



## VERKENNEND BODEMONDERZOEK

**B-95707**

**Uitgevoerd door:** DvL Milieu & Techniek  
Postbus 10047  
6000 GA Weert  
tel: 0495-535884  
fax: 0495-544987

**Datum:** december 1995

**Betreft:** perceel aan de Scheepsbouwkade 4a te  
Weert

**Opdrachtgever:** F. Driessens Hydrauliek B.V.  
Scheepsbouwkade 4a  
6001 AD WEERT

**aantal pagina's (incl bijlagen) : 29**  
**aantal bijlagen : 6**

*Deze rapportage is gereproduceerd op chloorvrij gebleekt papier*

**LID**



Orde van Nederlandse Raadgevende Ingenieurs

## INHOUDSOPGAVE

	<b>SAMENVATTING</b> .....	3
<b>1.</b>	<b>INLEIDING</b> .....	5
<b>2.</b>	<b>VOORONDERZOEK</b>	
	2.1 Topografie .....	7
	2.2 Lokatiegebruik .....	7
	2.3 Terreinbezoek .....	7
	2.4 Bodemopbouw .....	8
	2.5 Grondwater .....	8
	2.6 Onderzoekshypothese .....	8
<b>3.</b>	<b>GRONDONDERZOEK</b>	
	3.1 Inleiding .....	9
	3.2 Grondbemonstering .....	9
<b>4.</b>	<b>GRONDWATERONDERZOEK</b>	
	4.1 Inleiding .....	11
	4.2 Monstername .....	11
	4.3 Situering peilbuis .....	11
	4.4 Monstername .....	11
<b>5.</b>	<b>LABORATORIUMONDERZOEK</b>	
	5.1 Grondmengmonsters .....	13
	5.2 Grondwatermonster .....	14
<b>6.</b>	<b>BESPREKING RESULTATEN</b>	
	6.1 Inleiding .....	15
	6.2 Grondmengmonsters .....	16
	6.3 Grondwatermonster .....	16
	6.4 Toetsing gestelde hypothese .....	16
<b>7.</b>	<b>CONCLUSIE</b> .....	17

### BIJLAGEN

- A Topografische kaart van Nederland
- B Onderzoeksgebied met monsterpunten
- C Boorprofielen
- D Isohypsen eerste watervoerende pakket
- E Analyseresultaten grondmengmonsters en berekende streef- en interventiewaarden
- F Analyseresultaten grondwatermonster

## SAMENVATTING

In opdracht van de firma F. Driessens Hydrauliek BV te Weert, is door DvL Milieu & Techniek te Weert een verkennend onderzoek uitgevoerd op een onderzoekslokatie aan de Scheepsbouwkade 4a te Weert, conform de NVN 5740. Dit onderzoek is uitgevoerd in het kader van een schonegrondverklaring ten behoeve van een mogelijke transactie van het onroerend goed en voor bouwactiviteiten op de onderzoekslokatie. Tevens zal dit onderzoek dienst doen als inventariserend bodemonderzoek (INVO) in het kader van de BSB-operatie (BodemSanering in gebruik zijnde Bedrijfsterreinen).

Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek bestaat de mogelijkheid, dat in de bodem ter plaatse van de voormalige opslagplaats van verf en minerale olie en tevens de ruimte waar in het verleden hydraulische aggregaten werden getest, een verontreiniging met voornoemde stoffen aanwezig is. Deze lokatie wordt derhalve als "verdacht" beschouwd waarbij een eventuele verontreiniging homogeen verdeeld zal zijn. In de bodem van het resterende gedeelte van de onderzoekslokatie worden geen verontreinigingen verwacht en wordt derhalve als "niet-verdacht" beschouwd.

Uit de resultaten van dit bodemonderzoek, blijkt dat in de bovengrond van de onderzoekslokatie sprake is van een lichte verontreiniging met het zware metaal zink, de polycyclische aromatische koolwaterstoffen en minerale olie. Tevens worden geringe sporen van extraheerbare gehalogeneerde koolwaterstoffen (EOX) waargenomen, welke waarschijnlijk het gevolg zijn van het gebruik van bestrijdingsmiddelen in de tijd dat de onderzoekslokatie een agrarische bestemming had. Dit geldt tevens voor het bodemmateriaal ter plaatse van boring 9 over het traject 1,7 tot 2,0 m-mv. In de ondergrond worden geen verontreinigingen aangetroffen. Het grondwater ter plaatse van de onderzoekslokatie blijkt licht te zijn verontreinigd met toluen. Voor de overige parameters waarop is geanalyseerd worden geen verhoogde concentraties waargenomen.

Ter plaatse van de "verdachte lokatie" worden licht verhoogde concentraties in de bovengrond gemeten voor stoffen welke deels aanwezig zijn als gevolg van de vroegere bedrijfsactiviteiten ter plaatse. De voor dit perceelsgedeelte opgestelde hypothese wordt derhalve aanvaard. Met betrekking tot het resterende "niet-verdachte" perceelsgedeelte worden gelijksoortige verontreinigingen in de bovengrond gemeten. Voor de parameter minerale olie wordt een lagere concentratie gemeten, echter er blijft sprake van een lichte verontreiniging. Tevens wordt in het grondwater benedenstrooms van de onderzoekslokatie een licht verhoogde toluenconcentratie gemeten. Op basis van deze resultaten wordt de opgestelde hypothese verworpen.

De gemeten lichte verontreinigingen in de bodem van de onderzoekslokatie zijn van dien aard dat aanvullend onderzoek niet noodzakelijk is.

## 1. INLEIDING

In dit rapport wordt verslag gedaan van een verkennend grondonderzoek conform NVN 5740 op een perceelsgedeelte aan de Scheepsbouwkade 4a te Weert. De onderzoekslokatie is bij de Gemeente Weert bekend onder sectie D<sub>2</sub>, nummer 4355, 4803 en 4805 en heeft een totale oppervlakte van circa 1000 m<sup>2</sup>.

Het onderzoek vond plaats in opdracht van F. Driessens Hydrauliek BV te Weert, ten behoeve van een schonegrondverklaring in het kader van een mogelijke transactie van het voornoemde onroerend goed en voor eventuele bouwactiviteiten hierop. Tevens zal dit onderzoek dienst doen als inventariserend bodemonderzoek (INVO) in het kader van de BSB-operatie (BodemSanering in gebruik zijnde Bedrijfsterreinen).

De onderzoekstrategie wordt in de NVN-5740 afhankelijk gesteld van de uit het vooronderzoek voortkomende hypothese(s) omtrent de aan- of afwezigheid van bodemverontreiniging op de lokatie en de ruimtelijke verdeling van de veronderstelde verontreinigingen op de lokatie. De hypothese wordt vervolgens aan het onderzoeksresultaat getoetst. Vervolgens wordt de gestelde hypothese aanvaard of verworpen en wordt een eindconclusie geformuleerd omtrent de gebruiksmogelijkheden van de lokatie.

Bemonstering en laboratoriumonderzoek vonden plaats in december 1995. Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door het STERLAB gekwalificeerde milieulaboratorium ALcontrol, gevestigd te Hoogvliet. Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden (opzet conform NVN 5740, en interpretatie aan de hand van Leidraad Bodembescherming). 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 er op gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is.

## 2. VOORONDERZOEK

### 2.1 Topografie

Topografische plaatsbepaling:

De onderzoekslokatie is in kaart gebracht op de topografische kaart van Nederland, kaartbladen 57 Oost Valkenswaard en 58 West Roermond, uitgave 1987 en 1990, schaal 1:50.000 van de Topografische Dienst Nederland te Emmen (zie bijlage A).

Topografische aanduiding:

De onderzoekslokatie bevindt zich aan de noordzijde van Weert, een tiental meters ten zuiden van het kanaal de Zuid-Willemsvaart en de Helmondseweg. De onderzoekslokatie maakt deel uit van de stadswijk "De Biest". De onderzoekslokatie grenst aan de weg Scheepsbouwkade, waaraan in oostelijke richting nog meerdere bedrijven zijn gelegen.

### 2.2 Lokatiegebruik

Het meest noordelijk gedeelte van het (huidige) perceel 4355 is waarschijnlijk in de jaren 20 opgehoogd tot het peil van de noordelijk gelegen kanaaldijk. Het is niet duidelijk waarmee dit is gebeurd. Rond deze tijd is hierop een houten loods aangelegd ten behoeve van de opslag van bouwmaterialen. De vloer van deze loods was niet verhard. Het resterende gedeelte van de huidige onderzoekslokatie werd op dat moment gebruikt voor agrarische doeleinden. In 1981 is de voornoemde loods door de firma F. Driessens Hydrauliek BV in gebruik genomen voor het vervaardigen van hydraulische aggregaten. Ten behoeve van de bedrijfsactiviteiten vond in een kleine ruimte (3x3 m<sup>2</sup>) van de voornoemde loods opslag plaats van minerale olie en verf (zie bijlage B). In deze ruimte werden tevens de vervaardigde producten getest. Omstreek 1988 is het huidige bedrijfspand gebouwd, ten zuiden van de oude lokatie. In het begin van 1989 is het oude bedrijfspand gesloopt en is ter plaatse een klinkerverharding aangelegd. Voor zover bekend zijn in het verleden nooit zinkslakken gebruikt als funderingslaag en/of erfverharding. Omstreeks 1991 is men gestopt met het produceren van aggregaten, om zich geheel toe te leggen op het waterstraal-snijden. Hierbij kunnen, middels een waterstraal onder zeer hoge druk, tal van materialen worden doorgesneden. Ten behoeve van deze bedrijfsactiviteiten vindt in de kelder van het huidige bedrijfspand opslag plaats van circa 100 kg verf en 200 l minerale olie (in een lekbak). Het perceel 4803 is tot op het moment van dit onderzoek altijd gebruikt voor agrarische doeleinden en tuin.

### 2.3 Terreinbezoek

Ten tijde van het onderzoek bevindt zich op de onderzoekslokatie het bedrijf F. Driessens Hydrauliek BV, dat zich bezighoudt met waterstraalsnijden. Op de meest zuidelijke helft bevindt zich het bedrijfsgebouw, terwijl de noordelijke helft fungeert als oprit, welke is verhard met betonklinkers. Het resterende (zuidwestelijk gelegen) gedeelte is braakliggend en bevindt zich

### 3. GRONDONDERZOEK

#### 3.1 Inleiding

Ten behoeve van het vastleggen van de milieuhygiënische conditie van de grond ter plaatse van het perceel is uitgegaan van de onderzoeksnorm NVN-5740 en heeft volgens onderstaande strategie monsternamen plaatsgevonden:

ONDERZOEKSNORM NVN-5740									
AANTAL BORINGEN				AANTAL TE NEMEN MONSTERS			AANTAL TE ONDERZOEKEN (MENG)MONSTERS		
opper- vlakte lokatie in ha.	van 0,0 m tot 0,5 m	waar- van tot 2,0 m	waar- van met peil- buis	grond		grond- water	grond		grond- water
				0,0 m- 0,5 m	0,5-2,0 m <sup>1</sup>		0,0- 0,5 m	0,5- 2,0 m	
0,1	6	2	1	6	6	1	1	1	1

Tabel 3.1 Monsternamenstrategie volgens NVN-5740

1) Uit elke boring van 0,5 tot 2,0 m-maaiveld worden tenminste drie monsters in trajecten van ten hoogste 0,5 m genomen.

#### 3.2 Grondbemonstering

De boringen zijn verricht conform de NEN 5741, grondmonsters zijn genomen conform de NEN 5742. Het bodemmateriaal wordt in het veld op basis van zintuiglijke waarneming en bodemopbouw laagsgewijs met een edelmanboor bemonsterd. De monsters zijn samengesteld over een traject van maximaal 0,5 meter. De grondmonsters worden verzameld in door het laboratorium aangeleverde glazen potten met kunststof schroefdeksels. Tevens is van de uitkomende grond een profielbeschrijving gemaakt, zie bijlage C.

Ter plaatse van de "verdachte lokatie" zijn een drietal boringen (7, 8 en 9) tot een diepte van 2,0 m-mv.

Tijdens de beoordeling van het opgeboorde bodemmateriaal (zie bijlage C) blijkt dat ter plaatse van het braakliggend, lager gelegen perceelsgedeelte over het totale boortraject (tot 0,5 m-mv) puinresten en roestbruine delen worden waargenomen. Ter plaatse van de huidige met betonklinkers verharde inrit worden van 0,4 tot 1,1 m-mv sporen van kool- en puinresten waargenomen. In het bodemmateriaal, opgeboord ter plaatse van boring 8 (van 1,5 tot 1,7 m-mv), worden koolresten en sintelachtig materiaal (geen zinklakken) waargenomen. Bij boring 9 worden van 1,5 tot 2,0 m-mv sporen van zinklakken en steenkool waargenomen.

## 4. GRONDWATERONDERZOEK

### 4.1 *Inleiding*

Gebaseerd op de NVN 5740, de NEN 5766, evenals diepte en stroming van het freatisch grondwater, is een boring uitgevoerd ten behoeve van de installatie van een peilput, boorpunt 1, zie bijlage B.

### 4.2 *Gebruikte peilbuismaterialen*

De gebruikte peilbuis voor grondwaterbemonstering is van hogedichtheid-polyethyleen (HDPE) en heeft een diameter van 32 x 25 mm. Zowel de blinde buizen als de filterbuis zijn voorzien van schroefverbindingen. Bodemkap en afsluitdop zijn van PE. Verder is gebruik gemaakt van nylon filterkous (paraffine-vrij), filtergrind (ter hoogte van de filterkous) en zwelklei als bovenafdichting. De filterkous is vastgezet met een nylon riempje. De dop op de peilbuis is tot bemonstering verzegeld.

### 4.3 *Situering peilbuis*

Conform de NEN-5766 is de peilbuis geplaatst tot circa 2,0 meter onder de aangetroffen grondwaterstand, zijnde een diepte van 4,8 meter. De grondwaterstand werd aangetroffen op circa 2,5 m-mv. De peilbuis is benedenstrooms (zie de isohypsen in bijlage D) in de zuidoosthoek van de onderzoekslokatie geplaatst. Zie bijlage B voor de situering hiervan. Het filter bevindt zich op een diepte van 3,8 tot 4,8 m-mv. Tijdens de installatie van de peilbuis, d.d. 7 december 1995 werd van de boring een profielbeschrijving gemaakt, zie bijlage C.

### 4.4 *Monstername*

Zowel bij het schoonpompen van de peilbuis als bij de bemonstering is de NEN 5744 en de VPR/bodem (VPR A 85-31 en VPR B 85-01) als leidraad gehanteerd. Conform deze richtlijnen is driemaal de boorgatinhoud afgepompt direct nadat de peilbuis geïnstalleerd werd. Bij het plaatsen van de peilbuis is werkwater gebruikt dat eveneens is afgepompt. De bemonstering geschiedde een week na plaatsing (d.d. 14 december 1995). Alvorens tot bemonstering over te gaan werd de peilbuis nogmaals afgepompt. Het opgepompte water werd door een doorstroomcel geleid waarin de geleidbaarheid en temperatuur werden gemeten. Deze waarden waren constant bij monstername (zie tabel 4.1).

## 5. LABORATORIUMONDERZOEK

### 5.1 Grond(meng)monsters

Ten behoeve van het chemisch onderzoek zijn van de grondmonsters, genomen uit de boven- en ondergrond, in het laboratorium al dan niet mengmonsters samengesteld volgens onderstaande tabel 5.1. Deze keuze is gebaseerd op de zintuiglijke waarnemingen in het veld.

(MENG) MONSTER	GRONDMONSTER(S)
1	1-1 + 2-1 + 3-1 + 4-1 + 5-3 + 6-3
2	9-5
3	1-5 + 5-5

Tabel 5.1: mengschema; grondmonsters

*Toelichting:* Het eerste cijfer geeft de monsternaamplaats (boorpunt) aan, terwijl de volgende duiden op het bodemtraject waaruit het monster afkomstig is (zie bijlage C).

De grondmengmonsters, samengesteld volgens tabel 5.1, zijn geanalyseerd op de parameters, vermeld in tabel 5.2 (Alcontrolrapp.nummer 9550180)

GRONDMENGMONSTER	ANALYSE
1 en 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Droge stof</li> <li>- Org. stof (monster 1)</li> <li>- Lutum (monster 1)</li> <li>- 8 metalen</li> <li>- PAK's</li> <li>- EOX</li> <li>- Minerale olie</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Droge stof</li> <li>- 8 metalen</li> <li>- EOX</li> <li>- Minerale olie</li> </ul>

Tabel 5.2: analyseschema

*EOX:* extraheerbare gehalogeneerde koolwaterstoffen;

*PAK's:* polycyclische aromatische koolwaterstoffen;



## 6. BESPREKING RESULTATEN

### 6.1 Inleiding

Interpretatie van de analyseresultaten geschiedt op basis van de notitie: 'Interventiewaarden bodemsanering', waarmee de Tweede Kamer heeft ingestemd op 9 maart 1993 en welke van kracht zijn geworden op 9 mei 1994 jongstleden.

De interventiewaarden bodemsanering geven het concentratieniveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten boven de interventiewaarden kan er sprake zijn van ernstige verontreiniging, dit is mede afhankelijk van de ruimtelijke omvang van de geconstateerde verontreiniging.

In deze notitie worden op drie niveaus indicatieve waarden gesteld:

streefwaarde (S)	: referentiewaarde voor schone bodem;
(streefwaarde + interventiewaarde)/2	: toetsingswaarde t.b.v. nader onderzoek;
interventiewaarde (I)	: toetsingswaarde t.b.v. sanering(onderzoek);

De streef- en de interventiewaarden voor zware metalen en organische verbindingen zijn afhankelijk van het lutum- en/of het organisch stofgehalte van de bodem. Bij de beoordeling van de kwaliteit van een bodem worden de waarden voor een standaardbodem (organische stof 10% en lutumgehalte 25 %) omgerekend naar waarde voor de betreffende bodem op basis van gemeten gehalten aan organische stof (2,8%) en aan lutum (4,7%).

De mate van verontreiniging wordt volgens onderstaande terminologie uitgedrukt:

niet verontreinigd	:	concentratie lager of gelijk aan streefwaarde;
licht verontreinigd	:	concentratie hoger dan streefwaarde doch lager dan streefwaarde+interventiewaarde / 2;
matig verontreinigd	:	concentratie hoger of gelijk aan streefwaarde + interventiewaarde / 2 en lager dan de interventiewaarde;
sterk verontreinigd	:	concentratie hoger of gelijk dan de interventiewaarde;
ernstig verontreinigd	:	gemiddelde concentratie hoger dan de interventiewaarde voor > 25 m <sup>3</sup> grond en/of > 100 m <sup>3</sup> grondwater.

## 7. CONCLUSIE

De in dit rapport vermelde resultaten van een bodemonderzoek op een onderzoekslocatie aan de Scheepsbouwkade 4a te Weert, laten zien dat in het bemonsterde bodemmateriaal uit de bovengrond een licht verhoogde concentratie wordt gemeten voor zink, de polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) en minerale olie. De licht verhoogde PAK's-concentratie wordt waarschijnlijk veroorzaakt door de aanwezigheid van de koolresten (zie bijlage C).

In de bovengrond worden tevens geringe sporen van extraheerbare gehalogeneerde koolwaterstoffen (EOX) waargenomen, welke waarschijnlijk het gevolg zijn van het gebruik van bestrijdingsmiddelen in de tijd dat de locatie nog een agrarische bestemming had. Dit geldt tevens voor het bodemmateriaal ter plaatse van boring 9 over het traject 1,7 tot 2,0 m-mv.

Met betrekking tot het bodemmateriaal uit de ondergrond worden geen verhoogde concentraties gemeten.

In het bemonsterde grondwater wordt een licht verhoogde concentratie gemeten voor toluen uit de groep van de vluchtige aromatische koolwaterstoffen. Met betrekking tot de laatst genoemde parameter is niet duidelijk wat de mogelijke oorzaak hiervan is.

Deze resultaten geven geen aanleiding tot een aanvullend onderzoek met betrekking tot de grond en het grondwater van de onderzoekslocatie.

De milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) ter plaatse van deze locatie vormt geen beletsel of beperking voor de toekomstige gebruiksactiviteiten.

# **Bijlage A**

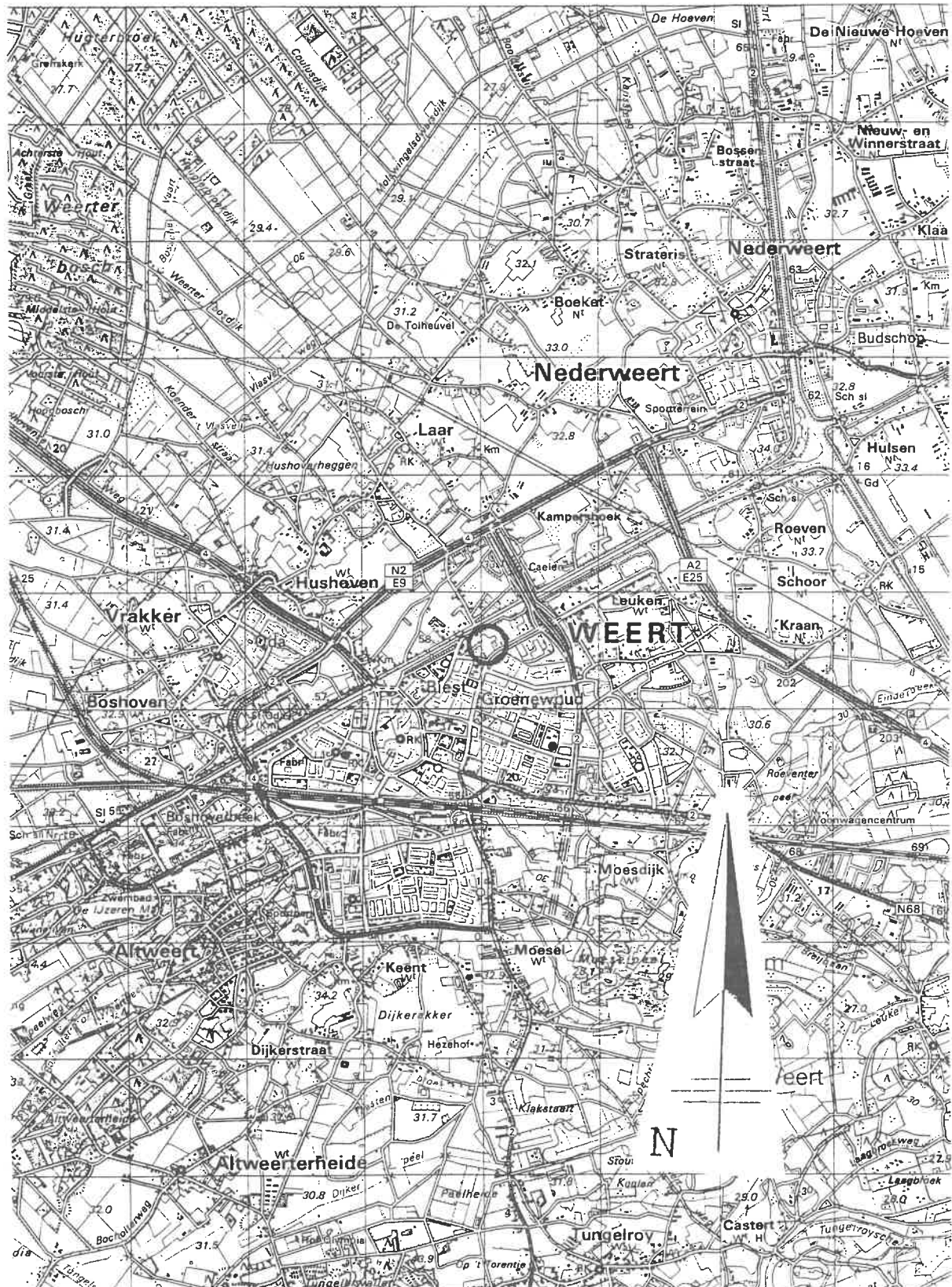
## Bijlage A

Topografische kaart van Nederland, Kaartbladen 57 Oost Valkenswaard en 58 West Roermond.

Uitgave resp. 1987 en 1990, Topografische Dienst Nederland te Emmen.

Schaal 1:50.000.

De onderzoekslokatie is omcirkeld.



# **Bijlage B**

## Bijlage B

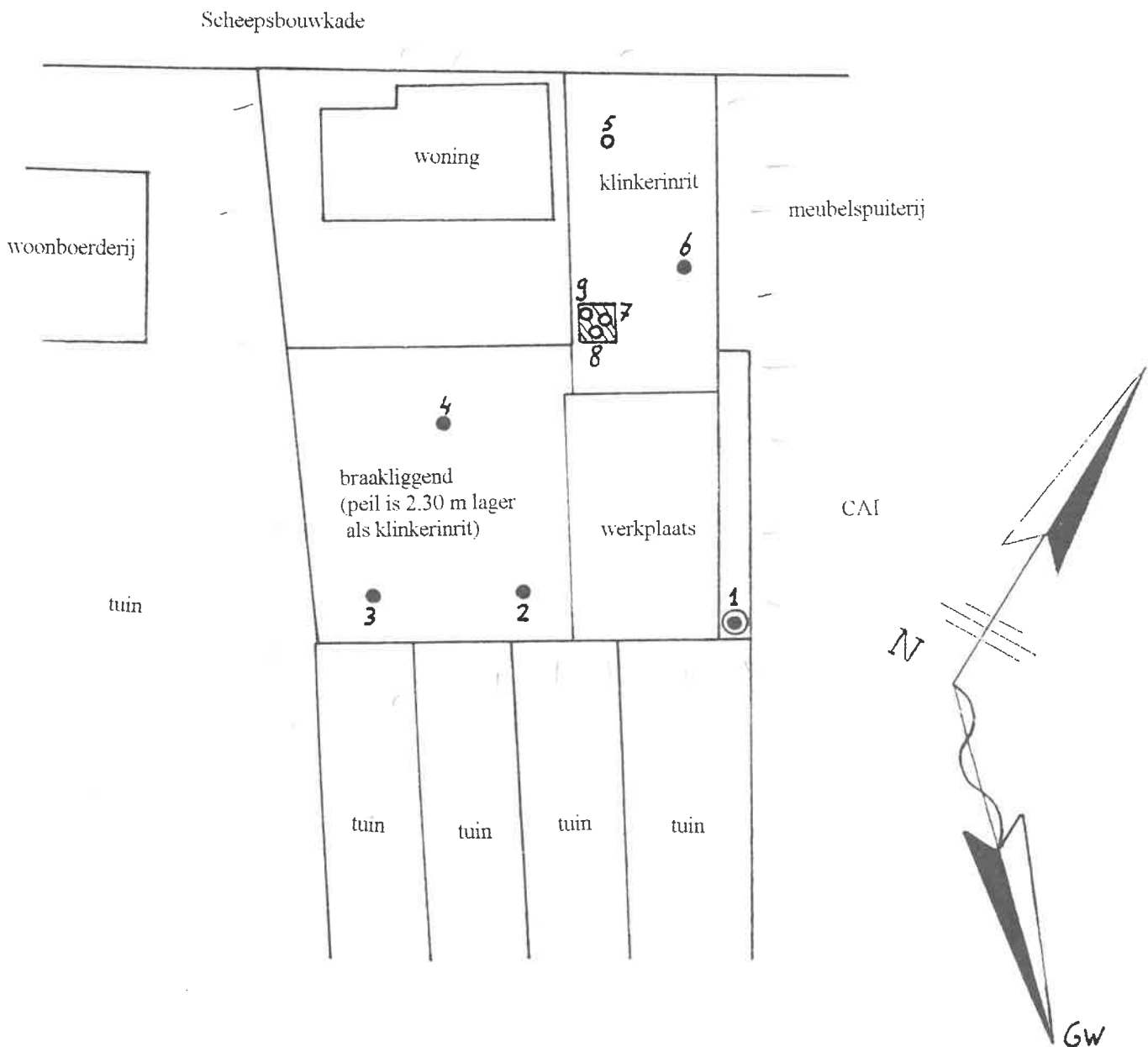
Onderzoekslokatie met monsterpunten, perceel Scheepsbouwkade 4<sup>a</sup>, te Weert.  
Schaal 1:500.

● = boring tot 0,50 m-mv

○ = boring tot 2,00 m-mv

⊙ = peilbuis, tevens boring tot 2,00 m-mv

▨ = voormalige testruimte voor aggregaten (3,00\*3,00 m)



# **Bijlage C**

## Bijlage C

### Boorprofielen

(maten in meters beneden maaiveld)

#### **Boorpunt 1, tevens peilbuis**

1.1	0,00-0,50	bruin fijn zand, zwak siltig
1.2	0,50-1,00	lichtbruin fijn zand, zwak siltig, bijmenging met geel fijn zand, zwak siltig
1.3	1,00-1,40	bruin en donkergeel geroerd met oranjegeel en bruin fijn zand, matig siltig, ijzerhuidjes, enkel zwart spoor humus of as
1.4	1,40-1,70	geelgrijs fijn zand, matig siltig, overgang naar fijn zand, zwak siltig
1.5	1,70-1,95	geelgrijs fijn zand, zwak siltig
1.5	1,95-2,00	grijs fijn zand, sterk siltig
	2,00-2,70	grijs fijn tot matig fijn zand, zwak siltig
	2,70-3,20	geelgrijs fijn en matig fijn zand, zwak-, matig- en sterk siltig gelaagd
	3,20-4,80	grijs fijn tot matig fijn zand, zwak siltig

grondwaterstand 2,50 m -mv

zintuiglijk geen bijzonderheden

#### **Boorpunt 2**

2.1	0,00-0,50	gemengd 50/50 donkerbruin en oranjegeel fijn zand, zwak siltig, zwak humeus, enkele kiezels, zwak spoor puinresten, enkele roestbruine fragmenten
-----	-----------	---

#### **Boorpunt 3**

3.1	0,00-0,50	bruin fijn zand, zwak siltig, wortelresten, zwak puinresten, enkele roestbruine fragmenten
-----	-----------	--

#### **Boorpunt 4**

4.1	0,00-0,50	gemengd 50/50 donkerbruin en oranjegeel fijn zand, zwak siltig, zwak humeus, enkele kiezels, zwak spoor puinresten, enkele roestbruine fragmenten
-----	-----------	---



## Bijlage C

### Boorprofielen

(maten in meters beneden maaiveld)

#### Boorpunt 5

5	0,00-0,10	klinkers
5.1	0,10-0,40	geel met wit fijn zand, zwak siltig
5.2	0,40-0,70	bruinzwart en geelgrijs fijn tot matig fijn zand, zwak siltig, puin, koolresten, humeus
5.3	0,70-1,00	bruingrijs fijn tot matig fijn zand, zwak siltig
5.4	1,00-1,50	grijs fijn zand, zwak siltig, brokjes matig siltig
5.5	1,50-2,00	grijs fijn zand, zwak siltig, brokjes matig siltig

#### Boorpunt 6

6	0,00-0,10	klinkers
6.1	0,10-0,50	lichtgeel en grijs fijn zand, zwak siltig
6.2	0,50-0,80	zwartbruin fijn zand, zwak siltig, koolresten
6.3	0,80-1,10	grijszwart fijn zand, zwak siltig, zwak puinresten

#### Boorpunt 7

7	0,00-0,10	klinkers
7.1	0,10-0,50	geel fijn tot matig fijn zand, zwak siltig
7.2	0,50-1,00	bruin fijn zand, zwak siltig, puin, hout (takjes)
7.3	1,00-1,50	donkergrijs en zwart fijn zand, zwak siltig, matig humeus
7.4	1,50-2,00	zwart, donkergrijs en roodbruin fijn zand, zwak siltig, sterk humeus, ijzerhuidjes

#### Boorpunt 8

8	0,00-0,10	klinkers
8.1	0,10-0,50	geelgrijs fijn zand, zwak siltig
8.2	0,50-1,00	bruin fijn zand, zwak siltig, enkele brokjes humus
8.3	1,00-1,50	grijs matig fijn zand, zwak siltig, enkele brokjes humus
8.4	1,50-1,70	grijs matig fijn zand, zwak siltig, enkele koolresten, enkele sporen van sintelachtig materiaal (geen zinkslakken)
8.5	1,70-2,00	bruin fijn zand, zwak siltig en grijs matig fijn zand, zwak siltig, humeuze brokjes

## Bijlage C

### Boorprofielen

(maten in meters beneden maaiveld)

#### Boorpunt 9

9	0,00-0,10	klinkers
9.1	0,10-0,50	geel fijn zand, zwak siltig, zwakke bijmenging bruin fijn zand, zwak siltig
9.2	0,50-1,00	geel en bruin fijn zand, zwak siltig, spoor puingruis, enkele kiezels
9.3	1,00-1,50	geel en bruin fijn zand, zwak siltig
9.4	1,50-1,70	donkerbruin en grijs matig fijn zand, zwak siltig, matig humeus, sterke bijmenging humeuze brokjes, zinkslakkengruis, spoor koolresten
9.5	1,70-2,00	donkerbruin fijn tot matig fijn zand, zwak siltig, sterk humeus, bijmenging grijs matig fijn zandig, zwak siltig, spoor steenkool

# **Bijlage D**

## Bijlage D

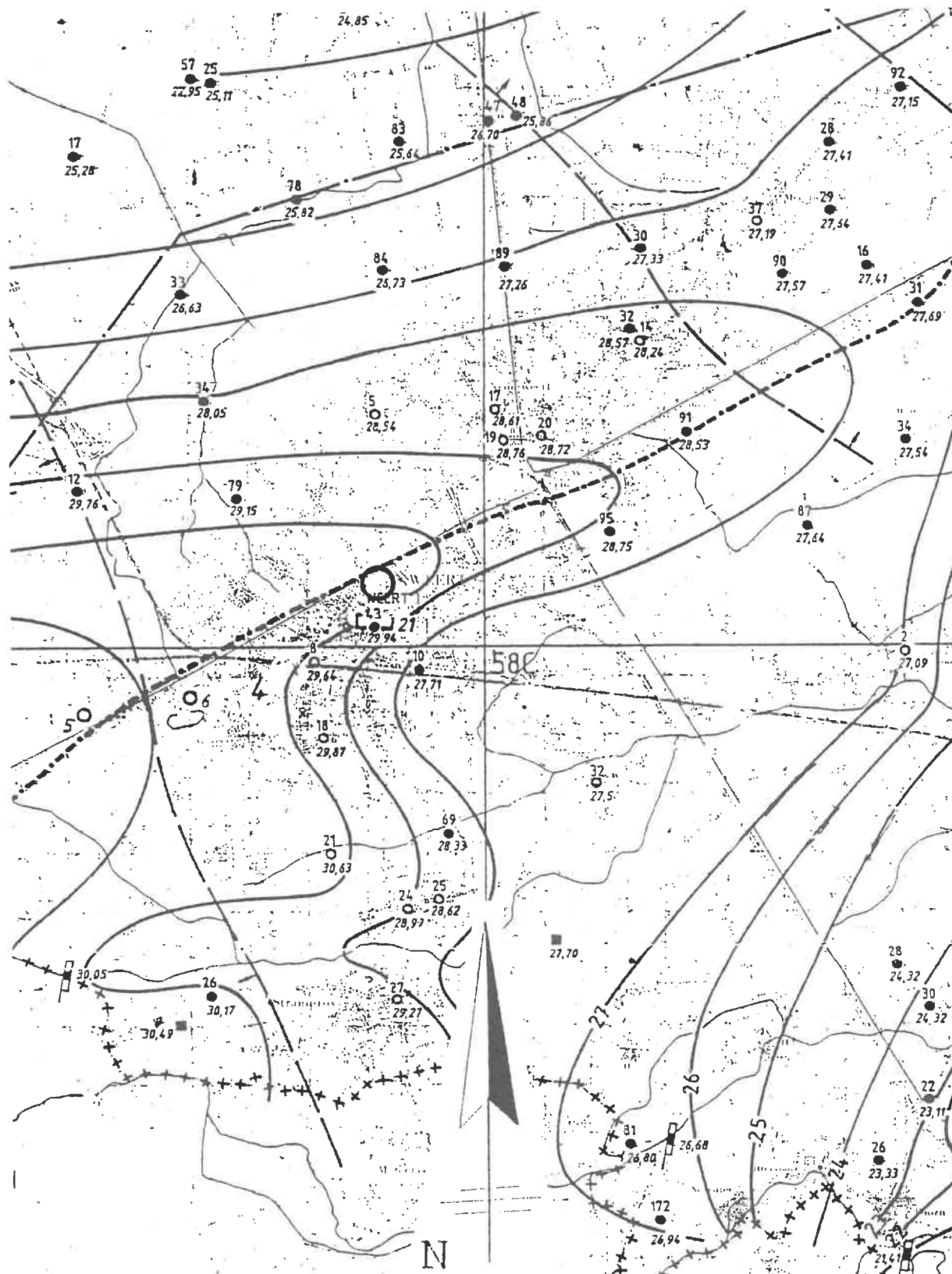
Isohypsens van het eerste watervoerende pakket.

Uitgave Grondwaterplan Limburg, dienst Grondwaterverkenning TNO te Delft.

Schaal 1:100.000.

De grondwaterstromingsrichting is loodrecht op de isohypsens.

De onderzoekslokatie is omcirkeld.



# **Bijlage E**

## Bijlage E

Analyseresultaten grondmonsters (in mg/kgds)

Tabel: opdracht gegevens

Project	Laboratorium num.	Omschrijving
B95707G	9550180	Scheepsbouwkade

Tabel: monster gegevens

Monsternr	Bodemtype	Monster omschrijving
1	I	1.1+2.1+3.1+4.1+5.3+6.3
2	I	9.5
3	I	1.5+5.5

## Bijlage E

Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

Monsternummer	1	2	3
Boringnummer			
Monsterdiepte (m -mv)			
Bodemtype <sup>1)</sup>	I	I	I
droge stof	88,2	79,9	90,8
org. stof (600 C)	2,8	-	-
lutum (bodem)	4,7	-	-
<b>Zware Metalen</b>			
arsen	4	5	< 2
cadmium	< 0,5	< 0,5	< 0,5
chrom	10	10	10
koper	15	8	< 5
kwik	< 0,1	< 0,1	< 0,1
lood	40	30	10
nikkel	6	6	5
zink	95	* 75	* 45
<b>Polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)</b>			
naftaleen	< 0,1	< 0,1	-
anthraceen	0,06	0,24	-
fenanthreen	0,18	0,3	-
fluorantheen	0,37	0,84	-
benzo(a)anthraceen	0,18	0,45	-
chryseen	0,36	0,49	-
benzo(a)pyreen	0,38	< 0,9	1) -
benzo(ghi)peryleen	0,18	< 0,5	1) -
benzo(k)fluorantheen	0,14	0,09	-
indeno(123-cd)pyreen	0,14	< 5	1) -
PAK (som 10)	2,0	* 2,4	* -
EOX	0,32	0,35	< 0,1
<b>Minerale olie</b>			
fractie C8-C10	< 20	< 20	< 20
fractie C10-C20	< 20	20	< 20
fractie C20-C30	< 20	50	< 20
fractie C30-C36	< 20	130	< 20
fractie C36-C40	< 20	< 20	< 20
totaal olie (C10-C40)	30	* 200	* < 20
olie soort	onduid.	onduid.	onduid.

- \* : het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde  
 \*\* : het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van streef- en interventiewaarde  
 \*\*\* : het gehalte is groter of gelijk aan de interventiewaarde  
 - : niet geanalyseerd

<sup>1)</sup> De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

I lutum = 4,7 % humus = 2,8 %

1) Verhoogde rapportagegrens door overlapping met onbekende component

## Bijlage E

Tabel: Berekende streef- en interventiewaarden

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	S	½(S+I)	I
Bodemtype <sup>2)</sup>		I	
<b>Zware Metalen</b>			
arseen	18	26	34
cadmium	0.5	4.0	7.5
chrom	59	143	226
koper	20	61	103
kwik	0.2	3.8	7.3
lood	58	208	359
nikkel	15	51	88
zink	68	210	351
PAK (som 10)	0.3	5.7	11
<b>Minerale olie</b>			
totaal olie (C10-C40)	14	707	1400

- <sup>1)</sup> S        streefwaarde  
½(S+I)    gemiddelde van streef- en interventiewaarde  
I        interventiewaarde

- <sup>2)</sup> De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
I        lutum = 4.7 % humus = 2.8 %



# **Bijlage F**

## Bijlage F

Analyseresultaten grondwatermonsters (in µg/l)

Tabel: opdracht gegevens

Project	Laboratorium num.	Omschrijving
B95707W	9550749	Scheepsbouwkade

Tabel: monster gegevens

Monsternr	Monster omschrijving
1	B95707 PEILBUIS 1

## Bijlage F

Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden)

---

monsternummer	1
Peilbuisnummer	B95707
Filtertraject (m-mv)	

---

### Zware Metalen

arseen	< 2.5
cadmium	< 1
chrom	< 1
koper	< 10
kwik	< 0.1
lood	< 10
nikkel	< 10
zink	< 20

### Vluchtige Aromaten

benzeen	< 0.2	
tolueen	0.8	*
ethylbenzeen	< 0.2	
xylenen	< 0.5	
naftaleen (GC-purge)	< 1	

### Fenolen

fenol(index)	< 5
--------------	-----

### Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen

tetrachlooretheen	< 0.2
tetrachloormethaan	< 0.2
111-trichloorethaan	< 1
trichlooretheen	< 0.2
chloroform	< 0.2

EOX	< 1
-----	-----

---

- \* : het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
- \*\* : het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van streef- en interventiewaarde
- \*\*\* : het gehalte is groter of gelijk aan de interventiewaarde
- : niet geanalyseerd

## Bijlage F

Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (toetsing streef- en interventiewaarden)

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	S	½(S+I)	I
<b>Zware Metalen</b>			
arseen	10	35	60
cadmium	0.4	3.2	6.0
chromium	1.0	16	30
koper	15	45	75
kwik	0.05	0.2	0.3
lood	15	45	75
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
<b>Vluchtige Aromaten</b>			
benzeen	0.2	15	30
tolueen	0.2	500	1000
ethylbenzeen	0.2	75	150
xylenen	0.2	35	70
naftaleen (GC-purge)	0.10	35	70
<b>Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen</b>			
tetrachlooretheen	0.010	20	40
tetrachloormethaan	0.010	5.0	10
trichlooretheen	0.010	250	500
chloroform	0.010	200	400

<sup>1)</sup> S streefwaarde  
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde  
I interventiewaarde