

RAPPORT

1^E FASE NADER BODEMONDERZOEK
AAN DE VEERSEDIJK 301 TE
HENDRIK IDO AMBACHT

M20.299U

Opdrachtgever: Van Dalen's Scheepssloperij en
Metaalhandel b.v.
Postbus 80
3340 AB Hendrik Ido Ambacht

John
Hierbij de onderzoeken
van van Dalen
H.I. Ambacht

copy Kooiman

Datum rapport: 10 november 1992

INHOUD

BLZ

1.	INLEIDING	1
1.1	Algemeen	1
1.2	Doel van het onderzoek	1
1.3	Opzet van het onderzoek	1
1.4	Rapportage	2
2.	VOORBEREIDEND ONDERZOEK	2
2.1	Situatiebeschrijving	2
2.2	Historie	3
2.3	Visuele inspectie	3
2.4	Voorgaand oriënterend bodemonderzoek	3
2.5	Deelconclusie	4
3.	GRONDONDERZOEK	5
3.1	Opzet en uitvoering	5
3.2	Veldwerk	5
3.2.1	Bodemopbouw en grondwater	5
3.2.2	Zintuiglijke waarnemingen	7
3.3	Chemische analyses	8
3.3.1	Selektie monsters en keuze analysepakket	8
3.3.2	Interpretatiewijze analyseresultaten	10
3.3.3	Analyseresultaten grond	10
4.	GRONDWATERONDERZOEK	13
4.1	Opzet en uitvoering	13
4.2	Resultaten chemische analyses grondwater	15
5.	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	18
5.1	Conclusies	18
5.2	Aanbevelingen	20

BIJLAGEN

Bijlage 1:	Regionale overzichtskaart
Bijlage 2:	Situatietekening met boorlokatie
Bijlage 3.1 t/m 3.4:	Boorbeschrijvingen
Bijlage 4:	Toetsingstabel, Ministerie van VROM
Bijlage 5:	Referentiekader, Ministerie van VROM
Bijlage 6.1 t/m 6.6:	Analyseresultaten grondmonsters
Bijlage 7.1 t/m 7.4:	Analyseresultaten grondwatermonster

1. INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van 'Van Dalen Scheepssloperij en Metaalhandel b.v.' te Hendrik Ido Ambacht heeft Instituut Geotechniek Nederland b.v. de eerste fase van een nader grond- en grondwateronderzoek uitgevoerd aan de Veersedijk 301 te Hendrik Ido Ambacht. De ligging van de onderzoekslokatie is weergegeven op de regionale overzichtskaart en de situatietekening (bijlagen 1 en 2).

Aanleiding voor het onderzoek zijn de resultaten van een eerder op de lokatie uitgevoerd oriënterend bodemonderzoek (1986, TAUW Infra Consult b.v.). Dit onderzoek spitste zich toe op de direkte omgeving van de metaalschaar en -pers.

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Een bodemonderzoek is echter gebaseerd op het nemen van een beperkt aantal monsters. Weliswaar wordt naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek gestreefd, het blijft echter toch mogelijk dat lokale afwijkingen in de samenstelling van het bodemmateriaal voorkomen. Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is.

1.2 Doel van het onderzoek

Het nader onderzoek heeft tot doel het verkrijgen van inzicht in de verticale en horizontale omvang van de verontreinigingen in zowel grond als grondwater.

De onderhavige, eerste fase van het nader onderzoek heeft een oriënterend karakter. Vastgesteld dient te worden, in aanvulling op het voorgaande oriënterend bodemonderzoek (1986, TAUW Infra Consult b.v.) welke verontreinigingen, met een globale indicatie van de voorkomende concentraties, op welke plaats op de lokatie voorkomen.

1.3 Opzet van het onderzoek

Het onderzoek is gefaseerd uitgevoerd.

Het onderzoek omvat in eerste instantie een historisch onderzoek, een bestudering van het voorgaande onderzoek en een visuele inspectie van de lokatie. De boorlocaties zijn bepaald aan de hand van het historisch onderzoek, het voorgaande bodemonderzoek en de visuele inspectie.

Vervolgens worden de boringen uitgevoerd, conform de aangepaste Voorlopige Praktijk Richtlijnen voor bemonstering en analyse bij Bodemverontreinigingsonderzoek (Ministerie van VROM, 1988).

Na het veldwerk volgen de chemische analyses, de beoordeling van de resultaten en de rapportage.

De onderzoeksresultaten zijn geïnterpreteerd met behulp van de Leidraad Bodemsanering afkomstig van het Ministerie van VROM.

1.4 Rapportage

In de rapportage worden de resultaten van het uitgevoerde indicatief bodemonderzoek beschreven. In hoofdstuk 2 worden het historisch onderzoek, de situatiebeschrijving en de visuele inspectie gerapporteerd. De hoofdstukken 3 en 4 bevatten respectievelijk de resultaten van het uitgevoerde grond- en grondwateronderzoek. Het rapport wordt in hoofdstuk 5 afgesloten met conclusies en aanbevelingen.

2. HISTORIE EN SITUATIESCHETS

2.1 Situatiebeschrijving

De onderzoekslokatie is buitendijks gelegen aan de Veersedijk 301 in Hendrik Ido Ambacht. Direkt ten oosten van de lokatie stroomt de Noord. Als gevolg van de ligging van de lokatie tussen de dijk en de rivier bestaan er behoorlijke maaiveldverschillen tussen het oostelijke en westelijke deel van de lokatie.

Het terrein is gelegen binnen het intrekgebied van waterwingebied 3 (= 25 jaarszône) van het pompstation Ringdijk te Zwijndrecht. Ten noorden en ten zuiden van de onderzoekslokatie bevinden zich lichte industrieën.

Op de lokatie is 'Van Dalen Scheepssloperij en Metaalhandel' gevestigd. De onderzoekslokatie heeft een oppervlakte van ca. 20.000 m². Op de lokatie worden metalen aangevoerd, be- en verwerkt, opgeslagen en weer afgevoerd.

De metaalbewerkingen die worden uitgevoerd bestaan voornamelijk uit achteréenvolgens machinaal knippen en persen. Verder worden nog kleine handmatige metaalbewerkingen uitgevoerd zoals slijpen, branden en lassen. De machinale bewerkingen vinden plaats op de oostelijke zijde van het terrein, hier is ook het materiaal opgeslagen. De 'kleinere' metaalbewerkingen vinden met name op het westelijk terreindeel plaats. Hier is ook het kantoor van het bedrijf gesitueerd.

De metaalwaren die aangevoerd worden bezitten een enorme diversiteit in samenstelling en voormalig gebruik. Na aflevering worden de grotere stukken metaal ter plaatse van de metaalschaar tot kleinere delen verwerkt. Vervolgens worden in de metaalpers de diverse stukken metaal tot kleine kompakte pakketten verwerkt. Met name bij deze bewerking kunnen vloeistoffen (bijvoorbeeld olie) vrijkomen. De vrijkomende vloeistoffen worden zo goed mogelijk opgevangen en opgeslagen in een ondergrondse tank.

Daarnaast is direkt ten westen van het kantoorpand een tankinstallatie aanwezig, bestaande uit 3 tanks voor benzine, diesel en huisbrandolie. Voor de diesel- en benzinetank zijn afleverzuilen aanwezig (direkt ten noorden van het kantoorpand). De betreffende tanks zijn eind 1991 blootgegraven en gecontroleerd. Volgens mondelinge informatie zijn hierbij geen onregelmatigheden geconstateerd. Op bijlage 2 is een situatietekening weergegeven.

2.2 Historie

'Van Dalen Scheepssloperij en Metaalhandel b.v.' is sinds ca. 1950 op de onderzoekslokatie gevestigd. Voor die tijd was het terrein begroeid met riet en wilgen. In de loop van de tijd is het bedrijf op de lokatie uitgegroeid tot wat het nu is. Als gevolg van de uitbreidingen van het bedrijf en de bodemsamenstelling ter plaatse waren ophoging en verharding van het terrein noodzakelijk. Hiervoor zijn ondermeer puin en slakken gebruikt.

Bovenstaande is ook door de gemeente Hendrik Ido Ambacht bevestigd. Verder relevante historische gegevens waren bij de gemeente niet voor handen.

2.3 Visuele inspectie

Onderstaand zijn de bij de visuele inspectie, in milieuhygiënisch opzicht, waargenomen bijzonderheden, vermeld:

- rond de metaalpers is een olie-achtige aanslag op de verharding waargenomen;
- ter plaatse van de opslag van lege blikken en bussen (zuiden van de lokatie) is een 'vettige' aanslag op de verharding aangetroffen;
- ter plaatse van de opslag van ijzer (oostelijke terreindeel) zijn aan de oppervlakte grote hoeveelheden metaaldeeltjes aangetroffen;
- het mangatdeksel van de afvalolietank, nabij de metaalpers, was open; het is niet uitgesloten dat als gevolg hiervan, morsingen (overloop) optreden;
- ter plaatse van de afleverzuilen van de tankinstallatie is een matige olieaanslag op de bestrating waargenomen

Verder zijn in milieuhygiënisch opzicht geen bijzonderheden waargenomen.

2.4 Voorgaand oriënterend bodemonderzoek

Direkt rond de metaalpers met ondergrondse tank en de metaalschaar is in 1985 de bodem onderzocht door de Milieudienst Zuid-Holland-Zuid (destijds de Technische Milieudienst Drechtsteden). Hierbij is vastgesteld dat de bodem plaatselijk is verontreinigd met olie. De volledige resultaten betreffende dit onderzoek waren niet beschikbaar ten tijde van de afronding van onderhavig onderzoek.

In aansluiting hierop is op de lokatie eind 1986 een oriënterend bodemonderzoek verricht door Tauw Infra Consult b.v. Dit onderzoek heeft zich toegespitst op de directe omgeving van de metaalpers met ondergrondse tank en de metaalschaar. Er zijn 12 boringen geplaatst, waarvan er 2 zijn benut voor de plaatsing van een peilbuis. Uit het onderzoek kwamen de volgende zaken naar voren:

- plaatselijk werd, met name rond de pers (boring 2 en 11), maar ook op andere plaatsen (boring 1 en 6) aan de grond een oliegeur waargenomen; bij nagenoeg elke boring zijn puin en metaaldeeltjes aangetroffen;
- de grond is plaatselijk matig tot sterk met olie verontreinigd; rond de pers betreft het een matige (boring 2) tot sterke (boring 11) verontreiniging met minerale olie; tevens is de grond bij de pers matig verontreinigd met polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en sterk verontreinigd met xylenen en propylbenzeen (peilbuis 11); rond de metaalschaar is een sterke verontreiniging met minerale olie aangetroffen (boring 1 en 6);
- Er is een GC-MS screening op een grondmonster van peilbuis 11 uitgevoerd; hierbij werden geen verontreinigingen met chloorpesticiden, PCB's, organofosforpesticiden, chloorfenolen, vluchtige chloorkoolwaterstoffen en chloorbenzenen aangetoond; Echter, vanwege een storing door de aanwezigheid van minerale olie componenten, lagen de detekiegrenzen voor deze verbindingen boven de A-referentiewaarde en enkele malen boven de B-toetsingswaarde.
- het grondwater nabij de metaalpers (peilbuis 11) is sterk verontreinigd met oliecomponenten die afkomstig zijn van motorolie en benzine; tevens is een matige verontreiniging van het grondwater met kwik aangetroffen; het grondwater in de nabijheid van de metaalschaar (peilbuis 12) is matig verontreinigd met cadmium, een verontreiniging met oliecomponenten is hier niet aangetroffen;
- gesteld werd dat, als gevolg van de verontreiniging op de lokatie, mogelijk de ondiepe drinkwaterwinning wordt bedreigd;

Aanbevolen is, alvorens tot sanering over te gaan, in een nader onderzoek de omvang van de aangetroffen verontreinigingen vast te stellen.

2.5 Deelconclusie

Op basis van de informatie uit het voorbereidend onderzoek, het voorgaande onderzoek en het gebruik van de lokatie kan geconcludeerd worden dat op de lokatie bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden en plaatsvinden. Er is onder andere een tankinstallatie met ondergrondse tanks aanwezig.

Tevens is de lokatie opgehoogd met puin- en slakkenhoudend materiaal. Uit een voorgaand onderzoek (1986) is gebleken dat de grond op de lokatie plaatselijk verontreinigd is met minerale olie, vluchtige aromaten, PAK, xylenen en propylbenzeen. Het grondwater bleek plaatselijk matig verontreinigd te zijn met cadmium en kwik.

3. GRONDONDERZOEK

3.1 Opzet en uitvoering

Het veldwerk dat in het kader van de eerste fase van het nader onderzoek is uitgevoerd is verricht op 30 juni en 7 en 8 juli 1992 heeft bestaan uit 20 (hand)boringen tot maximaal 5 m-maaiveld.

De boorlokatie zijn weergegeven op bijlage 2.

De boringen zijn in principe verspreid over de lokatie verdeeld, waarbij rekening is gehouden met, in milieuhygiënisch opzicht, verdachte plaatsen. De boringen zijn als volgt over de lokatie verdeeld:

- nabij de tankinstallatie: B1, B2 en B3;
- nabij de opslag van lege blikken en bussen: PB9;
- nabij de weegbrug: PB10;
- nabij de metaalpers: PB11;
- nabij de tank voor afval olie: PB12;
- nabij de metaalschaar: B17;
- verspreid over de lokatie, op minder verdachte plaatsen (B4 t/m B8, B13 t/m B16 en B18 t/m B20)

Het omhooggebrachte bodemmateriaal is ter plaatse zintuiglijk beoordeeld en gebruikt voor de beschrijving van het bodemprofiel. Bij iedere boring zijn monsters genomen van de verschillende bodemlagen. Een deel van de grondmonsters is geselecteerd voor chemisch-analytisch onderzoek. Bij de selectie kunnen, indien de bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen dit toelaten, mengmonsters worden samengesteld (zie verder § 3.3).

3.2 Veldwerk

3.2.1 Bodemopbouw

Het opgeboorde bodemmateriaal is in het veld geclassificeerd. De volledige profielbeschrijvingen zijn als bijlage 3 aan dit rapport toegevoegd.

De bodem is tot 5 m-mv opgebouwd uit voornamelijk klei en zand. Over het algemeen komt het zand, wat is opgebracht, als bovenlaag en de klei als onderlaag voor. De dikte van de verschillende lagen wisselt sterk, mede als gevolg van de verschillen in maaiveldhoogte op de lokatie. Bij één boring is veen aangetroffen. Bij nagenoeg alle boringen is aan het opgeboorde materiaal puin, slakken, grind en/of kolengruis aangetroffen (zie § 3.2.2).

De ten tijde van het veldwerk aangetroffen grondwatermivo's zijn vermeld in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Grondwatermivo t.o.v. het maaiveld (in m).

boring	grondwatermivo	boring	grondwatermivo
B1	> 5,0 m-mv	PB11	1,6 m-mv
B2	> 3,0 m-mv	PB12	1,4 m-mv
B3	> 0,9 m-mv	B13	0,75 m-mv
B4	> 2,5 m-mv	B14	0,8 m-mv
B5	> 2,0 m-mv	PB15	0,9 m-mv
B6	> 3,1 m-mv	B16	0,8 m-mv
PB7	2,1 m-mv	B17	1,2 m-mv
B8	1,8 m-mv	B18	1,3 m-mv
PB9	1,0 m-mv	B19	1,3 m-mv
PB10	2,8 m-mv	B20	> 0,9 m-mv

> xx m-mv = grondwaterstand dieper dan maximale boordiepte

Uit de tabel blijkt dat er grote verschillen in de grondwaterstanden op de lokatie optreden. Aan de oostzijde van de lokatie (nabij de noord bevindt het grondwater zich op ca. 0,9 m-mv, terwijl het grondwater aan de westzijde van de lokatie op ca. 2,5 m-mv is aangetroffen. De oorzaak hiervan ligt voornamelijk in de verschillen in maaiveldhoogten op de lokatie.

Op basis van deze gegevens is geen duidelijke grondwaterstromingsrichting aan te geven.

Op basis van de ligging van de lokatie mag verwacht worden dat het freatisch grondwater in oostelijke richting stroomt, in de richting van de Noord. De waterstand in de Noord heeft een grote invloed op de grondwaterstanden op de lokatie.

Op basis van de Grondwaterkaart van Nederland is de grondwaterstromingsrichting in het eerste watervoerend pakket westelijk van richting. De slechtdoorlatende deklaag heeft ter plaatse van de onderzoekslokatie een dikte van ca. 12 meter. De grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket is westelijk van richting.

Gezien het voorkomen van zand in de bodem (met name de bovengrond) is de verspreiding van een eventuele mobiele verontreiniging via het grondwater goed mogelijk. Ter plaatse van de kleiige bodemprofielen geldt dit in veel mindere mate.

3.2.2 Zintuiglijke waarnemingen

Ten tijde van het veldwerk bleek dat omhooggebrachte bodemmateriaal in meer of mindere mate puin-, slakken-, koolas- en/of grindhoudend was. Bij een aantal boringen was de bijmenging van puin, slakken en/of grind zodanig dat de boringen niet tot voldoende diepte kon worden doorgezet (B3, B4, B5 en B20).

Tevens is aan het omhooggebrachte bodemmateriaal bij een aantal boringen een diesel- of oliegeur waargenomen (boring B1, PB9, PB10, PB11 en PB12).

De zintuiglijke waarnemingen aan het omhooggebrachte bodemmateriaal zijn samengevat en weergegeven in tabel 3.2.

Tabel 3.2 Zintuiglijke waarnemingen

Boring	Trajekt	Zintuiglijke waarneming
B1	0,07 - 0,8 m-mv	lichte chemische geur
	0,8 - 1,0 m-mv	matige dieselgeur, weinig puinhoudend
	1,0 - 1,6 m-mv	lichte dieselgeur
	1,7 - 2,7 m-mv	weinig slakkenhoudend
	2,7 - 4,0 m-mv	weinig grindhoudend
B2	0,0 - 2,4 m-mv	sporen slakken, weinig grindhoudend
B3	0,07 > 0,9 m-mv	sporen koolas
B4	0,3 - 1,7 m-mv	matig puin- en slakkenhoudend, weinig grindhoudend
	1,7 > 2,5 m-mv	sporen puin
B5	0,0 - 0,5 m-mv	sporen puin
	1,1 > 2,0 m-mv	matig puin- en slakkenhoudend, weinig grindhoudend
B6	0,0 - 0,5 m-mv	weinig puinhoudend, sporen grind
	0,5 - 1,5 m-mv	weinig puin-, slakken- en grindhoudend
PB7	1,8 > 3,0 m-mv	matig puinhoudend
B8	1,0 - 1,8 m-mv	weinig puinhoudend
	1,8 - 1,9 m-mv	sporen puin en beton
PB9	0,5 - 0,8 m-mv	matig puinhoudend, sporen grind
	0,8 - 1,2 m-mv	weinig puin- en grindhoudend
	1,2 - 1,3 m-mv	grind, lichte oliegeur, weinig puinhoudend
	1,3 - 1,8 m-mv	weinig puinhoudend
PB10	0,0 - 0,5 m-mv	weinig puin- en grindhoudend
	0,5 - 1,4 m-mv	sporen puin
	1,4 - 2,1 m-mv	weinig puin-, slakken- en grindhoudend
	2,1 - 3,4 m-mv	lichte oliegeur
PB11	0,15 - 0,65 m-mv	matig puinhoudend
	1,0 - 1,3 m-mv	matig slakkenhoudend, weinig koolashoudend
	1,3 - 1,8 m-mv	weinig puin- en slakkenhoudend, sporen koolas
	1,8 > 2,8 m-mv	matige oliegeur, sporen koolas en grind
PB12	0,0 - 0,5 m-mv	matige oliegeur, sporen puin, weinig grindhoudend
	0,5 - 1,0 m-mv	sterke oliegeur, matig grindhoudend
	1,0 - 1,5 m-mv	zeer sterke oliegeur, weinig grindhoudend
	1,5 > 2,2 m-mv	sterke oliegeur, sporen grind
B13	0,0 - 0,6 m-mv	matig puinhoudend
	0,6 - 1,1 m-mv	sporen puin

Vervolg tabel 3.2 Zintuiglijke waarnemingen

Boring	Trajekt	Zintuiglijke waarneming
PB15	0,0 - 0,3 m-mv 0,3 > 2,0 m-mv	sporen grind weinig grindhoudend
B16	0,0 - 0,5 m-mv	grindhoudend
B17	0,0 - 0,4 m-mv 0,8 > 2,0 m-mv	sporen puin en grind weinig puinhoudend, sporen koolas, matig grindhoudend
B18	0,0 - 0,5	sporen puin en grind
B19	0,0 - 0,5 m-mv 0,5 > 2,0 m-mv	matig puinhoudend, weinig grind- en 'schuimmateriaal'-houdend sporen puin
B20	0,0 - 0,4 m-mv 0,4 > 0,9 m-mv	sporen puin en grind matig puinhoudend, weinig slakken- en grindhoudend

3.3 Chemische analyses grond

3.3.1 Selektie monsters en keuze analysepakket

Aan de hand van de resultaten van het voorbereidend onderzoek (historie en huidige situatie) en de zintuiglijke waarnemingen aan het omhooggebrachte bodemmateriaal zijn een aantal separate monsters en mengmonsters geselecteerd en/of samengesteld en chemisch analytisch onderzocht.

De (meng)monsters zijn dusdanig gekozen en/of samengesteld dat na uitvoering van de analyses een representatief beeld wordt verkregen van de kwaliteit van zintuiglijk verontreinigde grond op de lokatie.

De volgende mengmonsters zijn samengesteld en geanalyseerd:

- MM1. B1 (1,7 - 2,7 m-mv) + B4 (0,3 - 1,0 m-mv) + B6 (0,5 - 1,5 m-mv); klei, in meer of mindere mate puin-, slakken- en grindhoudend, ondergrond van de westzijde van de lokatie;
- MM2. B16 (0,0 - 0,5 m-mv) + B18 (0,0 - 0,5 m-mv) + B19 (0,0 - 0,5 m-mv); zand, in meer of mindere mate puin-, 'schuimmateriaal'- en grindhoudend, bovengrond van de zuidzijde van de lokatie;
- MM3. PB9 (0,5 - 0,8 / 0,8 - 1,2 m-mv) + B17 (0,8 - 1,8 m-mv) + B20 (0,5 - 0,9 m-mv); zand, in meer of mindere mate puin-, slakken-, koolas- en grindhoudend, ondergrond ter plaatse van de kraanbaan;
- MM4. PB10 (0,0 - 0,5 m-mv) + PB11 (0,15 - 0,65 m-mv) + PB12 (0,0 - 0,5 m-mv); zand, in meer of mindere mate puin- en grindhoudend, bovengrond van de noordzijde van de lokatie;
- MM5. PB10 (1,4 - 2,1 m-mv) + PB11 (1,0 - 1,3 / 1,3 - 1,8 m-mv); zand, in meer of mindere mate puin-, slakken-, koolas- en grindhoudend.

Gezien het oriënterende karakter van deze fase van het nader onderzoek en de resultaten van het voorbereidend onderzoek is gekozen voor een breed analysepakket; het zogenaamde VNG-pakket. Dit is een pakket waarin de grond wordt gecontroleerd op tal van mogelijke verontreinigingen. Het VNG-pakket bestaat uit de volgende parameters:

- zware metalen: chroom, cadmium, koper, kwik, lood en zink
- arseen
- cyanides
- EOX (extraheerbare organische gehalogeneerde koolwaterstoffen)
- PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen)
- droge stof

Eén mengmonster (MM5) is uit kostentechnische overwegingen alleen geanalyseerd op de aanwezigheid van zware metalen.

Naast de grondmonsters die zijn samengesteld tot mengmonsters, is een 5-tal grondmonsters met een 'verdachte' geur geselecteerd voor chemische analyses.

De volgende separate monsters zijn geselecteerd en geanalyseerd:

- SM1. B1 (0,8 - 1,0 m-mv); zand, matige dieselgeur, ter plaatse van de afleverzuil van de tankinstallatie;
- SM2. PB9 (1,2 - 1,3 m-mv); zand, lichte oliegeur, nabij de opslag van lege blikken en bussen;
- SM3. PB10 (2,1 - 3,4 m-mv); klei, lichte oliegeur, nabij de weegbrug;
- SM4. PB11 (1,8 - 2,8 m-mv); zand, matige oliegeur, nabij de metaalpers;
- SM5. PB12 (0,0 - 0,5 / 0,5 - 1,0 m-mv); zand, matige tot sterke oliegeur, nabij de tank voor afvalolie.

De separate monsters zijn, behalve SM5, op basis van de geurwaarnemingen, geanalyseerd op de aanwezigheid van minerale olie (GC).

Eén separaat monster (SM5) is, op basis van de plaats van herkomst van het monster (nabij de afvalolietank bij de metaalpers), geanalyseerd op de aanwezigheid van de volgende parameters;

- chloorbenzenen
- polychloorbifenylen (PCB)
- organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB)
- organofosforbestrijdingsmiddelen (OFB)
- fenolen

De chemische analyses zijn uitgevoerd door P.J. Heinrici Nederland b.v. te Rotterdam.

3.3.2 Interpretatiewijze analyseresultaten

Bij de interpretatie van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van de toetsings-tabel voor de beoordeling van de concentratienivo's van diverse verontreinigingen in de bodem en in het grondwater uit de "Leidraad Bodemsanering afl. 6, september 1990" van het Ministerie van VROM (bijlage 4). De A-waarde is hierbij de referentiewaarde, de B- en C-waarden de toetsingswaarden ten behoeve van nader onderzoek en sanering(-sonderzoek). Deze waarden worden nader toege-licht in bijlage 5.

Bij het berekenen van de referentiewaarde is voor de zandige monsters uitgegaan van 5 % lutum en 5 % organische stof. Voor de kleiige monsters is uitgegaan van 25 lutum en 10 % organische stof.

Om de mate van verontreiniging weer te geven wordt de volgende terminologie gehanteerd:

- niet verontreinigd : concentratie lager dan de A-waarde
- licht verontreinigd: concentratie hoger dan, of gelijk aan de A-waarde, maar lager dan de B-waarde
- matig verontreinigd: concentratie hoger dan, of gelijk aan de B-waarde, maar lager dan de C-waarde
- sterk verontreinigd: concentratie hoger dan, of gelijk aan de C-waarde, maar niet hoger dan 10 x de C-waarde
- zeer sterk veront- : concentratie hoger dan, of gelijk aan 10 x de C-waarde
reinigd

3.3.3 Analyseresultaten grond

De analyseresultaten betreffende de mengmonsters zijn samengevat in tabel 3.3. De analyseresultaten van de separate analyses zijn weergegeven in tabel 3.4 en 3.5. In de tabellen zijn tevens de indicatieve richtwaarden (VROM, september 1990) weergegeven.

De volledige analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage 6.1 t/m 6.6.

Tabel 3.3 Analyseresultaten grondmonsters (in mg/kg d.s.).

Monster	MM1	MM2	MM3	MM4	MM5	Toetsingswaarden		
Trajekt (m-mv)	0,9-1,7	0,0-0,5	0,6-1,3	0,1-0,6	1,2-2,0	A	B	C
Bodemtype	klei	zand	zand	zand	zand	zand/klei		
Parameter:								
arseen	36**	19*	26*	16	57***	19/29	30	50
chroom	55	130*	37	25	165*	60/100	250	800
cadmium	3,2*	16**	28***	2,3*	3,0*	0,54/0,79	5	20
koper	1.400***	1.000***	400**	250**	2.850***	21/36	100	500
kwik	0,8*	4,1**	0,7*	1,1*	1,1*	0,23/0,3	2	10
lood	1.200***	1.550***	560**	480**	1.600***	60/85	150	600
zink	2.250**	4.900***	1.450**	940**	2.350**	73/140	500	3.000
EOX	0,7*	8,2**	0,7*	55**		0,1/0,1	8	80
PAK	1,1*	3,4*	0,4	6,9*		1/1	20	200
cyanide	<5	9*	<5	<5		5/5	50	500
droge stof (%)	86,1	75,6	83,8	90,8	86,7			

* = licht verontreinigd

** = matig verontreinigd

*** = sterk verontreinigd

MM1 = B1 + B4 + B6

MM2 = B16 + B18 + B19

MM3 = PB9 + B17 + B20

MM4 = PB10 + PB11 + PB12

MM5 = PB10 + PB11

Uit de analyseresultaten blijkt het volgende:

- Het kleië mengmonster, samengesteld uit materiaal afkomstig uit de ondergrond van de westzijde van de lokatie (ca. 0,9 - 1,7 m-mv, bijmenging van puin, slakken en grind), is licht verontreinigd met cadmium, kwik, EOX en PAK, matig verontreinigd met arseen en zink en sterk verontreinigd met koper en lood;
- Het zandige mengmonster, samengesteld uit materiaal afkomstig uit de bovengrond van de zuidzijde van de lokatie (ca. 0,0 - 0,5 m-mv, bijmenging van puin, 'schuimmateriaal' en grind), is licht verontreinigd met arseen, chroom, PAK en cyanide, matig verontreinigd met cadmium, kwik en EOX en sterk verontreinigd met koper lood en zink;
- Het zandige mengmonster, samengesteld uit materiaal afkomstig uit de ondergrond ter plaatse van de kraanbaan (ca. 0,6 - 1,3 m-mv, bijmenging van puin, slakken, koolas en puin), is licht verontreinigd met arseen, kwik en EOX, matig verontreinigd met koper, lood en zink en sterk verontreinigd met cadmium;
- Het zandige mengmonster, samengesteld uit materiaal afkomstig uit de bovengrond van de noordzijde van de lokatie (ca. 0,1 - 0,6 m-mv, bijmenging van puin en grind), is licht verontreinigd met cadmium, kwik en PAK en matig verontreinigd met koper, lood, zink en EOX;

- Het zandige mengmonster, samengesteld uit materiaal afkomstig uit de ondergrond van de noordzijde van de lokatie (ca. 1,2 - 2,0 m-mv, bijmenging van puin, slakken, koolas en grind), is licht verontreinigd met chroom, cadmium en kwik, matig verontreinigd met zink en sterk verontreinigd met arseen, koper en lood.

Tabel 3.4 Analyseresultaten separate analyses (in mg/kg ds).

monster	SM1	SM2	SM3	SM4	Toetsingswaarden		
bodemtype	zand	zand	klei	zand	zand/klei		
trajekt (m-mv)	0,8 - 1,0	1,2 - 1,3	2,1 - 3,4	1,8 - 2,8	A	B	C
waarneming	matig diesel	licht olie	licht olie	matig olie			
parameters:							
minerale olie							
- totaal	8.600***	440*	530*	2.500**	10 / 50	1.000	5.000
- C ₈ - C ₁₀	<430	<22	<26,5	<125			
- C ₁₀ - C ₁₂	<430	<22	<26,5	<125			
- C ₁₂ - C ₁₄	430	<22	106	<125			
- C ₁₄ - C ₂₀	1.720	22	212	250			
- C ₂₀ - C ₂₈	5.160	198	159	1.000			
- C ₂₈ - C ₃₄	1.290	154	53	1.000			
- C ₃₄ - C ₄₀	<430	66	<5	250			
droge stof (%)	84,8	81,8	76,2	81,7			

- * = licht verontreinigd SM1 = B1
- ** = matig verontreinigd SM2 = PB9
- *** = sterk verontreinigd SM3 = PB10
- SM4 = PB11

Uit de analyseresultaten blijkt het volgende:

- Het zandmonster van boring B1 (0,8 - 1,0 m-mv), ter plaatse van de brandstofafleverzuil, met een matige dieselgeur, is sterk verontreinigd met minerale olie. Op basis van het GC-diagram van de minerale olie (C₁₄ - C₃₄) betreft het hier een verontreiniging met zwaardere olie;
- Het zandmonster van boring PB9 (1,2 - 1,3 m-mv), nabij de opslag van lege blikken en bussen, met een lichte oliegeur, is licht verontreinigd met minerale olie. Op basis van het GC-diagram (C₂₀ - C₃₄) betreft het ook hier een zwaardere oliesoort;
- Het monster van PB10(2,1 - 3,4 m-mv), nabij de weegbrug, met een lichte oliegeur is licht verontreinigd met minerale olie. Op basis van de samenstelling van de olie betreft het hier een verontreiniging met dieselolie.
- Het monster van PB11(1,8 - 2,8 m-mv), nabij de metaalpers, met een matige oliegeur is matig verontreinigd met minerale olie. Op basis van het GC-diagram betreft het hier een verontreiniging met een zwaardere oliesoort.

Tabel 3.5 Analyseresultaten separaat monster (in mg/kg ds)

monster	SM5	Toetsingswaarden		
bodemtype	zand	zand		
traject (m-mv)	0,0 - 1,0			
waarneming	sterk olie	A	B	C
parameters:				
chloorbenzenen	<0,1	-	2	20
mono-chloorbenzeen	0,02*	0,005	1	10
PCB	<0,1	0,005	1	10
OCB	0,41*	-	1	10
α -HCH	0,06*	0,0005	0,5	5
β -HCH	0,15*	0,0005	0,5	5
γ -HCH (lindaan)	0,05*	0,0005	0,5	5
endrin	0,15*	0,0005	0,5	5
OFB	<1#	-	1	10
fenolen	<0,2	0,05	1	10
droge stof (%)	93,6			

* = licht verontreinigd

SM5 = PB12

= verhoogde detectiegrens door storende matrix

PCB = polycloorbifenylen

OCB = organochloor bestrijdingsmiddelen

HCH = hexachloorcyclohexaan

OFB = organofosfor bestrijdingsmiddelen

Uit de analyseresultaten blijkt dat het monster van PB12(0,0 - 1,0 m-mv), nabij de afvalolietank bij de metaalpers, licht verontreinigd is met monochloorbenzeen. Tevens is het monster licht verontreinigd met OCB. Het betreft hier de individuele parameters α -HCH, β -HCH, γ -HCH (lindaan) en endrin. Voor wat betreft de OFB geldt dat, als gevolg van een sterk storende matrix, de detectiegrenzen tot 20 maal verhoogd zijn. Echter, wel kon worden vastgesteld dat de concentratie OFB de B-toetsingswaarde niet overschrijdt.

4. GRONDWATERONDERZOEK

4.1 Opzet en uitvoering

In het kader van het grondwateronderzoek zijn 6 boringen (PB7, PB9, PB10, PB11, PB12 en PB15) benut voor de plaatsing van een peilbuis.

De peilbuizen zijn geplaatst om een indruk te krijgen van de verontreinigingstoestand van het freatisch grondwater. De peilbuis is vervaardigd uit HDPE. De peilbuisfilters (1 meter lang) zijn omstort met filtergrind en rondom de stijgbuizen is met behulp van zwelklei een afdichting geplaatst. De peilbuizen zijn geplaatst op 7 juli 1992 en bemonsterd op 17 juli 1991.

In beginsel zijn twee peilbuizen (PB7 en PB15) verspreidt over de lokatie geplaatst, ter controle van de algemene kwaliteit van het grondwater op de lokatie. Op basis van de zintuiglijke waarnemingen en de resultaten van het voorbereidend onderzoek zijn 4 peilbuizen aanvullend geplaatst.

De verdeling van de peilbuizen over de lokatie is als volgt

- PB7: zuidwestelijke deel van de lokatie;
- PB9: zuidelijk deel van de lokatie, ter plaatse van de opslag van lege blikken en bussen; aan de opgeboorde grond is een lichte oliegeur waargenomen (1,2 - 1,3 m-mv);
- PB10: noordwestelijke deel van de lokatie, ter plaatse van de weegbrug; aan de opgeboorde grond is een lichte oliegeur waargenomen (2,1 - 3,4 m-mv);
- PB11: noordelijke deel van de lokatie, ter plaatse van de metaalpers; aan de opgeboorde grond is een matige oliegeur waargenomen (1,8 > 2,8 m-mv);
- PB12: noordelijke deel van de lokatie, ter plaatse van de tank voor afvalolie; aan het opgeboorde materiaal is een matige tot zeer sterke oliegeur waargenomen (0,0 > 2,2 m-mv);
- PB15: oostelijke deel van de lokatie;

Het analysepakket voor de verschillende grondwatermonsters is mede vastgesteld aan de hand van de zintuiglijke waarnemingen en de resultaten van het voorbereidende onderzoek.

In onderstaande tabel zijn het filtertraject en de uitgevoerde analyses weergegeven.

Tabel 4.1: filtertraject en analysepakket

peilbuis	filterstelling	analysepakket				
		VNG-pakket*)	minerale olie (GC)	vluchtige aromaten#)	VOC(=)	PAK@)
PB7	2,0 - 3,0 m-mv	-	X	X	-	-
PB9	1,8 - 2,8 m-mv	X	-	-	-	-
PB10	3,0 - 4,0 m-mv	-	X	X	-	-
PB11	1,8 - 2,8 m-mv	X	-	-	-	-
PB12	1,2 - 2,2 m-mv	-	X	X	X	X
PB15	1,0 - 2,0 m-mv	-	X	X	-	-

- *) = dit pakket bestaat, voor grondwater, uit de volgende parameters
- zware metalen (chromium, koper, zink, lood, kwik, arseen en cadmium)
 - vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen en xylenen)
 - VOC (vluchtige gechloreerde aromatische koolwaterstoffen)
 - EOX (extraheerbare organische gehalogeneerde koolwaterstoffen)
 - minerale olie (GC)
 - pH (zuurgraad)
 - Ec (geleidbaarheid)

#) = benzeen, toluen, ethylbenzeen en xylenen

= vluchtige gechloreerde aromatische koolwaterstoffen

@) = polycyclische aromatische koolwaterstoffen

Om een zo goed mogelijk beeld te krijgen van de eventuele verontreinigingen in het grondwater, is het grondwater uit de peilbuizen PB9 en PB11 geanalyseerd op een breed pakket van verontreinigende stoffen, het VNG-pakket.

Het analysepakket van de grondwatermonsters uit de andere peilbuizen is vastgesteld op basis van de zintuiglijke waarnemingen en de plaats van herkomst van de grondwatermonsters.

De analyses van het grondwater zijn uitgevoerd door P.J. Heinrich Nederland b.v. te Rotterdam.

4.2 Resultaten chemische analyse grondwater

De resultaten van de grondwateranalyse worden op dezelfde wijze geïnterpreteerd als in § 3.4 is aangegeven voor de grondmonsters. De analyseresultaten zijn samengevat in tabel 4.2. en 4.3 De analysecertificaten zijn toegevoegd als bijlage 7.1 t/m 7.4.

Tabel 4.2 Analyseresultaten grondwatermonster (in $\mu\text{g/l}$).

Boring	PB9	PB11	Toetsingswaarden:		
Trajekt (m-mv)	1,8 - 2,8	1,8 - 2,8	A	B	C
Parameter:					
arseen	1	6	10	30	100
chrom	1*	2*	1	50	200
koper	2	6	15	50	200
zink	<1	81	150	200	800
cadmium	0,1	0,1	1,5	2,5	10
kwik	<0,2	<0,2	0,05	0,5	2
lood	2	1	15	50	200
VOC	7*	<1	-	15	70
- 1,1-dichloorethaan	7*		0,1	10	50
Vluchtige aromaten:					
- totaal (BTEX)	<1	<1	-	30	100
- benzeen	<0,2	<0,2	0,2	1	5
- toluen	0,5*	<0,2	0,2	15	50
- ethylbenzeen	<0,2	<0,2	0,2	20	60
- xylenen	<0,5	<0,5	0,2	20	60
minerale olie (GC)	<50	470**	50	200	600
EOX	<1	<1	-	15	70
pH	7,3	7,4			
Ec ($\mu\text{S/cm}$)	1.370	1.310			

* = licht verontreinigd

** = matig verontreinigd

Uit de analyseresultaten blijkt het volgende:

- Het grondwater ter plaatse van peilbuis PB9 (lichte oliegeur 1,2- 1,3 m-mv) op het zuidelijke deel van de lokatie, ter plaatse van de opslag van lege blikken en bussen, is licht verontreinigd met chrom, VOC (1,1-dichloorethaan) en toluen.
- Het grondwater ter plaatse van peilbuis PB11 (matige oliegeur, 1,8 > 2,8 m-mv) nabij de metaalpers, is licht verontreinigd met chrom en matig verontreinigd met minerale olie. Gezien de samenstelling van de olie betreft het hier een verontreiniging met zwaardere olie.

De zuurgraad en geleidbaarheid van beide grondwatermonsters geven geen aanleiding tot het maken van opmerkingen.

Tabel 4.3 analysesresultaten grondwatermonsters (in $\mu\text{g/l}$)

peilbuis	PB7	PB10	PB12	PB15	toetsingswaarden		
traject (m-mv)	2,0-3,0	3,0-4,0	1,2-2,2	1,0-2,0	A	B	C
parameter							
vl. aromaten							
totaal	<1,0	1,2*	1.500****	<1,0	-	30	100
benzeen	<0,2	<0,2	180****	<0,2	0,2	1	5
tolueen	<0,2	1,2*	520****	<0,2	0,2	15	50
ethylbenzeen	<0,2	<0,2	140***	<0,2	0,2	20	60
xylenen	<0,5	<0,5	690****	<0,5	0,2	20	60
VOC			<1,0		-	15	70
PAK			24**		-	10	40
naftaleen			19**				
minerale olie (GC)	70*	60*	36.000****	<50	50	200	600
	(C ₁₀ -C ₁₄)	(C ₁₀ -C ₂₀)	(C ₈ -C ₁₄)				

- * = licht verontreinigd
 ** = matig verontreinigd
 *** = sterk verontreinigd
 **** = zeer sterk verontreinigd

Uit de analysesresultaten blijkt het volgende:

- In het grondwater van peilbuis PB7, op het zuidwestelijke deel van de lokatie is een lichte verontreiniging met minerale olie aangetroffen. Het grondwater bleek niet verontreinigd te zijn met vluchtige aromaten (BTEX). Gezien de samenstelling van de verontreiniging betreft (ketenlengte C₁₀ - C₁₄) het hier een verontreiniging met diesel.
- In het grondwater van peilbuis PB10 (lichte oliegeur 2,1 - 3,4 m-mv), op het noordwestelijke deel van de lokatie, nabij de weegbrug, is een lichte verontreiniging met minerale olie en tolueen aangetroffen. Op basis van de samenstelling van de minerale olie (ketenlengte C₁₀ - C₂₀) betreft het een verontreiniging met diesel en een zwaardere oliesoort.
- In het grondwater van peilbuis PB12 (matig tot sterke oliegeur 0,0 > 2,2 m-mv) op het noordelijke deel van de lokatie, ter plaatse van de tank voor afvalolie is een zeer sterke verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten (BTEX) aangetroffen. De verontreiniging met ethylbenzeen was matig. Tevens is het grondwater hier matig verontreinigd met PAK. Het betreft hier voornamelijk naftaleen. Op basis van de samenstelling van de minerale olie (ketenlengte C₈ - C₁₄) betreft het een verontreiniging met benzine en diesel, in combinatie met zwaardere oliesoorten.
- In het grondwater ter plaatse van peilbuis PB15, op het oostelijke deel van de lokatie zijn geen verontreinigingen met minerale olie en/of vluchtige aromaten (BTEX) aangetroffen.

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 Conclusies

Historie

Op de onderzoekslokatie is vanaf ca. 1950 'Van Dalen Scheepssloperij en Metaalhandel' gevestigd. De activiteiten van het bedrijf bestaan uit het aanvoeren, be- en verwerken, opslaan en afvoeren van metalen.

Uit een voorgaand oriënterend onderzoek (1986) is gebleken dat nabij de metaalschaar en -pers op de lokatie bodemverontreiniging aanwezig is.

Veldwerk

Tijdens het veldwerk werden aan het opgeboorde bodemmateriaal van verschillende boringen puin, slakken, koolas en/of grind aangetroffen. Tevens is in een aantal gevallen een diesel- of oliegeur aan het opgeboorde materiaal waargenomen.

De bodem is globaal opgebouwd uit een zandige bovengrond en een kleiige ondergrond.

De ten tijde van het veldwerk waargenomen grondwaternivo's variëren sterk. Op de oostzijde van de lokatie, nabij de Noord, bevindt het grondwater zich op ca. 0,9 m-mv, terwijl het grondwater aan de westzijde van de lokatie op ca. 2,5 m-mv staat.

Chemische analyses grond

In de puin-, slakken-, koolas- en/of grindhoudende grond (mengmonsters) worden de volgende verontreinigingen aangetroffen:

- geen tot lichte verontreinigingen met chroom, PAK en cyanide;
- geen tot sterke verontreinigingen met arseen;
- lichte tot matige verontreinigingen met kwik en EOX;
- lichte tot sterke verontreinigingen met cadmium;
- matige tot sterke verontreinigingen met koper, lood en zink;

De verontreiniging met zware metalen, PAK en EOX heeft een diffuus karakter en hangt samen met de verspreid over de lokatie aangetroffen puin-, slakken-, koolas-, en/of grindhoudende grond.

Voor wat de matige EOX verontreiniging betreft (aangetroffen in één mengmonster) kan gesteld worden dat deze verontreiniging waarschijnlijk verband houdt met de bij de metaalpers vrijkomende vloeistoffen.

De grond met een lichte tot matige oliegeur blijkt licht tot sterk verontreinigd te zijn met minerale olie. Gebleken is dat de mate van geur globaal overéénkomt met de mate van chemisch-analytische verontreiniging.

Ter plaatse van de afval-olietank is in de grond een lichte verontreiniging met mono-chloorbenzeen en OCB (α -, β -, en γ -HCH en endrin) aangetroffen. OFB blijkt niet aanwezig te zijn in concentraties boven de B-toetsingswaarde. Nabij de metaalpers is de grond tevens matig verontreinigd met PAK en sterk verontreinigd met xylenen en propylbenzeen (TAUW Infra Consult b.v., 1986).

Geconcludeerd kan worden dat de verontreinigingen met minerale olie en OCB een gevolg zijn van de potentieel bodembedreigende activiteiten die in de directe omgeving van de verontreinigingen hebben plaatsgevonden.

Chemische analyses grondwater

Gebleken is dat het grondwater op de lokatie licht verontreinigd is met chroom. Het betreft hier waarschijnlijk een verhoogde achtergrond concentratie.

Tevens zijn matige verontreinigingen met kwik en arseen aangetroffen, respectievelijk ter plaatse van de metaalpers en de metaalschaar (TAUW Infra Consult b.v., 1986).

Ter plaatse van de opslag van lege blikken en bussen (zuidelijke deel van de lokatie) is een lichte verontreiniging met 1,1-dichloorethaan en toluen aangetroffen.

Voor minerale olie geldt dat ter plaatse van de opslag van lege blikken en bussen (zuidelijke deel van de lokatie) en het oostelijke deel van de lokatie geen verhoogde concentraties zijn aangetroffen. Op het zuidwestelijke en noordwestelijke (ter plaatse van de weegbrug) deel van de lokatie is een lichte verontreiniging met minerale olie aangetroffen. In het grondwater ter plaatse van de metaalpers (noordelijke terreindeel) is een matige verontreiniging met minerale olie aangetroffen. Het grondwater ter plaatse van de afvalolietank is zeer sterk verontreinigd met minerale olie en vluchtige aromaten (BTEX) en matig verontreinigd met PAK (naftaleen). Tenslotte is het grondwater ter plaatse van de weegbrug licht verontreinigd met toluen.

Geconcludeerd kan worden dat de verontreinigingen met PAK, vluchtige aromaten (BTEX) en minerale olie een gevolg zijn van de potentieel bodembedreigende activiteiten die in de directe omgeving van de verontreinigingen hebben plaatsgevonden.

5.2 Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van de eerste fase van het nader onderzoek wordt geadviseerd een tweede onderzoeksfase uit te voeren, waarin de omvang van de volgende verontreinigingen wordt vastgesteld:

- zware metalen verontreiniging in de grond (richten op zintuiglijk onverdachte lagen)
- minerale olie verontreinigingen in de grond ter plaatse van de metaalschaar en de brandstofafleverzuil;
- minerale olie, EOX, PAK, xylenen en propylbenzeen verontreiniging in de grond nabij de metaalpers;
- minerale olie verontreiniging in het grondwater ter plaatse van de metaalpers en de brandstofafleverzuil;
- vluchtige aromaten (BTEX), minerale olie en PAK verontreiniging in het grondwater ter plaatse van de afvalolietank nabij de metaalpers;
- arseen verontreiniging in het grondwater ter plaatse van de metaalschaar;
- kwik verontreiniging in het grondwater ter plaatse van de metaalpers.

Indien bij eventuele toekomstige grondverzetwerkzaamheden grond vrijkomt uit de verontreinigde trajekten, dan heeft deze grond geen of slechts beperkte hergebruiksmogelijkheden.

Bij grondverzetwerkzaamheden dient men alert te zijn op onvoorziene verontreiniging van de bodem.

Mocht dit rapport aanleiding geven tot vragen, dan zijn wij gaarne bereid mondeling of schriftelijk toelichting te geven.

Udenhout, 10 november 1992

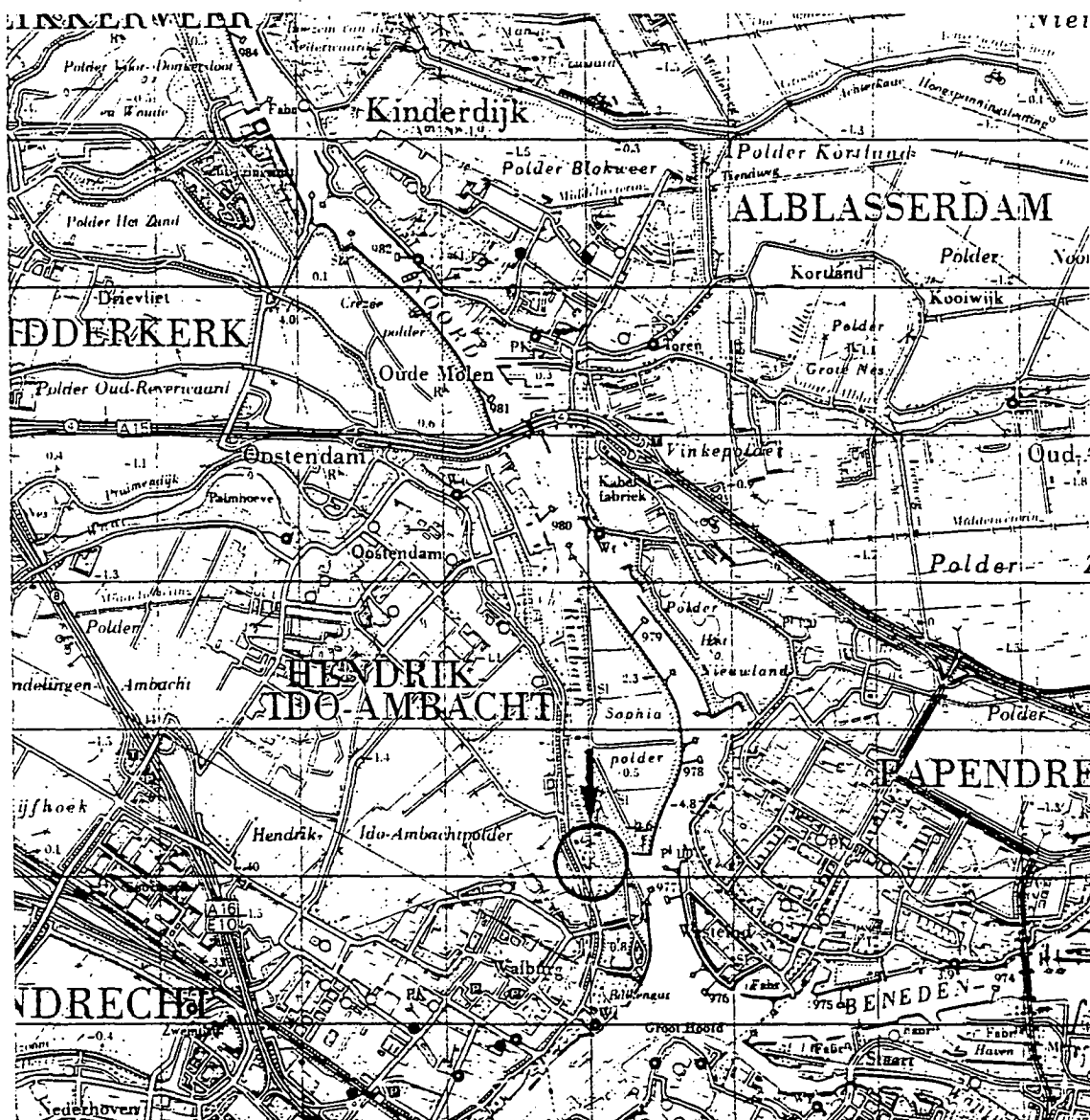
Instituut Geotechniek Nederland b.v.



ing. M.D. Huisbos.

Rapport opgesteld door:

ing. A.B. Slagmolen.



HENDRIK IDO AMBACHT

REGIONALE OVERZICHTSKAART MET LIGGING
ONDERZOEKSTERREIN

opdracht: M 20.299U

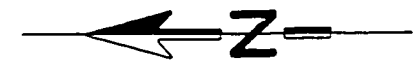
datum : 22-09-1992

schaal : 1 : 50.000

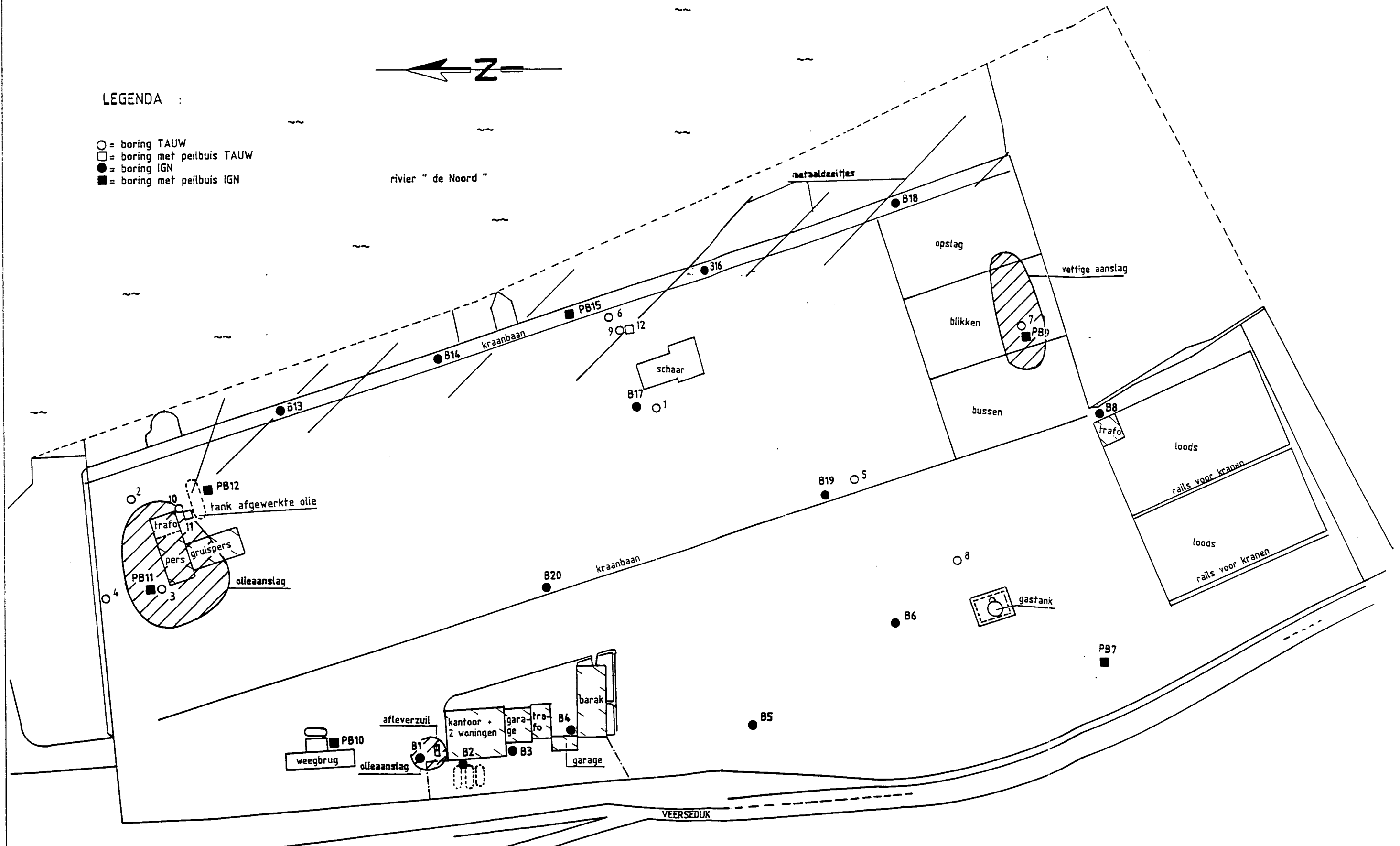
hijlaga

LEGENDA :

- = boring TAUW
- = boring met peilbuis TAUW
- = boring IGN
- = boring met peilbuis IGN



rivier " de Noord "



HENDRIK IDO AMBACHT	opdracht: M 20.299U
SITUATIETEKENING MET LOCATIES BORINGEN EN PEILBUIZEN.	datum : 22-09-1992
INSTITUUT GEOTECHNIEK NEDERLAND B.V.	schaal : 1 : 350
	bijlage : 2

FILTIER		SITUATIETEKENING	
	KLEI		SONDERING
	SILT		NIET UITGEVOERDE SONDERING
	ZAND		BORING
	GRIND		NIET UITGEVOERDE BORING
	VEEN		FILTER/PEILBUIS
	KOOLAS		ZELFDE LOKATIE
	PUIN		
	SLAKKEN		
	SCHELPENRESTEN		
	BESTRATING		
	KOOLGRUIS		
	PLANTENRESTEN		
	HOUSTRESTEN		
	SPOREN BETON		
	SCHUIMMATERIAAL		
	1 ONGEROERD MONSTER		
	1 GEROERD MONSTER		
	30 S.P.T.- WAARDE		
MONSTERNAME		GEURWAARNEMING	
			LICHT
			MATIG
			STERK
			ZEER STERK
BIJMENGSELS		SITUATIETEKENING	
	SPOREN	0- 2%	maaiveld
	WEINIG HOUDEND	2- 5%	gemeten GWS
	MATIG HOUDEND	5-10%	laagst gemeten GWS
	 HOUDEND	10-20%	hoogst gemeten GWS
	STERK HOUDEND	>20%	

COHESIEVE GRONDSOORTEN

ONGEDRAINEERDE SCHUIFSTERKTE (kN/m ²)	
zeer slap	< 10
slap	10- 25
matig stijf	25- 50
stijf	50-100
zeer stijf	100-200
hard	>200

KORREL GROOTTE (mm)

GRIND	2.0 -63.0
ZAND	0.063- 2.0
SILT	0.002- 0.063
KLEI	< 0.002

COHESIELOZE GRONDSOORTEN

	RELATIEVE DICHTHEID (%)	CONUSWEERSTAND (MN/m ²)
zeer los	0- 15	0- 2
los	15- 35	2- 4
matig vast	35- 65	4-12
vast	65- 85	12-20
zeer vast	85-100	>20

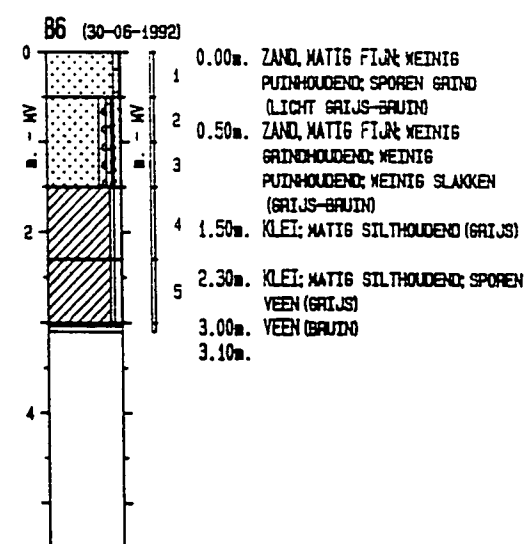
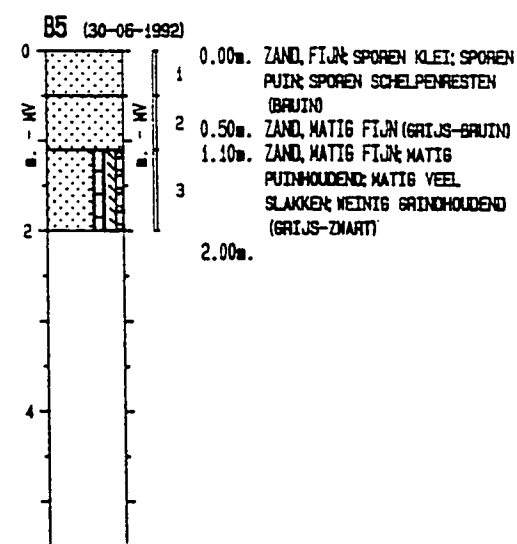
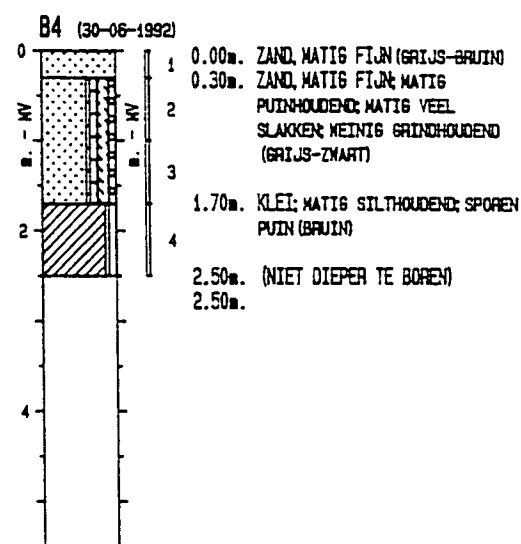
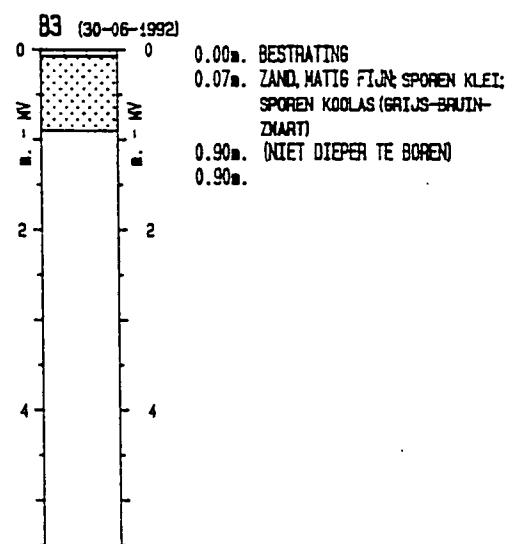
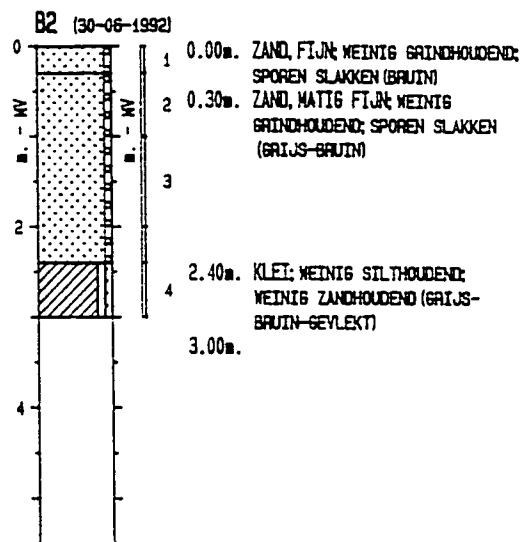
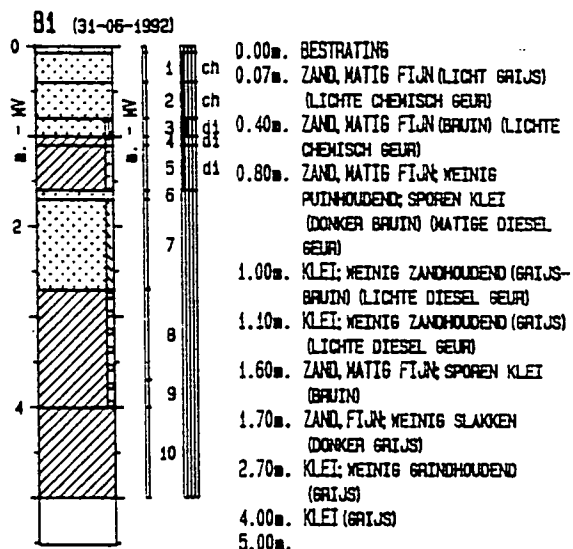
d₅₀ GRINDFRAKTIE (mm)

fijn	2.0- 6.0
matig grof	6.0-20.0
grof	20.0-63.0

d₅₀ ZANDFRAKTIE (mm)

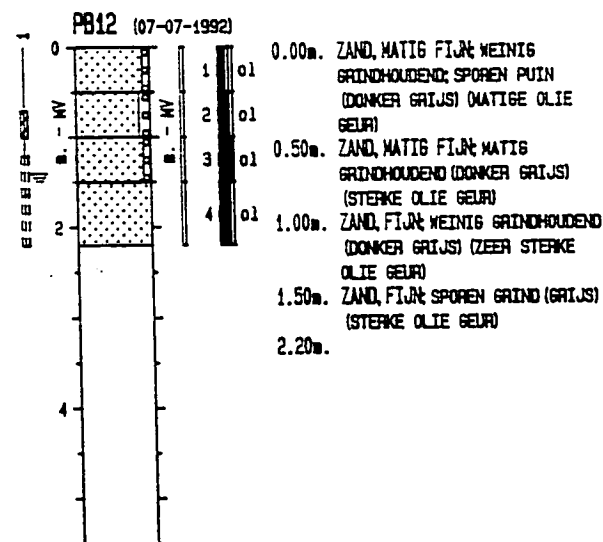
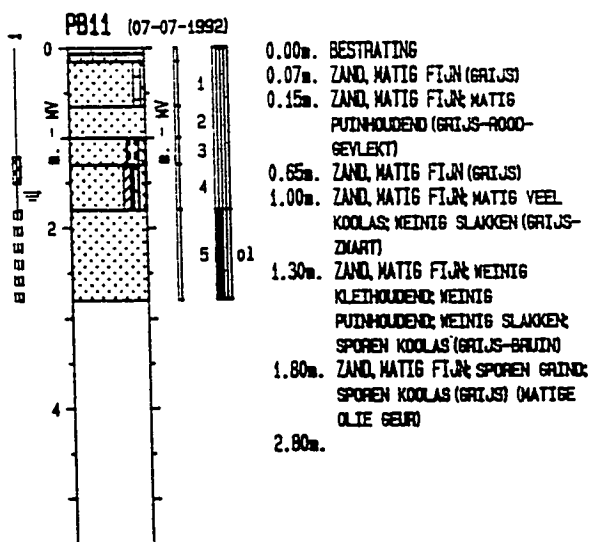
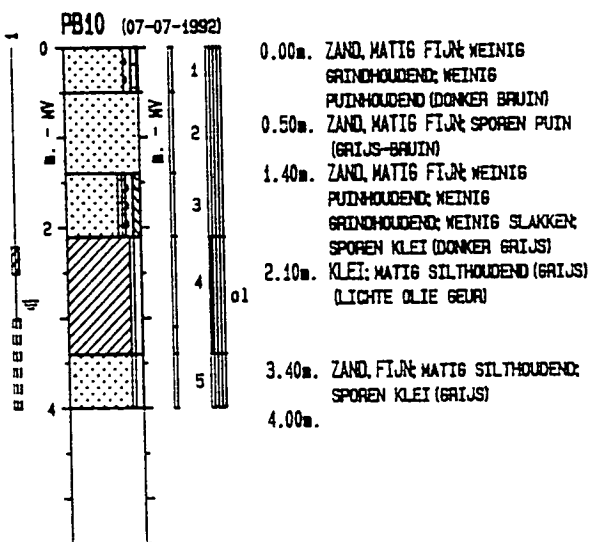
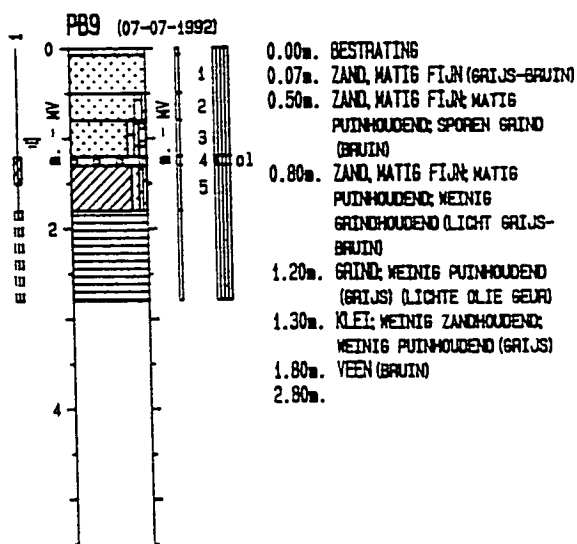
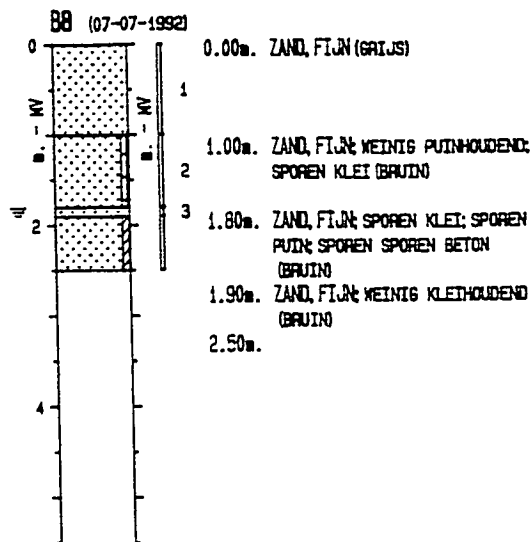
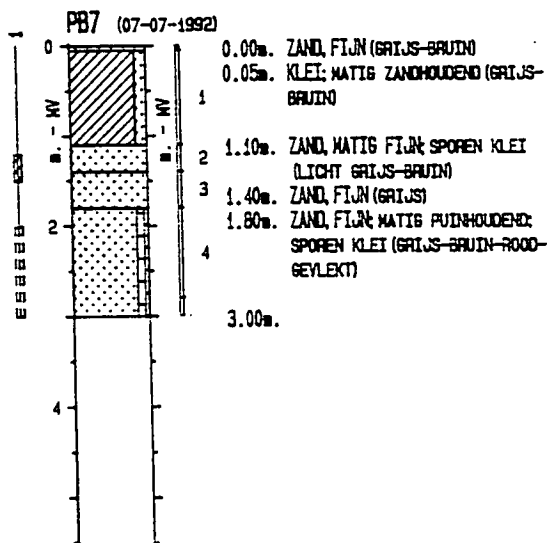
BEPAALD		VISUEEL
zeer fijn	0.063-0.1	fijn
fijn	0.1 -0.2	fijn
matig fijn	0.2 -0.4	matig fijn
matig grof	0.4 -0.6	matig fijn
grof	0.6 -1.0	grof
zeer grof	1.0 -2.0	grof

LEGENDA



GEURLEGENA
 ch = chemisch
 di = diesel

BOORPROFIELEN

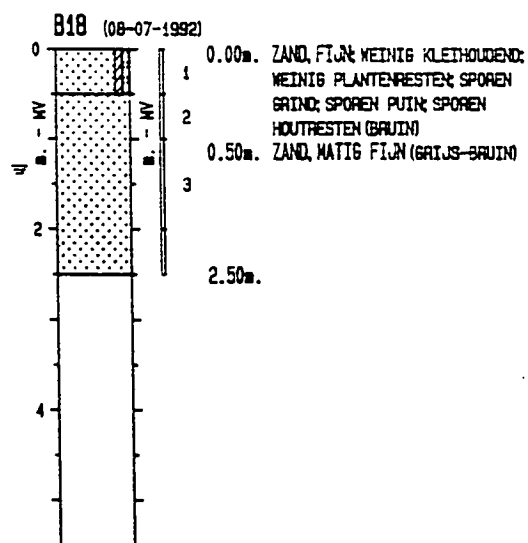
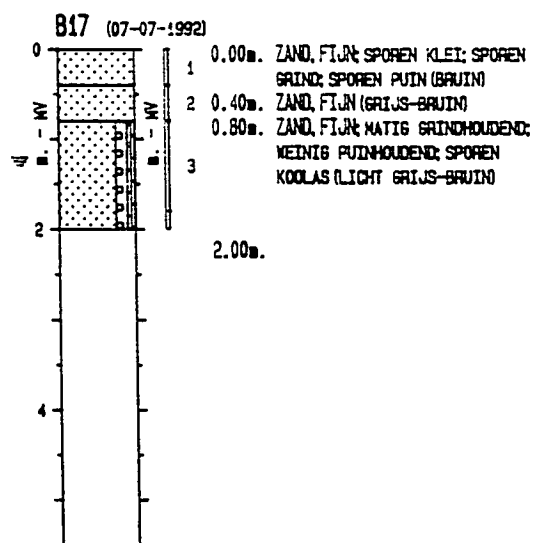
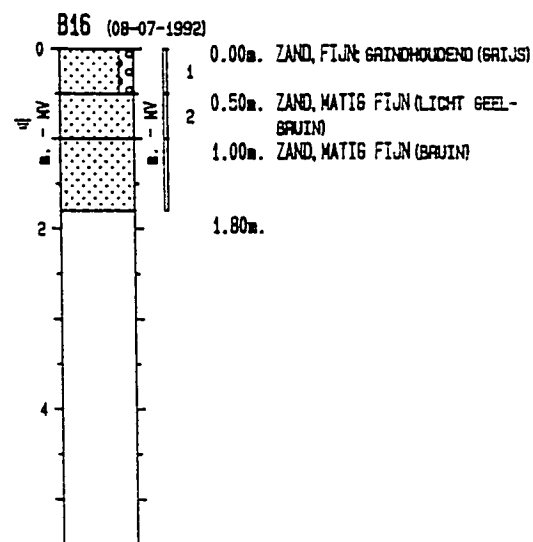
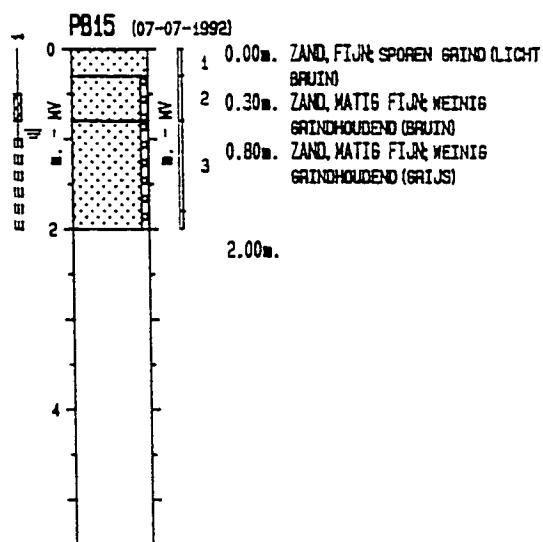
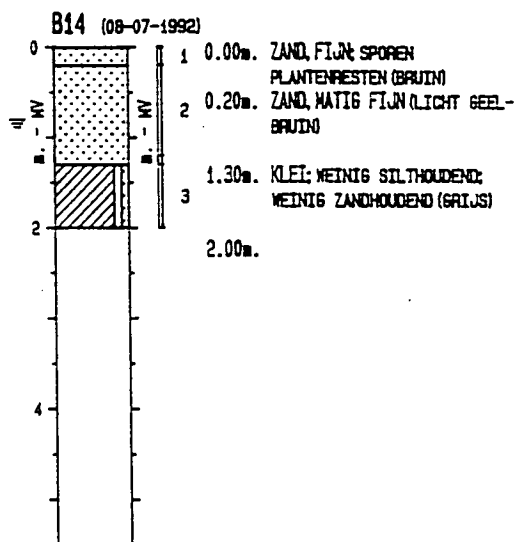
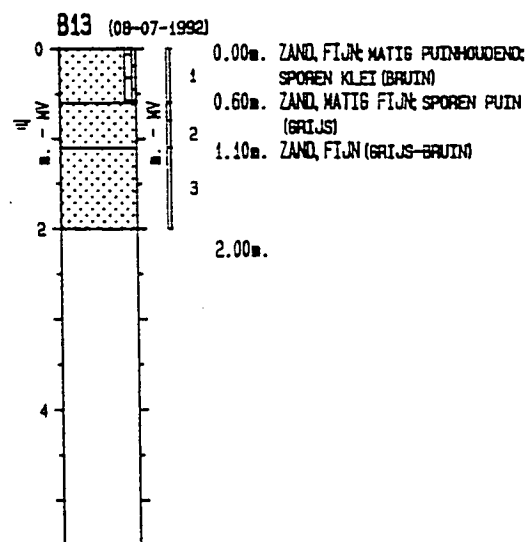


GEURLEGENDE
 ol = olie

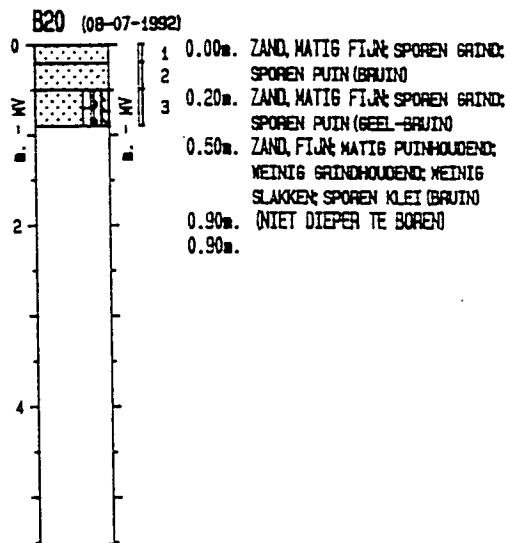
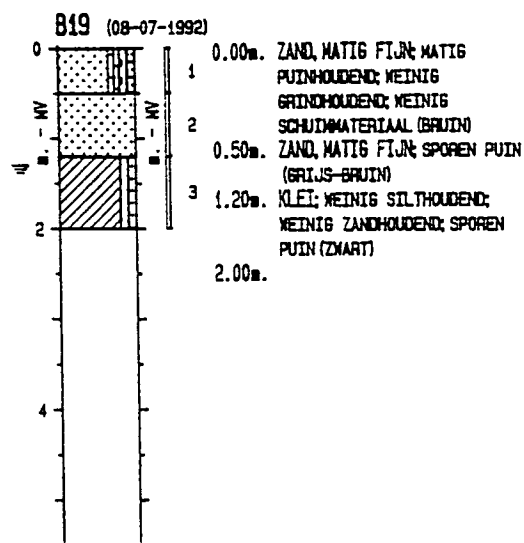
BOORPROFIELEN

Projekt : HENDRIK IDO AMBACHT

Opdracht nr. : M 20.299
 Bijlage : 3.2



BOORPROFIELEN



BOORPROFIELEN

Toetsingstabel voor de beoordeling van de concentratieniveaus van diverse verontreinigende stoffen in de bodem

Indicatieve waarden A - referentiewaarde
 B - toetsingswaarde t.b.v. (nader) onderzoek
 C - toetsingswaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

Voorkomen in:	Grond (mg/kg droge stof)			Grondwater (µg/l)		
Stof/niveau	A	B	C	A	B	C
I. Metalen						
Cr (chromium)	*	250	800	*	50	200
Co (cobalt)	20	50	300	20	50	200
Ni (nikkel)	*	100	500	*	50	200
Cu (koper)	*	100	500	*	50	200
Zn (zink)	*	500	3000	*	200	800
As (arseen)	*	30	50	*	30	100
Mo (molybdeen)	10	40	200	5	20	100
Cd (cadmium)	*	5	20	*	2,5	10
Sn (tin)	20	50	300	10	30	150
Ba (barium)	200	400	2000	50	100	500
Hg (kwik)	*	2	10	*	0,5	2
Pb (lood)	*	150	600	*	50	200
II. Anorganische verbindingen						
NH ₃ (als N)	-	-	-	*	1000	3000
F (totaal)	*	400	2000	*	1200	4000
CN (totaal-vrij)	1	10	100	5	30	100
CN (totaal-complex)	5	50	500	10	50	200
S (totaal-sulfiden)	2	20	200	10	100	300
Br (totaal)	20	50	300	*	500	2000
PO ₄ (als P)	-	-	-	*	200	700
III. Aromatische verbindingen						
benzeen	0,05(d)	0,5	5	0,2(d)	1	5
ethylbenzeen	0,05(d)	5	50	0,2(d)	20	60
tolueen	0,05(d)	3	30	0,2(d)	15	50
xylenen	0,05(d)	5	50	0,2(d)	20	60
fenolen	0,05(d)	1	10	0,2(d)	15	50
aromaten (totaal)	-	7	70	-	30	100
IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen						
naftaleen	*	5	50	0,2(d)	7	30
fenantreen	*	10	100	0,005(d)	2	10
antraceen	*	10	100	0,005(d)	2	10
fluoranteen	*	10	100	0,005(d)	1	5
chryseen	*	5	50	0,005(d)	0,5	2
benz(a)antraceen	*	5	50	0,005(d)	0,5	2
benz(a)pyreen	*	1	10	0,005(d)	0,2	1
benz(k)fluoranteen	*	5	50	0,005(d)	0,5	2
indeno(1,2,3cd)pyreen	*	5	50	0,005(d)	0,5	2
benz(ghi)peryleen	*	10	100	0,005(d)	1	5
PAK (totaal)	1	20	200	-	10	40
V. Gechloreerde koolwaterstoffen						
alifatische chloorkwst (indiv.)	*	5	50	0,01(d)	10	50
alifatische chloorkwst. (totaal)	-	7	70	-	15	70
chloorbenzenen (indiv.)	*	1	10	0,01(d)	0,5	2
chloorbenzenen (totaal)	*	2	20	-	1	5
chloorfenolen (indiv.)	*	0,5	5	0,01(d)	0,3	1,5
chloorfenolen (totaal)	-	1	10	-	0,5	2
chloorpck's (totaal)	*	1	10	-	0,2	1
PCB's (totaal)	*	1	10	0,01(d)	0,2	1
EOCI (totaal)	0,1	8	80	1	15	70
VI. Bestrijdingsmiddelen						
org. chloor (indiv.)	*	0,5	5	1/0,01(d)	0,2	1
org. chloor (totaal)	-	1	10	-	0,5	2
niet chloor (indiv.)	*	1	10	1/0,01(d)	0,5	2
niet chloor (totaal)	-	2	20	-	1	5
VII. Overige verontreinigingen						
tetrahydrofuran	0,1	4	40	0,5	20	60
pyridine	0,1	2	20	0,5	10	30
tetrahydrothiofeen	0,1	5	50	0,5	20	60
cyclohexanon	0,1	6	60	0,5	15	50
styreen	0,1	5	50	0,5	20	60
ftalaten (totaal)	0,1	50	500	0,5	10	50
geoxydeerde PAK (totaal)	1	200	2000	0,2	100	400
minerale olie	*	1000	5000	50(d)	200	600

* Referentiewaarde bodemkwaliteit (zie 1.1.2.1)

d = Detectielimiet (zie 1.1.2.1)

REFERENTIEKADER

In de "Leidraad Bodemsanering, afl. 6, september 1990" is een toetsingstabel voor de beoordeling van de concentratienivo's van diverse verontreinigingen in de bodem (grond- en grondwater) opgenomen.

In deze toetsingstabel is onderscheid gemaakt in drie indicatieve richtwaarden, te weten:

A-waarden:

Referentiewaarden: gemiddelden van mogelijke achtergrondconcentraties (van nature aanwezig in de bodem) of, bij milieu-vreemde stoffen, detectiegrenzen.

De waarden kunnen worden beschouwd als indicatieve concentratienivo's, waarboven wel en waaronder niet sprake is van een aantoonbare verontreiniging.

De referentiewaarden voor zware metalen, arseen en fluor kunnen voor alle grondsoorten worden berekend met een voor elk element gegeven formule. In deze formule wordt de referentiewaarde afhankelijk gesteld van het lutumgehalte en het organische stofgehalte.

Voor de berekening van de referentiewaarden voor verschillende organische verbindingen is ook een formule gegeven met het organische stofgehalte van de grond als parameter.

B-waarden:

Toetsingswaarden, waaronder géén en waarboven wel een (nader) onderzoek gewenst is. Een nader onderzoek wordt op korte termijn gewenst geacht als de aard, plaats en concentratie(s) van de verontreinigende stof(fen) dusdanig zijn, dat er sprake is van een risico van blootstelling aan de mens of het milieu.

C-waarden:

Toetsingswaarden, waarboven het noodzakelijk is op korte termijn tot een saneringsonderzoek en beslissing te komen omtrent het in voorbereiding nemen van sanerende maatregelen. Wordt daarentegen de toetsingswaarde C niet overschreden, dan is, althans in het kader van de Interimwet Bodemsanering, de uitvoering van een sanering(s-onderzoek) veelal niet urgent.

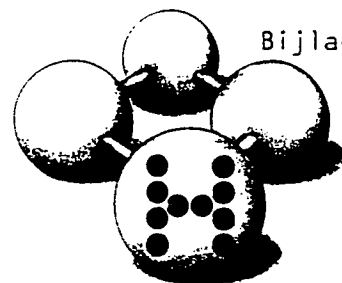
Bij de urgentiebepaling van de (verdere) aanpak van een bodemverontreinigingsgeval worden, naast de aard en concentraties van stoffen, ook de lokale verontreinigingssituatie alsmede het gebruik van de bodem ter plaatse beschouwd.

Het inschatten van de risico's voor de volksgezondheid en voor de aantasting van het milieu moet dan ook gebaseerd zijn op een integrale beoordeling van de bovengenoemde aspecten.

Om deze reden zal het doorgaans nodig zijn systematisch de stappen oriënterend onderzoek, nader onderzoek en saneringsonderzoek te doorlopen, alvorens kan worden besloten of sanering nodig is en op welke wijze dit dan zal moeten plaatsvinden.

Aan de richtwaarden, zoals vermeld in de toetsingstabel, mag dan ook geen absoluut waardeoordeel worden gegeven.

P.O.Box 6110
3196 ZG Vond. plaat, Rotterdam
Telephone : 010 - 416 78 77
Telefax : 010 - 416 16 34
Telex : 28572 ctehr nl
Bank : Rabo Bank
Nb. : 35 66 05 655
Postgiro : 455 669



Bijlage 6.1

P.J. HEINRICI (NEDERLAND) B.V.

Opdrachtgever: I.G.N. BV.,
Omschrijving: Hendrik Ido Ambacht
Analyseresultaten Grondmonster(s)

Pagina : 1 / 5
Opdrachtnummer : 492071534
Produktiedatum : 04/08/92
Referentienummer : M20.299 U

Monsterkode: 1	B1(1.7-2.7)+B4(0.3-1.0)+B6(0.5-1.5)	4	B10(0.0-0.5)+PB11(0.15-0.65)+B12(0.0-0.5)
2	B18(0.0-0.5)+B19(0.0-0.5)+B16(0.0-0.5)	5	B- 1 Diepte: 0.80- 1.00 m.-mv.
3	PB9(0.5-0.8/1.2)+B17(0.8-1.8)+B20(0.5-0.9)		

Monsterkode			1	2	3	4	5
Parameter	eenheid	rapportage- grens					
-----			-----	-----	-----	-----	-----
Monsternamedatum			16/07/92	16/07/92	16/07/92	16/07/92	16/07/92

Metalen (AAS, AES)

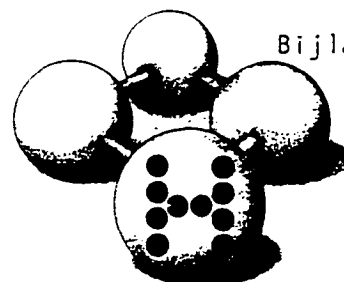
Chroom (vlam)	mg/kgds	2	55	130	37	25
Koper (Vlam)	mg/kgds	2	1400	1000	400	250
Zink (Vlam)	mg/kgds	2	2250	4900	1450	940
Lood (Vlam)	mg/kgds	2	1200	1550	560	480
Kwik (Hydride)	mg/kgds	0,1	0,8	4,1	0,7	1,1
Arseen (Hydride techniek)	mg/kgds	2	36	19	26	16
Cadmium (Vlam)	mg/kgds	0,1	3,2	16	28	2,3

Cyanide-totaal (EPA-UV)	mg/kgds	5	< 5	9	< 5	< 5
-------------------------	---------	---	-----	---	-----	-----

Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (HPLC)

Paks totaal	mg/kgds	0,5	1,6	4,8	0,6	11
* Paks 10 van Vrom	mg/kgds	0,1	1,1	3,4	0,4	6,9
+ PAK's tot. 7 WCA	mg/kgds	0,10	0,80	2,1	0,40	4,8
Naftaleen *	mg/kgds	0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,32
Acenafthyleen	mg/kgds	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaftheen	mg/kgds	0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,33
Fluoreen	mg/kgds	0,02	0,02	0,02	< 0,02	0,51
Fenanthreen*	mg/kgds	0,02	0,28	0,38	0,06	1,5
Anthraceen *	mg/kgds	0,02	0,05	0,05	< 0,02	0,23
Fluorantheen **	mg/kgds	0,02	0,24	0,87	0,09	1,5
Pyreen	mg/kgds	0,02	0,24	0,64	0,08	1,5
Benzo(a)anthraceen**	mg/kgds	0,02	0,12	0,37	0,04	0,59
Chryseen**	mg/kgds	0,02	0,11	0,55	0,05	0,45
Benzo(b)fluorantheen	mg/kgds	0,02	0,12	0,52	0,06	0,85
Dibenz(a,h)anthraceen	mg/kgds	0,05	0,09	0,27	< 0,05	0,46
Benzo(k)fluorantheen **	mg/kgds	0,02	0,05	0,23	0,03	0,39
Benzo(a)pyreen**	mg/kgds	0,02	0,10	0,39	0,05	0,62
Benzo(ghi)peryleen**	mg/kgds	0,02	0,09	0,27	0,06	0,68
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen**	mg/kgds	0,02	0,09	0,27	0,06	0,61

P.O.Box 6110
 3196 ZG Vond. plaat. Rotterdam
 Telephone : 010 - 416 78 77
 Telefax : 010 - 416 16 34
 Telex : 28572 ctehr nl
 Bank : Rabo Bank
 Nb. : 35 66 05 655
 Postgiro : 455 669



Bijlage 6.2

P.J. HEINRICI (NEDERLAND) B.V.

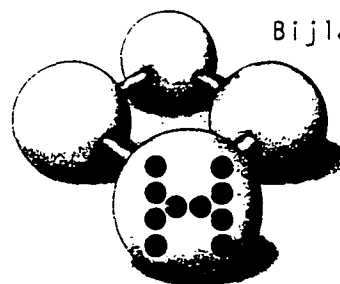
Opdrachtgever: I.G.N. BV.,
 Omschrijving: Hendrik Ido Ambacht
 Analyseresultaten Grondmonster(s)

Pagina : 2 / 5
 Opdrachtnummer : 492071534
 Produktiedatum : 04/08/92
 Referentienummer : M20.299 U

Monsterkode: 1	B1(1.7-2.7)+B4(0.3-1.0)+B6(0.5-1.5)	4	B10(0.0-0.5)+PB11(0.15-0.65)+B12(0.0-0.5
2	B18(0.0-0.5)+B19(0.0-0.5)+B16(0.0-0.5)	5	B- 1 Diepte: 0.80- 1.00 m.-mv.
3	PB9(0.5-0.8/1.2)+B17(0.8-1.8)+B20(0.5-0.9		

Monsterkode			1	2	3	4	5
Parameter	eenheid	rapportage- grens					
Monsternamedatum			16/07/92	16/07/92	16/07/92	16/07/92	16/07/92
EOX vlgs. VPR	mg/kgds	0,2	0,7	8,2	0,7	55	
<u>Minerale Olie (GLC)</u>							
Minerale Olie (GLC)	mg/kgds	50					8600
Fractie C8-C10	%	5					< 5
Fractie C10-C12	%	5					< 5
Fractie C12-C14	%	5					5
Fractie C14-C20	%	5					20
Fractie C20-C26	%	5					60
Fractie C26-C34	%	5					15
Fractie C34-C40	%	5					< 5
<u>Diverse analyses</u>							
Droge stof	% (w/w)	0,1	86,1	75,6	83,8	90,8	84,8

P.O.Box 6110
3196 ZG Vond. plaat, Rotterdam
Telephone : 010 - 416 78 77
Telefax : 010 - 416 16 34
Telex : 28572 ctehr nl
Bank : Rabo Bank
Nb. : 35 66 05 655
Postgiro : 455 669



Bijlage 6.3

P.J. HEINRICI (NEDERLAND) B.V.

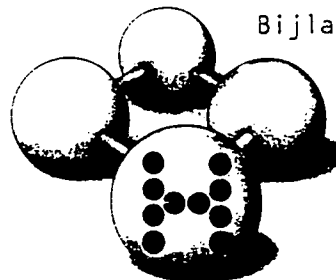
Opdrachtgever: I.G.N. BV.,
Omschrijving: Hendrik Ido Ambacht
Analyseresultaten Grondmonster(s)

Pagina : 3 / 5
Opdrachtnummer : 492071534
Produktiedatum : 04/08/92
Referentienummer : M20.299 U

Monsterkode: 6	B- 9 Diepte: 1.20- 1.30 m.-mv.	9	PB10(1.4-2.1)+PB11(1.0-1.3/1.3-1.8)
7	PB-10 Diepte: 2.10- 3.40 m.-mv.	10	PB12(0.0-0.5/0.5-1.0)
8	PB-11 Diepte: 1.80- 2.80 m.-mv.		

Monsterkode		6	7	8	9	10
Parameter	eenheid	rapportage- grens				
Monsternamedatum		16/07/92	16/07/92	16/07/92	16/07/92	16/07/92
<u>Metalen (AAS, AES)</u>						
Chroom (vlam)	mg/kgds	2			165	
Koper (Vlam)	mg/kgds	2			2850	
Zink (Vlam)	mg/kgds	2			2350	
Lood (Vlam)	mg/kgds	2			1600	
Kwik (Hydride)	mg/kgds	0,1			1,1	
Arseen (Hydride techniek)	mg/kgds	2			57	
Cadmium (Vlam)	mg/kgds	0,1			3,0	
Chloorbenzenen (totaal)	mg/kgds	0,10				< 0,10
Mono-Chloorbenzeen	mg/kgds	0,01				0,02
Dichloorbenzenen	mg/kgds	0,01				< 0,01
Trichloorbenzenen	mg/kgds	0,01				< 0,01
Tetrachloorbenzenen	mg/kgds	0,01				< 0,01
Pentachloorbenzenen	mg/kgds	0,01				< 0,01
Hexachloorbenzeen	mg/kgds	0,01				< 0,01
<u>Polychloorbifenylen (GC-ECD)</u>						
PCB's totaal	mg/kgds	0,10				< 0,10
PCB no. 28	mg/kgds	0,01				< 0,01
PCB no. 52	mg/kgds	0,01				< 0,01
PCB no. 101	mg/kgds	0,01				< 0,01
PCB no. 118	mg/kgds	0,01				< 0,01
PCB no. 138	mg/kgds	0,01				< 0,01
PCB no. 153	mg/kgds	0,01				< 0,01
PCB no. 180	mg/kgds	0,01				< 0,01
<u>Organochloorbestrijdingsmiddelen (GC-ECD)</u>						
Organo chloorpest. (tot)	mg/kgds	0,10				0,41
α-HCH	mg/kgds	0,01				0,06
Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kgds	0,01				< 0,01

P.O.Box 6110
3196 ZG Vond. plaat, Rotterdam
Telephone : 010 - 416 78 77
Telefax : 010 - 416 16 34
Telex : 28572 ctehr nl
Bank : Rabo Bank
Nb. : 35 66 05 655
Postgiro : 455 669



Bijlage 6.4

P.J. HEINRICI (NEDERLAND) B.V.

Opdrachtgever: I.G.N. BV.,
Omschrijving: Hendrik Ido Ambacht
Analyseresultaten Grondmonster(s)

Pagina : 4 / 5
Opdrachtnummer : 492071534
Productiedatum : 04/08/92
Referentienummer : M20.299 U

Monsterkode: 6	B- 9 Diepte: 1.20- 1.30 m.-mv.	9	PB10(1.4-2.1)+PB11(1.0-1.3/1.3-1.8)
7	PB-10 Diepte: 2.10- 3.40 m.-mv.	10	PB12(0.0-0.5/0.5-1.0)
8	PB-11 Diepte: 1.80- 2.80 m.-mv.		

Monsterkode		6	7	8	9	10
Parameter	eenheid	rapportage- grens				
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Monsternamedatum		16/07/92	16/07/92	16/07/92	16/07/92	16/07/92

Organochloorbestrijdingsmiddelen (GC-ECD) (vervolg)

β-HCH	mg/kgds	0,01				0,15
γ-HCH(Lindaan)	mg/kgds	0,01				0,05
Heptachloor	mg/kgds	0,01				< 0,01
Aldrin	mg/kgds	0,01				< 0,01
Telodrin	mg/kgds	0,01				< 0,01
Isodrin	mg/kgds	0,01				< 0,01
Heptachloor epoxide	mg/kgds	0,01				< 0,01
o,p-DDE	mg/kgds	0,01				< 0,01
α-Endosulfan	mg/kgds	0,01				< 0,01
p,p-DDE	mg/kgds	0,01				< 0,01
Dieldrin	mg/kgds	0,01				< 0,01
Endrin	mg/kgds	0,01				0,15
β-Endosulfan	mg/kgds	0,01				< 0,01
o,p-DDT	mg/kgds	0,01				< 0,01
p,p-DDT	mg/kgds	0,01				< 0,01
o,p-DDD	mg/kgds	0,01				< 0,01
p,p-DDD	mg/kgds	0,01				< 0,01

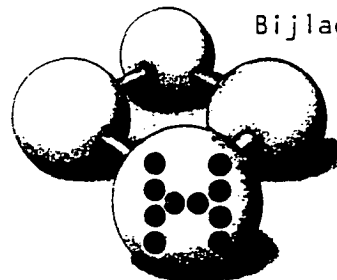
Fenolen (gaschromatografisch)

Chloorfenolen (totaal)	mg/kgds	0,20				< 0,20
Mono-Chloorfenol	mg/kgds	0,10				< 0,10
Di-Chloorfenolen	mg/kgds	0,02				< 0,02
Tri-Chloorfenolen	mg/kgds	0,01				< 0,01
Tetra-Chloorfenolen	mg/kgds	0,01				< 0,01
Penta-Chloorfenol	mg/kgds	0,01				< 0,01

Minerale Olie (GLC)

Minerale Olie (GLC)	mg/kgds	50	440	530	2500
Fractie C8-C10	%	5	< 5	< 5	< 5
Fractie C10-C12	%	5	< 5	< 5	< 5
Fractie C12-C14	%	5	< 5	20	< 5

P.O.Box 6110
 3196 ZG Vond. plaat, Rotterdam
 Telephone : 010 - 416 78 77
 Telefax : 010 - 416 16 34
 Telex : 28572 ctehr nl
 Bank : Rabo Bank
 Nb. : 35 66 05 655
 Postgiro : 455 669



Bijlage 6.5

P.J. HEINRICI (NEDERLAND) B.V.

Opdrachtgever: I.G.N. BV.,
 Omschrijving: Hendrik Ido Ambacht
 Analyseresultaten Grondmonster(s)

Pagina : 5 / 5
 Opdrachtnummer : 492071534
 Produktiedatum : 04/08/92
 Referentienummer : M20.299 U

Monsterkode: 6	B- 9 Diepte: 1.20- 1.30 m.-mv.	9	PB10(1.4-2.1)+PB11(1.0-1.3/1.3-1.8)
7	PB-10 Diepte: 2.10- 3.40 m.-mv.	10	PB12(0.0-0.5/0.5-1.0)
8	PB-11 Diepte: 1.80- 2.80 m.-mv.		

Monsterkode			6	7	8	9	10
Parameter	eenheid	rapportage- grens					
-----			-----	-----	-----	-----	-----
Monsternamedatum			16/07/92	16/07/92	16/07/92	16/07/92	16/07/92
<u>Minerale Olie (GLC) (vervolg)</u>							
Fractie C14-C20	%	5	5	40	10		
Fractie C20-C26	%	5	45	30	40		
Fractie C26-C34	%	5	35	10	40		
Fractie C34-C40	%	5	15	< 5	10		
<u>Diverse analyses</u>							
Droge stof	% (w/w)	0,1	81,8	76,2	81,7	86,7	93,6

P J Heinrich (Nederland) BV
 Rotterdam, 04/08/1992

BCO

CENTRUM VOOR ONDERZOEK

Bijlage 6.6

ANALYTICAL SERVICES
VOEDINGS- EN GENOTMIDDELEN ONDERZOEK
SPEELGOED ONDERZOEK
MILIEU ONDERZOEK



BCO IS
INGESCHREVEN IN HET
STERLAB REGISTER VOOR
LABORATORIA ONDER NR. 4
VOOR GEBIEDEN ZOALS
NADER OMSCHREVEN IN
DE ERKENNING.

QUALIFIED
BY STERLAB

BCOprojectnummer : 92-08073
Clientcodenummer : 920807-1
Monsterplaats : -
Monstermateriaal : Grond
Monstercode : 090-1
Datum monstern. : 07-08-1992
Monsternummer : 055617

1

MPONENT	ANALYSE RESULTAAT		REFERENTIE WAARDEN			
	kwantitatief	eenheid indic.	A	B	C	
FOSFORPESTICIDEN GCMS GF01-8						
Dichloorvos	<0.2	mg/kg d.s.	-	0.01	0.5	5
Diazinon	<0.2	mg/kg d.s.	-	0.01	1	10
Methyl-parathion	<0.2	mg/kg d.s.	-	0.01	1	10
Malathion	<0.2	mg/kg d.s.	-	0.01	1	10
Ethyl-parathion	<0.2	mg/kg d.s.	-	0.01	1	10
Me-bromofos	<0.2	mg/kg d.s.	-	0.01	1	10
Et-bromofos	<0.2	mg/kg d.s.	-	0.01	1	10
Me-azinfos	<0.4	mg/kg d.s.	-	0.01	1	10
Et-azinfos	<0.4	mg/kg d.s.	-	0.01	1	10
Demeton-S	<0.2	mg/kg d.s.	-	0.01	1	10
Demeton-O	<0.2	mg/kg d.s.	-	0.01	1	10
Ethion	<0.2	mg/kg d.s.	-	0.01	1	10
Dimethoaat	<0.4	mg/kg d.s.	-	0.01	1	10
Disulfoton	<0.4	mg/kg d.s.	-	0.01	1	10
Fenthion	<0.4	mg/kg d.s.	-	0.01	1	10
Et-Chloorpyrofos	<0.4	mg/kg d.s.	-	0.01	0.5	5
Et-Chloorpyrofos	<0.4	mg/kg d.s.	-	0.01	0.5	5

Detectiegrenzen 20 maal verhoogd i.v.m. sterk storende matrix.

DROGE STOF ANALOOG NEN 5747 (OP BASIS VAN VELDVOCHTIGE GROND)

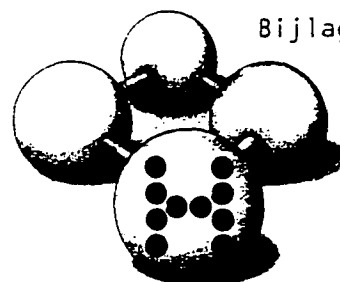
Droge stof 93 % m/m

De kolom "indic." geeft het aantal malen (geheel getal) aan waarmee de B-waarde wordt overschreden: -- geen overschrijding.

De monsters worden tot uiterlijk 4 weken na rapportage bewaard.

*** Einde rapport *

P.O.Box 6110
3196 ZG Vond. plaat, Rotterdam
Telephone : 010 - 416 78 77
Telefax : 010 - 416 16 34
Telex : 28572 ctehr nl
Bank : Rabo Bank
Nb. : 35 66 05 655
Postgiro : 455 669



Bijlage 7.1

P.J. HEINRICI (NEDERLAND) B.V.

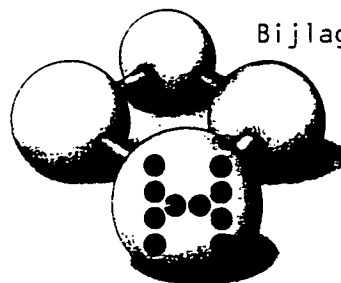
Opdrachtgever: I.G.N. BV.,
Omschrijving: Hendrik Ido Ambacht
Analyseresultaten Grondwatermonster(s)

Pagina : 1 / 4
Opdrachtnummer : 492071619
Produktiedatum : 03/08/92
Referentienummer : M 20.299U

Monsterkode: 1 pb- 7
2 pb- 9
3 pb-10
4 pb-11
5 pb-12

Monsterkode			1	2	3	4	5
Parameter	eenheid	rapportage- grens					
-----			-----	-----	-----	-----	-----
Monsternamedatum			20/07/92	20/07/92	20/07/92	20/07/92	20/07/92
<u>Metalen (AAS, AES)</u>							
Chroom (Grafiet oven)	µg/l	1		1		2	
Koper (Grafiet oven)	µg/l	1		2		6	
Zink (Vlam)	µg/l	1		< 1		81	
Lood (Grafiet oven)	µg/l	1		2		1	
Kwik (Hydride)	µg/l	0,1		< 0,2		< 0,2	
Arseen (Grafiet oven)	µg/l	1		1		6	
Cadmium (Grafiet oven)	µg/l	0,1		0,1		0,1	
<u>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</u>							
GC-anal.VL. Aromaten(tot)	µg/l	1,0	< 1,0	< 1,0	1,2	< 1,0	1500
Benzeen	µg/l	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	180
Tolueen	µg/l	0,2	< 0,2	0,5	1,2	< 0,2	520
Ethylbenzeen	µg/l	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	140
Xylenen	µg/l	0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	690
<u>Vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen</u>							
VOCL (totaal)	µg/l	1,0		7,0		< 1,0	< 1,0
Dichloormethaan	µg/l	1,0		< 1,0		< 1,0	< 1,0
Trichloormethaan	µg/l	1,0		< 1,0		< 1,0	< 1,0
Tetrachloorkoolstof	µg/l	1,0		< 1,0		< 1,0	< 1,0
Trichloorethaan	µg/l	1,0		< 1,0		< 1,0	< 1,0
Trichlooretheen	µg/l	1,0		< 1,0		< 1,0	< 1,0
Tetrachlooretheen	µg/l	1,0		< 1,0		< 1,0	< 1,0
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	1,0		< 1,0		< 1,0	< 1,0
1,1-dichloorethaan	µg/l	1,0		7,0		< 1,0	< 1,0
1,2-dichloorethaan	µg/l	1,0		< 1,0		< 1,0	< 1,0
<u>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (HPLC)</u>							
Paks totaal	µg/l	0,5					26
* Paks 10 van Vrom	µg/l	0,1					24
+ PAK's tot. 7 WCA	µg/l	0,10					2,0

P.O.Box 6110
3196 ZG Vond. plaat, Rotterdam
Telephone : 010 - 416 78 77
Telefax : 010 - 416 16 34
Telex : 28572 ctehr nl
Bank : Rabo Bank
Nb. : 35 66 05 655
Postgiro : 455 669



Bijlage 7.2

P.J. HEINRICI (NEDERLAND) B.V.

Opdrachtgever: I.G.N. BV.,
Omschrijving: Hendrik Ido Ambacht
Analyseresultaten Grondwatermonster(s)

Pagina : 2 / 4
Opdrachtnummer : 492071619
Produktiedatum : 03/08/92
Referentienummer : M 20.299U

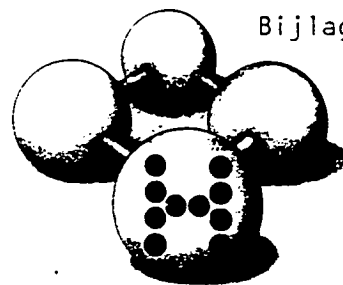
Monsterkode: 1 pb- 7
2 pb- 9
3 pb-10
4 pb-11
5 pb-12

monsterkode	1	2	3	4	5
Parameter	eenheid	rapportage- grens			
Monsternamedatum	20/07/92	20/07/92	20/07/92	20/07/92	20/07/92
<u>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (HPLC) (vervolg)</u>					
Naftaleen *	µg/l	0,02			19
Acenaftyleen	µg/l	0,05			< 0,05
Acenaftheen	µg/l	0,02			< 0,02
Fluoreen	µg/l	0,02			1,0
Fenanthreen*	µg/l	0,02			2,0
Anthraceen *	µg/l	0,02			0,32
Fluorantheen **	µg/l	0,02			1,0
Pyreen	µg/l	0,02			1,0
Benzo(a)anthraceen**	µg/l	0,02			0,43
Chryseen**	µg/l	0,02			0,43
Benzo(b)fluorantheen	µg/l	0,02			< 0,02
benz(a,h)anthraceen	µg/l	0,05			0,08
Benzo(k)fluorantheen**	µg/l	0,02			< 0,02
Benzo(a)pyreen**	µg/l	0,02			< 0,02
Benzo(ghi)peryleen**	µg/l	0,02			0,08
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen**	µg/l	0,02			0,08
EOX vlgs. VPR	µg/l	1,0	< 1,0		< 1,0
Geleidingsvermogen (20°C) µS/cm	-	1370		1310	
pH	-	7,3		7,4	

Minerale Olie (GLC)

Minerale Olie (GLC)	µg/l	50	70	< 50	60	470	36000
Fractie C8-C10	%	5	< 5	< 5	< 5	< 5	20
Fractie C10-C12	%	5	50	< 5	30	< 5	25
Fractie C12-C14	%	5	50	< 5	40	< 5	20
Fractie C14-C20	%	5	< 5	< 5	30	30	15
Fractie C20-C26	%	5	< 5	< 5	< 5	40	10

P.O.Box 6110
 3196 ZG Vond. plaat, Rotterdam
 Telephone : 010 - 416 78 77
 Telefax : 010 - 416 16 34
 Telex : 28572 ctehr nl
 Bank : Rabo Bank
 Nb. : 35 66 05 655
 Postgiro : 455 669



Bijlage 7.3

P.J. HEINRICI (NEDERLAND) B.V.

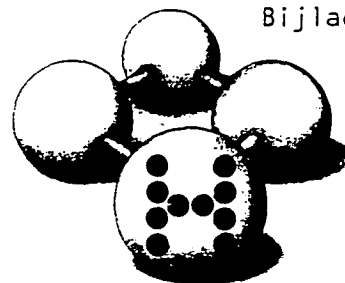
Opdrachtgever: I.G.N. BV.,
 Omschrijving: Hendrik Ido Ambacht
 Analyseresultaten Grondwatermonster(s)

Pagina : 3 / 4
 Opdrachtnummer : 492071619
 Produktiedatum : 03/08/92
 Referentienummer : M 20.299U

Monsterkode: 1	pb- 7	4	pb-11
2	pb- 9	5	pb-12
3	pb-10		

Monsterkode			1	2	3	4	5
Parameter	eenheid	rapportage- grens					
-----			-----	-----	-----	-----	-----
Monsternamedatum			20/07/92	20/07/92	20/07/92	20/07/92	20/07/92
<u>Minerale Olie (GLC) (vervolg)</u>							
Fractie C26-C34	%	5	< 5	< 5	< 5	30	10
Fractie C34-C40	%	5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5

P.O.Box 6110
 3196 ZG Vond. plaat, Rotterdam
 Telephone : 010 - 416 78 77
 Telefax : 010 - 416 16 34
 Telex : 28572 ctehr nl
 Bank : Rabo Bank
 Nb. : 35 66 05 655
 Postgiro : 455 669



P.J. HEINRICI (NEDERLAND) B.V.

Opdrachtgever: I.G.N. BV.,
 Omschrijving: Hendrik Ido Ambacht
 Analyseresultaten Grondwatermonster(s)

Pagina : 4 / 4
 Opdrachtnummer : 492071619
 Produktiedatum : 03/08/92
 Referentienummer : M 20.299U

Monsterkode: 6 pb-15

Monsterkode

6

Parameter	eenheid	rapportage- grens

Monsternamedatum		20/07/92

Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen

GC-anal.Vl. Aromaten(tot)	µg/l	1,0	< 1,0
Benzeen	µg/l	0,2	< 0,2
Tolueen	µg/l	0,2	< 0,2
Ethylbenzeen	µg/l	0,2	< 0,2
Xylenen	µg/l	0,5	< 0,5

Minerale Olie (GLC)

Minerale Olie (GLC)	µg/l	50	< 50
Fractie C8-C10	%	5	< 5
Fractie C10-C12	%	5	< 5
Fractie C12-C14	%	5	< 5
Fractie C14-C20	%	5	< 5
Fractie C20-C26	%	5	< 5
Fractie C26-C34	%	5	< 5
Fractie C34-C40	%	5	< 5