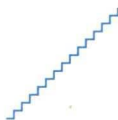


Raadgevende ingenieurs

Bos

Witteveen

Gebouwen
Infrastructuur
Milieu



Gewest Zuid-Kennemerland Milieubureau

**Rapportage
oriënterend onderzoek**

**Locatie:
Oostvest 36 t/m 50
te Haarlem**

IBS-code: NH/130/0217/100

Witteveen+Bos
Raadgevende ingenieurs b.v.

Schoutstraat 118
postbus 10095
1301 AB Almere
telefoon (036) 5337744
telefax (036) 5333883

Raadgevende Ingenieurs

Bos

Witteveen

Gebouwen
Infrastructuur
Milieu

Kopie nog op stapel
kast bodem

Gewest Zuid-Kennemerland Milieubureau

Rapportage oriënterend onderzoek

Locatie:
Oostvest 36 t/m 50
te Haarlem

IBS-code: NH/130/0217/100

Hlm 85.1
februari 1994
TERR/Ken

Witteveen+Bos
Raadgevende Ingenieurs b.v.

Schoutstraat 118
postbus 10095
1301 AB Almere
telefoon (036) 5337744
telefax (036) 5333883

© Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs b.v.
Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt d.m.v. druk,
fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van
Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs b.v., noch mag het zonder een dergelijke toestemming
worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE	Blz.
INLEIDING	1
Deel I - Vooronderzoek	
1. LOCATIEGEGEVENS	2
2. RESULTATEN EERDER VERRICHT ONDERZOEK	5
3. BODEMKUNDIGE EN GEOHYDROLOGISCHE GEGEVENS	6
4. OPZET ORIËNTEREND ONDERZOEK	8
Deel II - Veld- en chemisch onderzoek	
1. VELDONDERZOEK	10
1.1 Terreininspectie	10
1.2 Veldwerkzaamheden	10
1.3 Resultaten veldonderzoek	11
2. CHEMISCH ONDERZOEK	12
2.1 Uitgevoerd chemisch onderzoek	12
2.2 Resultaten chemisch onderzoek	12
3. BESPREKING RESULTATEN	14
Deel III - Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	
SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	16
Referenties	18
BIJLAGEN	
I Regionale situatie	
II Locale situatie met monsterpunten	
III Ligging tankinstallatie Oostvest 40	
IV Boorprofielen	
V Analyseresultaten grond	
VI Analyseresultaten grondwater	

INLEIDING

In opdracht van het Milieubureau van het Gewest Zuid Kennemerland heeft Witteveen+Bos, Raadgevende ingenieurs b.v. te Almere, een oriënterend onderzoek uitgevoerd ter plaatse van de percelen Oostvest 36 t/m 50 te Haarlem. De locatie is in het meerjarenprogramma van de provincie Noord-Holland opgenomen onder IBS-code NH/130/0217/100.

Het onderzoek is uitgevoerd in de periode oktober-november 1993.

Aanleiding voor het oriënterend onderzoek is de geplande nieuwbouw op de locatie. Het doel van het uit te voeren onderzoek is vaststellen of op de locatie sprake is van bodemverontreiniging. Op basis van de verontreinigingssituatie dient te worden vastgesteld of een nader onderzoek dient te worden ingesteld. Er dient inzicht te worden verkregen in de aard, mate en verdeling van de mogelijke verontreiniging van grond en grondwater.

De onderzoeksopzet is gebaseerd op "Het programma van eisen (PvE) oriënterend onderzoek" van het Gewest Zuid-Kennemerland, een uitgevoerde locatie-inspectie en het onderzoeksvoorstel van Witteveen+Bos van 23 april 1993.

In de voorliggende rapportage wordt verslag gedaan van de resultaten van het oriënterend onderzoek. Het oriënterend onderzoek is uitgevoerd in twee fasen te weten een vooronderzoek en vervolgens de uitvoering van het veld- en chemisch onderzoek.

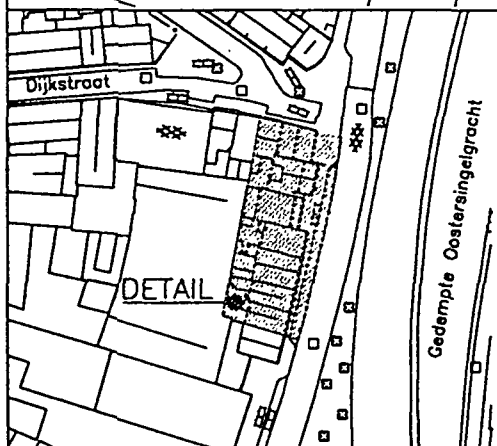
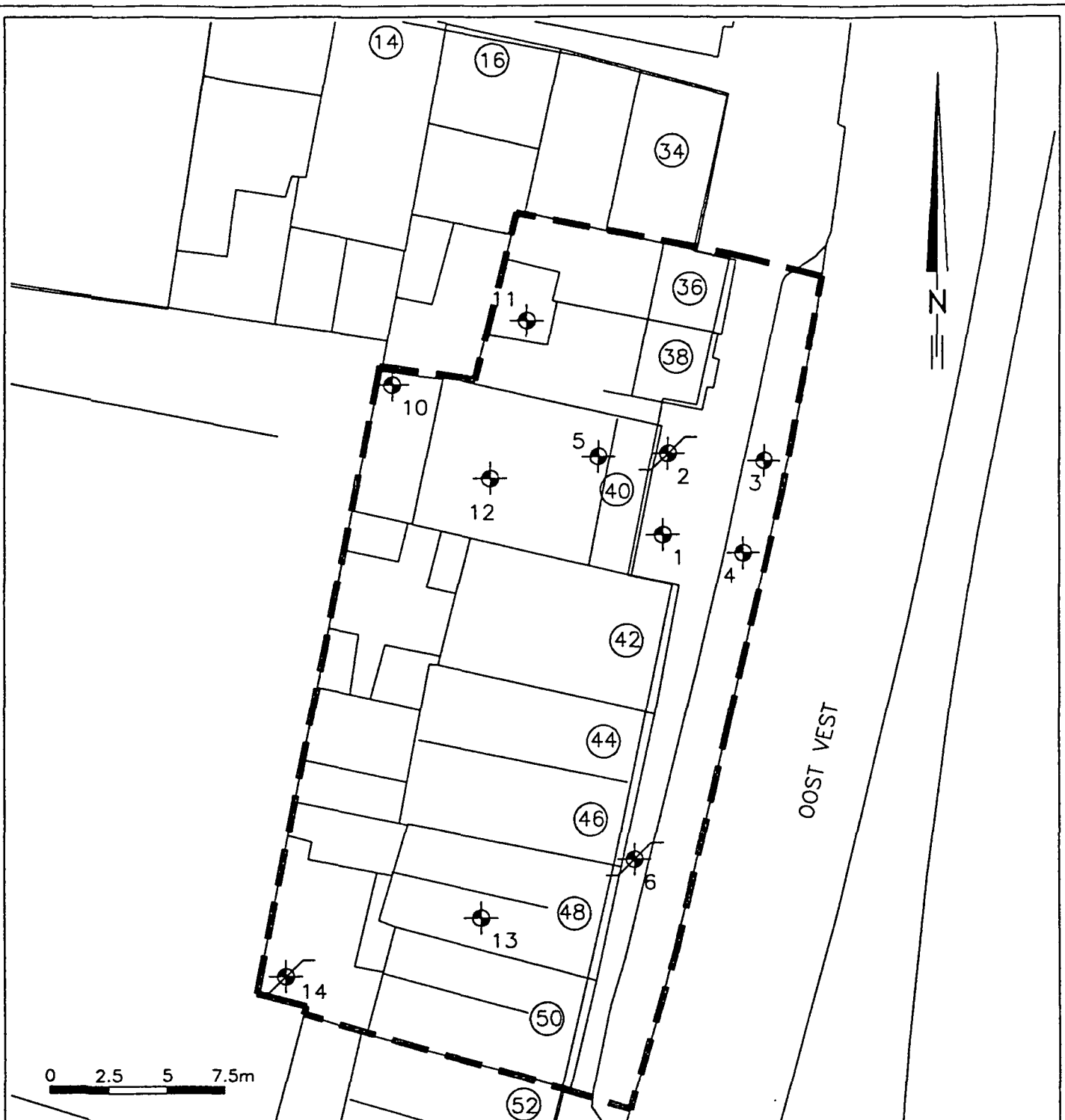
Het vooronderzoek heeft bestaan uit een inventarisatie van de uitgevoerde bodemonderzoeken, het vroegere en huidige bodemgebruik van de locatie en de directe omgeving, alsmede de grondgesteldheid en geohydrologie, gecompleteerd met een terreininspectie. Het vooronderzoek dient inzicht te verschaffen in de aard en de te verwachten ruimtelijke verdeling van de verontreiniging over de onderzoekslocatie.

Op basis van het vooronderzoek is een afweging gemaakt of de verontreiniging naar verwachting homogeen of heterogeen over de locatie is verdeeld (conform TNO R 89/170). De resultaten van het vooronderzoek, alsmede de te verwachten stoffen en ruimtelijke verdeling van de verontreiniging zijn tezamen met een (nadere) uitwerking van de onderzoeksopzet (boorplan, monsternamestrategie en analysepakket) in een interimrapportage uitgewerkt. Op basis van het interimrapport is vervolgens het veld- en chemisch onderzoek uitgevoerd. Naar aanleiding van de veldwaarnemingen zijn het veldonderzoek en de laboratoriumwerkzaamheden bijgesteld.

De rapportage is als volgt opgebouwd:

- Deel I - Vooronderzoek
 - . locatiegegevens
 - . resultaten eerder uitgevoerd onderzoek
 - . bodem opbouw en geohydrologie
 - . doel en onderzoeksopzet
- Deel II - Veld- en chemisch onderzoek
 - . veldonderzoek
 - . chemisch onderzoek
 - . bespreking onderzoeksresultaten
- Deel III - Samenvatting, conclusies en aanbevelingen.

Deel I - Vooronderzoek



Legenda	
	boring
	peilbuis
	locatiegrens

Raadgevende Ingenieurs **Bos**

Witteveen

Deventer
Almere
Bergen op Zoom
Den Haag
Maastricht

Gebouwen
Infrastructuur
Milieu

Lokale Situatie met monsterpunten

opdrachtgever : Gewest Zuid Kennemerland
projectnaam : O.O. Oostvest 36 t/m 50 te Haarlem
projectcode : Hjm 85.1

Get. : Hekman

Gez. :

Datum : 17-12-1993

1. LOCATIEGEGEVENS

Het historisch onderzoek heeft bestaan uit een inventarisatie van de volgende gegevens:

- algemene historische gegevens;
- (vervallen) bouwvergunningen;
- (vervallen) hinderwetvergunningen;
- locatie-inspectie.

De resultaten van de beschikbare gegevens zijn navolgend uitgewerkt.

Algemene informatie over de locatie

- adres locatie : Oostvest 36 t/m 50
- plaats/gemeente : Haarlem
- IBS-code : NH/130/0217/100
- locatie informatie
 - . ligging : zie linkerpagina en bijlagen I en II
 - . topografische aanduiding : kaartblad 25 West, x= 104,58; y= 488,45
 - . oppervlakte : circa 550 m²
 - . gebruik locatie
 - voormalig : woningen/autoherstelrichting
 - huidig : woningen/stalling
 - toekomstig : woningen

Ligging en terreingegevens

De onderzoekslocatie bevindt zich oostelijk van de Spaarne en het centrum van Haarlem. De omgeving wordt gekenmerkt door woningen met enkele bedrijfsterreinen.

De onderzoekslocatie wordt momenteel met name gebruikt voor woondoeleinden. In het voormalige bedrijfspand Oostvest 40 vinden voor zover bekend geen bedrijfsactiviteiten plaats, ten tijde van het locatiebezoeken op 9 april en 7 oktober 1993 en het veldwerk zijn hiervoor namelijk geen aanwijzingen gevonden. Er zijn vooralsnog geen gegevens voorhanden met betrekking tot de in de panden aanwezige vloeren en de eventuele verhardingen aan de achterzijde van de panden.

Direct ten westen grenst de onderzoekslocatie aan het terrein van drukkerij Vernout & v. Sluyters Holding B.V. De oppervlakte van dit bedrijfsperceel is ongeveer 3.300 m². De bebouwing van de drukkerij strekt zich uit tot aan de onderzoekslocatie.

Historie locatie

Algemeen

Het gebied waarbinnen ook de onderzoekslocatie valt is in het verleden waarschijnlijk opgehoogd met slib uit de Spaarne.

Oostvest 36, 38, 42, 44, 46 en 50

Van de panden Oostvest 36, 38, 42 en 50 zijn op basis van bouw- en hinderwetarchieven van de gemeente Haarlem geen gegevens over eventuele verdachte activiteiten ter plaatse te achterhalen. Uit de dossierstudie blijkt, dat deze panden zijn gebruikt voor woondoeleinden.

In tegenstelling tot eerder verstrekte historische informatie is er geen aanwijzing gevonden dat sprake is geweest van een pakhuis in de panden 44 en 46 (voor zover bekend alleen woondoeleinden).

Op basis van de terreininspectie blijkt dat op de begane grond van het pand Oostvest 48 geen sprake is van een woonruimte. Ten tijde van de inspectie stond ter plaatse een auto gestald. Het is niet bekend in hoeverre ter plaatse kleinschalige bedrijfsactiviteiten plaatsvonden of hebben plaatsgevonden.

Oostvest 40

Rond 1925 heeft op de locatie een directiekeet gestaan van de heer N. de Carpentier. Het pand Oostvest 40 is gebouwd in 1928 (garage met bovenwoning). Ten tijde van de bouw van het pand is de belendende bebouwing reeds aanwezig. In 1929 is een Hinderwetvergunning afgegeven voor het oprichten van een ondergrondse benzinebewaarpplaats (American Petroleum Company). In 1933 is vergunning aan N.V. Nederlandse Petroleum maatschappij "Purfinia" Rotterdam afgeven voor het plaatsen van een elektrische benzinepomp. In opdracht van Purfinia is door de RDM in 1933 een druktest op de tank uitgevoerd. Per 10 augustus 1939 wordt de heer A. van Cuylenburg houder van de vergunning. Op 26 november gaat de vergunning over op naam van de N.V. Verenigde Petroleum Maatschappijen Purfinia-Sinclair "Sinfina" te Den Haag. De vergunning is 24 februari 1981 ingetrokken, waarna in hetzelfde jaar de tank met pomp en leidingen is verwijderd. De situatie van de tankinstallatie in 1933 is in bijlage III weergegeven. Op deze tekening is geen ligging van het vulpunt aangegeven.

Historie omgeving

Algemeen

In de omgeving van de onderzoekslocatie is er voor 1600 al sprake van een bedrijfsactiviteiten, waaronder een aantal bierbrouwerijen (langs de Spaarne). In 1638 is aan de Dijkstraat een glasmakerij gevestigd geweest. Aan de Houtmarkt is een lompenbewaarpplaats, zeepfabriek en petroleumbewaarpplaats gevestigd geweest. Het gebied is opgehoogd met slib uit de Spaarne.

Oostvest 34 (ten noorden van de onderzoekslocatie)

Het pand Oostvest 34 is in 1933 gebouwd als winkelhuis na sloop van het pand Oostvest/Dijkstraat. In 1968 wordt voor dit pand een Hinderwetvergunning afgegeven in verband met het oprichten van een cafetaria. In 1981 is de voorgaande vergunning vervallen.

Oostvest 52-54 (ten zuiden van de onderzoekslocatie)

Het pand is in 1932 verbouwd tot opslagruimte voor N.V. Kaashandel maatschappij "Gouda". Het gebruik van de opslagruimte is op basis van de beschikbare gegevens niet aan te geven, waarschijnlijk heeft men in het pand kazen opgeslagen.

Houtmarkt 3-9 (bedrijfsterrein aan de westzijde van de locatie)

Direct buiten de te onderzoeken locatie ligt het bedrijfsterrein van drukkerij Vernout en Sluyters Holding. Sinds 1954 is sprake van een drukkerij op deze locatie. De indeling van de drukkerij is diverse malen aangepast in verband met uitbreidingen en/of aanpassingen.

Bij drukkerijen wordt een breed scala aan stoffen gebruikt die in potentie de bodem kunnen

verontreinigen. Uiteraard is in dit kader belangrijk op welke manier afvalproducten worden afgevoerd, wat de kwaliteit van vloeren en/of het riool is enzovoorts.

Voor de drukkerij-activiteiten in het algemeen is in de navolgende tabel aangegeven welke emissies naar de bodem in principe plaats kunnen vinden:

Tabel met potentieel verontreinigende stoffen bij drukkerijen

activiteit	beschrijving	verontreinigende stof(fen)
boekdruk	productie clichés	salpeterzuur, chroom, zink, koper, diazokleurstoffen, PAK, olie
boekdruk	productie stereo-type	allerlei, eventueel zilver, tevens chroom, koper, zink, lood, nikkel, cyanide
boekdruk	drukken	inktresten, allerlei o.a. olie, PAK, aromaten, fenolen, cobalt
boekdruk	afwerken	allerlei, o.a. oplosmiddelen als tolueen, methylethylketon
diepdruk	productie drukvormen	koper, chroom, nikkel, zink, cyanide, PAK
diepdruk	drukken	zie onder boekdruk bij drukken, echter met laagkokende oplosmiddelen als tolueen
diepdruk	afwerken	zie onder boekdruk bij activiteit afwerken
zeefdruk	productie sjablonen	allerlei o.a. koper, chroom, zink, cyanide, olie
zeefdruk	drukken (drukinken)	zie onder boekdruk bij activiteit drukken
zeefdruk	afwerken	zie onder boekdruk bij activiteit afwerken
offset	productie drukvormen	chroom, zilver, koper, zink, olie en bij speciale productie diazokleurstoffen
offset	drukken	zie boekdruk bij activiteit drukken
offset	afwerken	zie boekdruk bij activiteit afwerken

Op basis van de voorgaande tabel kan worden geconcludeerd dat in de grafische industrie een breed scala aan verontreinigende stoffen gebruikt kan worden. Op basis van de beschikbare gegevens blijkt, dat op het terrein offsetmachines, vernismachines, diverse stans-, pers- en snijmachines, een verfmolen, zink-slijpmachines, een ondergrondse olietank, een bovengrondse olieopslag aanwezig zijn (geweest).

Met betrekking tot de onderzoekslocatie is relevant dat opslag van olie aan de achterzijde van het pand Oostvest 52-54 (direct naast Oostvest 50) heeft plaatsgevonden. Direct langs de terreingrens met de onderzoekslocatie hebben diverse offsetmachines gestaan.

2. RESULTATEN EERDER VERRICHT ONDERZOEK

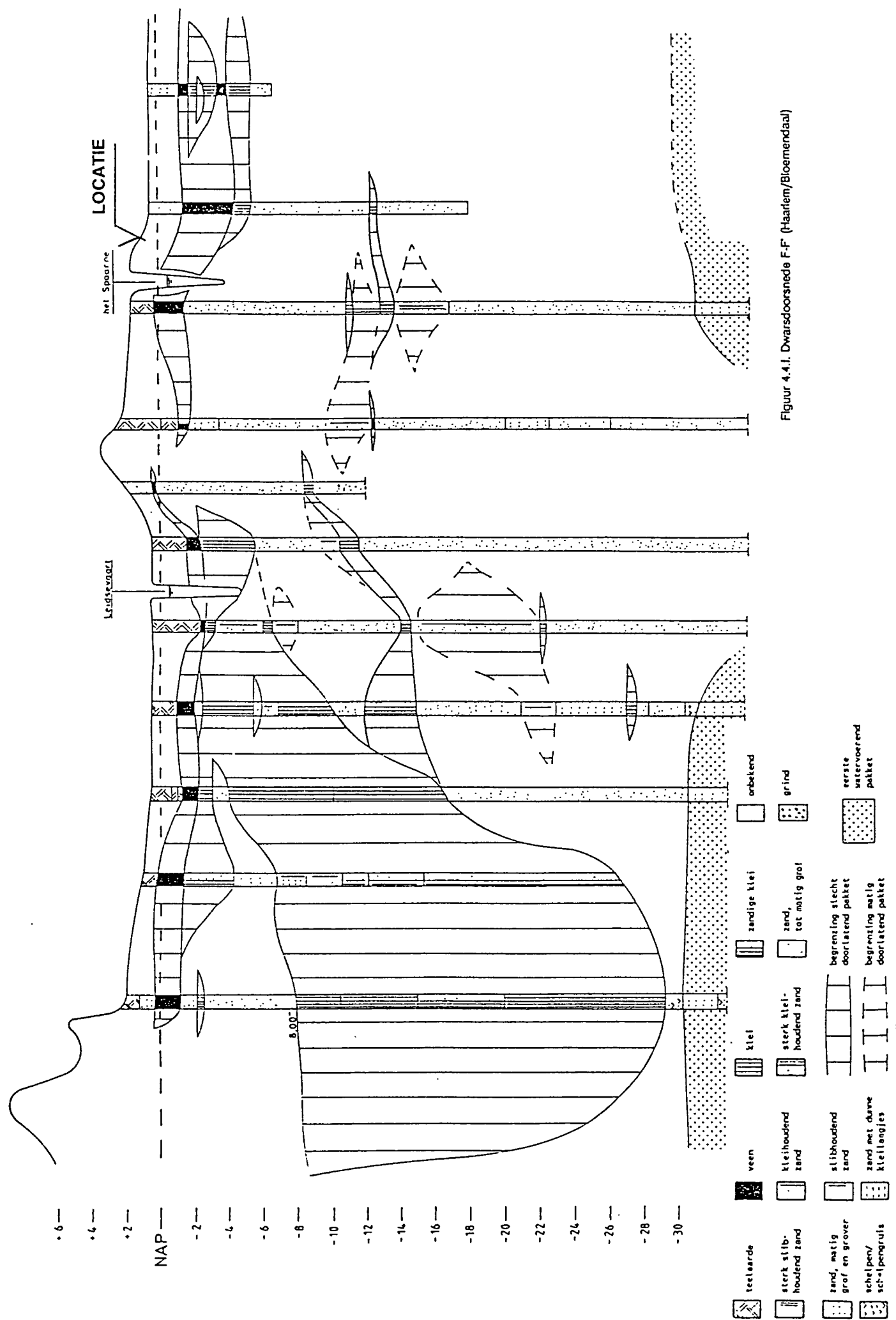
Ter plaatse van de drukkerij is in maart 1993 een bodemonderzoek uitgevoerd [ref. 1]. Het onderzoek heeft zich gericht op de in het rapport aangegeven potentiële verontreinigingsbronnen.

De grond is met name onderzocht op het gehalte aan zware metalen en minerale olie. Een selectie van de grondmengmonsters is onderzocht op extraheerbare organochloor verbindingen.

Het grondwater is onderzocht op zware metalen, minerale olie en vluchtige aromatische koolwaterstoffen. Een beperkt aantal watermonsters is onderzocht op vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen.

Uit de onderzoeksresultaten blijkt, dat overwegend sprake is van lichte verontreinigingen in de toplaag met zware metalen, PAK, EOX en minerale olie. Het grondwater is licht verontreinigd met enkele vluchtige aromatische en gechloreerde koolwaterstoffen. In de omgeving van de voormalige olieopslag (ten westen van het pand Oostvest 52-54) is een matige verontreiniging met minerale olie in de grond aangetoond.

In het kader van het voorgaande onderzoek zijn geen analyses uitgevoerd naar de aanwezigheid van een aantal bedrijfs-specifieke stoffen als ketonen, cyanide en fenolen.



Figuur 4.4.1. Dwarsdoorsnede F-F (Haarlem/Bloemendaal)

3. BODEMKUNDIGE EN GEOHYDROLOGISCHE GEGEVENS

Bodemopbouw

Op de locatie is de hoogte van het maaiveld circa NAP +1 m. Tot ongeveer NAP -20 m bestaat de bodem uit Holocene afzettingen van de Westland Formatie.

Vanaf het maaiveld tot 2 à 3 m diepte ligt een zandlaag. Onder de zandlaag liggen een 3 m dikke veenlaag en een kleilaag met een dikte van circa 1 m. Onder deze kleilaag, op ongeveer NAP - 6 m, begint een zandpakket. De zanden zijn soms klei- of slibhoudend. In het zandpakket komen kleilaagjes voor. Regionaal komt onder in het Holocene pakket een laag basisveen voor. Ter plaatse ontbreekt deze laag waarschijnlijk.

Rond NAP -20 m ligt de top van de Formatie van Twente. De Formatie van Twente bestaat uit fijne tot grove zanden en is circa 30 m dik.

Onder de Formatie van Twente liggen de zanden van de Eem Formatie en de kleien van de Eem Formatie en de Formatie van Drenthe.

Geohydrologische schematisering (zie dwarsprofiel hiernaast)

In de geohydrologische schematisering wordt onderscheid gemaakt tussen goed en slecht doorlatende lagen. Horizontale grondwaterstroming treedt met name op in de goed doorlatende lagen.

De veen- en kleilagen bovenin het Holocene pakket vormen de slecht doorlatende deklaag. De weerstand van de deklaag tegen verticale grondwaterstroming is circa 1.000 dagen. De zandige lagen in het Holocene pakket zijn ondiepe matig doorlatende lagen en vormen een watervoerend pakket binnen het Holocene pakket. De doorlatendheid van de zandlagen is maximaal 10 m/dag [ref. 3].

Onderin het Holocene pakket wordt regionaal een scheidende laag onderscheiden. Ter plaatse is deze laag waarschijnlijk niet aanwezig.

De Formatie van Twente en de bovenste zandlagen van de Eem Formatie vormen het eerste watervoerend pakket. Het eerste watervoerend pakket is circa 40 m dik. Het doorlaatvermogen van het pakket ligt tussen 1.000 en 2.500 m²/dag [ref. 2 en 3].

De kleien van de Eem Formatie van en de Formatie van Drenthe vormen de eerste scheidende laag. De eerste scheidende laag heeft een dikte van 20 tot 30 m. Voor het onderhavige onderzoek kan de eerste scheidende laag als hydrologische basis worden beschouwd.

Hydrologie

De grondwaterstand in de zandige lagen van het Holocene pakket ligt rond NAP -0,5 m. Het niveau van het freatisch grondwater is op basis van de beschikbare literatuurgegevens niet aan te geven. Het streefpeil in de Binnen Spaarne is NAP -0,6 m. De stijghoogte in het eerste watervoerend pakket is circa NAP -1,5 m [ref. 2 en 3].

Regionaal is de grondwaterstromingsrichting in de ondiepe, Holocene zandlagen oostelijk. Locaal wordt het stromingspatroon beïnvloed door de nabij gelegen Binnen Spaarne.

Waarschijnlijk treedt ter plaatse in de ondiepe zandlagen een westelijke grondwaterstroming naar het oppervlaktewater op.

Door de relatief lage stijghoogte in het eerste watervoerend pakket zal het ondiepe grondwater door het Holocene pakket naar het eerste watervoerend pakket infiltreren.

De grondwaterstroming in het eerste watervoerend wordt bepaald door de hoge grondwaterstanden in het duingebied en de lage polderpeilen die ten oosten van Haarlem worden gehandhaafd. In het eerste watervoerend pakket stroomt het grondwater in oostelijke richting.

Het freatische grondwater en het grondwater in het eerste watervoerend pakket is zoet, het chloride gehalte is minder dan 150 mg/l [ref. 2]. Het grensvlak tussen zoet en brak grondwater ligt onder de top van de eerste scheidende laag.

Grondwateronttrekkingen

Op enige afstand van de locatie bevinden zich een aantal onttrekkingen voor de openbare drinkwatervoorziening. Deze onttrekkingen liggen ten westen van de onderzoekslocatie op een afstand van minimaal 3 kilometer.

In de directe omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich ten noorden van de spoorlijn op een afstand van maximaal 2 kilometer, 9 industriële onttrekkingen die water winnen uit het eerste watervoerende pakket. De onttrekking HAA3 ligt op een afstand van circa 500 meter. Hier is in 1988 ongeveer 74.500 m³ grondwater onttrokken.

4. OPZET ORIËTEREND ONDERZOEK

Op basis van de thans beschikbare gegevens wordt -gezien de aanwijsbare verdachte locaties en de kleine oppervlakte van het terrein (net iets groter is dan de kleinste RE voor een homogeen verdeelde verontreiniging [ref. 4])- uitgegaan van een heterogeen verdeelde verontreiniging. Het onderzoek dient inzicht te geven in de navolgende punten:

1. hebben de autoherstelwerkzaamheden in het pand Oostvest 40 verontreiniging van de bodem veroorzaakt;
2. heeft de brandstofinstallatie en de exploitatie (Oostvest 40) hiervan verontreiniging veroorzaakt;
3. hebben de eventuele (bedrijfs-)activiteiten in het pand Oostvest 48 verontreiniging veroorzaakt;
4. is de toplaag diffuus verontreinigd;
5. wordt de bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie beïnvloed door de productie-activiteiten van de aangrenzende drukkerij? Dit laatste geldt met name voor de verontreiniging met minerale olie die is aangetoond in de omgeving van de onderzoekslocatie.

ad 1. onderzoek ter plaatse van het voormalige garagepand Oostvest 40

Tezamen met punt 2 is deze mogelijke bronlocatie te zien als één bronlocatie (binnen een straal van 10 meter). Derhalve zal het grondwater in het kader van punt 2 worden onderzocht.

Alvorens het veldonderzoek te starten zullen de in het pand aanwezige vloeren en eventuele putten worden geïnterpreteerd. Op basis van deze informatie zullen twee boringen in het pand worden uitgevoerd. Aan de achterzijde van het pand (in de mogelijk aanwezige tuin) zal één boring worden uitgevoerd. De boringen zullen worden doorgezet tot in het grondwater in verband met het verspreidingspatroon van minerale olie.

Een (meng)monster van de grond onder de aanwezige vloer zal worden onderzocht op het gehalte aan zware metalen (cadmium, chroom, koper, lood, nikkel en zink) en PAK. Een analyse op minerale olie zal worden uitgevoerd bij zintuiglijke waarneming van deze stof.

ad 2. onderzoek ter plaatse van het voormalig brandstofverkooppunt (Oostvest 40)

Bij het voormalige brandstofverkooppunt zullen boringen worden uitgevoerd op de plaats van de tank, het vulpunt, het tappunt en de ontluchting (zie bijlage III). De boringen zullen worden uitgevoerd tot in het grondwater.

Aan de kopse kanten van de voormalige tank zullen twee boringen (tot 3 m-mv) worden uitgevoerd (een halve meter onder de onderzijde van de tank). Eén van deze boringen zal tevens uitsluitsel geven over de aanwezigheid van verontreiniging bij de voormalige ontluchting. Daarnaast zullen twee boringen worden uitgevoerd ter plaatse van de voormalige pomp (tappunt).

Afhankelijk van de zintuiglijke waarnemingen zal in één van de voorgaande boringen een peilbuis worden geplaatst, bij het ontbreken van zintuiglijk waarneembare verontreinigingen zal de peilbuis naast de voormalige tank worden geplaatst.

Ter controle van de zintuiglijke waarnemingen zal een analyse op minerale olie (met aangeven de benzine- en dieselfractie) op een grondmonster worden uitgevoerd.

Het grondwater uit de geplaatste peilbuis zal worden onderzocht op vluchtige aromatische en gechloreerde koolwaterstoffen en op minerale olie (met aangegeven de benzine- en dieselfractie).

ad 3. onderzoek ter plaatse van Oostvest 48

In het pand zal één boring worden uitgevoerd. De boring zal worden doorgezet tot in het grondwater. Voor het pand in het trottoir van de Oostvest zal eveneens een boring worden uitgevoerd tot in het grondwater. In één van de boringen zal een peilbuis worden afgesteld ter bemonstering van het grondwater (afhankelijk van de zintuiglijke waarnemingen). Een grond(meng)monster zal worden onderzocht op een breed analysepakket te weten: zware metalen (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb en Zn), PAK, EOX en minerale olie (indien zintuiglijk waarneembaar). Het grondwater zal ter plaatse worden onderzocht op het NVN 5740-pakket voor grondwater.

ad 4. onderzoek naar verontreiniging in de toplaag

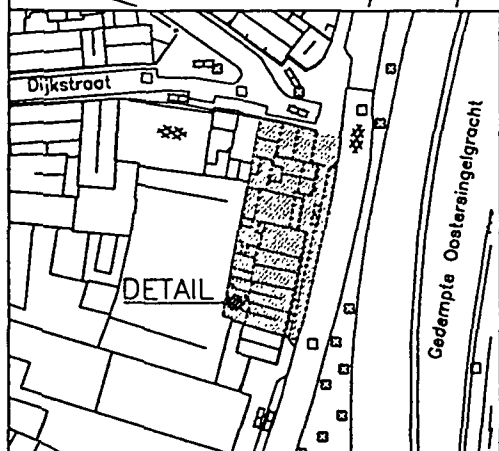
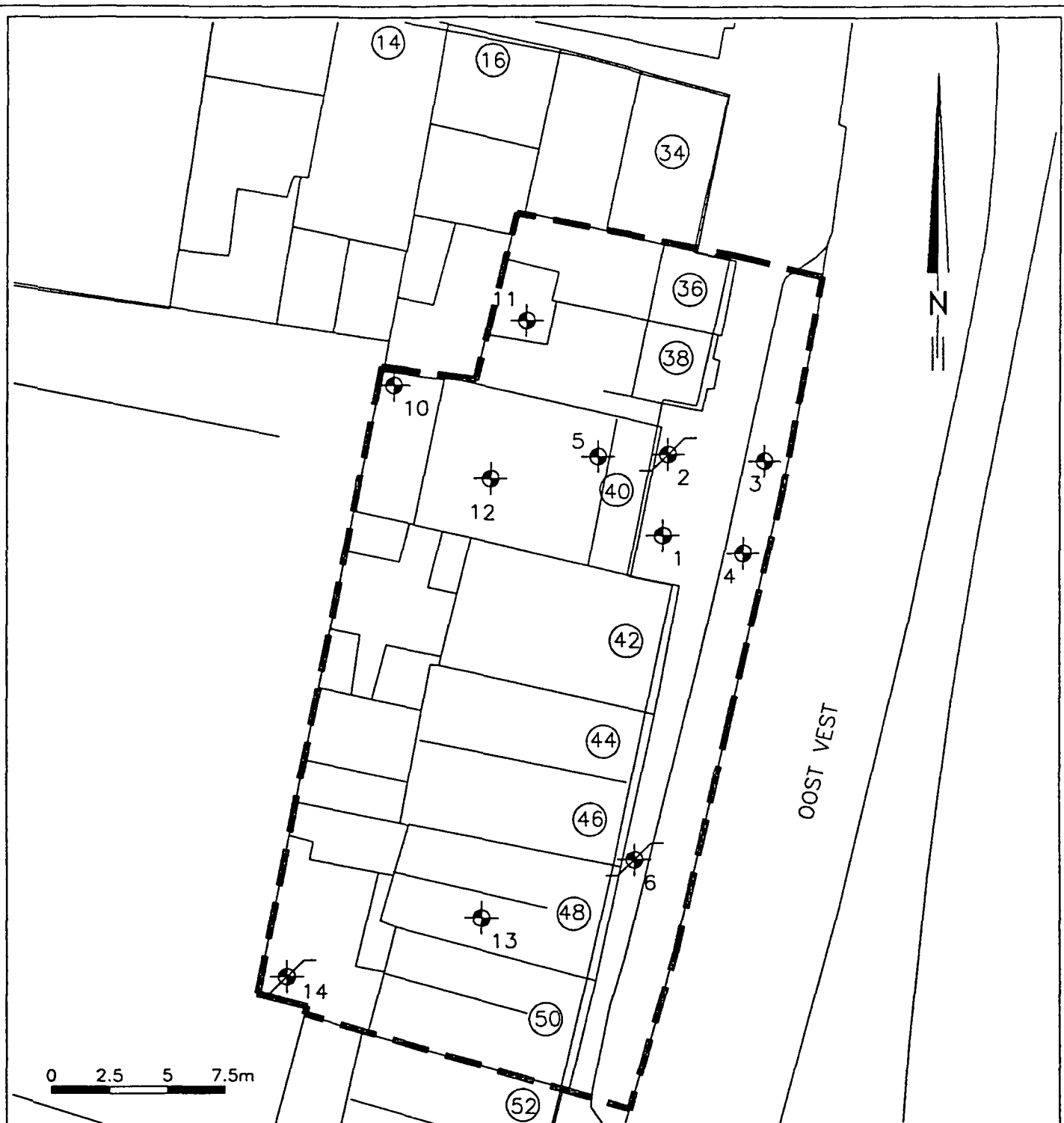
Uit het bodemonderzoek dat is uitgevoerd op het naastliggende terrein [ref. 1] blijkt, dat waarschijnlijk sprake is van een overwegend lichte verontreiniging met metalen, PAK en EOX in de toplaag.

Met betrekking tot de kwaliteit van de toplaag op de onderzoekslocatie wordt informatie verkregen ter plaatse van de Oostvest 40 en 48. Verdere informatie met betrekking tot de kwaliteit van de toplaag zal met name worden verzameld aan de achterzijde van de panden (gezien vanaf de Oostvest), aangezien ter plaatse minder kans bestaat op de aanwezigheid van cunetzand ten behoeve van wegen, kabels en leidingen. De boorwerkzaamheden zijn gedeeltelijk te combineren met onderzoek naar de verspreiding van verontreinigingen afkomstig van de drukkerij (zie punt 5). Een mengmonster van de bovengrond en een mengmonster van de ondergrond zullen worden onderzocht conform de NVN 5740.

ad 5. onderzoek naar mogelijke beïnvloeding bodemkwaliteit als gevolg van de aangrenzende bedrijfsactiviteiten

Gezien het feit dat een eventuele beïnvloeding van de bodem op de onderzoekslocatie veroorzaakt zal worden door verspreiding van stoffen met het grondwater, zal het onderzoek worden gericht op de kwaliteit van het grondwater. Langs de perceelsgrens met het bedrijfsterrein zal één peilbuis worden geplaatst (1 peilbuis in de tuin van Oostvest 50). Het grondwater zal, gelet op de stoffen die waarschijnlijk gebruikt worden bij de drukkerij en de resultaten van het bodemonderzoek ter plaatse, geanalyseerd worden op vluchtige aromatische koolwaterstoffen, minerale olie, ketonen, fenolindex en zware metalen (Cr, Cu, Pb, Ni, Zn, Co).

Deel II - Veld- en chemisch onderzoek



Legenda	
	boring
	peilbuis
	locatiegrens

Raadgevende Ingenieurs **Bos**

Witteveen

Deventer
Almere
Bergen op Zoom
Den Haag
Maastricht

Gebouwen
Infrastructuur
Milieu

Lokale Situatie met monsterpunten

opdrachtgever : Gewest Zuid Kennemerland
projectnaam : O.O. Oostvest 36 t/m 50 te Haarlem
projectcode : Hlm 85.1

Get. : Hekman

Gez. :

Datum : 17-12-1993

1. VELDONDERZOEK

1.1 Terreininspectie

De bij de terreininspectie verkregen informatie is verwerkt in de locatiegegevens van hoofdstuk 1 in deel I van dit rapport.

1.2 Veldwerkzaamheden

Het veldonderzoek is uitgevoerd volgens de geldende NEN-voorschriften. In geval geen NEN-normen beschikbaar zijn, is het veldonderzoek uitgevoerd conform de Voorlopige Praktijkrichtlijnen (VPR) van het Ministerie van VROM [ref. 5].

Het veldonderzoek is op 2 en 10 november 1993¹ door de milieumeetdienst van Witteveen+Bos uitgevoerd en heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden (uitgesplitst naar aandachtspunt):

1. onderzoek in het voormalige garagepand Oostvest 40

In het pand Oostvest 40 zijn geen bijzonderheden geconstateerd. Het pand is geheel voorzien van een betonvloer. Achter het pand (aan de westzijde) is geen plaatsje of tuin aanwezig. In het pand zijn derhalve in totaal drie boringen uitgevoerd. Boring 5 is in de aanwezige watermeterput uitgevoerd tot 3 m-mv. De boringen 10 en 12 zijn door de aanwezige betonvloer (geen kruipruimte) uitgevoerd tot een diepte van ruim 2 m-mv. In de boringen is geen peilbuis geplaatst. Het grondwater is gecombineerd met aandachtspunt 2 onderzocht.

2. onderzoek ter plaatse van het voormalig brandstofverkooppunt

Bij het voormalige brandstofverkooppunt zijn de boringen 1 t/m 4 uitgevoerd tot een niveau van minimaal 2 m-mv. De boringen 1 en 2 zijn ter plaatse van de voormalige tank uitgevoerd. De boringen 3 en 4 zijn in de omgeving van het voormalige tappunt geplaatst. In boring 2 is een peilbuis geplaatst waarvan het 2 meter-filter snijdend met de grondwaterstand is afgesteld².

3. onderzoek ter plaatse van Oostvest 48

In het pand, dat is voorzien van een betonvloer, is boring 13 tot een diepte van 2 m-mv uitgevoerd. Voor het pand, in het trottoir van de Oostvest, is boring 6 uitgevoerd. In deze boring is een filter snijdend met de grondwaterspiegel afgesteld².

4. onderzoek naar verontreiniging in de toplaag

Om de algemene kwaliteit van de toplaag vast te leggen is tevens op min of meer onverdachte locaties geboord. Aan de achterzijde van het pand Oostvest 38 is boring 11 uitgevoerd. Boring 14 is aan de achterzijde van het pand Oostvest 50 uitgevoerd. Deze laatste boring is gecombineerd met onderzoek naar de verspreiding van verontreinigingen afkomstig van de drukkerij (zie aandachtspunt 5).

¹ op 2 november zijn de boringen 1 t/m 6 en op 10 november zijn de boringen 10 t/m 14 uitgevoerd

² bij het vermoeden van de aanwezigheid van olieproducten wordt het filter bij voorkeur snijdend met de grondwaterspiegel afgesteld.

Tabel 1.1; zintuiglijke waarnemingen en einddiepte boringen

boring	diepte in m-mv	puin	kooltjes	geur	bijzonderheden	einddiepte m-mv
1	0,05-0,5 0,5-1,5 1,5-2,0	+	-/+	++ +	benzine benzine	2,5
2	0,7-2,0 2,0-2,5			++ -/+	benzine benzine	3,0
3	0,1-0,8 0,8-1,3	-/+		-/+	benzine	2,0
4	0,7-1,1 1,1-1,5 1,5-1,8			+ ++ +	benzine benzine benzine	2,0
5	0,0-0,7 0,7-1,0 1,0-1,5 1,5-3,0	++ +		+++ ++	loze ruimte carbolineum carbolineum	3,0
6	0,05-0,5 0,5-0,8	-/+ +				3,0
10	0,2-0,5 0,5-0,7	-/+ h.b.				2,2
11	0,12-0,5 0,5-1,0	h.b. -/+				2,2
12	0,11-0,2 0,2-0,7 0,7-1,5	-/+		+	loze ruimte oliegeur	2,2
13	0,07-0,75 0,75-1,2 1,2-1,4 1,4-1,7	h.b. + h.b. +				2,0
14	0,1-0,5 0,5-1,0 1,0-2,0	+ + -/+		++	olie/oplosmiddelen	2,4

toelichting: -/+ = sporen (puin) of zeer lichte geur (olie)
 + = weinig (puinhoudend) of lichte geur (olie)
 ++ = matig (puinhoudend) of matige geur (olie)
 +++ = sterk (puinhoudend) of sterke geur
 h.b. = hoofdbestanddeel

5. onderzoek naar mogelijke beïnvloeding bodemkwaliteit als gevolg van de aangrenzende bedrijfsactiviteiten

Langs de perceelsgrens met het bedrijfsterrein is peilbuis 14 geplaatst (in de tuin van Oostvest 50).

De locaties van de boringen en de peilbuizen zijn aangegeven op de situatietekening op de linker bladzijde naast de vorige pagina en in bijlage II. Een beschrijving van de boorprofielen is opgenomen in bijlage IV.

1.3 Resultaten veldonderzoek

Grond

Bodemopbouw

Het bodemprofiel bestaat tot een diepte van circa 1,5 m-mv uit een geroerde laag bestaande uit voornamelijk zand, puin en veen. Op een diepte van 1,5 m-mv zijn meestal veenlagen opgeboord, die worden afgewisseld met zandlagen. In afwijking van de voorgaand geschetste bodemopbouw zijn ter plaatse van de boringen 11 en 12 geen veenlagen opgeboord tot de maximaal bereikte diepte (2,2 m-mv).

Zintuiglijke waarnemingen

De zintuiglijke waarnemingen zijn vermeld in tabel 1.1 op de bladzijde hiernaast. Verder kan nog worden vermeld dat boring 5, als gevolg van het instorten van het boorgat, niet dieper is doorgezet dan tot 3 m-mv. Direct naast boring 11 is een eerdere poging gestaakt in verband met de aanwezigheid van een leiding, mogelijk een riool.

Grondwater

Tijdens de uitvoering van het veldwerk is de grondwaterspiegel aangetroffen op een niveau van 0,6 tot 0,8 m-mv (aangeboorde grondwaterstand). Tijdens de watermonsternamen uit de peilbuizen zijn de stijghoogten in de buizen op een niveau van 0,61 tot 0,65 m-bkp (bovenkant peilbuis) gemeten.

De grondwatermonsters vertoonden zintuiglijk geen afwijkingen (geur, kleur, helderheid). De pH- en EC-waarde van de grondwatermonsters zijn opgenomen in de overzichtstabel van bijlage VI. De gemeten waarden zijn niet afwijkend van wat op basis van de ligging van de locatie en de bodemsoort verwacht mag worden.

Tabel 2.1; grond(meng)monsters: samenstelling, motivatie en analyse(pakket)

(meng)monster boringnr.+diepte (m-mv)	motivatie	aandachts-punt	parameter/stofgroep
.2 (0,7-1,0) .12 (0,7-1,0) .14 (0,5-1,0)	controle zintuiglijk waargenomen olie-producten	2 1 5	minerale olie
.5 (1,0-1,5)	controle zintuiglijk waargenomen carbolineum-geur	1	PAK fenolen minerale olie
.6 (0,05-0,5)+ 11 (0,5-1,0)+ 14 (0,1-0,5)	kwaliteit van de weinig puinhoudende top laag	4	NVN boven-grond lutum organisch stof
.1 (2,0-2,5)+ 3 (1,8-2,0)+ 14 (2,0-2,4)	kwaliteit van de (niet puinhoudende) ondergrond	4	NVN onder-grond
.13 (0,75-1,2)	kwaliteit van de grond onder het pand Oostvest 48	3	zware metalen arseen PAK EOX
.5 (0,7-1,0)+ 10 (0,2-0,5)+ 12 (0,2-0,7)	kwaliteit van de grond onder het pand Oostvest 40	1	zware metalen PAK

toelichting: zware metalen = Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb en Zn
 NVN bovengrond = NVN 5740-pakket voor bovengrond³
 NVN ondergrond = NVN 5740-pakket voor ondergrond⁴

Tabel 2.2; grondwatermonsters: motivatie en analyse(pakket)

monster peilbuisnr.+diepte (m-mv)	motivatie	aandachts-punt	parameter/s-tofgroep
.2 (0,2-2,2)	grondwaterkwaliteit ter plaatse van voormalig brandstofverkooppunt	2	VAK+VCK minerale olie
.6 (0,2-2,2)	grondwaterkwaliteit ter plaatse van de Oostvest 48	3	NVN grondwater
.14 (0,2-2,2)	grondwaterkwaliteit Oostvest 50 (in relatie tot naastgelegen bedrijf)	5	Cr+Co+ Cu+Ni+Pb+Zn VAK+VCK minerale olie fenolindex ketonen

toelichting: VAK = vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEX)
 VCK = vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen
 NVN grondwater = NVN 5740-pakket voor grondwater⁵.

³ analyse op zware metalen (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn), arseen, PAK, EOX, en minerale olie (GC)

⁴ analyse op zware metalen (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn), arseen en EOX.

⁵ analyse op zware metalen (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn), arseen, EOX, vluchtige aromaten (incl. naftaleen), vluchtige alifatische chloorkoolwaterstoffen en waterdampvluchtige fenolen (fenolindex)

2. CHEMISCH ONDERZOEK

2.1 Uitgevoerd chemisch onderzoek

Bij het chemisch onderzoek zijn de analyses uitgevoerd zoals vermeld in tabel 2.1 (grond) en 2.3 (grondwater) op de linker bladzijde.

Het chemisch onderzoek is door het laboratorium (STERlab) van Witteveen+Bos uitgevoerd volgens de geldende NEN-voorschriften. In geval geen NEN-normen beschikbaar zijn, is het chemisch onderzoek uitgevoerd conform de Voorlopige Praktijkrichtlijnen (VPR) van het Ministerie van VROM [ref. 6].

De analyseresultaten zijn opgenomen in de bijlagen V (grond) en VI (grondwater).

2.2 Resultaten chemisch onderzoek

De resultaten van het chemisch onderzoek zijn getoetst aan de referentie-, B- en C-waarden, zoals vermeld in het toetsingskader van de Leidraad bodembescherming [ref. 7].

De toetsingswaarden kunnen als volgt omschreven worden:

- A = referentiewaarde;
- B = toetsingswaarde, waarboven in ieder geval en waaronder afhankelijk van bepaalde factoren, zoals bodemtype, op korte termijn een (nader) onderzoek gewenst is;
- C = toetsingswaarde, waaronder een sanering(sonderzoek) gewoonlijk niet op korte termijn noodzakelijk is, maar waarboven een saneringsonderzoek c.q. sanering bij voorkeur wel op korte termijn wordt uitgevoerd, nadat het onderzoek is afgerond.

Het gebruik van het toetsingskader verdient enige toelichting. Er bestaan geen wettelijke normen voor toelaatbare gehalten aan verontreinigende stoffen in grond en grondwater. De toetsingswaarden zijn een onderdeel van het toetsingskader en zijn geen normen, maar vormen een beoordelingskader waarbij ook de lokale verontreinigingssituatie en het gebruik van de bodem betrokken moeten worden. De evaluatie van de risico's van de verontreiniging voor volksgezondheid en/of milieu dient gebaseerd te zijn op een integrale beoordeling van de genoemde aspecten.

Bij de beoordeling van de analyseresultaten is de volgende terminologie aangehouden:

- kleiner dan/rond de ref.-waarde : niet verontreinigd/geen verhoogd gehalte
- tussen ref.- en B-waarde : licht verontreinigd/licht verhoogd gehalte
- tussen B- en C-waarde : matig verontreinigd/matig verhoogd gehalte
- groter dan C-waarde : sterk verontreinigd/sterk verhoogd gehalte

De analyseresultaten alsmede de overschrijdingen ten opzichte van het toetsingskader van de Leidraad bodembescherming zijn weergegeven in de tabellen op de volgende pagina's (grond en grondwater).

BORINGNUMMER	EENHEID	6+11+14	13	1+3+14
Diepte m-mv		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
droge stof	%m/m	80.2	67.6	47.4
fractie < 2µm	%	4.0		
organische stof	%	4.1		
Zware metalen				
.cadmium	mg/kgds	<A	<A	<A
.chrom	mg/kgds	<A	<A	<A
.koper	mg/kgds	4.3A	4.2A	2.3A
.kwik	mg/kgds	6.0A	2.0A	<A
.nikkel	mg/kgds	<A	<A	<A
.lood	mg/kgds	2.3C	<A	<A
.zink	mg/kgds	4.0A	<A	<A
arsen	mg/kgds	<A	<A	<A
PAK				
.naftaleen	mg/kgds	<det	<det	
.antracene	mg/kgds	2.4A	<det	
.fenantreen	mg/kgds	17.1A	4.9A	
.fluoranteen	mg/kgds	31.7A	9.8A	
.benzo(a)pyreen	mg/kgds	19.5A	4.9A	
.chryseen	mg/kgds	150.0A	25.0A	
.benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<A	<A	
.benzo(a)antracene	mg/kgds	1.2A	<A	
.benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<A	<A	
.indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<A	<A	
totaal 10 PAK toetsingsk.	mg/kgds	6.0A	1.3A	
EOX	mg/kgds	<A	6.0A/<A	<A
minerale olie C10-C40 (GC)	mg/kgds	<det		

BORINGNUMMER	EENHEID	2	12	14
Diepte m-mv		0.7-1.0	0.7-1.0	0.5-1.0
droge stof	%m/m	78.6	76.3	74.0
minerale olie gc	mg/kgds	<det	<det	1.7B
olie fraktie als benzine	mg/kgds	<det		
olie fraktie als diesel	mg/kgds	<det		

OVERSCHRIJDINGSTABELLEN GROND

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	EENHEID	5+10+12	5
Diepte m-mv		0.7-1.0/ 0.2-0.5/ 0.2-0.7	1.0-1.5
droge stof	%m/m	83.2	65.3
Zware metalen			
.cadmium	mg/kgds	2.0A	
.chrom	mg/kgds	<A	
.koper	mg/kgds	4.2A	
.nikkel	mg/kgds	<A	
.lood	mg/kgds	2.1B	
.zink	mg/kgds	3.4A	
PAK			
.naftaleen	mg/kgds	<det	1.1C
.antracene	mg/kgds	73.2A	65.9A
.fenantreen	mg/kgds	1.6B	1.2B
.fluoranteen	mg/kgds	3.2B	1.2B
.benzo(a)pyreen	mg/kgds	1.8C	2.1B
.chryseen	mg/kgds	2.4B	600.0A
.benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	1.2B	<A
.benzo(a)antracene	mg/kgds	2.2B	3.9A
.benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	1.6B	<A
.indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	3.6B	<A
totaal 10 PAK toetsingsk.	mg/kgds	6.5B	5.0B
minerale olie C10-C40 (GC)	mg/kgds		16.6A
Fenolen			
.fenol	mg/kgds		<det
.methyلفenolen (cresol)	mg/kgds		<det
.ethylfenolen	mg/kgds		<det
.nitrofenol	mg/kgds		<det
.2-metyl-4,6-dinitrofenol	mg/kgds		<det
.2,4-dinitrofenol	mg/kgds		<det
.monochloorfenolen	mg/kgds		<det
.dichloorfenolen	mg/kgds		<det
.trichloorfenolen	mg/kgds		<det
.tetrachloorfenolen	mg/kgds		<det
.pentachloorfenol	mg/kgds		<det
.4-chloor,3-methylfenol	mg/kgds		<det

OVERSCHRIJDINGSTABEL GROND

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
Bodemdiepte in m-mv.		2.2	2.2	2.2
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		<A	
.chrom	µg/l		<A	<A
.cobalt	µg/l			<A
.koper	µg/l		<A	<A
.kwik	µg/l		<A	
.nikkel	µg/l		<A	<A
.lood	µg/l		<A	<A
.zink	µg/l		<A	<A
arsen	µg/l		<A	
Vluchtige aromaten				
.benzeen	µg/l	<A	1.3B	1.4B
.ethylbenzeen	µg/l	<A	<A	4.5A
.tolueen	µg/l	<A	6.5A	7.0A
.o-xyleen	µg/l	<A	2.5A	n.k.
.m+p-xyleen	µg/l	<A	25.5A	57.0A
aromaten (BTX)	µg/l	<det	<B@	<B@
naftaleen	µg/l	<A	<A	n.k.
Gechloreerde Koolwaterstoffen				
.trichloormethaan(chloroform)	µg/l	<det	<det	<det
.tetrachloormethaan (tetra)	µg/l	<det	<det	<det
.trichlooretheen (tri)	µg/l	<det	<det	<det
.tetrachlooretheen (per)	µg/l	<det	<det	<det
.1,1-dichloorethaan	µg/l	<det	<det	<det
.1,2-dichloorethaan	µg/l	<det	<det	<det
.1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<det	<det	<det
.1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<det	<det	<det
alifatische chloor KWS tot.	µg/l	<det	<det	<det
EOX	µg/l		<det	
minerale olie C10-C40 (GC)	µg/l	<A		1.0C
olie fraktie als benzine	µg/l	<A		<A
olie fraktie als diesel	µg/l	<A		<A
fenolindex	µg/l		<det	<det
GC/MS screening (ketonen)				
.aceton (propanon)	µg/l			<det
.butanon (MEK)	µg/l			<det
.3-methyl-2-butanon	µg/l			<det
.3-pentanon	µg/l			<det
.methylisobutylketon (MIBK)	µg/l			<det
.cyclohexanon	µg/l			<det

OVERSCHRIJDINGSTABEL GRONDWATER

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

Grond

aandachtspunt 1

Het grondmengmonster uit de boringen 5, 10 en 12 onder het pand Oostvest 40 is sterk verontreinigd met benzo(a)pyreen, matig verontreinigd met lood en overige polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en licht verontreinigd met cadmium, koper en zink. Het grondmonster uit boring 5 over het traject waar een carbolineum-geur is geroken, is sterk verontreinigd met naftaleen. De overige PAK zijn overwegend matig verhoogd gemeten.

aandachtspunt 2

Bij dit aandachtspunt zijn geen van de stoffen, waarop is onderzocht, boven de detectielimiet gemeten.

aandachtspunt 3

Onder de vloer van het pand Oostvest 48 is een lichte verontreiniging gemeten met koper, kwik, PAK en in één van de duplo's EOX.

aandachtspunt 4

In het grondmengmonster van de weinig puinhoudende toplaag uit de boringen 6, 11 en 14 is een sterk verhoogd gehalte aan lood gemeten. Daarnaast zijn in dit mengmonster koper, kwik, zink en polycyclische aromatische koolwaterstoffen in licht verhoogde concentraties gemeten.

Het grondmengmonster van de ondergrond uit de boringen 1, 3 en 14 is licht verontreinigd met koper. De overige componenten, waarop is onderzocht, zijn niet verhoogd gemeten.

aandachtspunt 5

In het grondmonster uit boring 14 van 0,5 tot 1,0 m-mv is een matig verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten.

Grondwater

In het grondwater uit de peilbuizen 6 en 14 zijn matig verhoogde gehalten aan benzeen aangetoond. De overige aromaten zijn veelal licht verhoogd gemeten. In het grondwater uit peilbuis 14 is een sterk verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten.

3. BESPREKING RESULTATEN

De resultaten van het veldonderzoek en de chemische analyses worden navolgend per aandachtspunt behandeld:

aandachtspunt 1

Onder het pand Oostvest 40 zijn matige tot sterke verontreinigingen met PAK gemeten. Hierbij is onderscheid te maken tussen een verontreiniging met zwaardere PAK in een mengmonster van de puinhoudende bovengrond en een verontreiniging met de lichtere PAK rond en onder het grondwaterniveau bij boring 5.

In het mengmonster van de puinhoudende bovengrond zijn naast PAK tevens lood matig verhoogd en een aantal andere metalen licht verhoogd gemeten. Deze verontreiniging lijkt samen te hangen met de zintuiglijk aangetroffen puinbijmengingen. Aangezien Oostvest 40 later is gebouwd dan de omringende panden kan de kwaliteit van de ophooglaag onder dit pand afwijken van de kwaliteit van het ophoogmateriaal in de omgeving.

Verder is lokaal (boring 5) een sterke verontreiniging met lichtere PAK (naftaleen) gemeten die samenhangt met de zintuiglijk waargenomen carbolineumgeur rond het grondwaterniveau. De laatstgenoemde verontreiniging lijkt -gezien het ontbreken van waarnemingen in de omringende boringen (nrs. 1, 2, 11 en 12)- vooralsnog gering van omvang.

Met betrekking tot de PAK-gehalten dient te worden vermeld dat de Wca-grenswaarden (conform BACA) zijn overschreden.

Zintuiglijk is bij boring 12 een lichte oliegeur waargenomen die niet analytisch is bevestigd.

Het grondwater is bij dit aandachtspunt niet onderzocht. Uit de analyseresultaten van het grondwater uit peilbuis 2 (direct oostelijk van het pand Oostvest 40) blijkt dat geen omvangrijke grondwaterverontreiniging (in deze richting) is te verwachten.

Op basis van de beschikbare gegevens is geen directe relatie tussen de aangetroffen verontreinigingen en de autoherstelwerkzaamheden te leggen.

aandachtspunt 2

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is bij alle boringen ter plaatse van het voormalige brandstofverkooppunt een zeer lichte tot matige benzinegeur waargenomen. Deze waarnemingen zijn zowel in de grond als het grondwater niet bevestigd.

aandachtspunt 3

Onder de vloer van het pand Oostvest 48 is een lichte verontreiniging gemeten met enkele zware metalen en PAK. De aangetoonde lichte verontreinigingen lijken samen te hangen met de puinbijmengingen in het bodemprofiel.

In het grondwater is een matige verontreiniging met benzeen aangetoond. Voor deze verontreiniging is vooralsnog geen verklaring te geven.

Er zijn geen aanwijzingen gevonden dat de eventuele activiteiten in het pand van invloed zijn geweest op de bodemkwaliteit.

aandachtspunt 4

Een mengmonster van de weinig puinhoudende toplaag uit de boringen 6, 11 en 14 is sterk verontreinigd met lood en licht verontreinigd met PAK, kwik, koper en zink. Uit onderzoeksresultaten uit de omgeving blijkt dat de puinhoudende toplaag in de omgeving eveneens licht verontreinigd is met zware metalen en PAK. Een reden voor het sterk afwijkende loodgehalte is niet te geven.

aandachtspunt 5

Ter plaatse van boring 14 (in de tuin van Oostvest 50) is in de grond en het grondwater respectievelijk een matige en een sterke verontreiniging gemeten met minerale olie. Tevens is benzeen in het grondwater in een matig verhoogd gehalte aangetoond.

De gemeten olieverontreinigingen zijn waarschijnlijk te relateren aan de verontreiniging die eveneens op het naastgelegen bedrijfsterrein van de drukkerij is aangetroffen.

Samenvattend zijn de volgende verontreinigingen in de bodem aangetoond:

- een matige tot sterke verontreiniging met PAK (en een overwegend lichte verontreiniging met zware metalen) onder het pand Oostvest 40;
- een licht met metalen en PAK verontreinigde puinhoudende toplaag. Het loodgehalte wijkt (plaatselijk) sterk af;
- een matige olieverontreiniging in de grond en een sterke olieverontreiniging in het grondwater in de tuin van het perceel Oostvest 50;
- een lichte tot matige verontreiniging met vluchtige aromaten in het grondwater.

Met betrekking tot de algemene kwaliteit van de grond en het grondwater dient te worden opgemerkt dat ook in de omgeving de toplaag licht verontreinigd is met metalen en PAK en dat in het grondwater lichte verontreinigingen met vluchtige aromaten zijn aangetoond.

Risico's

De aanwezige verontreinigingen vormen een potentieel risico voor de volksgezondheid en het milieu. De actuele risico's voor de volksgezondheid lijken op basis van de beperkte gegevens en het huidige gebruik van de locatie gering. De risico's dienen echter door middel van een vervolgonderzoek nader te worden gekwantificeerd.

Deel III - Samenvatting conclusies en aanbevelingen

SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

1. Samenvatting locatiegegevens

De onderzoekslocatie betreft een aantal percelen aan de Oostvest te Haarlem met een oppervlakte van ongeveer 550 m². Aanleiding voor het onderzoek is de geplande nieuwbouw op de locatie. De onderzoekslocatie is bijna geheel bebouwd en wordt momenteel met name gebruikt voor woondoeleinden.

Aan de westzijde van de onderzoekslocatie ligt het bedrijfsterrein van drukkerij Vernout & v. Sluyters Holding B.V. De oppervlakte van dit bedrijfsperceel is ongeveer 3.300 m². De bebouwing van de drukkerij strekt zich uit tot aan de onderzoekslocatie.

Het gebied waarbinnen ook de onderzoekslocatie valt is in het verleden waarschijnlijk opgehoogd met slib uit de Spaarne.

Van de panden Oostvest 36, 38, 42 en 50 zijn op basis van bouw- en hinderwetarchieven van de gemeente Haarlem geen gegevens over eventuele verdachte activiteiten ter plaatse te achterhalen. Mogelijk hebben in het pand Oostvest 48 bedrijfsactiviteiten plaatsgevonden, nadere gegevens hierover ontbreken. Het pand Oostvest 40 is in het verleden gebruikt voor autoherstelwerkzaamheden. Tevens zijn motorbrandstoffen afgeleverd.

Ter plaatse van de locatie is sprake van een Holocene pakket met een dikte van ongeveer 20 meter (Westland-formatie), waarin diverse zandige afzettingen voorkomen. Onder het Holocene pakket ligt het eerste watervoerend pakket.

Regionaal is de grondwaterstromingsrichting in de ondiepe, Holocene zandlagen oostelijk.

Locaal wordt het stromingspatroon beïnvloed door de nabij gelegen Binnen Spaarne.

Waarschijnlijk treedt ter plaatse in de ondiepe zandlagen een westelijke grondwaterstroming naar het oppervlaktewater op.

Door de relatief lage stijghoogte in het eerste watervoerend pakket zal het ondiepe grondwater door het Holocene pakket naar het eerste watervoerend pakket infiltreren. De grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket is -evenals in het Holocene pakket- oostelijk gericht.

2. Resultaten/conclusies oriënterend onderzoek

Het oriënterend onderzoek heeft de volgende resultaten opgeleverd:

- de puinhoudende toplaag onder het pand Oostvest 40 is matig tot sterk verontreinigd met PAK en overwegend licht met zware metalen. Plaatselijk is een matig tot sterke PAK-verontreiniging met lager kokende PAK aangetoond (carbolineum). Een relatie met de voormalige autoherstelwerkzaamheden is niet eenduidig te leggen;
- er zijn geen aanwijzingen dat het voormalige brandstofverkooppunt een relevante bodemverontreiniging heeft veroorzaakt. In de bodem zijn zintuiglijk wel benzinegeuren waargenomen;
- de toplaag op de locatie is waarschijnlijk als gevolg van de puinbijmengingen of ander ophoogmateriaal (slib) overwegend licht verontreinigd met metalen en PAK. Het loodgehalte wijkt (plaatselijk) sterk af en lijkt heterogeen van karakter;
- de bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie lijkt plaatselijk beïnvloed als gevolg van een olieverontreiniging, die waarschijnlijk te relateren is aan de aangetoonde olieverontreiniging op het naastgelegen bedrijfsterrein;

- het grondwater is plaatselijk licht verontreinigd met vluchtige aromaten. Ook bij onderzoek in de omgeving zijn vluchtige aromaten licht verhoogd gemeten, hetgeen wijst op een verhoogd achtergrondniveau. Benzeen is plaatselijk matig verhoogd gemeten. Een verklaring is op basis van de beschikbare gegevens niet te geven;
- de aanwezige verontreinigingen vormen een potentieel risico voor de volksgezondheid en het milieu. De actuele risico's voor de volksgezondheid lijken op basis van de beperkte gegevens en het huidige gebruik van de locatie gering.

3. Aanbevelingen

Aanbevolen wordt een nader onderzoek uit te voeren naar de aard, concentratie en omvang van de verontreiniging. Op basis van de verontreinigingssituatie dienen de gezondheids- en verspreidingsrisico's te worden vastgesteld, ten einde inzicht te verschaffen in de saneringsnoodzaak- en urgentie cq. te treffen saneringsmaatregelen.

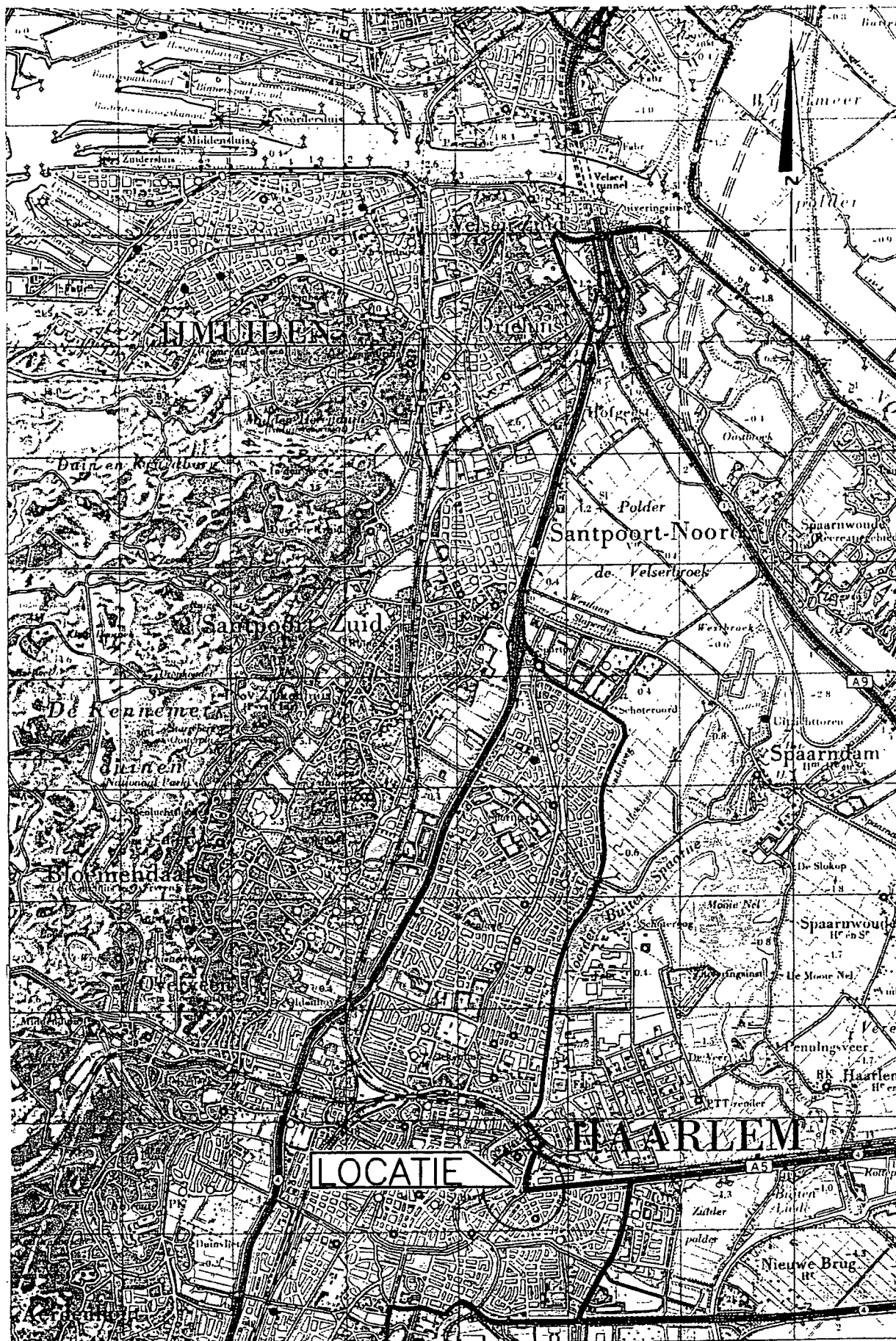
Het nader onderzoek dient zich met name te richten op de volgende aspecten:

- het horizontaal en verticaal uitkarteren van de verontreiniging met minerale olie in de grond en het grondwater ter plaatse van Oostvest 50. De aangetoonde verontreiniging (peilbuis 14) zal waarschijnlijk een relatie hebben met de in de nabijheid geconstateerde verontreiniging op het naastgelegen bedrijfsterrein. Onderzoek naar de omvang van deze verontreiniging dient bij voorkeur integraal te geschieden;
- het horizontaal en verticaal uitkarteren van de verontreiniging met zwaardere PAK en lood in de bovengrond ter plaatse van perceel Oostvest 40. Daarnaast dient de lokaal aangetroffen verontreiniging met lichtere PAK (carbolineum) rond het grondwaterniveau te worden uitgekarteerd. Ter plaatse van deze verontreiniging dient tevens de grondwaterkwaliteit te worden vastgesteld;
- de ernst en de omvang van de sterke verontreiniging lood in de toplaag. Op basis van het oriënterend onderzoek wordt verwacht dat de verontreiniging met lood een sterk heterogeen karakter heeft. Het nader onderzoek dient de voorgaande hypothese te verifiëren. Daarnaast verdient het aanbeveling de gehalten aan PAK en enkele andere metalen (incidenteel) te bepalen, om het diffuse karakter van deze lichte verontreinigingen te verifiëren. Het nader onderzoek zal tevens inzicht dienen te verschaffen in de ondergrens van de verontreiniging;
- een controle van de aangetoonde licht tot matig verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten in het grondwater door herbemonstering en analyse van het grondwater uit de bestaande peilbuizen.

Referenties

1. Milieuonderzoek Houtmarkt 3/9 te Haarlem, Milieu Adviesbureau Tjaden, 26 maart 1993.
2. Grondwaterkaart van Nederland, DGV-TNO, 1979.
3. Geohydrologische kaart Zuid-Kennemerland, Wareco b.v, 1989.
4. Het programma van eisen (PvE) oriënterend onderzoek Oostvest 36 t/m 50 te Haarlem, Gewest Zuid-Kennemerland.
5. Voorlopige Praktijkrichtlijnen (VPR) voor bemonstering en analyse bij bodemverontreinigingsonderzoek, Ministerie van VROM, 1988.
6. Leidraad bodembescherming, Staatsuitgeverij, 1991

BIJLAGE I:
Regionale situatie



Raadgevende Ingenieurs **Bos**
Witteveen

Deventer
 Almere
 Bergen op Zoom
 Den Haag
 Maastricht

Gebouwen
 Infrastructuur
 Nieuw

Regionale Situatie

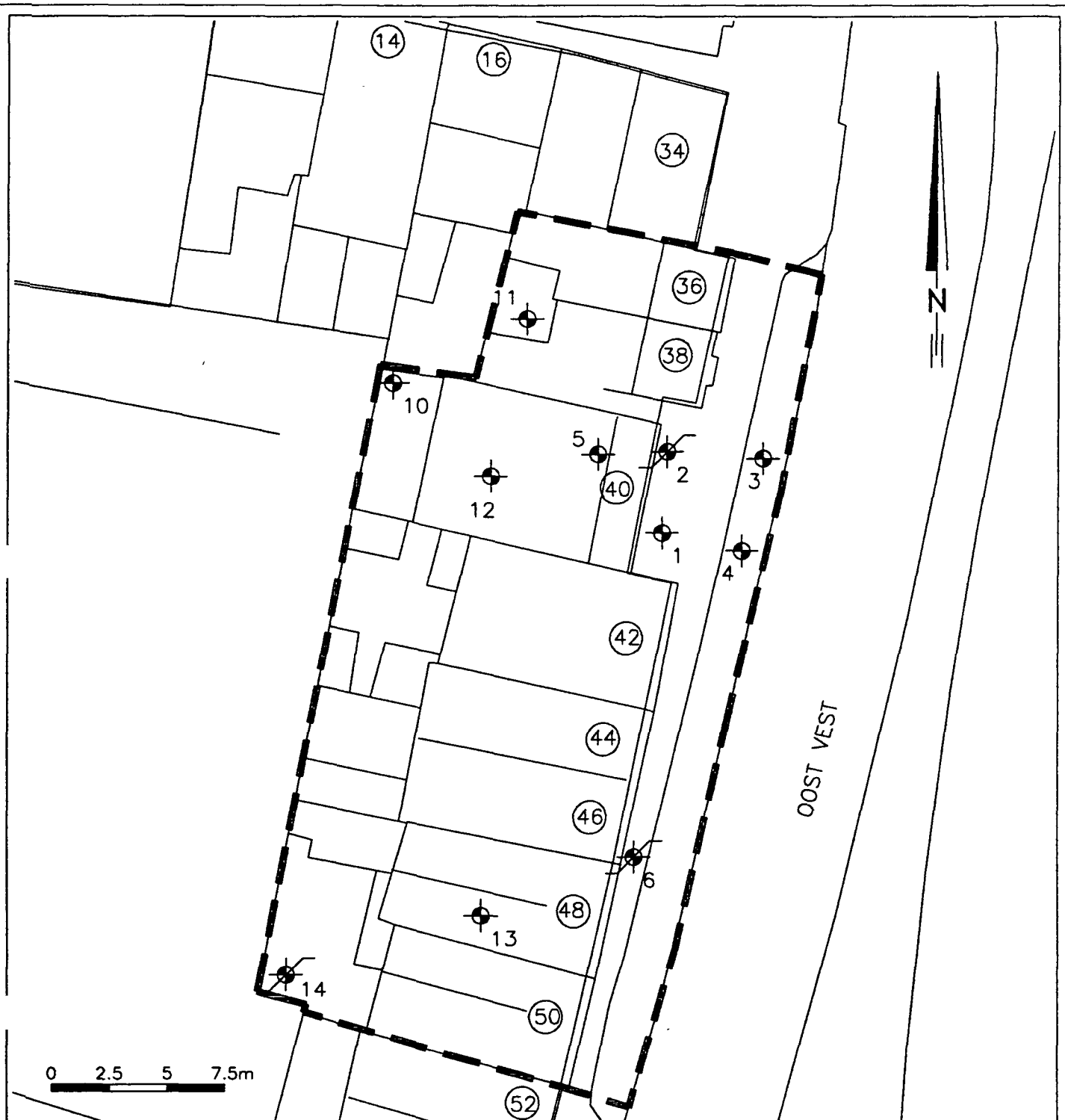
opdrachtgever : Gewest Zuid Kennemerland
 projectnaam : O.O. Oostvest 36 t/m 50 te Haarlem
 projectcode : HJm 85.1

Get. : Hekman

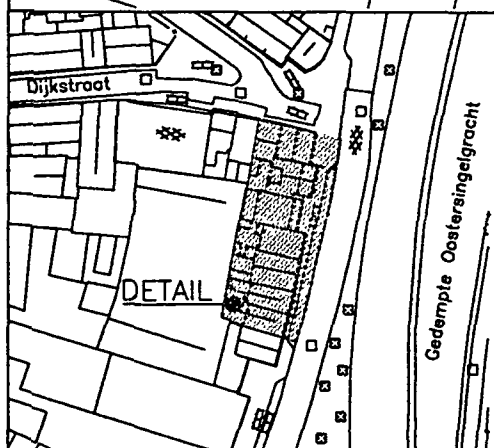
Gez. :

Datum : 16-12-1993

BIJLAGE II:
Locale situatie met monsterpunten



0 2.5 5 7.5m



Legenda	
	boring
	peilbuis
	locatiegrens

Raadgevende Ingenieurs **Bos**
Witteveen

Deventer
 Almere
 Bergen op Zoon
 Den Haag
 Haarbricht

Gebouwen
 Infrastructuur
 Milieu

Lokale Situatie met monsterpunten

opdrachtgever : Gewest Zuid Kennemerland
 projectnaam : O.O. Oostvest 36 t/m 50 te Haarlem
 projectcode : H1m 85.1

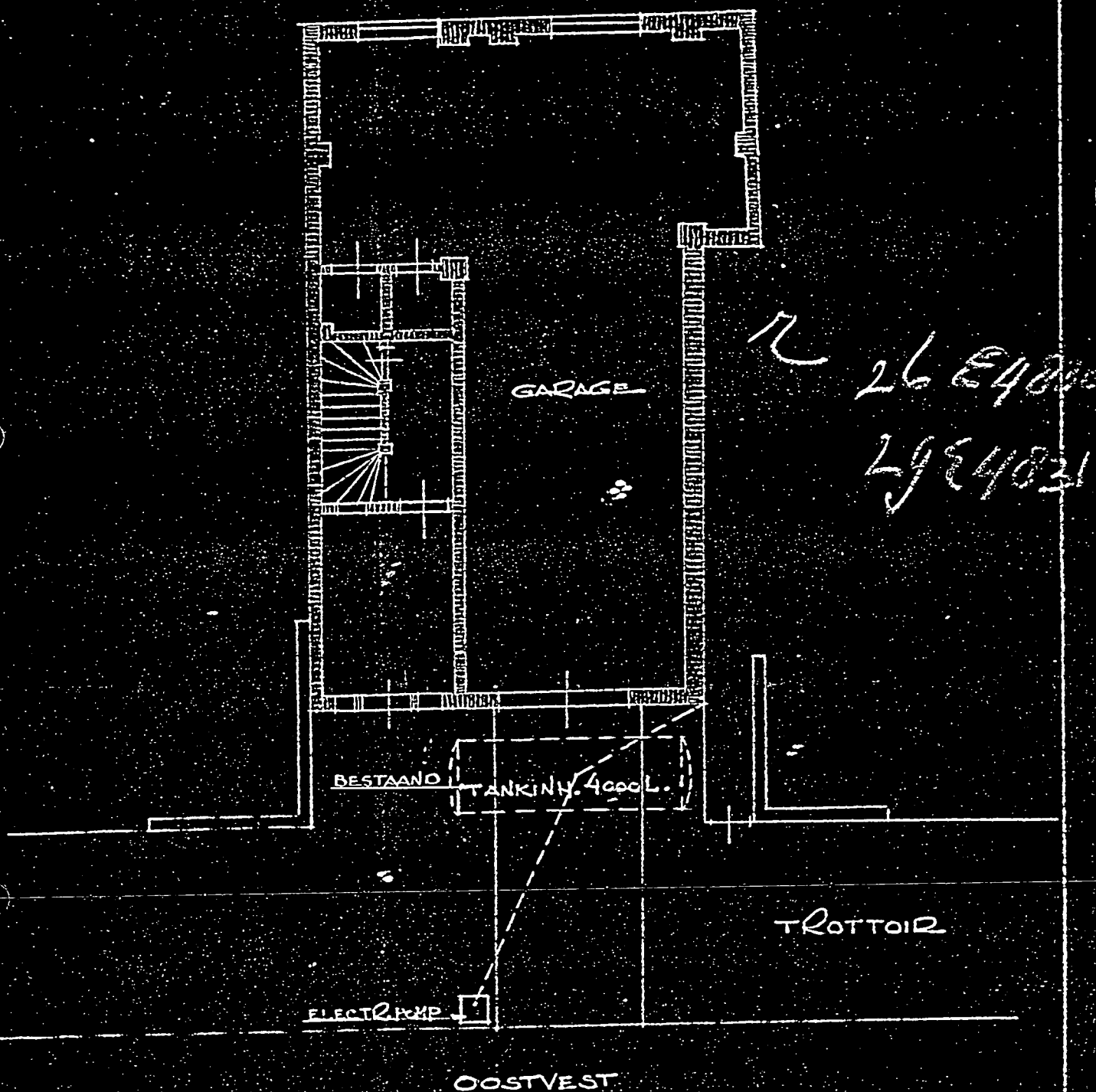
Get. : Hekman

Gez. :

Datum : 17-12-1993

BIJLAGE III:
Ligging tankinstallatie Oostvest 40

BENZINEPOMPINSTALLATIE TEN BEHOEVE VAN
 OOSTVEST 40 HAARLEM, KAD. BEKEND GEN. HAARLEM
 SECTIE D N^o 8613



BENZPOMPINSTALL. OOSTVEST 40 HAARLEM.	SCHAAL 1:100
TITEL SITUATIE	GET. HEERSTERMAN
	TEEK. N ^o 864
	DATUM, 1 MAART '33

N. V. NED. PETROLEUM M.A. "PURFINA"

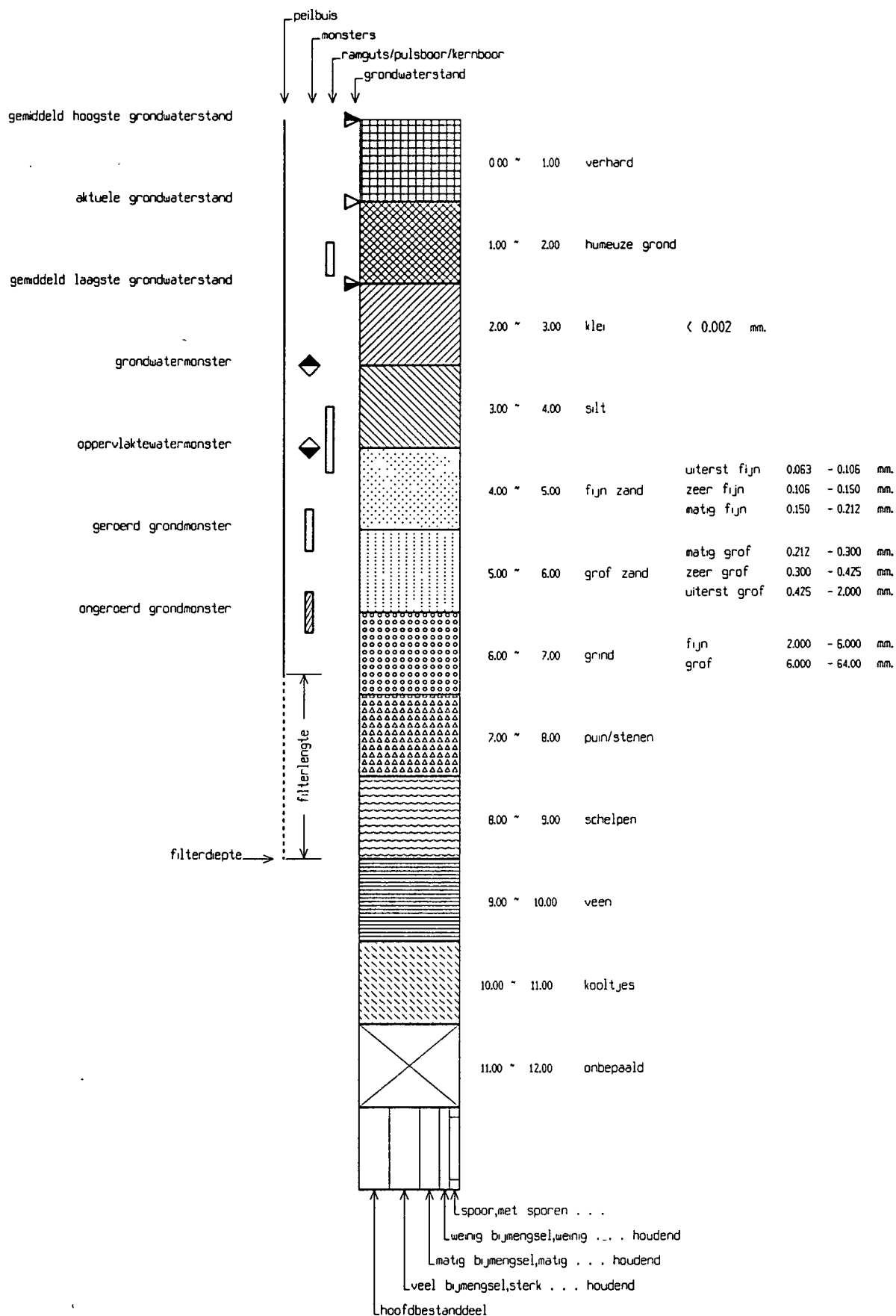
N.V. Nederlandsche Petroleum Maatschappij

d.d. 1 / 3 1933 No 1171 / 33

"PURFINA"
[Signature]
[Signature]

aan B & W van Haarlem

BIJLAGE IV:
Boorprofielen



PROGRAMM. : BGS		Datum/tijd : 16-12-1993 16.27.58			
peilbus sonderings peilbus g.m.v.	a-mv	diepte a - m.v.	hoofbestanddeel	bijmengsel	kleur/bijzonderheden
		0.00 - 0.05	verhard		beton tegel
		0.05 - 0.50	aatig fijn zand	weinig puin-/steenhoudend sporen humeuze grond sporen kooltjes	lichtbruin
		0.50 - 0.70	veen	sterk aatig fijn zandig	lichtbruin lichte/aatige benzinegeur
		0.70 - 1.50	veen	weinig aatig fijn zandig	bruin/donkerbruin lichte/aatige benzinegeur
		1.50 - 2.00	veen		lichtbruin lichte benzinegeur
		2.00 - 2.50	veen	sterk aatig fijn zandig	lichtbruin/grijs

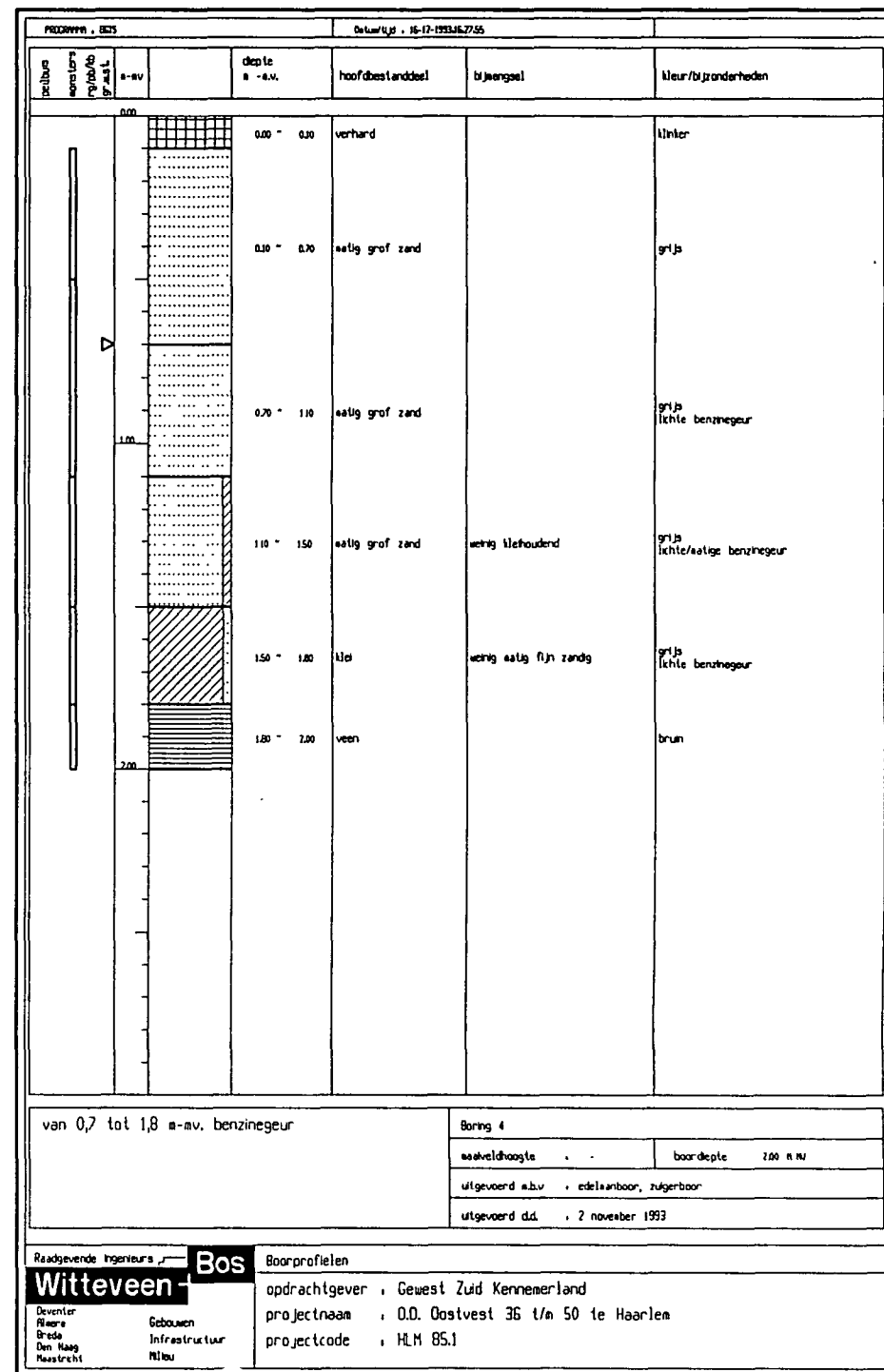
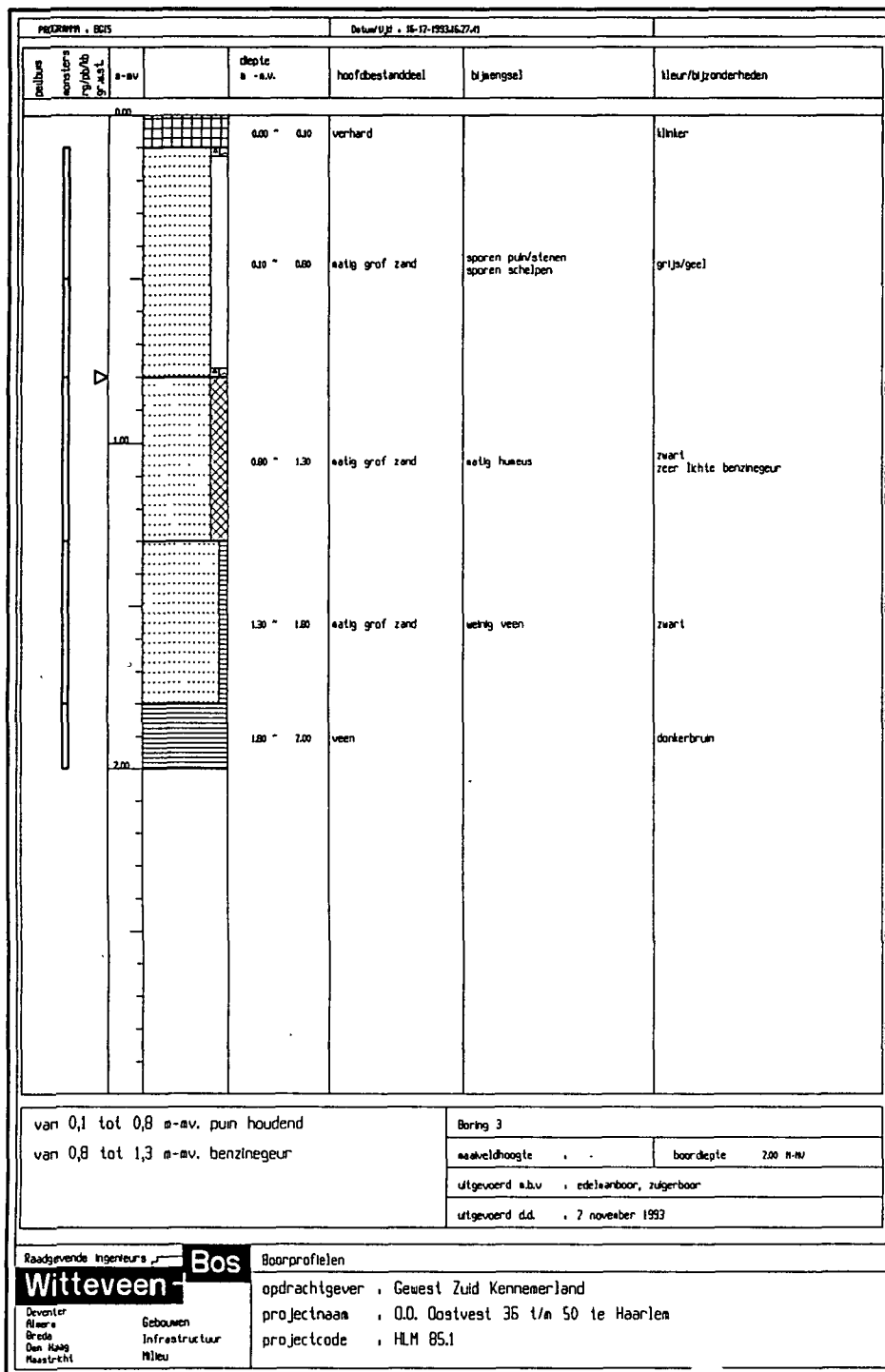
van 0,05 tot 0,5 m-mv. puin houdend	Boring 1
van 0,05 tot 0,5 m-mv. sporen kooltjes	maaiveldhoogte : - boordepte 250 m-NV
van 0,7 tot 2,0 m-mv. benzinegeur	uitgevoerd m.b.v. : edelaanboor, zuigerboor, zuigerboor
	uitgevoerd d.d. : 2 november 1993

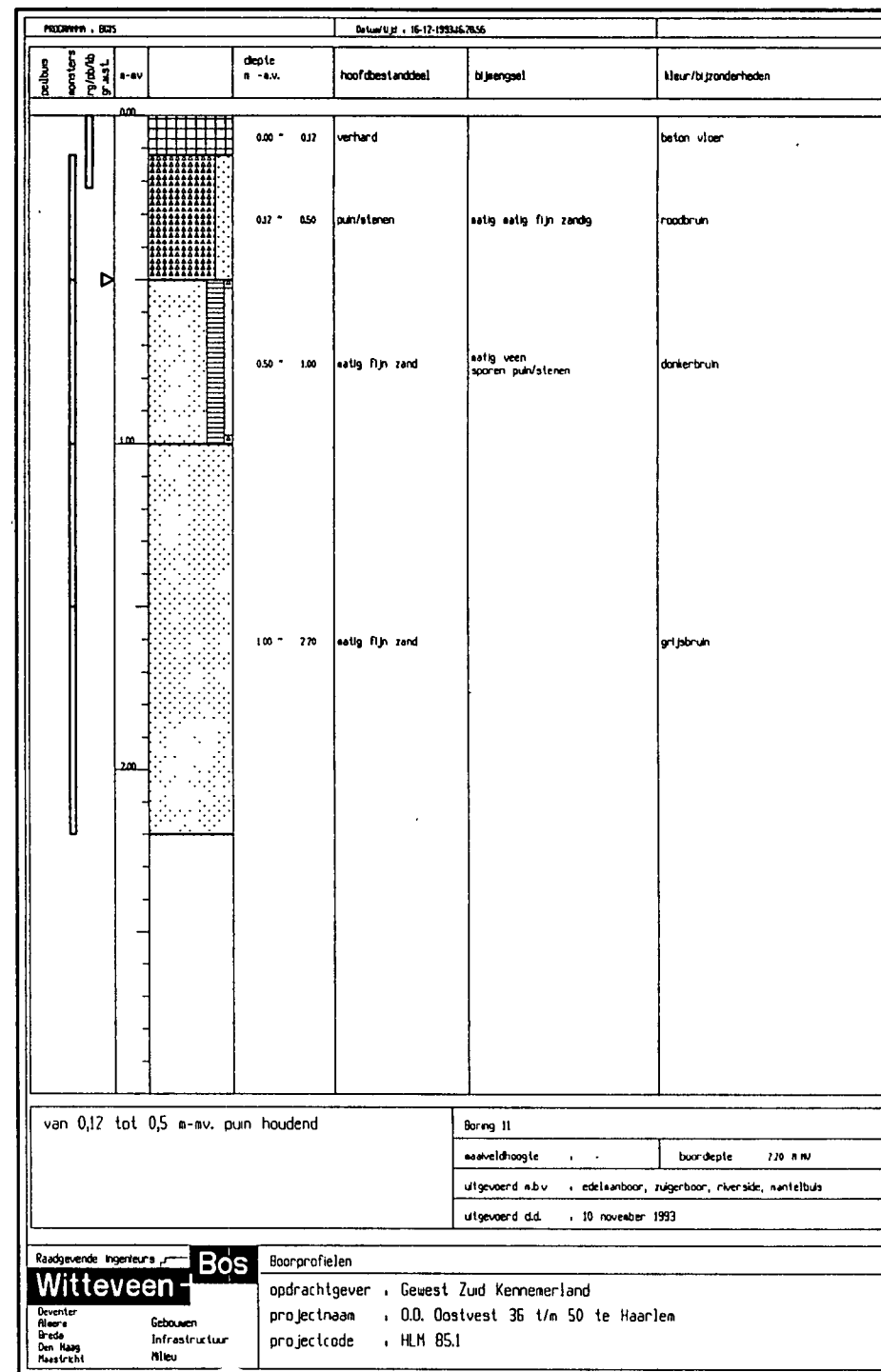
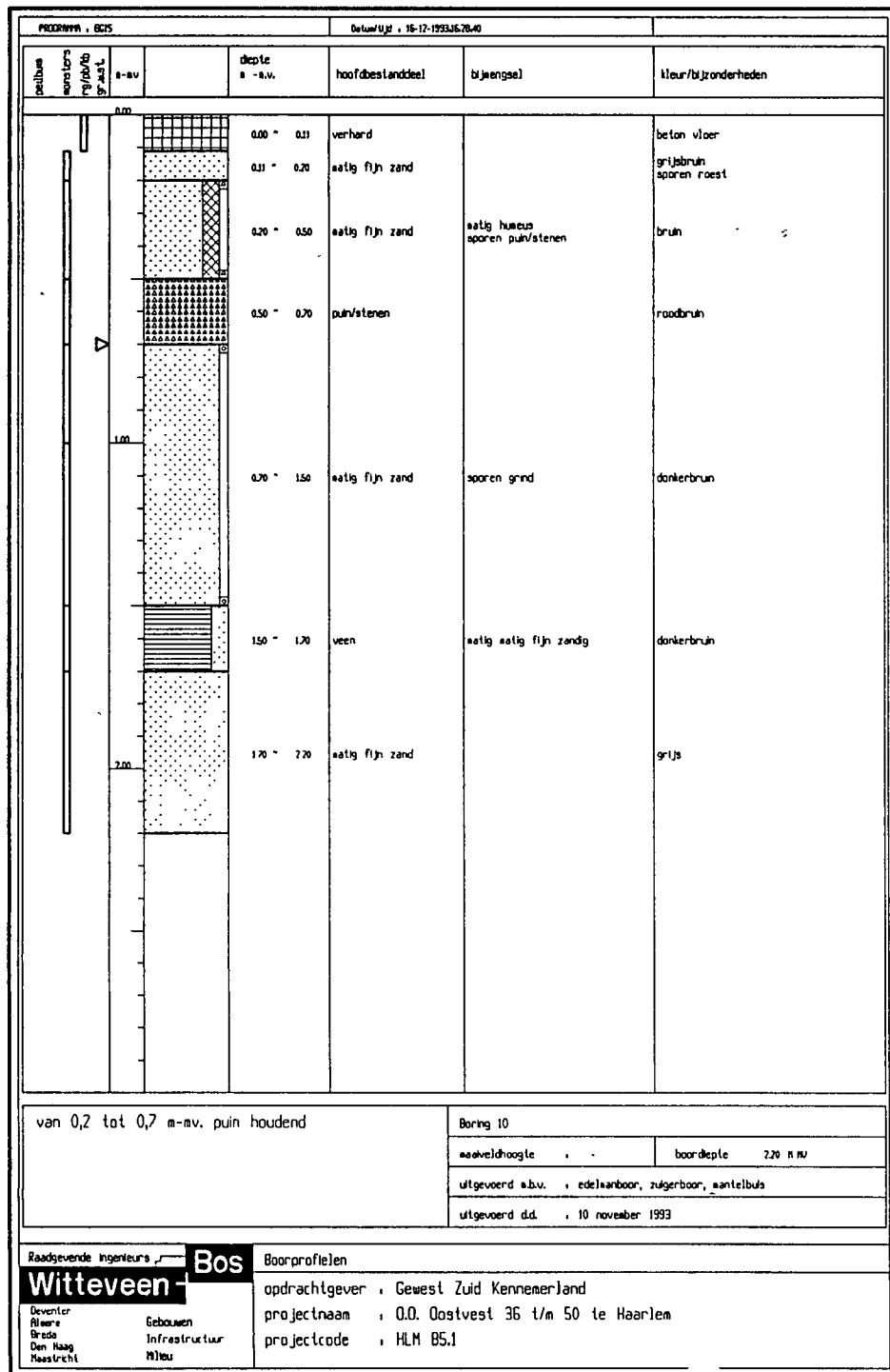
Raadgevende Ingenieurs Bos	Boorprofielen
Witteveen	opdrachtgever : Gewest Zuid Kennemerland
Deventer Almere Breda Den Haag Haarlem	projectnaam : O.O. Oostvest 36 t/m 50 te Haarlem
Gebouwen Infrastructuur Milieu	projectcode : HLM B5.1

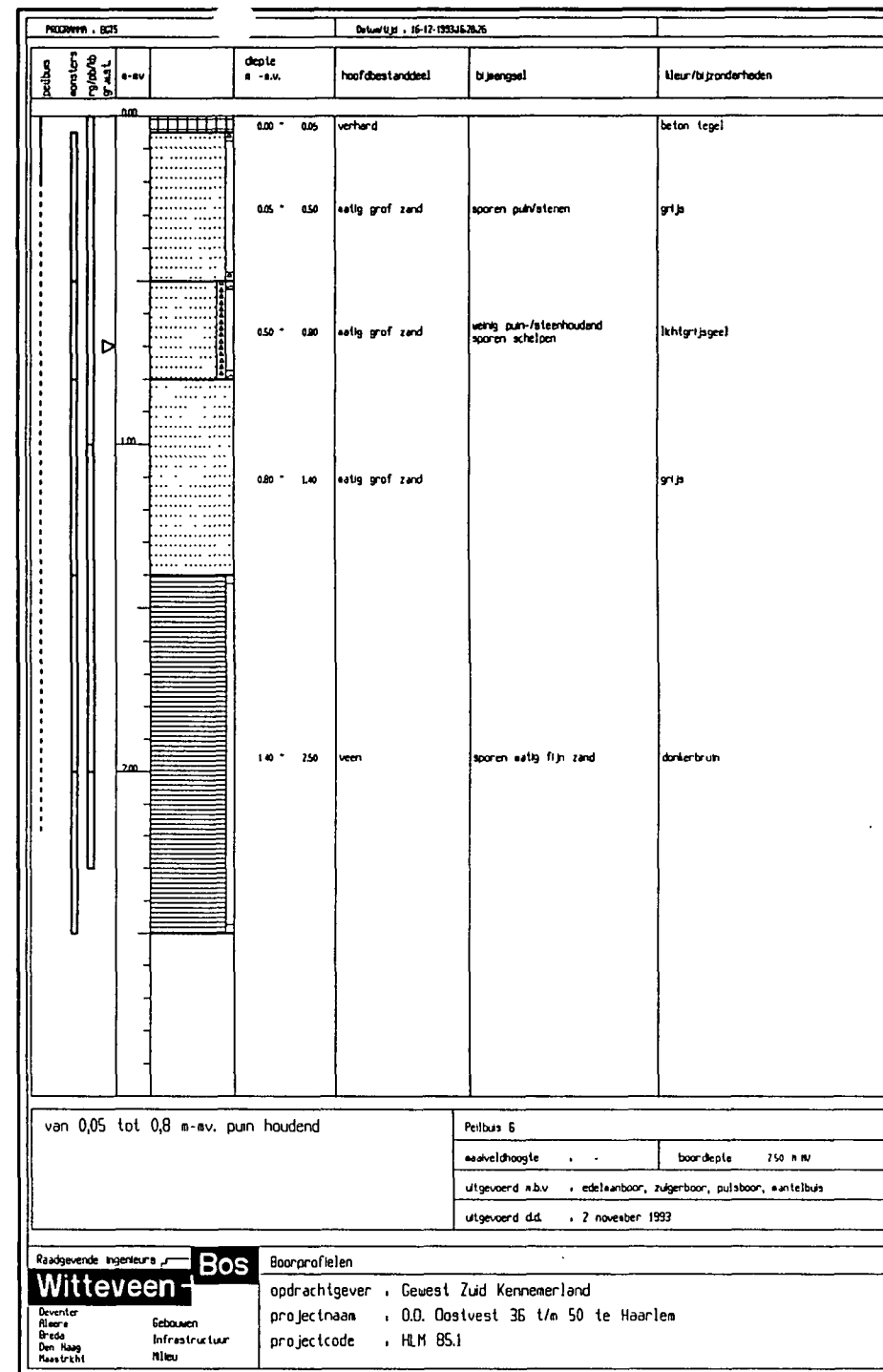
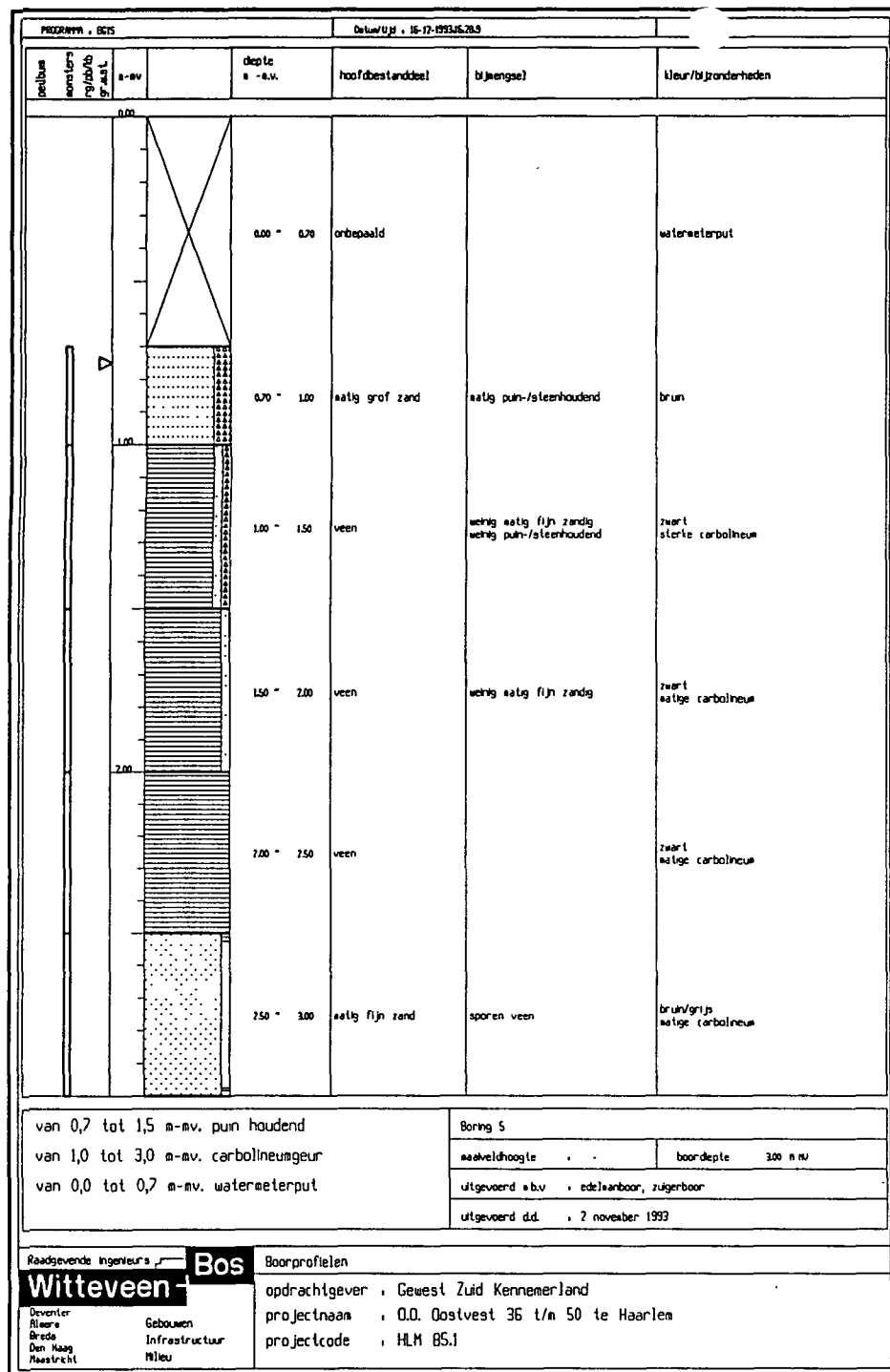
PROGRAMM. : BGS		Datum/tijd : 16-12-1993 16.27.55			
peilbus sonderings peilbus g.m.v.	a-mv	diepte a - m.v.	hoofbestanddeel	bijmengsel	kleur/bijzonderheden
		0.00 - 0.05	verhard		beton tegel
		0.05 - 0.20	aatig grof zand	weinig aatig fijn zandig	grijslicht/bruin
		0.20 - 1.20	aatig grof zand	aatig veen weinig aatig fijn zandig	bruinzwart lichte/aatige benzinegeur
		1.20 - 2.00	veen		bruin lichte/aatige benzinegeur
		2.00 - 2.50	veen		bruin zeer lichte benzinegeur
		2.50 - 2.80	aatig fijn zand	weinig aatig grof zandig	grijs
		2.80 - 3.00	veen		bruin

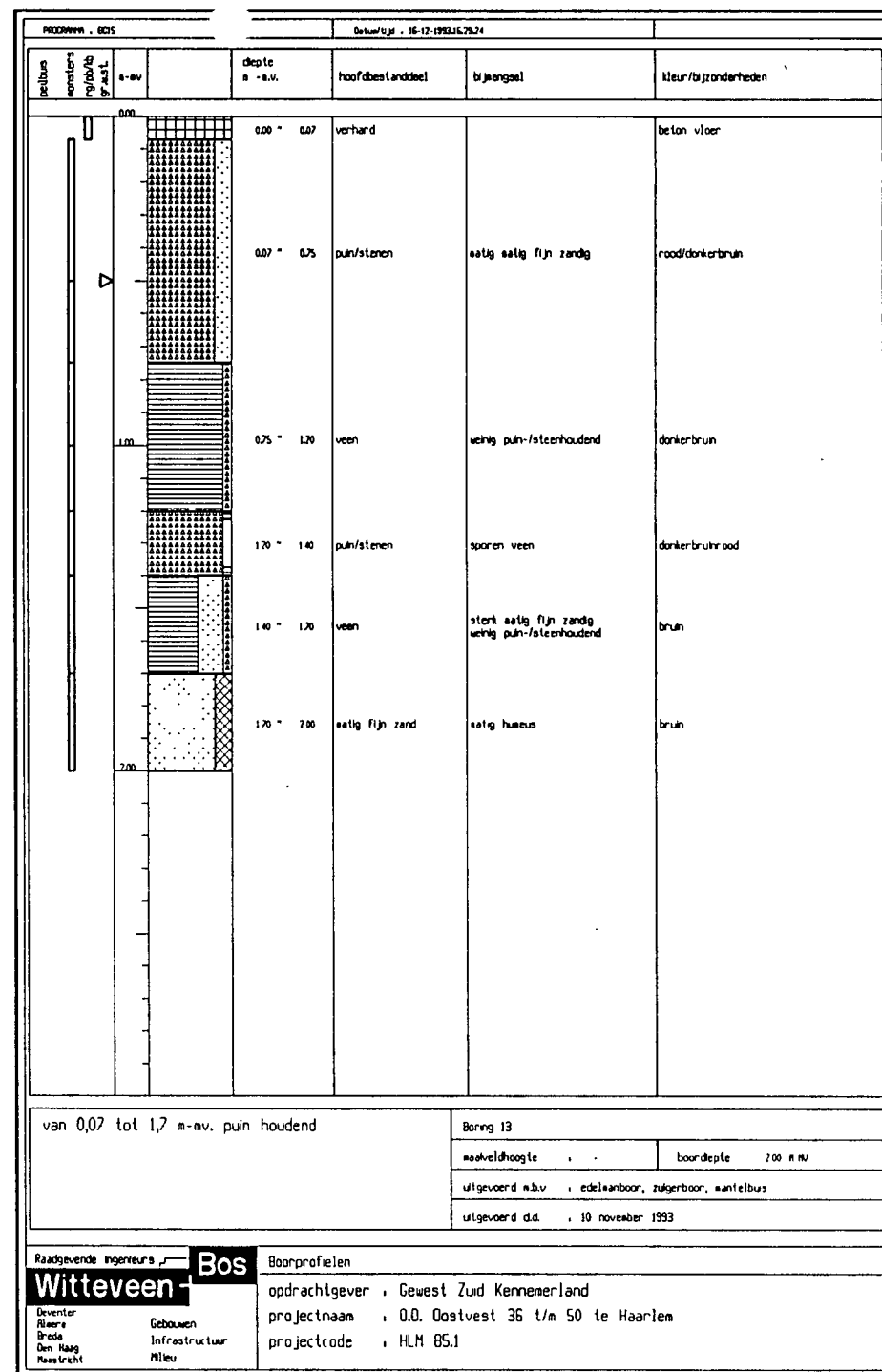
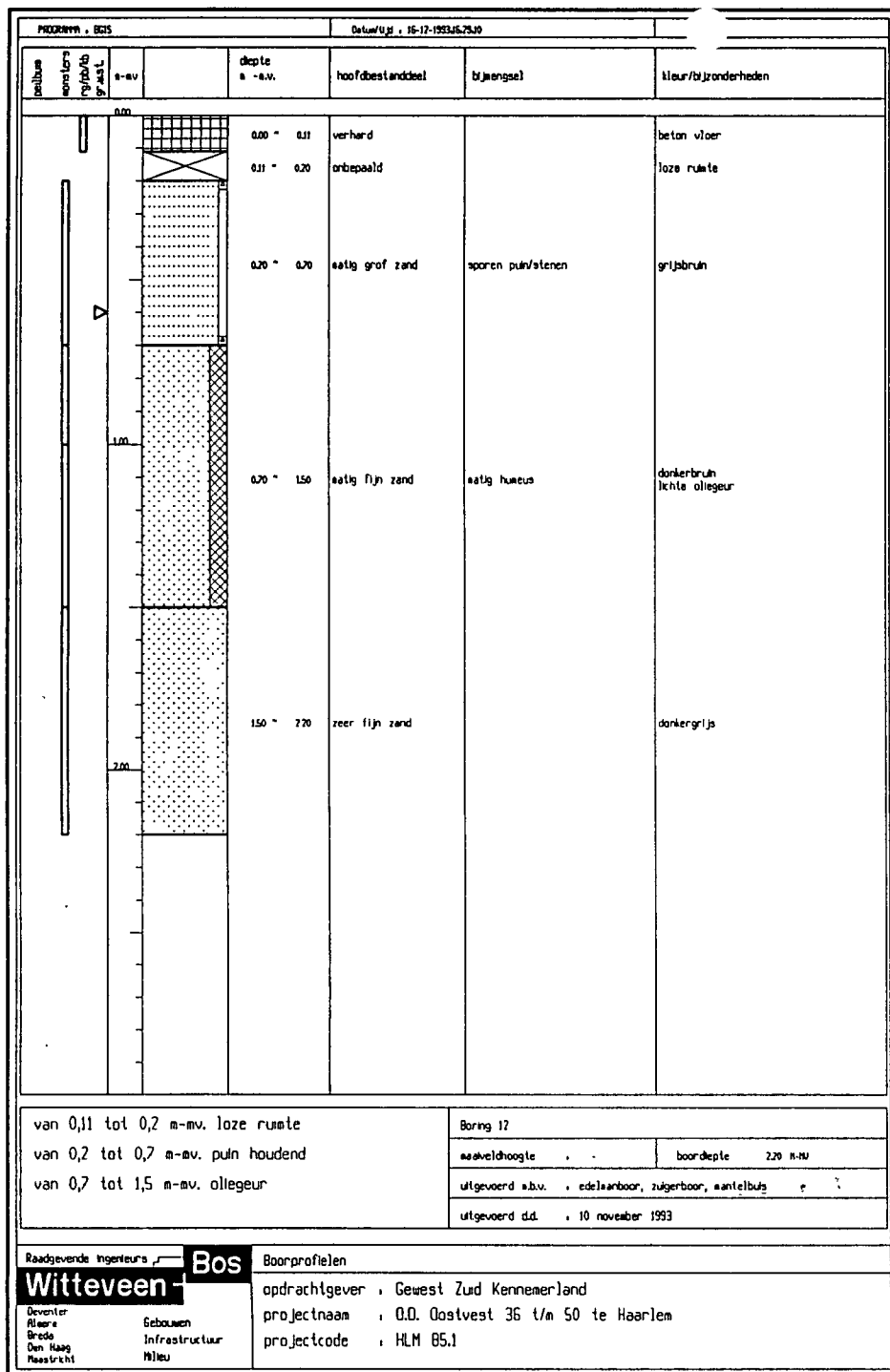
van 0,7 tot 2,5 m-mv. benzinegeur	Peilbus 2
	maaiveldhoogte : - boordepte 300 m-NV
	uitgevoerd m.b.v. : edelaanboor, zuigerboor, zuigerboor
	uitgevoerd d.d. : 2 november 1993

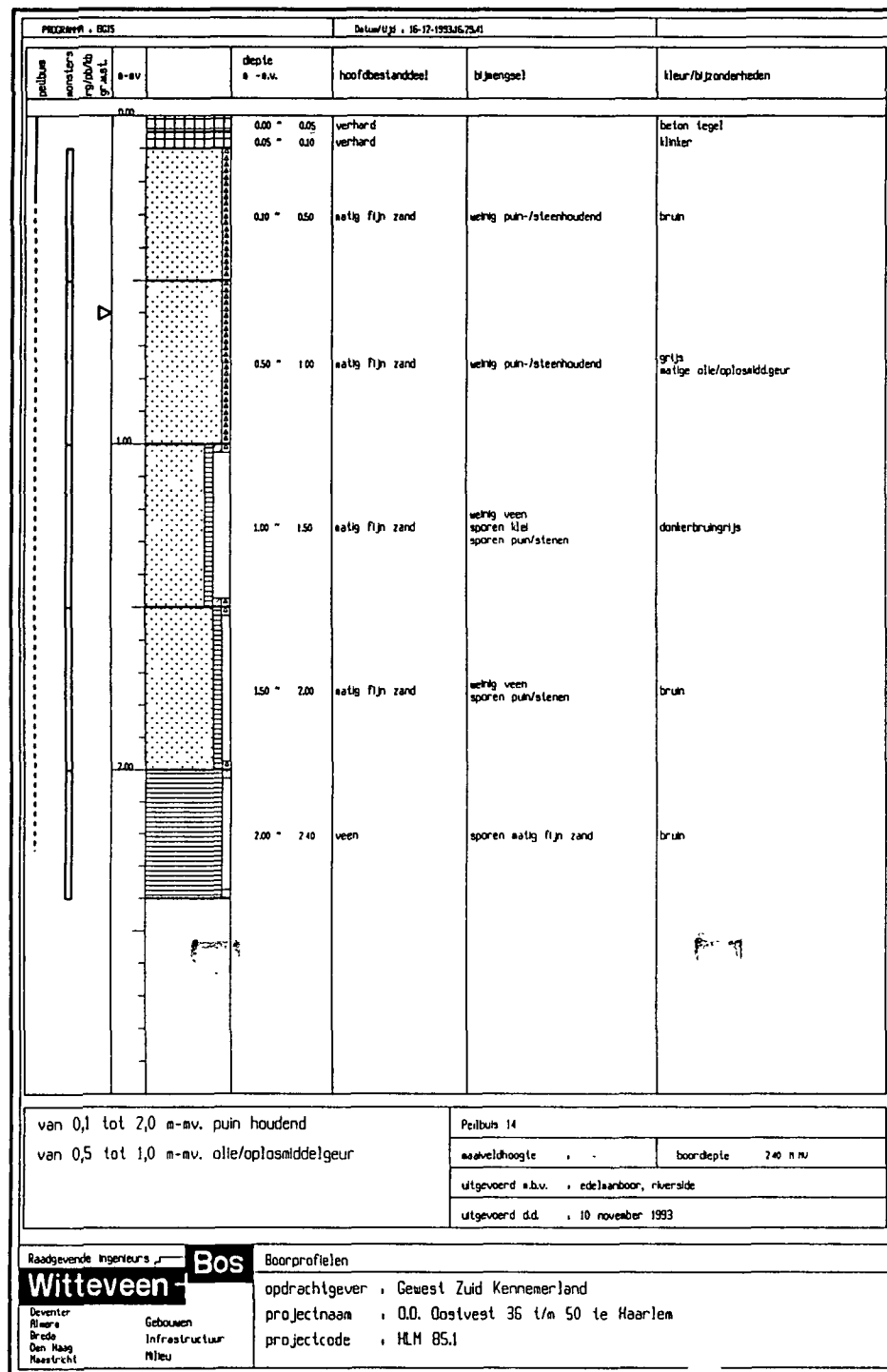
Raadgevende Ingenieurs Bos	Boorprofielen
Witteveen	opdrachtgever : Gewest Zuid Kennemerland
Deventer Almere Breda Den Haag Haarlem	projectnaam : O.O. Oostvest 36 t/m 50 te Haarlem
Gebouwen Infrastructuur Milieu	projectcode : HLM B5.1











BIJLAGE V:
Analyseresultaten grond

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	%m/m	78.6	76.3	74.0			
minerale olie gc	mg/kgds	<50	<50	1700	20.5	1000	5000
olie fraktie als benzine	mg/kgds	<50					
olie fraktie als diesel	mg/kgds	<50					

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	%m/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
.chrom	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
.antraceen	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)antraceen	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

BORINGNUMMER	EENHEID	5+10+12	5	toetsingskader #		
Diepte m-mv		0.7-1.0/ 0.2-0.5/ 0.2-0.7	1.0-1.5	A*	B	C
droge stof	%m/m	83.2	65.3			
Zware metalen						
.cadmium	mg/kgds	0.9/1.2		0.5	5	20
.chrom	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
.methylfenolen (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

BIJLAGE VI:
Analyseresultaten grondwater

PEILBUIJNUMMER	EENHEID	2	6	14	toetsingskader #		
Bodemdiepte in m-mv.		2.2	2.2	2.2	A=	B	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
.chrom	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	1.4	0.2	1	5
.ethylbenzeen	µg/l	<0.2	<0.2	0.9	0.2	20	60
.tolueen	µg/l	<0.2	1.3	1.4	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	11.4	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
Gechloroerde 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	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			