingen van de interventiewaarden voorkomen. De omvang wordt dan bepaald door de gehalten in de individuele omliggende grondmonsters.



De Ruiter Milieutechnologie B.V.

Hoofdkantoor

Haarlemmerstraatweg 79
1165 MK Halfweg
Postbus 14
1160 AA Zwanenburg

Telefoon +31 (020) 497 80 11
Telefax +31 (020) 497 83 11

Handelsregister K.v.K. Haarlem nr. 55216

Nevenvestiging Zuid-West

Hoekerstraat 10
3133 KR Vlaardingen
Postbus 265
3130 AG Vlaardingen

Telefoon +31 (010) 234 02 94
Telefax +31 (010) 234 02 68

Handelsregister K.v.K. Rotterdam en de Beneden-Maas nr. 245960

Nevenvestiging Zuid

Mortel 7
6121 JT Born
Postbus 98
6120 AB Born

Telefoon +31 (046) 485 41 50
Telefax +31 (046) 485 37 24

Handelsregister K.v.K. Heerlen nr. 43606