

**RAPPORT**

**NADER BODEMONDERZOEK  
AAN DE NIEUWELAAN 78  
TE DELFT**

**IGN-rapportnr. : MH 97.2140**

binnengekomen:  
behandeld door:  
beoordeeld:  
MIS/STRABIS:  
350 3493  
Loun 128

Opdrachtgever : Regionale directie Domeinen West  
Postbus 740  
2300 AS Leiden

Datum rapport : 24 december 1997

I N H O U D	BLZ.
<b>1. INLEIDING</b>	<b>1</b>
1.1 Algemeen	1
1.2 Doel van het onderzoek	1
1.3 Opzet van het onderzoek	1
1.4 Rapportage	2
1.5 Representativiteit	2
<b>2. VOORONDERZOEK</b>	<b>3</b>
2.1 Situatiebeschrijving en historie	3
2.2 Resultaten voorgaand onderzoek	3
2.3 Geo(hydro)logie	5
2.4 Visuele inspectie	5
2.5 Deelconclusie	5
<b>3. GRONDONDERZOEK</b>	<b>6</b>
3.1 Uitvoering	6
3.2 Veldwerk	6
3.2.1 Bodemopbouw	6
3.2.2 Zintuiglijke waarnemingen	7
3.3 Chemische analyses grond	8
3.3.1 Selectie monsters en keuze analysepakket	8
3.3.2 Interpretatiewijze analyseresultaten	8
3.3.3 Analyseresultaten grond	9
<b>4. SAMENVATTING EN CONCLUSIES</b>	<b>11</b>

#### BIJLAGEN

- Bijlage 1 : Regionale overzichtskaart
- Bijlage 2 : Situatietekening met boorlocaties
- Bijlage 3 : Boorbeschrijvingen
- Bijlage 4 : Referentiekader
- Bijlage 5 : Toetsingswaarden standaardbodem
- Bijlage 6 : Analyseresultaten grondmonsters
- Bijlage 7 : Omvang I-contour

## 1. INLEIDING

### 1.1 Algemeen

In opdracht van Regionale directie Domeinen West te Leiden heeft IGN b.v. in november/december 1997 een nader bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie aan de Nieuw elaan 78 te Delft. De onderzoekslocatie is kadastraal bekend onder gemeente Delft, sectie E, nummer 3056.

De ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op de regionale overzichtskaart en de situatietekening (bijlagen 1 en 2).

Aanleiding voor het nader bodemonderzoek zijn de resultaten van een verkennend en aanvullend bodemonderzoek, uitgevoerd in december 1996/januari 1997 (IGN b.v., projectnr.: MH 96.2630, d.d. 23 januari 1997) waaruit blijkt dat verontreinigingen met lood, koper en arseen in de puinhoudende, kleiige grond (0,0-1,0 m-maaiveld) aanwezig zijn, plaatselijk in concentraties boven de interventiewaarden.

### 1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van het aanvullend bodemonderzoek is inzicht te verkrijgen in de globale omvang van de grondverontreiniging met lood, koper en arseen.

### 1.3 Opzet van het onderzoek

Het onderzoek is gefaseerd uitgevoerd.

#### **Fase 1: vooronderzoek**

In het vooronderzoek zijn de resultaten van het voorgaande bodemonderzoek bestudeerd. Op basis van de resultaten is een boorplan opgesteld.

#### **Fase 2: veldwerkzaamheden**

In deze fase zijn de veldwerkzaamheden uitgevoerd. Het veldwerk heeft bestaan uit:

- het uitvoeren van boringen tot maximaal 3,0 m-maaiveld;
- het karakteriseren en zintuiglijk beoordelen van het omhooggebrachte bodemmateriaal;
- het bemonsteren van de opgeboorde grond.

De boringen worden verricht conform NPR 5741; de grondmonsters worden genomen conform NEN 5742; conservering vindt plaats conform NEN 5742 en NPR 6601. Voorzover niet in de NEN-normen beschreven, worden de veldwerkzaamheden uitgevoerd conform de aangepaste Voorlopige Praktijk Richtlijnen voor bemonstering en analyse bij Bodemverontreinigingsonderzoek (Ministerie van VROM, 1988).

### **Fase 3: chemische analyses**

Geselecteerde grondmonsters zijn onderzocht op lood, koper en arseen.

De chemische analyses zijn uitgevoerd conform de aangepaste Voorlopige Praktijk Richtlijnen voor bemonstering en analyse bij Bodemverontreinigingsonderzoek (Ministerie van VROM, 1988).

### **Fase 4: rapportage**

Aan de hand van de resultaten van het veldwerk en de chemische analyses, zijn de fysische en chemische aspecten van de kwaliteit van grond beoordeeld. Interpretatie van de onderzoeksresultaten heeft plaatsgevonden met behulp van de circulaire inwerkingtreding Wet bodembescherming (VROM, december 1994).

#### **1.4 Rapportage**

In de rapportage worden de resultaten van het uitgevoerde aanvullend bodemonderzoek beschreven. In hoofdstuk 2 wordt het vooronderzoek (situatiebeschrijving, historie, resultaten voorgaand onderzoek, visuele inspectie en geohydrologie) gerapporteerd. Hoofdstuk 3 bevat de resultaten van het uitgevoerde grondonderzoek. Het rapport wordt in hoofdstuk 4 afgesloten met een samenvatting en conclusies.

#### **1.5 Representativiteit**

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens algemeen geldende richtlijnen en voorschriften. Hoewel tijdens het onderzoek naar een zo groot mogelijke representativiteit wordt gestreefd, is steeds het risico aanwezig dat eventuele lokale afwijkingen in het bodemmateriaal niet worden gedetecteerd. Het onderzoek is namelijk gebaseerd op een beperkt aantal boringen en een beperkt aantal chemische analyses.

Tevens wordt er op gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Nadien kan mogelijk door externe factoren de bodemkwaliteit veranderen. Aan de resultaten van het onderzoek kan derhalve geen absolute waarde worden toegekend. Elke aansprakelijkheid voor schade, ten gevolge van een discrepantie tussen de bij het onderzoek aangetroffen bodemkwaliteit en de feitelijke bodemkwaliteit, is uitgesloten.

## 2. VOORONDERZOEK

### 2.1 Situatiebeschrijving en historie

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Nieuwelaan 78 te Delft en heeft een oppervlakte van 1.025 m<sup>2</sup>. De ligging van de locatie is aangegeven op de regionale overzichtskaart (bijlage 1).

De locatie is gelegen in een gebied dat voor 1979 braakliggend is geweest. Sinds 1979 is de locatie bebouwd en in gebruik door het Arbeidsbureau Delft. De bebouwing heeft een oppervlakte van ca. 245 m<sup>2</sup>. Het overige terrein is in gebruik als parkeerplaats (grotendeels verhard met tegels), fietsenstalling (grotendeels verhard met tegels) en groenstrook. Volgens informatie van de gemeente hebben er in het verleden geen hinderwetplichtige activiteiten plaatsgevonden en zijn er geen tanks op de locatie aanwezig (geweest). Ten noorden van de locatie is een ondergrondse 10.000 liter HBO-tank aanwezig geweest. Deze is op 8 juni 1988 verwijderd, tijdens de werkzaamheden zijn geen bijzonderheden waargenomen. Op het terrein aan de noordwestzijde van de onderzoekslocatie is na het bodemonderzoek van de onderhavige locatie een bodemsanering geweest (zie ook paragraaf 2.3 en bijlage 2).

De locatie is omgeven door:

- noordzijde : braakliggend terrein, met op grotere afstand woningen;
- oostzijde : woningen;
- zuidzijde : Nieuwelaan, openbare weg;
- westzijde : woningen.

Een situatietekening is weergegeven op bijlage 2.

### 2.2 Resultaten voorgaand bodemonderzoek

Ter plaatse en in de directe omgeving van de onderzoekslocatie hebben de volgende onderzoeken plaatsgevonden:

1. Indicatief bodemonderzoek ter plaatse van de Ezelsveldlaan te Delft, de Straat Milieu-adviseurs b.v., rapportnr.: B1038, juni 1990.
2. Verkennend en aanvullend bodemonderzoek en saneringsplan ten behoeve van Nieuwelaan te Delft, de Straat Milieu-adviseurs b.v., rapportnr.: B2990, 1996.
3. Verkennend en aanvullend bodemonderzoek aan de Nieuwelaan 78 te Delft, IGN b.v., rapportnr. MH 96.2630, 23 januari 1997.

Onderstaand worden genoemde onderzoeken kort samengevat:

ad 1.

Het onderzoek betrof het terrein tussen de Nieuwelaan en de Ezelsveldlaan, waaronder de onderhavige onderzoekslocatie. Aanleiding voor het onderzoek is niet bekend. Uit de resultaten blijkt dat de bovengrond (0,0-0,5 m-maaiveld) 'licht' verontreinigd is met cadmium, koper, zink, kwik en lood (overschrijding van de streefwaarden).

ad 2.

Het onderzoek betrof het terrein tussen de Nieuwelaan en de Ezelsveldlaan, waaronder de onderhavige onderzoekslocatie. Aanleiding voor het onderzoek was de aanwezigheid van een ondergrondse 10.000 liter HBO-tank op het terrein ten noorden van de huidige onderzoekslocatie. Uit de resultaten blijkt, dat de bodemlaag (0,0-0,8 m-maaiveld) 'licht' verontreinigd is met PAK (VROM-reeks), koper, kwik, lood, nikkel en zink (overschrijding van de streefwaarden). Ter plaatse van de ondergrondse 10.000 l HBO-tank is in de ondergrond (0,7-2,0 m-maaiveld) een verontreiniging met minerale olie (overschrijding van de interventiewaarde, concentratie van 2600 mg/kg d.s.) aangetroffen. In het grondwater is eveneens een verontreiniging met minerale olie (overschrijding van de interventiewaarde, concentratie van 830 µg/l) aangetroffen. Eind 1996 heeft de sanering plaatsgevonden, de ontgraving diepte is tot maximaal 2,5 m-maaiveld met een omvang van globaal 80 m<sup>2</sup> (bijlage 2). Het grondwater is gesaneerd met behulp van een open bemaling.

ad 3.

Het onderzoek betrof de huidige onderzoekslocatie en bestond uit het uitvoeren van 6 boringen tot 0,5 m-maaiveld en 2 boringen tot 2,0 m-maaiveld. De boring op het noordwestelijk terreindeel is afgewerkt met een peilbuis. In de zandige boven- en kleiige ondergrond (0,0-1,5 m-maaiveld) is over de hele onderzoekslocatie puin aangetroffen. Aan de noord-westzijde zijn in de ondergrond 90,5-1,0 m-maaiveld) lichte oliegeuren waargenomen. Er zijn 2 mengmonsters MM1 (zandige bovengrond [0,0-0,3 m-maaiveld]) en MM2 (kleiige grond (0,3-1,0 m-maaiveld, sporen tot matig veel puin) geanalyseerd op het NVN bovengrondpakket, daarnaast is een monster met een zeer lichte tot lichte oliegeur geanalyseerd op minerale olie. Aanvullend zijn de deelmonsters van MM2 (separaat geanalyseerd op koper, lood en arseen. Het grondwater uit PB4 is geanalyseerd op het NVN grondwaterpakket. De kleiige, puinhoudende grond (MM1 = B2 [0,3-0,5 m-maaiveld]) + B5 (0,3-0,5 m-maaiveld) + B6 (0,0-0,5 m-maaiveld) + B8 (0,5-1,0 m-maaiveld) is verontreinigd met koper, lood en arseen (plaatselijk (B5 [0,3-0,5 m-maaiveld] nabij fietsenstalling) in concentraties tot boven de interventiewaarden. In het mengmonster overschrijden de concentraties zink, kwik, PAK en minerale olie de streefwaarden terwijl de concentratie EOX de detectielimiet overschrijdt. In de zandige bovengrond (0,0-0,3 m-maaiveld) zijn geen verontreinigingen aangetroffen. De zandige, licht naar huisbrandolie geurende, ondergrond (PB4: 0,5-1,0 m-maaiveld) aan de noordwestzijde is 'licht' verontreinigd met minerale olie. Het betrof een lichte olietype, de oorzaak van de verontreiniging was onduidelijk. Het grondwater is 'licht' verontreinigd met chroom en arseen (overschrijding van de streefwaarden). Mogelijk wordt dit veroorzaakt door van nature verhoogde achtergrondconcentraties.

### 2.3 Geo(hydro)logie

De bodem in de directe omgeving van de locatie is globaal als volgt opgebouwd:

- ca. 0-20 m-maaiveld : **slecht doorlatende deklaag**, bestaande uit klei en veen van Holocene oorsprong met lokale inschakelingen van slibhoudende fijne zanden;
- ca. 20-40 m-maaiveld : **het eerste watervoerende pakket**, gevormd door matig tot grove, voornamelijk grindhoudende zanden met veel stenen van de Formaties van Kreftenheye en Sterksel.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is mogelijk sprake van infiltratie.

De grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket is globaal in westelijke richting.

De bovenstaande informatie, betreffende de geohydrologie, is afkomstig uit de Grondwaterkaart van Nederland (inventarisatierapport Rotterdam, kaartbladen 37 West en 37 oost, dienst Grondwaterverkenning TNO juli 1979).

De locatie is niet gelegen in een milieubeschermingsgebied voor grondwater (bron: Provinciale milieuverordening Zuid-Holland, januari 1995).

### 2.4 Visuele inspectie

Ten tijde van de visuele inspectie d.d. 13 november 1997, zijn aan het oppervlak van de onderzoekslocatie, in milieuhygiënisch opzicht, geen bijzonderheden waargenomen.

### 2.5 Deelconclusie

Gezien de resultaten van het vooronderzoek zal vooralsnog worden uitgegaan van een, in milieuhygiënisch opzicht, verdachte locatie met een heterogeen verdeelde verontreiniging met als verdachte parameters koper, lood en arseen.

### 3. GRONDONDERZOEK

#### 3.1 Uitvoering

Het veldwerk, dat in het kader van het grondonderzoek is uitgevoerd op 13 november en 8 december 1997, heeft bestaan uit het uitvoeren van in totaal 8 boringen (B101 t/m B104, B104A, B105, B106 en B201) tot 1,0 à 3,0 m-maaiveld.

De boringen B102, B103, B105 en B104/B104A zijn op het noordoostelijk deel van het terrein geplaatst, ter uitkartering van de ter plaatse van B5 (0,3-0,5 m-mv) aangetroffen verontreiniging. De boringen B101 en B106 zijn op het overig terreindeel gesitueerd. Op grond van de analysesresultaten, is ter verdere uitkartering van de verontreiniging een aanvullende boring (B201) nabij de noordelijke perceelsgrens geplaatst.

De locatie van de boringen is weergegeven in bijlage 2.

Het omhooggebrachte bodemmateriaal is ter plaatse zintuiglijk beoordeeld en gebruikt voor de beschrijving van het bodemprofiel. Bij iedere boring zijn monsters genomen van verschillende bodemlagen. Een deel van de grondmonsters is geselecteerd voor chemisch-analytisch onderzoek.

#### 3.2 Veldwerk

##### 3.2.1 Bodemopbouw

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

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie is globaal als volgt opgebouwd:

- 0,0-0,5 m-maaiveld : matig fijn tot matig grof zand;
- 0,5-3,0 m-maaiveld : sterk silthoudend, zandhoudend klei.

Ter plaatse van B201 wordt tot 2,0 m-maaiveld zand aangetroffen. Ter plaatse van B103 wordt in de ondergrond (vanaf 1,3 m-maaiveld) veen aangetroffen.

Het grondwater bevond zich ten tijde van de veldwerkzaamheden op ca. 1,0 m-maaiveld.



### 3.2.2 Zintuiglijke waarnemingen

De aan het omhooggebrachte bodemmateriaal in milieuhygiënisch opzicht zintuiglijk waargenomen bijzonderheden zijn weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Zintuiglijke waarnemingen

Boring	Boordiepte (m-mv)	Traject (m-mv)	Bodemtype	Waarneming
B101	1,0	0,04-0,5	klei	sporen puin
B102	1,0 ↓	0,04-0,5	zand	sporen puin
		0,5-1,0	zand	weinig puinhoudend
B103	1,7	0,2-1,3	klei	weinig puinhoudend
B104	1,5	0,2-1,0	klei	weinig puinhoudend
B104A	3,0	0,5-1,0	klei	weinig puinhoudend
B105	1,5	0,2-1,0	zand	weinig puinhoudend, sporen koolas
B106	2,0	0,5-1,0	klei	weinig puinhoudend
B201	3,0	0,5-1,5	zand	weinig puinhoudend, sporen koolas

↓ = niet dieper te boren

Uit tabel 3.1 blijkt het volgende:

- Ter plaatse van boring B101 en B102 worden in de zandige respectievelijk kleiige bovengrond sporen puin aangetroffen.
- Met uitzondering van boring B101, is ter plaatse van alle boringen de kleiige of zandige grond weinig puinhoudend. De diepte varieert per boring van 0,2 à 0,5 tot 1,0 à 1,5 m-maaiveld.
- Plaatselijk (B105: 0,2-1,0 m-maaiveld, B201: 0,5-1,5 m-maaiveld) zijn in de zandige ondergrond naast puin ook sporen koolas aangetroffen.
- Boring B102 is op 1,0 m-maaiveld om onbekende reden gestuit.

### 3.3 Chemische analyses grond

#### 3.3.1 Selectie monsters en keuze analysepakket

Ten behoeve van het aanvullend onderzoek zijn de volgende monsters geanalyseerd op koper, lood en arseen:

##### bovengrond

- B101 (0,04-0,5 m-maaiveld); klei, sporen puin;
- B103 (0,2-0,5 m-maaiveld); klei, weinig puinhoudend;
- B105 (0,2-0,6 m-maaiveld); zand, weinig puinhoudend, sporen koolas.

##### ondergrond

- B102 (0,5-1,0 m-maaiveld); zand, weinig puinhoudend;
- B103 (1,3-1,7 m-maaiveld); veen, geen bijzonderheden;;
- B104 (0,6-1,0 m-maaiveld); klei, weinig puinhoudend;
- B104 (1,0-1,5 m-maaiveld); klei, geen bijzonderheden;
- B104a (1,5-2,0 m-maaiveld); klei, geen bijzonderheden;
- B105 (1,0-1,5 m-maaiveld); klei, geen bijzonderheden;
- B201 (1,0-1,5 m-maaiveld); zand, weinig puinhoudend, sporen koolas.

Ter bepaling van de toetsingswaarden, is van B103 (0,2-0,5 m-maaiveld) en B104 (1,0-1,5 m-maaiveld) tevens het organische stof- en lutumgehalte bepaald.

De chemische analyses zijn uitgevoerd door Fugro Milieu Laboratorium b.v. te Maastricht.

#### 3.3.2 Interpretatiewijze analyseresultaten

De analyseresultaten worden getoetst aan de streef- en interventiewaarden, zoals beschreven in de circulaire inwerkingtreding saneringsregeling Wet bodembescherming van december 1994. De interventiewaarden zullen spoedig worden vastgelegd in een AMvB op grond van art. 27a-1 van de Wet bodembescherming en voorts worden opgenomen in de Leidraad bodembescherming.

De interventie(I-)waarden en de omvang van de bodemverontreiniging worden gehanteerd om te beoordelen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging als bedoeld in de Wet bodembescherming. Indien sprake is van een ernstige bodemverontreiniging dient de bodem op enig tijdstip gesaneerd te worden. Voorts worden de analyseresultaten getoetst aan de streef(S-)waarden, die het na te streven kwaliteitsniveau voor de bodem aangeeft. De  $\frac{1}{2}(S+I)$ -waarde geldt in principe als criterium voor een nader bodemonderzoek, en wordt in onderhavige rapportage aangeduid als "tussenwaarde". In de bijlagen 4 en 5 worden de richtwaarden nader toegelicht.

De streef- en interventiewaarden voor grond zijn gerelateerd aan het organische stof- en lutumgehalte van de grond. De gecorrigeerde streef- en interventiewaarden worden berekend met behulp van de bodemtype correctieformules. In de tabellen 3.2 en 3.3 zijn voor de gemeten organische stof- en lutumgehalten de bijbehorende S-, ½(S+I)- en I-waarden berekend. Deze omgerekende streef- en interventiewaarden kunnen vergeleken worden met de gemeten concentraties aan verbindingen.

### 3.3.3 Analyseresultaten grond

De analyseresultaten zijn samengevat in de tabellen 3.1 en 3.2. De volledige analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage 6.

Tabel 3.2 Analyseresultaten grondonderzoek (mg/kg d.s.)

monster-code	traject (m-mv)	bodemtype	mate van bijmenging	Parameters:			org stof (%)	lutum (%)
				arseen	koper	lood		
<u>bovengrond</u>								
B101	0,04-0,5	klei	sporen puin	12	44*	210*	-	-
B103	0,2-0,5	klei	weinig puin	40**	55*	710***	-	-
B105	0,2-0,6	zand	weinig puin sporen koolas	23*	57*	270**	-	-
<u>ondergrond</u>								
B102	0,5-1,0	zand	weinig puin	12	32*	180*	-	-
B103	1,3-1,7	veen	geen	28*	6	22	-	-
B104	0,6-1,0	klei	weinig puin	61***	66*	510***	-	-
B104	1,0-1,5	klei	geen	45**	74*	320**	5,7	19,7
B104a	1,5-2,0	klei	geen	2	11	20	-	-
B105	1,0-1,5	klei	geen	<1	8	12	-	-
B201	1,0-1,5	zand	weinig puin sporen koolas	28*	150***	1200***	-	-
<b>Toetsingswaarden</b>		zand@/klei/veen#						
S				20/25/27	23/30/33	63/75/80		
T				29/36/39	71/95/104	226/273/289		
I				38/48/51	119/160/174	390/470/499		

S = streefwaarde  
 T = 'tussenwaarde'  
 I = interventiewaarde  
 - = niet geanalyseerd  
 @ = bepaald via os en lutumgehalten uit verkennend onderzoek  
 # = geschat op basis van organisch stofgehalte = 25 % en lutumgehalte = 5%  
 \* = overschrijding streefwaarde  
 \*\* = overschrijding 'tussenwaarde'  
 \*\*\* = overschrijding interventiewaarde

Uit tabel 3.2 blijkt het volgende:

- In het kleiige bovengrondmonster B101 (0,04-0,5 m-mv) en het zandige ondergrondmonster B102 (0,5-1,0 m-mv) met als bijmengsel puin (sporen tot weinig houdend) overschrijden de concentraties koper en lood de streefwaarden.
- In het kleiige, weinig puinhoudende bovengrondmonster B103 (0,2-0,5 m-mv) overschrijdt de concentratie lood de interventiewaarde, de concentratie arseen de tussenwaarde en de concentratie koper de streefwaarde.
- In het zandige, weinig puin- en sporen koolas houdende bovengrondmonster B105 (0,2-0,6 m-mv) overschrijdt de concentratie lood de tussenwaarde, terwijl de concentraties arseen en koper de streefwaarden overschrijden.
- In het venige ondergrondmonster B103 (1,3-1,7 m-mv) overschrijdt de concentratie arseen de streefwaarde.
- In het kleiige, weinig puinhoudende ondergrondmonster B104 (0,6-1,0 m-mv) overschrijden de concentraties arseen en lood de interventiewaarden, terwijl de concentratie koper de streefwaarde overschrijdt.
- In het kleiige ondergrondmonster B104 (1,0-1,5 m-mv) zonder puin of koolas, overschrijden de concentraties arseen en lood de tussenwaarden, terwijl de concentratie koper de streefwaarde overschrijdt.
- In de kleiige ondergrondmonsters B104a (1,5-2,0 m-mv) en B105 (1,0-1,5 m-mv), waarin geen puin of koolas is aangetroffen, overschrijden de geanalyseerde parameters de streefwaarden niet.
- In het zandige, weinig puin- en sporen koolas houdende ondergrondmonster B201 (1,0-1,5 m-mv) overschrijden de concentraties koper en lood de interventiewaarden terwijl de concentratie arseen de streefwaarde overschrijdt.

#### 4. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

##### **Situatie**

De onderzoekslocatie (1.022 m<sup>2</sup>) is gelegen in aan de Nieuwelaan 78 te Delft. Tot 1979 betrof het een braakliggend terrein. Het in dat jaar gebouwde pand is in gebruik door het Arbeidsbureau Delft.

In voorgaand onderzoek is door IGN b.v. in de puinhoudende kleiige grond (0,0-1,0 m-mv) een verontreiniging met arseen, koper en lood aangetroffen, plaatselijk boven de interventiewaarden. In eerder onderzoek (1990 en 1996) door de Straat Milieuadviseurs b.v. zijn in de grond (0,0-0,8 m-mv) 'licht' verhoogde gehalten van deze zware metalen aangetroffen (overschrijding van de streefwaarden).

##### **Bodemopbouw**

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat vanaf maaiveld tot ca. 0,5 m-maaiveld uit zand, gevolgd door klei tot minimaal 3,0 m-maaiveld. Plaatselijk wordt tot 2,0 m-maaiveld zand aangetroffen, of in de ondergrond (vanaf 1,3 m-maaiveld) veen.

Het grondwater bevond zich op ca. 1,0 m-maaiveld.

Op het hele terrein is in de zandige en kleiige boven- en ondergrond puin (sporen tot weinig houdend) aangetroffen, plaatselijk tot een diepte van 1,5 m-maaiveld. Plaatselijk zijn in de zandige ondergrond (0,2-1,5 m-mv), naast puin, ook sporen koolas aangetroffen.

##### **Verontreinigingssituatie grond**

De sporen tot weinig puinhoudende boven- en ondergrond (klei en zand) is verontreinigd met arseen, koper en lood, langs de noordwestelijke perceelsgrens tot boven de interventiewaarden. De hoogst gemeten concentraties bedragen: arseen 61 mg/kg ds, koper 150 mg/kg ds en lood 1.200 mg/kg ds. De horizontale omvang van de verontreiniging binnen de onderzoekslocatie bedraagt ca. 115 m<sup>2</sup>. In verband met de aanwezigheid van de erfgras is de omvang aan de noordzijde van de verontreiniging niet bepaald. De verontreiniging boven de interventiewaarde wordt aangetroffen op het traject dat varieert van 0,2 à 0,5 m-maaiveld tot 1,0 à 1,5 m-maaiveld. De hoeveelheid verontreinigde grond op onderhavige locatie wordt ingeschat op ca. 115 m<sup>3</sup>. Overschrijdingen van de streefwaarden worden op het gehele terrein aangetroffen, en zijn ook in voorgaand onderzoek op het belendende perceel aangetroffen. Deze worden toegeschreven aan verhoogde achtergrondconcentraties. De oorzaak van de verontreiniging is niet bekend.

**Conclusie en aanbevelingen**

Gezien de resultaten van het aanvullend onderzoek moet de na het vooronderzoek opgestelde hypothese worden bevestigd:

- Langs de noordwestelijke perceelsgrens is een verontreiniging met arseen, koper en lood aanwezig (overschrijding van de interventiewaarden). De omvang boven de interventiewaarde is groter dan 25 m<sup>3</sup>, zodat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging met een saneringsnoodzaak. Aanbevolen wordt, de urgentie van de sanering vast te laten stellen door het bevoegd gezag in een beschikking.

In geval van grondverzetwerkzaamheden, heeft de grond uit de verontreinigde trajecten beperkte hergebruiksmogelijkheden.

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

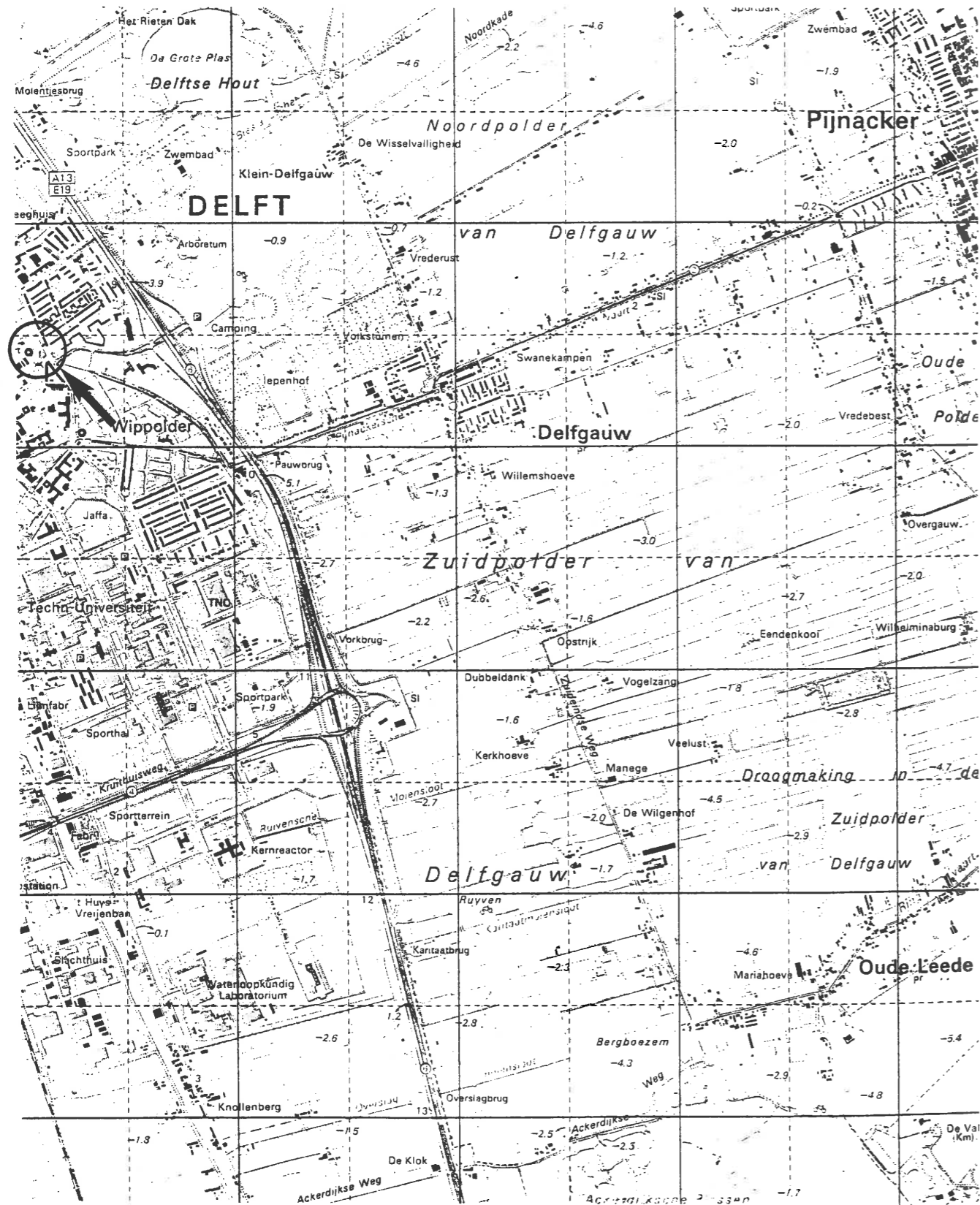
Hardinxveld-Giessendam, 24 december 1997

IGN b.v.




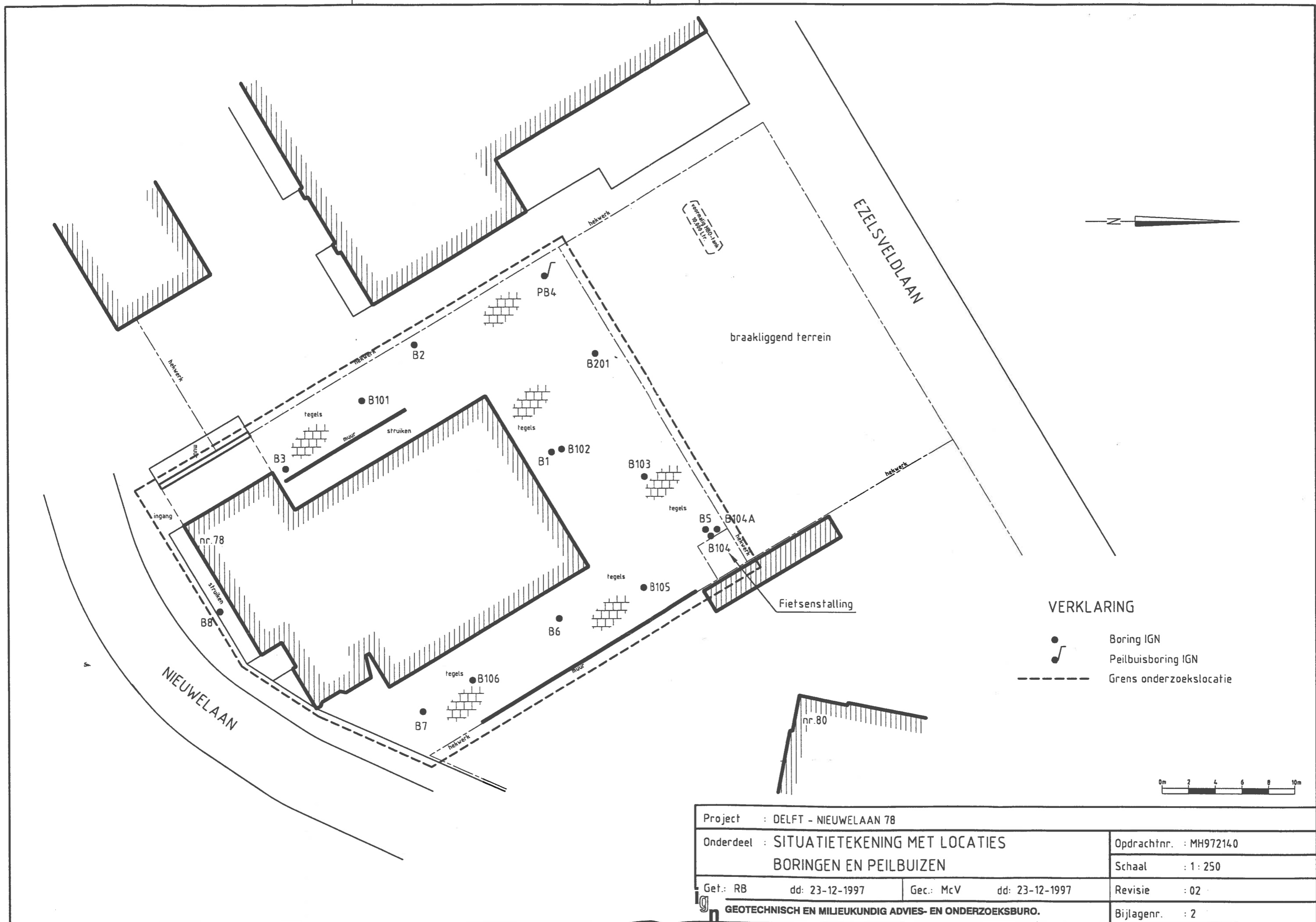
ir. G.J. Weerts

Rapport opgesteld door : ir. G.E.A. van Pamelan  
Rapport gecontroleerd door : ir. G.J. Weerts






A4 (210x297)

Project : DELFT - NIEUWELAAN 78		Opdrachtnr. : MH972140	
Onderdeel : REGIONALE OVERZICHTSTEKENING MET LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE		Schaal : 1:25000	
Gef.: RB	dd: 19-11-1997	Gec.: McV	dd: 19-11-1997
 <b>GEOTECHNISCH EN MILIEUKUNDIG ADVIES- EN ONDERZOEKSBURO.</b>		Revisie : 00	
		Bijlagenr. : 1	

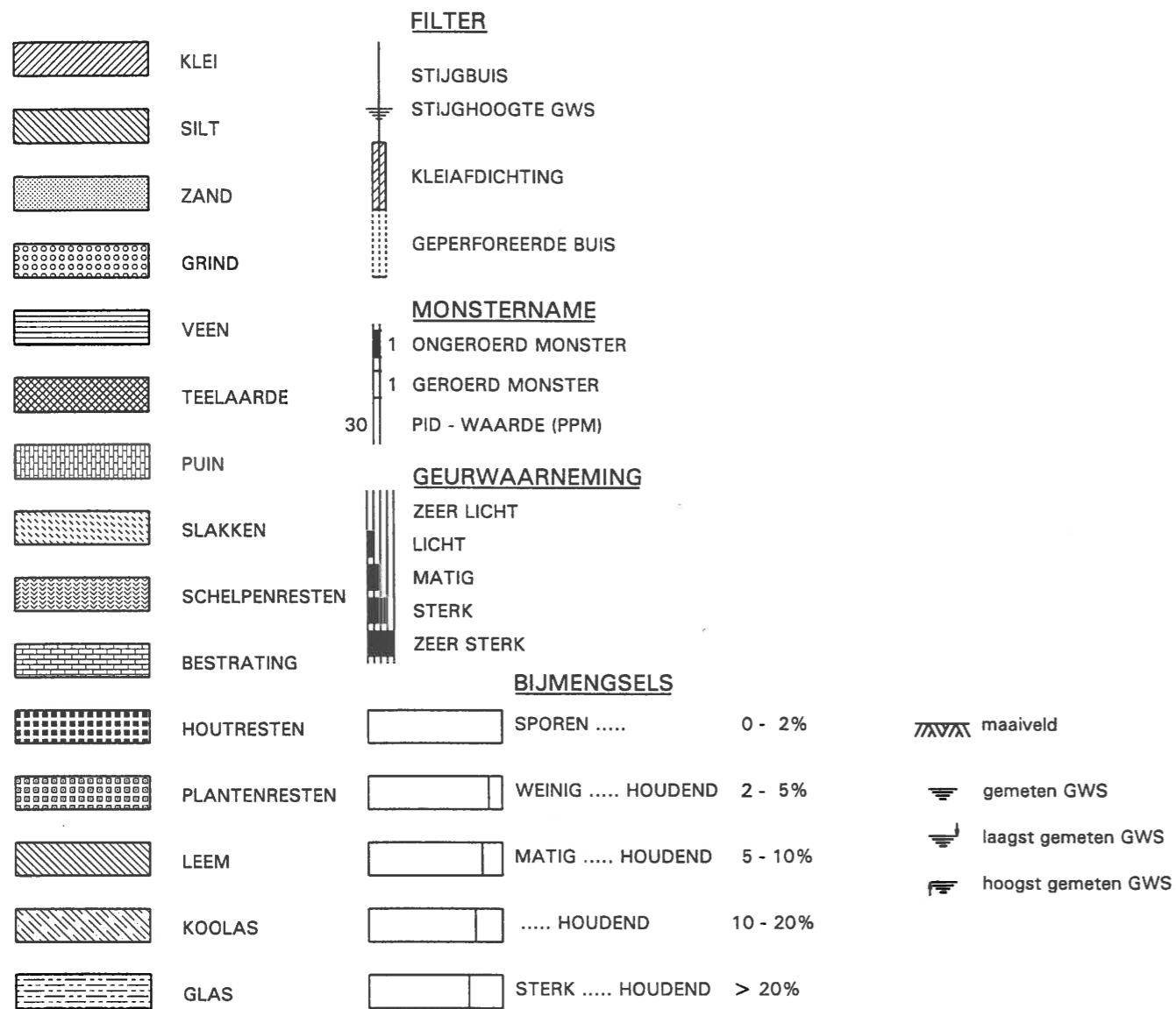


**VERKLARING**

-  Boring IGN
-  Peilbuisboring IGN
-  Grens onderzoekslocatie

Project : DELFT - NIEUWELAAN 78		Opdrachtnr. : MH972140	
Onderdeel : SITUATIETEKENING MET LOCATIES		Schaal : 1 : 250	
BORINGEN EN PEILBUIZEN		Revisie : 02	
Get.: RB	dd: 23-12-1997	Gec.: McV	dd: 23-12-1997
GEOTECHNISCH EN MILIEUKUNDIG ADVIES- EN ONDERZOEKSBURO.		Bijlagenr. : 2	





**KORRELGROOTTE(mm)**

GRIND	2.000 - 63.000
ZAND	0.063 - 2.000
SILT	0.002 - 0.063
KLEI	< 0.002

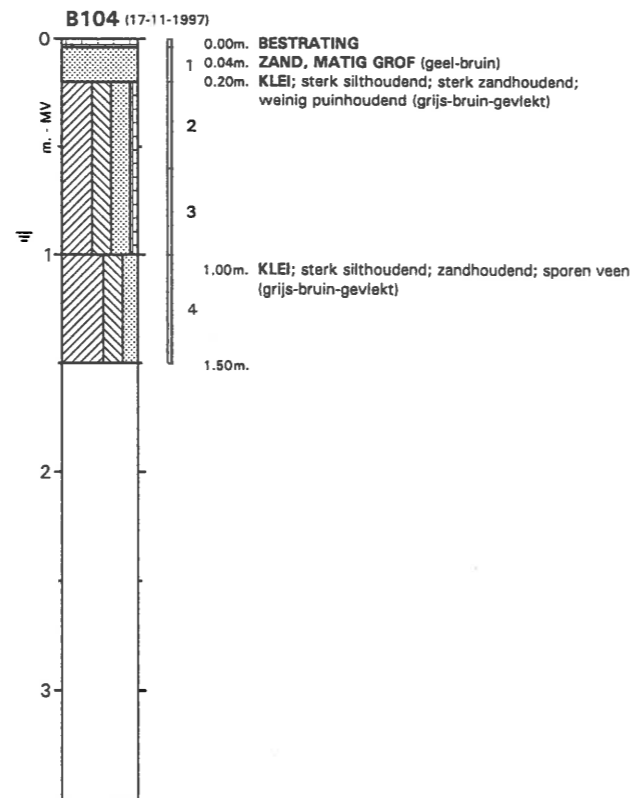
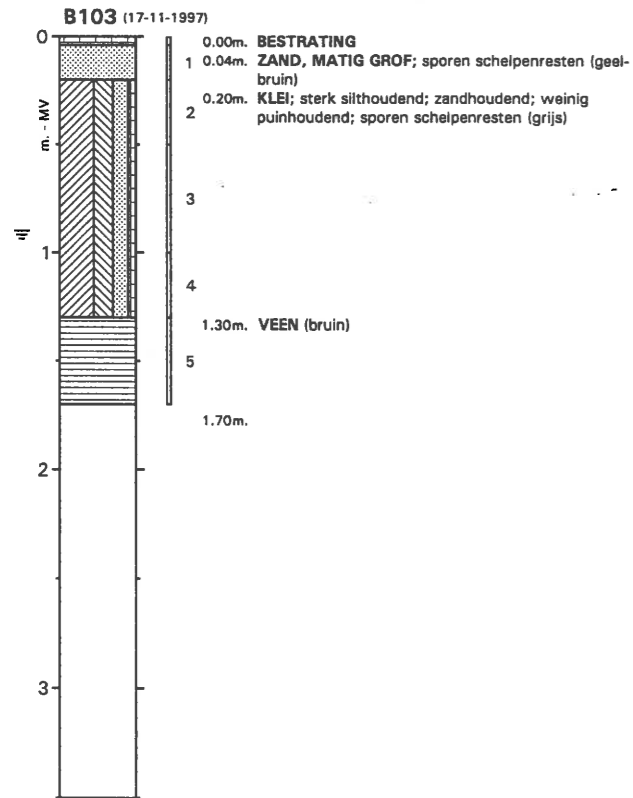
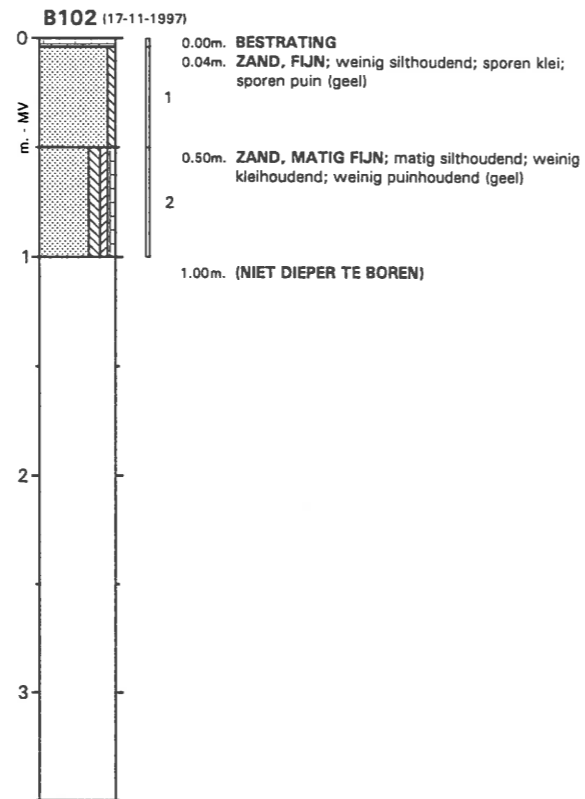
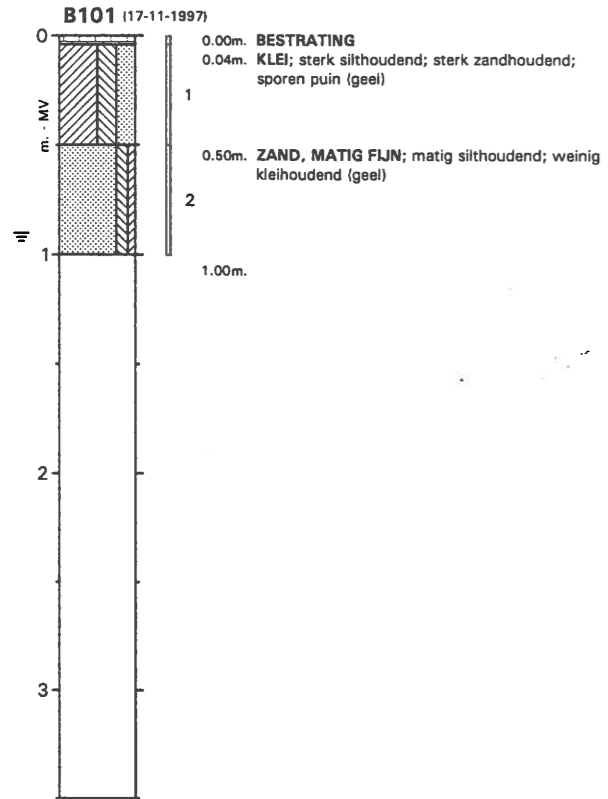
**d50 GRINDFRAKTIE(mm)**

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 - 0.100	fijn	
fijn	0.100 - 0.200	fijn	
matig fijn	0.200 - 0.400	matig fijn	
matig grof	0.400 - 0.600	matig fijn	
grof	0.600 - 1.000	grof	
zeer grof	1.000 - 2.000	grof	

**LEGENDA**



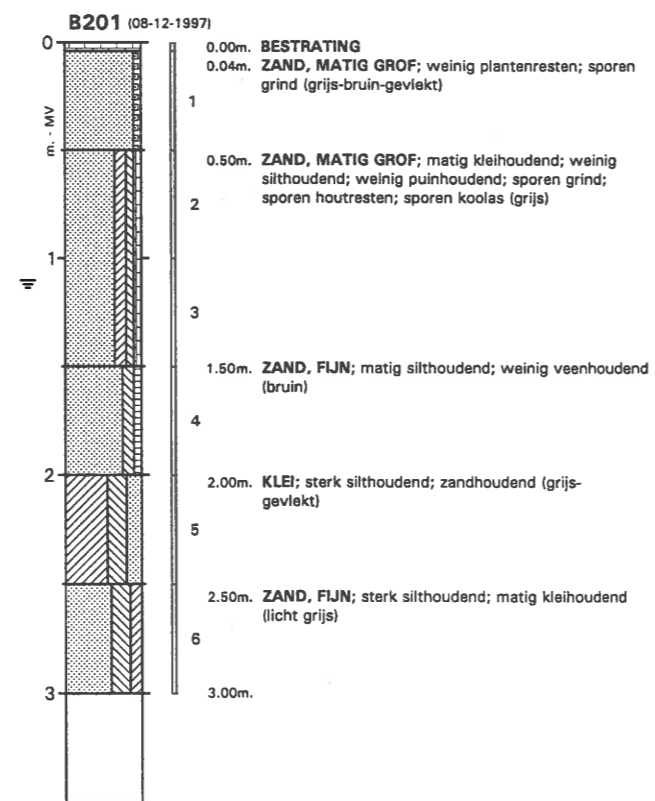
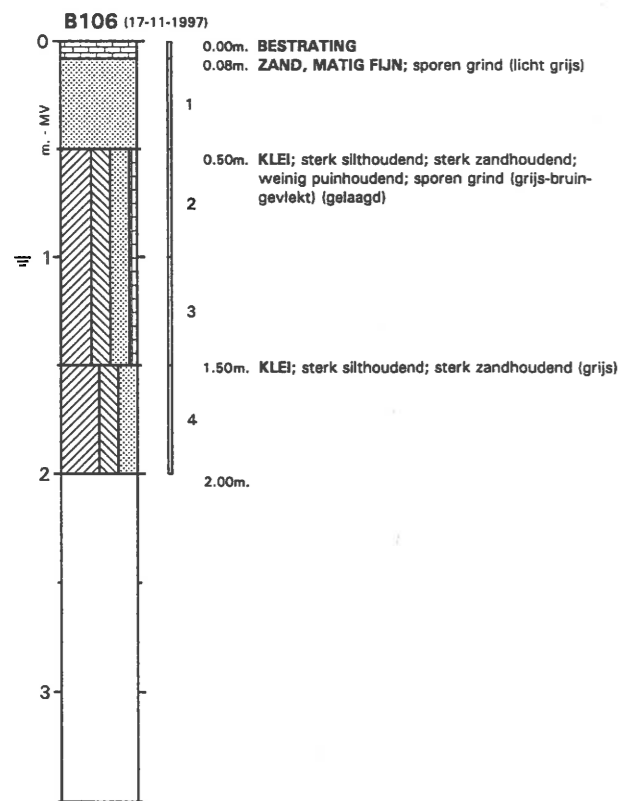
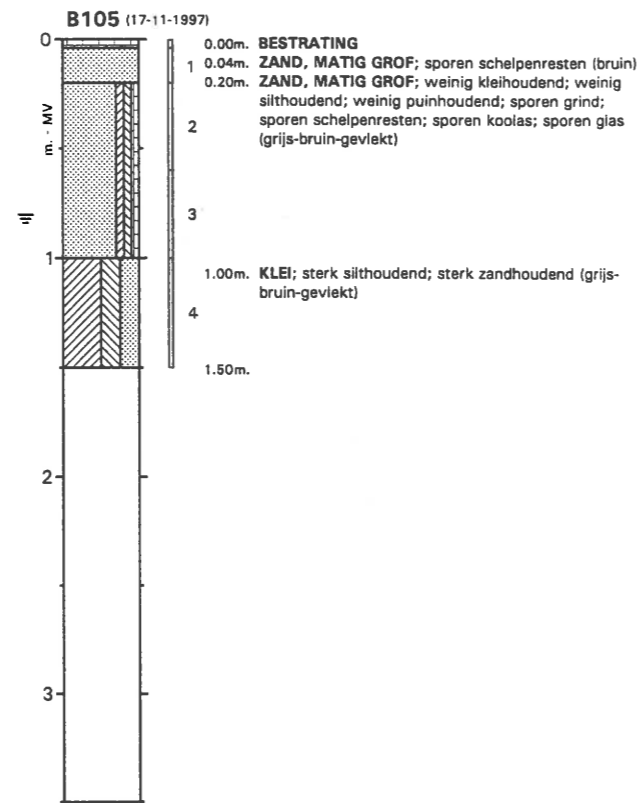
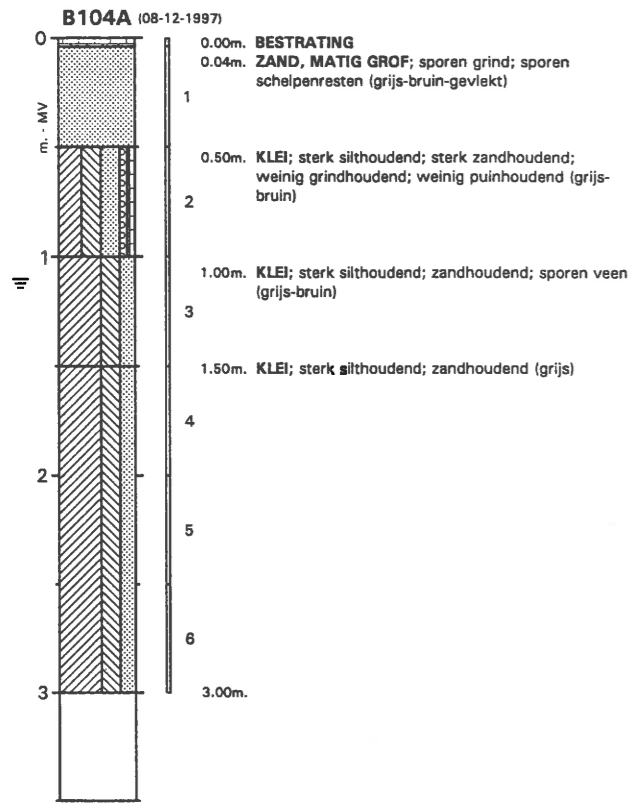
Boortechniek : Edelmanboring

Getekend : RB

**BOORRESULTATEN**

Projekt : DELFT - NIEUWELAAN 78

Opdracht nr. : MH972140  
 Bijlage : 3.2



Boortechneek : Edelmanboring

Getekend : RB

**BOORRESULTATEN**

Projekt : DELFT - NIEUWELAAN 78

Opdracht nr. : MH972140  
 Bijlage : 3.3

## REFERENTIEKADER

In het kader van de Wet bodembescherming wordt ter beoordeling van de concentratieniveaus van diverse verontreinigingen in de bodem (grond, grondwater en waterbodem) een 3-tal richtwaarden onderscheiden:

### S-waarde

De streef(S)waarde geeft, als vervanging van de voormalig gehanteerde A-waarde, het niveau aan dat bereikt moet worden om de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, dier of plant volledig te herstellen. De streefwaarden zijn afkomstig uit het beleidsstandpunt over de notitie 'Milieukwaliteitsdoelstellingen bodem en water (Milbowa) uit 1991/92. Bij overschrijding van de streefwaarde kan gesproken worden over een verontreiniging. Voor verschillende stoffen zijn momenteel nog geen streefwaarden vastgelegd.

De streefwaarden voor grond zijn evenals de interventie(I)waarden gerelateerd aan het organische stof- en lutumgehalte van de grond (zie I-waarde). Onderstaand zijn bij de I-waarden voor anorganische en organische verbindingen de bodemtype correctieformules weergegeven.

### ½ (S- + I-waarde)

Bij overschrijding van deze waarde is in principe nader onderzoek gewenst.

### I-waarde

De interventiewaarden geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging indien de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof in minimaal 25 m<sup>3</sup> grond (uitgaande van een raster van ca. 7 x 7 en een bemonsteringsdiepte van 0,5 m) of 100 m<sup>3</sup> grondwater hoger is dan de interventiewaarde. Bij een overschrijding van de interventiewaarde op één punt zou er sprake kunnen zijn van een geval van ernstige verontreiniging. Bij een ernstige verontreiniging is er sprake van saneringsnoodzaak. De urgentie van saneren wordt, naast mogelijke factoren als verkoop, nieuwbouw etc., bepaald door de actuele, op de plaats van de verontreiniging voorkomende, risico's voor mensen en ecosystemen, alsmede de verspreidingsrisico's.

In de notitie 'interventiewaarden bodemsanering' is aangegeven dat er ook sprake kan zijn van een ernstige bodemverontreiniging bij concentraties beneden de interventiewaarde. Overschrijding van de humane MTR (maximaal toelaatbaar risico) bij concentraties beneden de interventiewaarde kan zich voordoen bij consumptie van gewassen (lood en cadmium), inhalatie in kruipruimten en ingestie op speelplaats door de kinderen (lood). Aanvullend onderzoek kan in dit geval nodig zijn. Afhankelijk van het Provinciaal beleid worden momenteel nog voor bepaalde situaties lagere waarden (bijvoorbeeld bij herinrichting) of hogere waarden aangehouden als saneringscriteria.

Voor EOX of EOCl is geen interventiewaarde vastgesteld. Een EOX-bepaling kan gebruikt worden om een indicatie ('triggerwaarde') te krijgen of de interventiewaarden voor individuele EOX mogelijk overschreden worden.

## Bijlage 4.2

De interventiewaarden voor grond zijn, evenals de streefwaarden, gerelateerd aan het organisch stof- en/of lutumgehalte van de grond. Onderstaand zijn voor anorganische en organische verbindingen de bodemtype correctieformules weergegeven. De omgerekende streef- en interventiewaarden kunnen vergeleken worden met de gemeten concentraties aan verbindingen.

### Anorganische verbindingen (zware metalen en arseen)

$$I_b = I_{st} * \frac{A + B * \% \text{ lutum} + C * \% \text{ org. stof}}{A + B * 25 + C * 10}$$

- $I_b$  = interventiewaarde geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg)  
 $I_{st}$  = interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg)  
 % lutum = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem  
 % org. stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem  
 A, B en C = constanten afhankelijk van de stof (zie onderstaande tabel)

Voor toepassing van de bodemtype correctie bij streefwaarden wordt in de formule de interventiewaarde vervangen door de streefwaarde.

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

### Bijlage 4.3

#### Organische verbindingen

$$I_b = I_{st} * \frac{\% \text{ org. stof}}{10}$$

$I_b$  = interventiewaarde geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg)

$I_{st}$  = interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg)

% org. stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem

Voor bodems met gemeten organische stofgehalten van meer dan 30 % respectievelijk minder dan 2 %, worden gehalten van respectievelijk 30 % en 2 % aangehouden.

#### PAK

Voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK; som 10) geldt dat de interventiewaarde voor bodems met organisch stofgehalten < 10% is vastgesteld op 40 mg/kg d.s. Voor bodems met een organisch stofgehalten van 10% tot 30% blijft de bodemtype correctieformule van kracht. De interventiewaarden voor bodems met organisch stofgehalten van > 30% blijven gelijk aan de interventiewaarden voor een bodem met 30% organische stof (zie onderstaande tabel).

% organische stof	interventiewaarde PAK (mg/kg)
< 10 %	40
10 - 30 %	$40 * \frac{\% \text{ org. stof}}{10}$
> 30 %	120

Bovenstaande is vastgelegd in de "Circulaire Interventiewaarde bodemsanering voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen", Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 13 juni 1996.

**Bijlage 5.1**
**STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN VOOR MICROVERONTREINIGINGEN VOOR EEN  
STANDAARDBODEM (10 % ORGANISCHE STOF EN 25 % LUTUM)**

Stof	Grond/Sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater ( $\mu\text{g/l}$ )	
	Streefwaarde	Interventiewaarde	Streefwaarde	Interventiewaarde
<b>1. Metalen</b>				
antimoon	10(d)	15	5(d)	20
arseen	29	55	10	60
barium	200	625	50	625
cadmium	0,8	12	0,4	6
chromium	100	380	1	30
cobalt	20	240	20	100
koper	36	190	15	75
kwik	0,3	10	0,05	0,3
lood	85	530	15	75
molybdeen	10	200	5	300
nikkel	35	210	15	75
zink	140	720	65	800
<b>2. Anorganische verbindingen</b>				
cyaniden-vrij	1	20	5	1500
cyaniden-complex (pH < 5) <sup>1</sup>	5	650	10	1500
cyaniden-complex (pH $\geq$ 5)	5	50	10	1500
thiocyanaten (som)		20		1500
<b>3. Aromatische verbindingen</b>				
benzeen	0,05 (d)	1	0,2	30
ethylbenzeen	0,05 (d)	50	0,2	150
fenol	0,05 (d)	40	0,2	2000
cresolen (som)		5	(d)	200
tolueen	0,05 (d)	130	0,2	1000
xylenen	0,05 (d)	25	0,2	70
catechol		20	(d)	1250
resorcinol		10		600
hydrochinon		10		800
<b>4. Polycyclische Aromatische koolwaterstoffen (PAK)</b>				
PAK (som 10) <sup>2, 11, 12</sup>	1	40	0,1	70
naftaleen			0,02	5
antracene			0,02	5
fenantreen			0,005	1
fluorantheen			0,002	0,5
benzo(a)antracene			0,002	0,05
chryseen			0,001	0,05
benzo(a)pyreen			0,0002	0,05
benzo(ghi)peryleen			0,001	0,05
benzo(k)fluoranteen			0,0004	0,05
indeno(1.2.3cd)pyreen				
<b>5. Gechloreerde koolwaterstoffen</b>				
1,1-dichloorethaan	(d)	15	0,01 (d)	900
1,2-dichloorethaan		4	0,01 (d)	400
dichloorethaan	(d)	20	0,01 (d)	1000
1,1,1-trichloorethaan	0,001	15	0,01 (d)	300
1,2-dichlooretheen (c,t)	(d)	1	0,01 (d)	20
tetrachloormethaan	0,001	1	0,01 (d)	10
tetrachlooretheen	0,01	4	0,01 (d)	40
trichloormethaan	0,001	10	0,01 (d)	400
trichlooretheen	0,001	60	0,01 (d)	500
vinylchloride		0,1		0,7
chlorobenzenen (som) <sup>3, 11</sup>		30		
monochlorobenzenen	(d)		0,01 (d)	180
dichlorobenzenen (som)	0,01		0,01 (d)	50
trichlorobenzenen (som)	0,01		0,01 (d)	10
tetrachlorobenzenen (som)	0,01		0,01 (d)	2,5
pentachlorobenzenen	0,0025		0,01 (d)	1
hexachlorobenzenen	0,0025		0,01 (d)	0,5

**Bijlage 5.2**

Stof	Grond/Sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater ( $\mu\text{g/l}$ )	
	Streefwaarde	Interventiewaarde	Streefwaarde	Interventiewaarde
chloorfenolen (som) <sup>4,11</sup>		10		
monochloorfenolen (som)	0,0025		0,25	100
dichloorfenolen (som)	0,003		0,08	30
trichloorfenolen (som)	0,001		0,025	10
tetrachloorfenolen	0,001		0,01	10
pentachloorfenol	0,002	5	0,02	3
chloornaftaleen		10		6
polychloorbifenylen (som) <sup>5</sup>	0,02	1	0,01 (d)	0,01
<b>6. Bestrijdingsmiddelen</b>				
DDT/DDE/DDD	0,0025	4	(d)	0,01
drins <sup>7</sup>		4		0,1
aldrin	0,0025		(d)	
dieldrin	0,0025		0,02 ng/l	
endrin	0,001		(d)	
HCH-verbindingen <sup>8</sup>		2		1
$\alpha$ -HCH	0,0025		(d)	
$\beta$ -HCH	0,001		(d)	
$\gamma$ -HCH	0,05 $\mu\text{g/kg}$		0,2 ng/l	
carbaryl		5	0,01 (d)	0,1
carbofuran		2	0,01 (d)	0,1
maneb		35	(d)	0,1
atrazin	0,05 $\mu\text{g/kg}$	6	0,0075	150
chlooraan	0,01	4	0,01 (d)	0,2
heptachloor	0,0025	4	0,01 (d)	0,3
heptachloorepoxide	0,0025	4	0,01 (d)	3
endosulfan	0,0025	4	0,01 (d)	5
organotinverbindingen	(d)	2,5	(d)	0,7
<b>7. Overige verontreinigingen</b>				
cyclohexanon	0,1	270	0,5	15000
ftalaten (som) <sup>9</sup>	0,1	60	0,5	5
minerale olie <sup>10</sup>	50	5000	50	600
pyridine	0,1	1	0,5	3
styreen	0,1	100	0,5	300
tetrahydrofuran	0,1	0,4	0,5	1
tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5	30

d = detectielimiet

**Voetnoten:**

- <sup>1</sup> = Zuurgraad: pH (0,01 M CaCl<sub>2</sub>). Voor de bepaling pH groter dan of gelijk aan 5 en pH kleiner dan 5 geldt het 90-percentiel van de gemeten waarden.
- <sup>2</sup> = Onder PAK (som van 10) wordt verstaan: de som van antraceen, benzo(a)antraceen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, chryseen, fenantreen, fluorantheen, indeno (1,2,3-cd) pyreen, naftaleen, benzo(ghi)peryleen.
- <sup>3</sup> = Onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorbenzenen (mono-, di-, tri-, tetra-, penta- en hexachloorbenzenen).
- <sup>4</sup> = Onder chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorfenolen (mono-, di-, tri-, tetra-, pentachloorfenol).
- <sup>5</sup> = Onder interventiewaarde polychloorbifenylen (som) wordt verstaan: de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180. De streefwaarde geldt voor de som zonder PCB 118.
- <sup>6</sup> = Onder DDT/DDD/DDE wordt verstaan: de som van DDT, DDD en DDE.
- <sup>7</sup> = Onder drins wordt verstaan: som van aldrin, dieldrin en endrin.
- <sup>8</sup> = Onder HCH-verbindingen wordt verstaan: som van  $\alpha$ -HCH,  $\beta$ -HCH,  $\gamma$ -HCH en  $\delta$ -HCH.
- <sup>9</sup> = Onder ftalaten (som) wordt de som van alle ftalaten verstaan.
- <sup>10</sup> = Minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan wordt naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.
- <sup>11</sup> = De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, chloorfenolen en chloorbenzenen in grond/sediment geldt voor de totale concentratie van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding uit een groep betreft, geldt de waarde als interventiewaarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen.
- <sup>12</sup> = De interventiewaarde voor PAK (som 10) voor bodems met organisch stofgehaltes < 10% is vastgesteld op 40 mg/kg. Tussen 10 en 30 % organische stof blijft de bodemtype correctieformule van kracht. Bij organische stofgehaltes > 30 % blijft de interventiewaarde gelijk aan de interventiewaarde voor een bodem met 30% organische stof.



**Bijlage 5.3****Aanvullende opmerkingen:**

Interventiewaarden voor niet genoemde stoffen: - Voor de meeste brede stofgroepen (bijvoorbeeld (niet-)organochloorbestrijdingsmiddelen) wijken individuele (toxicologische) stoffeigenschappen af van de gemiddelde stoffeigenschappen binnen de groep. Dit geldt eveneens voor moeilijk karakteriseerbare verzamelingen stoffen zoals vluchtige chloorhoudende koolwaterstoffen of extraheerbare organochloorverbindingen en voor verzamelingen van anorganische verbindingen met verschillende speciatie (bijvoorbeeld sulfiden).

Voor de beoordeling van niet met name genoemde stoffen verdient het aanbeveling een vergelijking te maken met in de tabel vermelde chemische en toxicologisch verwante stoffen. Voor niet in de tabel opgenomen individuele alifatische chloorkoolwaterstoffen geldt in ieder geval een bovengrens voor de interventiewaarde grond/sediment van 50 mg/kg droge stof; voor individuele organochloorbestrijdingsmiddelen respectievelijk niet-chloorhoudende bestrijdingsmiddelen geldt als bovengrens grond/sediment 5 respectievelijk 10 mg/kg droge stof.

## FUGRO MILIEU LABORATORIUM B.V.



Opdrachtgever : IGN b.v.  
 Contactpersoon : M.Visser  
 Project nummer : MH 97.2140  
 Omschrijving : Delft  
 Aankomst Monsters : 27/11/97  
 Project nr. Lab : L-97-11-660


Fugro Milieu  
 Laboratorium B.V.  
 Sleperweg 36  
 6222 NK Maastricht  
 Telefoon : 043-3690111  
 Telefax : 043-3690125

Blad 1 van 1

	Boring	Monster	Diepte
1.	1 103	1.30-1.70	1.30-1.70
2.	2 104	1.00-1.50	1.00-1.50
3.	3 105	1.00-1.50	1.00-1.50
4.	4 103	0.20-0.50	0.20-0.50

	Eenheid	1	2	3	4
Categorie		GROND	GROND	GROND	GROND
Droge stof	Q %	95.1	71.0	71.8	
Zware metalen					
Arseen	Q mg/kg ds	28	45	< 1	
Koper	Q mg/kg ds	6	74	8	
Lood	Q mg/kg ds	22	320	12	
Fractie < 2 µm (Lutum)	Q %		19.7		19.5
Organische stof	Q %		5.7		3.6

Hoofd Laborant


 M.M.L. Lousberg

Datum

4 december 1997

Hoofd Laboratorium


 H.H. Schippers

Analysemethoden en detectiegrenzen  
 zijn gegeven op de betreffende bijlage  
 Q = Erkend door Sterlab



Ingeschreven in het Sterlab  
 register voor laboratoria onder  
 nr. L 109 voor gebieden zoals  
 nader omschreven in de erkenning.

Project nummer Bijlage

MH 97.2140

## FUGRO MILIEU LABORATORIUM B.V.



Opdrachtgever : IGN b.V.  
 Contactpersoon : M.Visser  
 Project nummer : MH 97.2140  
 Omschrijving : Delft  
 Aankomst Monsters : 09/12/97  
 Project nr. Lab : L-97-12-228

Fugro Milieu  
 Laboratorium B.V.  
 Sleperweg 36  
 6222 NK Maastricht  
 Telefoon : 043-3690111  
 Telefax : 043-3690125

Blad 1 van 1

	Boring	Monster	Diepte
1.	1 104a		1.50-2.00
2.	2 201		1.00-1.50
3.			
4.			

	Eenheid	1	2	3	4
Categorie		GROND	GROND		
Droge stof	Q %	73.8	69.6		
Zware metalen					
Arseen	Q mg/kg ds	2	28		
Koper	Q mg/kg ds	11	150		
Lood	Q mg/kg ds	20	1200		

Hoofd Laborant

Hoofd Laboratorium

M.M.L. Lousberg

H.H. Schippers

Datum

16 december 1997

Analysemethoden en detectiegrenzen  
 zijn gegeven op de betreffende bijlage  
 Q = Erkend door Sterlab



Ingeschreven in het Sterlab  
 register voor laboratoria onder  
 nr. L 109 voor gebieden zoals  
 nader omschreven in de erkenning.

Project nummer Bijlage  
 MH 97.2140

## FUGRO MILIEU LABORATORIUM B.V.



Opdrachtgever : IGN b.V.  
 Contactpersoon : ir M.Visser  
 Project nummer : MU 97.2140  
 Omschrijving : Delft  
 Aankomst Monsters : 19/11/97  
 Project nr. Lab : L-97-11-413

Fugro Milieu  
 Laboratorium B.V.  
 Sleperweg 36  
 6222 NK Maastricht  
 Telefoon : 043-3690111  
 Telefax : 043-3690125

Blad 1 van 2

	Boring	Monster	Diepte
1.	1 101	0.04-0.50	
2.	2 102	0.50-1.00	
3.	3 103	0.20-0.50	
4.	4 104	0.60-1.00	

	Eenheid	1	2	3	4
Categorie		GROND	GROND	GROND	GROND
Droge stof	Q %	80.0	82.5	74.8	76.3
Zware metalen					
Arseen	Q mg/kg ds	12	12	40	61
Koper	Q mg/kg ds	44	32	55	66
Lood	Q mg/kg ds	210	180	710	510



Ingeschreven in het Sterlab  
 register voor laboratoria onder  
 nr. L 109 voor gebieden zoals  
 nader omschreven in de erkenning.

Datum  
 24 november 1997

Analysmethoden en detectiegrenzen  
 zijn gegeven op de betreffende bijlage  
 Q = Erkend door Sterlab

Project nummer Bijlage  
 MU 97.2140

## FUGRO MILIEU LABORATORIUM B.V.



Opdrachtgever : IGN b.V.  
 Kontaktpersoon : ir M.Visser  
 Project nummer : MU 97.2140  
 Omschrijving : Delft  
 Aankomst Monsters : 19/11/97  
 Project nr. Lab : L-97-11-413

Fugro Milieu  
 Laboratorium B.V.  
 Sleperweg 36  
 6222 NK Maastricht  
 Telefoon : 043-3690111  
 Telefax : 043-3690125

Blad 2 van 2

	Boring	Monster	Diepte
1.	5 105	0.20-0.60	
2.	6 106	0.50-1.00	
3.			
4.			

	Eenheid	1	2	3	4
Categorie		GROND	GROND		
Droge stof	Q %	81.7	82.2		
Zware metalen					
Arseen	Q mg/kg ds	23	27		
Koper	Q mg/kg ds	57	69		
Lood	Q mg/kg ds	270	320		

Hoofd Laborant


  
M.M.L. Lousberg

Datum

24 november 1997

Hoofd Laboratorium

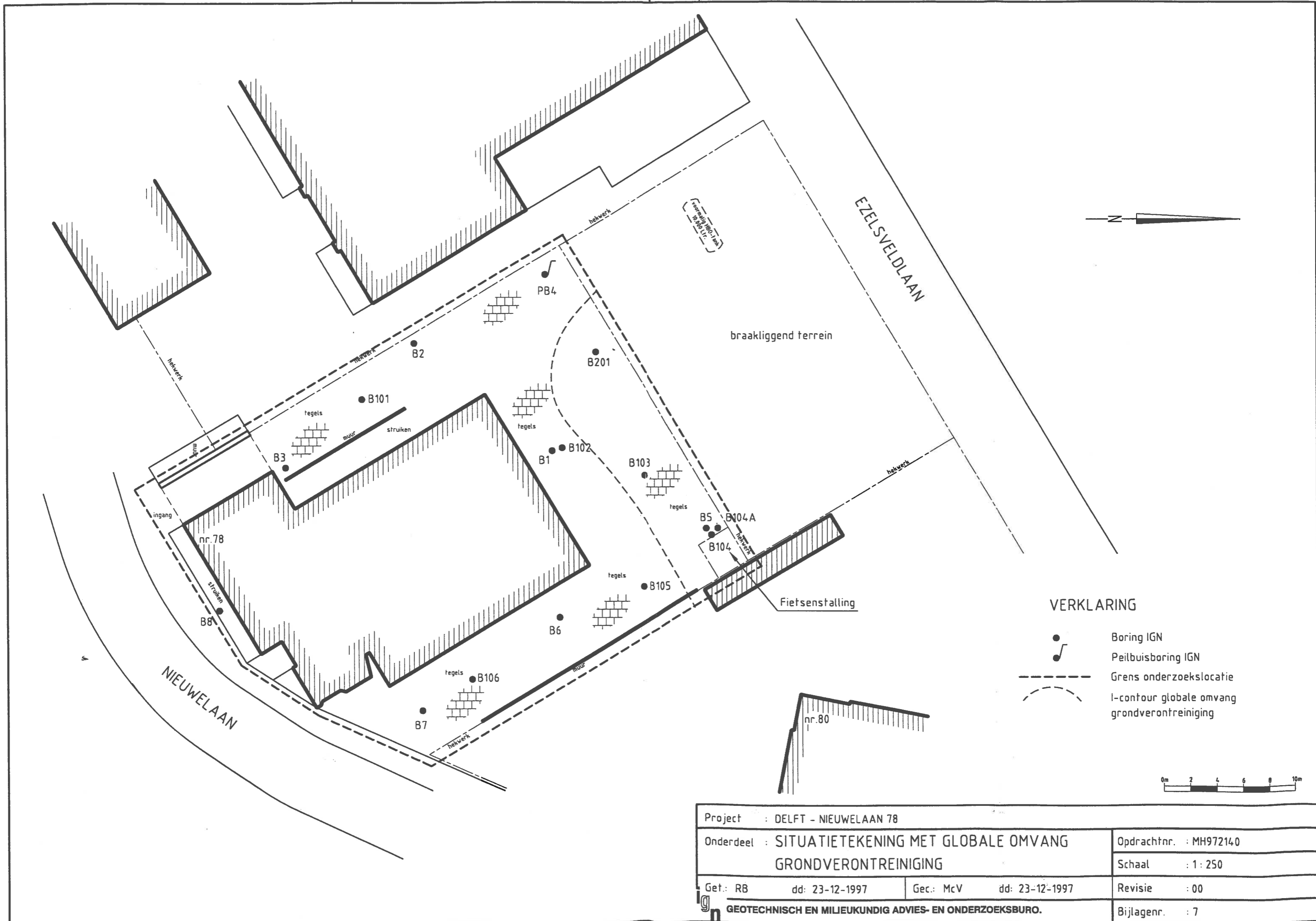

  
H.H. Schippers

Analysemethoden en detectiegrenzen  
 zijn gegeven op de betreffende bijlage  
 Q = Erkend door Sterlab



Ingeschreven in het Sterlab  
 register voor laboratoria onder  
 nr. L 109 voor gebieden zoals  
 nader omschreven in de erkenning.

Project nummer Bijlage  
 MU 97.2140



Project : DELFT - NIEUWELAAN 78		Opdrachtnr. : MH972140	
Onderdeel : SITUATIETEKENING MET GLOBALE OMVANG		Schaal : 1 : 250	
GRONDVERONTREINIGING		Revisie : 00	
Get.: RB	dd: 23-12-1997	Gec.: McV	dd: 23-12-1997
GEOTECHNISCH EN MILIEUKUNDIG ADVIES- EN ONDERZOEKSBURO.		Bijlagenr. : 7	