



HASKONING

Koninklijk Ingenieurs-
en Architectenbureau

STAT. ARCHIEF

PROJECTNAAM: VOORMALIG BEDRIJFSTERREIN VAN SWAAY

PROJECTCODE: GE/330/07/10

STAT. ARCHIEF

PROJECTFASE: ORIENTEREND ONDERZOEK

PROGRAMMA : 1983

UITGEVOERD IN OPDRACHT VAN

DE DIENST MILIEUHYGIENE

VAN DE PROVINCIE GELDERLAND

Dienst V&M

DOOS No. 1117

MAP No. 1006

283.

AUGUSTUS 1985

INHOUDSOPGAVEBLZ

1.	INLEIDING	1
2.	DOEL	2
3.	WERKWIJZE	3
4.	INVENTARISATIE	4
	4.1 Bodemgesteldheid en geohydrologie	4
	4.2 Bedrijfsactiviteiten	4
5.	BORINGEN, MONSTERNAME EN ANALYSES	6
	5.1 Grond	6
	5.2 Grondwater	6
	5.3 Analyses	6
6.	EVALUATIE GEGEVENS	9
7.	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	10
	LITERATUUR	11

Bijlagen

1.	Situatie
2.	Situatie noordelijk deel van het terrein
3.	Situatie zuidelijk deel van het terrein
4.	Boorprofielen
5.	Toetsingstabel
6.	Analyseresultaten GC/MS-onderzoek
7.	Analyseresultaten GC/MS-onderzoek
8.	Analyseresultaten grondmonsters en watermonsters



1. INLEIDING

Aan de Eerste Oude Heselaan 11 te Nijmegen was tot 1958 het houtconserveringsbedrijf Van Swaay gevestigd. Het voormalige terrein is gelegen ten westen van de spoordijk en van het NS-station (bijlage 1) en wel:

- a. een deel ten noorden van de Tunnelweg langs de Eerste Oude Heselaan tot ter hoogte van de Oude Weurtseweg (bijlage 2);
- b. een deel ten zuiden van de Tunnelweg tot voorbij de Fresiastraat. Op dit terrein staan momenteel houten noodwoningen; het is bestemd voor woningbouw (bijlage 3).

De te behandelen boomstammen werden meestal gecreosoteerd (= behandeld met olie-achtige produkten). Voor conservering van het hout werden kwiksublimaat (kwik II chloride) en arseen- en chroomhoudende verbindingen gebruikt. Na behandeling werden de boomstammen in de open lucht opgeslagen.

De gemeente Nijmegen heeft onder andere vanwege een mogelijke vervuiling van het grondwater van het nabijgelegen waterwingebied Nieuwe Marktstraat dit voormalige bedrijfsterrein voor oriënterend onderzoek aangemeld bij de dienst Milieuhygiëne van de provincie Gelderland. In verband hiermee heeft de dienst Milieuhygiëne van de provincie Gelderland aan het Koninklijk Ingenieurs- en Architectenbureau Haskoning bij een schrijven van 12 december 1984 (nr. MH84.1976/5-MH403) opdracht verleend een oriënterend onderzoek uit te voeren op voornoemd terrein in het kader van de Interimwet bodemsanering.



2. DOEL

Conform de Leidraad bodemsanering beoogt een oriënterend onderzoek te resulteren in een globaal inzicht in aard, plaats van voorkomen en concentraties van de verontreinigende stoffen.

Op grond van deze resultaten en de eerder geïnventariseerde gegevens kunnen het blootstellingsrisico voor de mens, het gevaar van aantasting van het milieu en de verspreidingskans naar de diepere ondergrond (heel) globaal worden ingeschat.

Vervolgens wordt de noodzaak en de urgentie om tot een vervolgonderzoek over te gaan bepaald in het licht van het gebruik van de bodem ter plaatse, de locale verontreinigingssituatie en de aard en de concentraties van de verontreinigende stoffen.



3. WERKWIJZE

Het onderzoeksprogramma bestond in eerste instantie uit het verzamelen van bekende gegevens, die een inzicht kunnen geven in de mogelijke bronnen van verontreiniging.

Bovendien is een inventarisatie gemaakt van ter beschikking staande geohydrologische en bodemkundige gegevens.

Er is gebruik gemaakt van de volgende informatiebronnen:

- historisch onderzoek dienst Milieuhygiëne provincie Gelderland;
- Dienst Grondwaterverkenning TNO;
- provincie Gelderland, dienst Waterbeheer;
- geohydrologisch onderzoek rond het pompstation Nieuwe Marktstraat. KIWA-januari 1984.

Veldwerk en laboratoriumonderzoek

Op het terrein zijn de volgende boringen verricht:

- in eerste instantie zijn acht boringen verricht tot een diepte van 1 m onder maaiveld en één tot 1,60 m onder maaiveld. Grond van laatstgenoemde boring bleek visueel en organoleptisch sterk verontreinigd te zijn en is direct geanalyseerd. Nadat de analysesresultaten bekend waren, zijn een 3-tal boringen voortgezet tot 2 m onder maaiveld;
- 3 boringen zijn voortgezet tot in het grondwater. Hierin zijn peilbuizen geplaatst voor bemonstering van het grondwater (1 boring kon niet verder worden uitgevoerd, daar zich op 5 m diepte (locatie 11) puin bevond);
- voor het plaatsen van een vierde peilbuis zijn 3 boringen verricht tot een diepte van ca. 5 m onder maaiveld. Deze boringen konden niet worden voortgezet. Bij de locaties 14 en 15 werd op 5 m onder maaiveld op puin gestoten; bij locatie 16 werd op 5 m onder maaiveld op kiezels gestoten.

Een menggrondwatermonster, afkomstig uit de drie peilbuizen en een pompput aan de rand van het terrein is geanalyseerd op VOX, fenolen, dinitrofenolen, chroom, koper, arseen, kwik, geleidbaarheid en pH.

Een grondmonster en een menggrondmonster (3 boringen) zijn geanalyseerd op de elementen chroom, koper, arseen en kwik. Bovendien is op beide monsters een GC/MS-analyse uitgevoerd.

Een grondmonster is onderzocht op aanwezigheid van de metalen chroom, koper en kwik.

Later werd nog een menggrondwatermonster uit 2 peilbuizen geanalyseerd op fluoride.

De analyses zijn uitgevoerd door het laboratorium Stichting Bergschot Centrum voor Onderzoek (BCO) te Breda.

Evaluatie

Op basis van de op bovenstaande wijze verkregen informatie is de aard, plaats en mate van de aangetroffen verontreiniging beoordeeld, mede in relatie tot het gebruik van de bodem ter plaatse.



4. INVENTARISATIE

4.1 Bodemgesteldheid en geohydrologie

Het onderzoeksgebied bevindt zich op een hoogte van ca. 15-20 m t.o.v. NAP en helt naar het noordwesten af.

De natuurlijke bodem van het onderzoeksgebied bestaat uit een grofzandig pakket. Na afsmelten van het landijs uit de laatste ijstijd is door erosie van het gestuwde zand ten oosten van Nijmegen dit door het smeltwater afgezet.

Dit zand vormt een langzaam naar het westen afhellend vlak.

De natuurlijke afwatering van het bovenste grondwater van het onderzoeksterrein is in noordwestelijke richting.

Er zijn echter twee factoren die de stromingsrichting van zowel het freatisch grondwater als de waterstroming in de onderliggende watervoerende pakketten sterk beïnvloeden.

Op de eerste plaats bevindt de Waal zich op 1 km afstand van het onderzoeksterrein. Doordat het waterpeil in de Waal sterk fluctueert, is de grondwaterstand op het perceel ook aan schommelingen onderhevig. Oostelijk van het terrein is het waterwingebied Nieuwe Marktstraat gelegen, dat ca. 3 miljoen m³ water per jaar onttrekt.

Het onderzoeksterrein is gedeeltelijk gelegen binnen de 1-jaars verblijftijdzone en gedeeltelijk tussen de 1- en de 10-jaars verblijftijdzone (dienst Waterbeheer, mei 1984).

Omdat er fluctuaties in de grondwaterstand van 3 meter kunnen optreden is er een vrij intensief transport van in het water opgeloste stoffen mogelijk.

Tijdens de aanleg van het spoorwegemplacement is vermoedelijk een groot deel van het terrein opgehoogd met zand.

4.2 Bedrijfsactiviteiten

Uit historisch onderzoek bleek dat van 1928 tot 1958 op het voornoemde terrein ten westen van de spoordijk ter hoogte van het NS-stations-emplacement het houtconserveringsbedrijf Van Swaay was gelegen (bijlage 1).

Op 1 juni 1928 is aan het bedrijf een hinderwetvergunning verleend voor het impregneren van hout.

De te behandelen boomstammen werden veelal behandeld met creosootolie. Hiertoe werden de boomstammen ondergedompeld in bakken, gevuld met creosootolie. Deze bakken bevonden zich ter hoogte van de voormalige inrit, die was gelegen tegenover de Sperwerstraat (bijlage 2). Na behandeling werden de boomstammen opgeslagen naast de spoorrails nabij de Eerste Oude Heselaan.

Ter bescherming tegen rottingsprocessen werden de boomstammen behandeld met een 1% oplossing van HgCl₂ (kwiksublimaat). Hiertoe werden de boomstammen ondergedompeld in bakken met de sublimaatoplossing. Deze bakken bevonden zich destijds ten zuiden van de tunnel, waar nu houten noodwoningen zijn gelegen (bijlage 3). De bakken hadden een afmeting van 4 m breedte, 20 m lengte en een diepte van 1,5 à 2 m.

Na 1945 is enige jaren als houtverduurzamingsmiddel het zogenaamde "Wolman-zout" gebruikt, bestaande uit natriumfluoride en zuur natriumarsenaat. Het zout werd in water in ketels opgelost, waarna de stammen onder vacuüm werden geïmpregneerd en nadien gedroogd.



De samenstelling van het impregneermiddel in de ketels was:

25% NaF-oplossing;
25% Na_2HAsO_4 -oplossing;
12,5% dinitrofenol;
37,5% kalium- of natriumbichromaat.

De loods, waar de chemicaliënoplossingen werden gemaakt, was gelegen op het noordelijk uiteinde van het terrein, ter hoogte van de Oude Weurtseweg.

Behandeling van hout met kopernaftenaat, 6-waardige chroomverbindingen en arseenpentoxide in bepaalde perioden kan niet worden uitgesloten. Hierover is geen zekerheid verkregen.

Daar behandelde boomstammen werden opgeslagen ter droging, kan worden aangenomen dat vervuiling van de bodem heeft plaatsgehad door het afdruipe van de impregneer- en conserveringsmiddelen. Ook vervuiling tengevolge van lekkages van bakken, chemicaliëntanks, chemicaliënvaten en overpompen van oplossingen moet niet worden uitgesloten. Met name bij de houten loods werden nogal veel chemicaliën gemorst, aldus de bewoner van het NS-huis nabij het terrein. Van deze bronnen werd aan de hand van oude tekeningen en foto's van het voormalige terrein informatie ontvangen ten aanzien van mogelijk verontreinigde plekken. In 1958 is het bedrijf Van Swaay verhuisd naar het industrieterrein van Nijmegen.

Het noordelijk deel van het terrein ligt grotendeels braak en op het zuidelijk deel zijn de houten noodwoningen gelegen. De gemeente is voornemens om hier over te gaan tot de bouw van nieuwe woningen.



5. BORINGEN, MONSTERNAME EN ANALYSES

5.1 Grond

Op het terrein zijn in totaal 16 boringen uitgevoerd, waarvan 8 op het noordelijk en 8 op het zuidelijk terrein.

Op het zuidelijk terrein zijn 2 peilbuizen geplaatst en op het noordelijk terrein 1 peilbuis. De plaatsen van de boringen, peilbuizen en bestaande grondwaterpomp (NS-huis) staan aangegeven in bijlage 2 en 3.

In bijlage 4 staan de 16 boorprofielen vermeld. Hierbij is tevens aangegeven op welke plaatsen organoleptische en visuele verontreinigingen werden geconstateerd. Van iedere boring zijn 1 of meer monsters genomen.

Op basis van de organoleptische en visuele waarnemingen zijn van de navolgende boringen monsters onderzocht:

mengmonster van boring: 2-1, 2-2, 3-1, 4-1 en 4-2;
monster van boring : 8-2;
monster van boring : 14-1.

5.2 Grondwater

Na plaatsing van de peilbuizen zijn deze voorgepompt en 2 dagen nadien, na opnieuw voorpompen, bemonsterd ter analyse. Het betreft de boringen 10, 12 en 13, alsmede de bestaande pompput.

In augustus 1985 heeft na voorpompen een tweede bemonstering plaatsgevonden.

5.3 Analyses

Een deel van de analyseresultaten staat vermeld in tabel 1, 2 en 3. Alle analyseresultaten van het GC/MS-onderzoek zijn vermeld in bijlage 6 en 7. De rest van de complete analyselijsten van het laboratorium is weergegeven in bijlage 8.

Tabel 1 Analyseresultaten grondmonsters en toetsingswaarden (B-waarden) t.b.v. nader onderzoek, uitgedrukt in mg/kg droge stof

Component	Mengmonster 2-1, 2-2, 3-1, 4-1, 4-2	Monster 8-2	Monster 14	B-waarde	C-waarde
<u>Metalen</u>					
Chroom	17	30	40 *	250	800
Koper	15	13	1	100	500
Arseen	11	32		30	50
Kwik	37	96	0,03	2	10

--: Overschrijding B-waarde

==: Overschrijding C-waarde

* : Detectiegrens



Tabel 2 Analyseresultaten van het menggrondwatermonster en toetsingswaarden (B-waarden) t.b.v. nader onderzoek, uitgedrukt in ug/l

Component	Mengmonster 10, 12, 13 en pompput	B-waarde
-----------	--------------------------------------	----------

Metalen

Chroom	3	50
Koper	5	50
Kwik	0,1*	0,5

Arseen	5	30
VOX	2,2*	15
Fenol	0,5*	15
pH	7,55	
Geleidbaarheid	620 uS/cm	

2,4-dinitrofenol	2,0*
2,5-dinitrofenol	2,0*

	Mengmonster 10 + 13	B-waarde
--	------------------------	----------

Fluoride	100	1.200
----------	-----	-------

*: Detectiegrens

Voor de volgende pck's vindt een overschrijding van de B-waarde of C-waarde uit de toetsingstabel plaats.

Voor de stoffen die niet in de toetsingstabel zijn opgenomen (aangeduid met *) is de B-waarde op 10 gesteld en de C-waarde op 100.

Tabel 3

Grondmonster 8	Concentratie mg/kg d.s.	B-waarde	C-waarde
----------------	----------------------------	----------	----------

Fenanthreen	30	10	100
Fluorantheen	20	10	100
Pyreen	15	10	100
Benzo(a)anthracene*	20	10	100
Chryseen	15	10	100
Benzo(k)/(b)-fluoranthene*	20	10	100
Benzo(a)pyrene	6	1	10
pck's totaal	153	20	200

Grondmengmonster 2	Concentratie mg/kg d.s.	B-waarde	C-waarde
--------------------	----------------------------	----------	----------

Benzo(a)pyrene	2	1	10
----------------	---	---	----



Wanneer de som van alkanen (39 mg/kg d.s.) wordt vergeleken met de toetsingswaarden van minerale olie (B-waarde = 1.000) blijkt dus dat er geen overschrijding heeft plaatsgevonden.

De concentratie aan ftalaten van 12 mg/kg d.s. in monster G8 is niet te toetsen in de bestaande toetsingstabel. Wel kan opgemerkt worden dat in Maassedimenten in 1979 maximaal 17 mg/kg voorkwam.

De migratienorm (de hoeveelheid die maximaal naar het voedingsmiddel mag migreren vanuit de verpakking) bedraagt voor de aangetroffen ftalaat (DOP) 40 mg/kg voedingsmiddel (lit. 2).



6. EVALUATIE GEGEVENS

Grond

Uit de analyseresultaten van de grondmonsters blijkt dat op enkele plaatsen de B- en C-waarde voor kwik wordt overschreden. Het betreft in ieder geval boring 8 en het samengestelde monster van de boringen 2, 3 en 4 met respectievelijk concentraties van 96 en 37 mg/kg droge stof.

Nabij boring 8 bevonden zich vroeger de bakken voor de behandeling van hout met kwiksublimaat. De boringen 2, 3 en 4 zijn gelegen nabij de plaats, waar zich destijds de bakken bevonden voor de creosootbehandeling. Bij boring 8 wordt eveneens de B-waarde voor de volgende PCK's overschreden: fenantreen, fluorantheen, pyreen en benzo(a) pyreen (zie tabel 3). De concentraties van benzo(a)anthracene, chryseen en benzo(k)/(b)fluorantheen overschrijden de 10 mg/kg d.s.

Tevens overschrijdt het totale pck-gehalte de B-waarde van 20 mg/kg uit de toetsingstabel ruimschoots.

De som der alkanen overschrijdt de B-waarde voor olie uit de toetsingstabel niet.

Tijdens de bemonstering bleek uit organoleptische en visuele waarneming reeds dat hier de grond verontreinigd was.

De concentratie van benzo(a)pyreen in het grond(meng)monster, afkomstig van de boorlocaties 2, 3 en 4, overschrijdt de B-waarde.

Uit de boorstaten 2, 3 en 4 en de analyseresultaten blijkt dat de aangetoonde kwik- en PCK-verontreiniging organoleptisch en visueel moeilijk waarneembaar is. Alle pck's werden aangetoond met behulp van een GC/MS-screening.

Grondwater

Uit de grondwateranalyse van het samengestelde grondwatermonster blijkt dat alle geanalyseerde parameters ruim onder de B-waarde blijven.

Het in de grondmonsters aangetoonde kwik wordt mogelijk voor een groot deel geadsorbeerd, zodat er geen verhoogde concentraties kwik in het grondwater worden aangetroffen. Het is tevens mogelijk dat een verhoogde kwikconcentratie in het grondwater reeds naar elders is verplaatst door de relatief hoge transportsnelheden van het grondwater ter plekke.



7. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Conclusies

- Op enkele plaatsen is een verontreiniging van de grond met kwik geconstateerd, waarbij de C-waarde wordt overschreden.
- Op één plaats wordt de B-waarde voor verschillende pck's overschreden; ook vindt op één locatie overschrijding van de B-waarde voor arseen plaats.
- In het grondwater ter plaatse is geen kwikverontreiniging aangetroffen.

Aanbevelingen

Gezien de bestaande woonbebouwing op terrein zuid en de daar geplande woningbouw wordt aanbevolen een nader onderzoek uit te voeren naar de omvang van de verontreiniging op beide percelen.

Hierbij dient de nadruk te worden gelegd op de kwik- en PCK-verontreiniging van de grond, waarbij incidenteel ook analyses op chroom en arseen kunnen worden uitgevoerd.

Alleen in de centra van de verontreinigingen van de grond dienen peilbuizen te worden geplaatst ter controle van het pck- en kwikgehalte van het freatisch grondwater, gezien de aangetoonde concentraties in de grond.

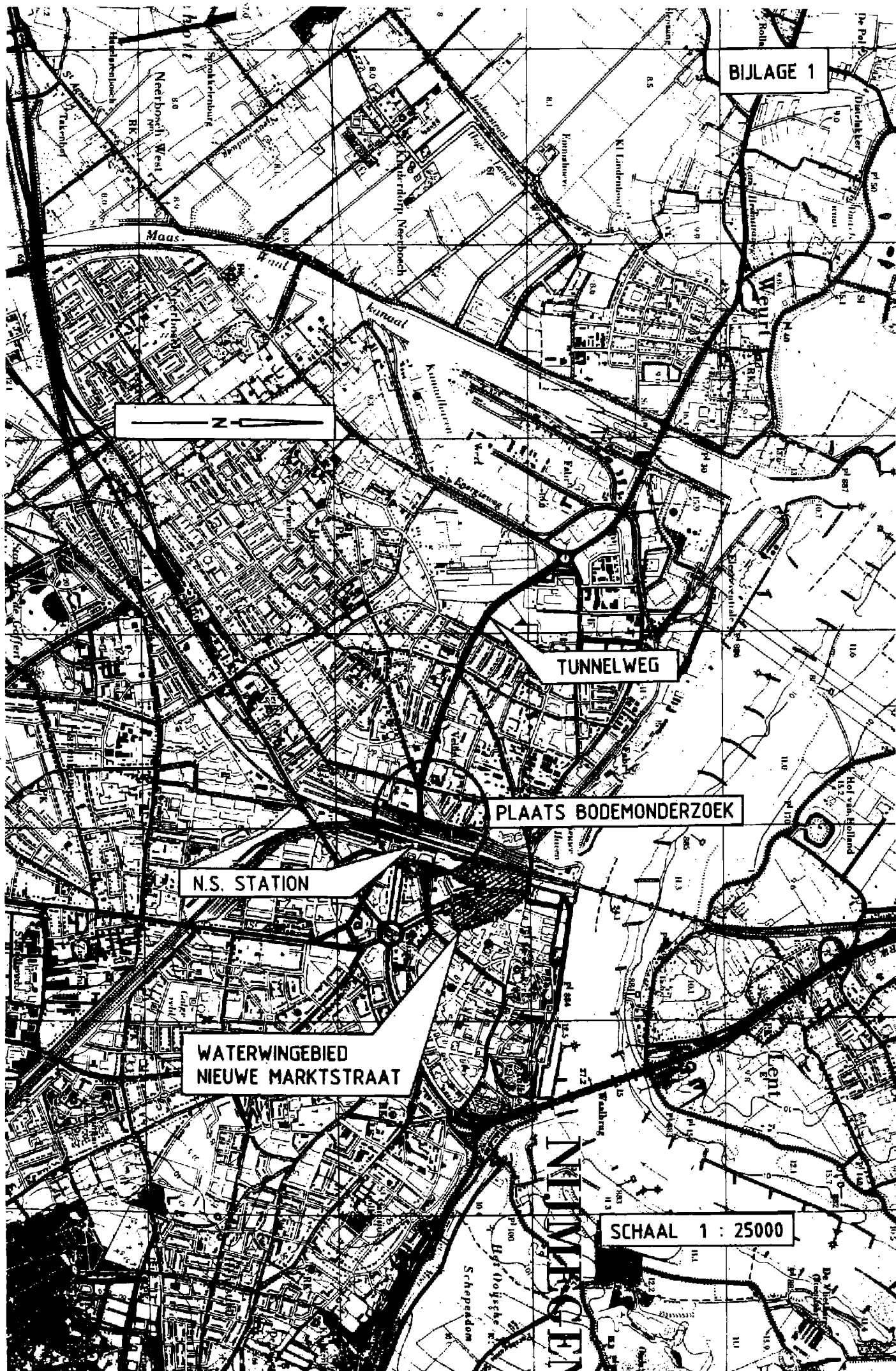


HASKONING

Koninklijk Ingenieurs-
en Architectenbureau

LITERATUUR

1. dienst Waterbeheer, provincie Gelderland (mei 1984): Berekende verblijftijdzones van 1, 10 en 25 jaar voor drinkwaterwinning in Gelderland.
2. chemische feitelijkheden, 1e jaargang 1982-1983, KNCV, Den Haag.



TUNNELWEG

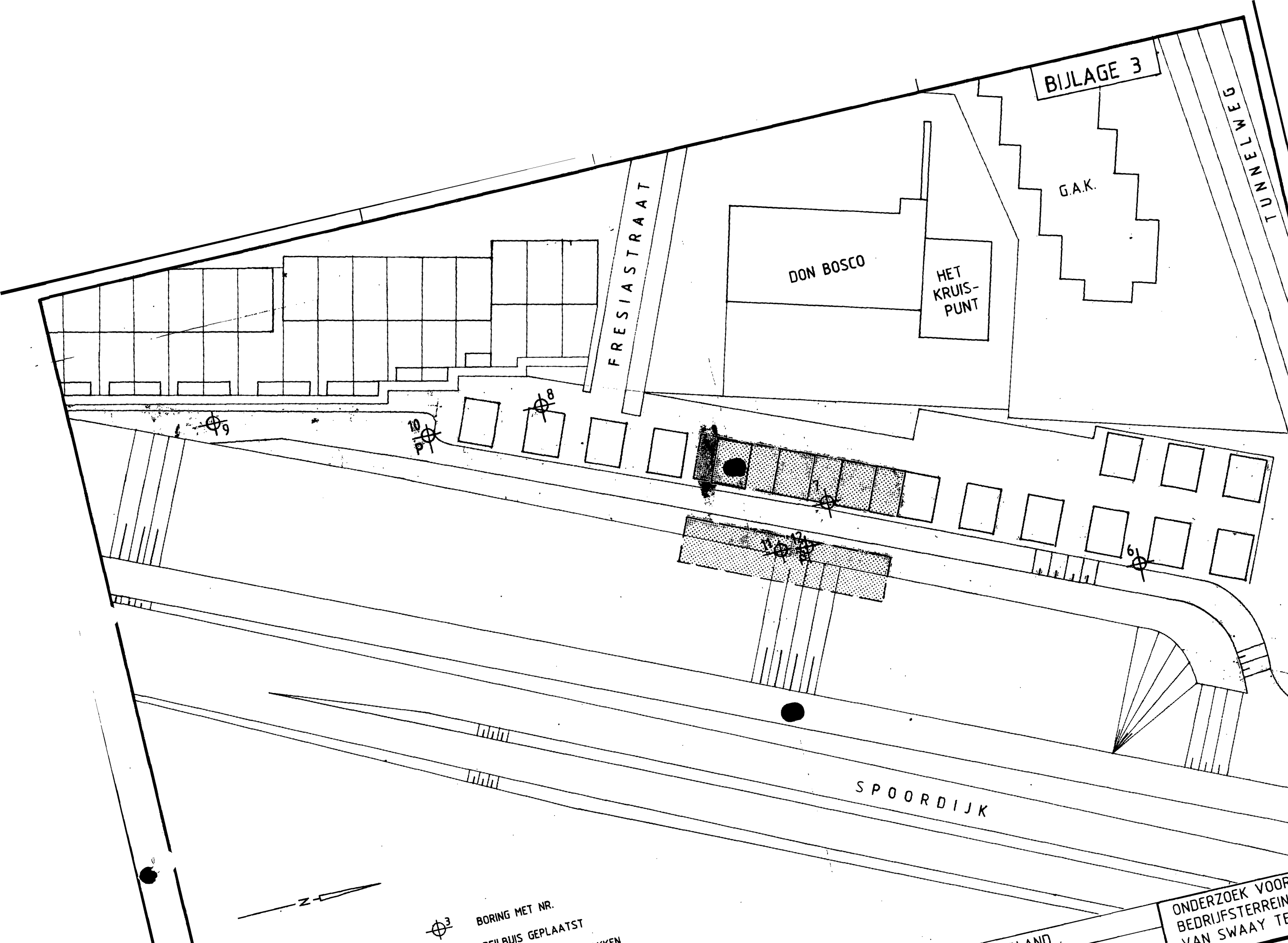
PLAATS BODEMONDERZOEK

N.S. STATION

WATERWINGEBIED
NIEUWE MARKTSTRAAT

SCHAAL 1 : 25000

NIJMEGEN



BIJLAGE 3

TUDNENELWEG

G.A.K.

DON BOSCO

HET KRUIS-PUNT

FRESIA STRAAT

SPOORDIJK

3 BORING MET NR.
GEPLAATST

ONDERZOEK VOOR
BEDRIJFSTERREIN
VAN SWAAY TE

BORING 1				BORING 2				BORING 3				BORING 4				BORING 5			
diepte m -mv		mon- ster	beschrijving	diepte m -mv		mon- ster	beschrijving	diepte m -mv		mon- ster	beschrijving	diepte m -mv		mon- ster	beschrijving	diepte m -mv		mon- ster	beschrijving
0.30-			ZWARTE GROND ZANDERIG MET GROF GRIND EN PUIN	0.30-			DONKER ZAND MET PUIN EN KOOLDEELTJES	0.20-			ZWARTE GROND ZANDERIG MET HUMUS	0.30-			ZWARTE GROND ZANDERIG MET PUIN EN KOOLDEELTJES	0.30-			GROF GEEL/BRUIN ZAND
0.40-		1	GROF GEEL/BRUIN ZAND MET FIJN GRIND	0.60-		1	GROF GEEL/BRUIN ZAND MET PUIN EN GRIND	0.90-		1	GROF GEEL/BRUIN ZAND MET FIJN GRIND	0.50-		1	GROF ZEER DONKER ZAND MET PUIN EN FIJN GRIND	0.40-		1	GROF GRUIS/BRUIN ZAND MET GRIND EN WEINIG PUIN GEUR?
0.90-			GROF GRUIS/BRUIN ZAND MET FIJN GRIND	0.90-			GROF GRUIS/BRUIN ZAND MET GRIND	1.20- E.B.			GROF GEEL EN ZEER DONKER ZAND MET FIJN GRIND LIJKT VERONTREINIGD	0.80-			GROF GRUIS/GEEL ZAND	0.50-			GROF BRUIN ZAND MET GRIND PUIN EN KOOLDEELTJES
1.00- E.B.			GROF GEEL/BRUIN ZAND MET FIJN GRIND	1.05-			GROF BRUIN ZAND MET FIJN GRIND					1.05-			GROF ZEER DONKER ZAND MET PUIN EN GRIND	0.90-			GROF GEEL/BRUIN ZAND MET FIJN GRIND
				2.00- E.B.		2	BRUIN/ZWART ZAND					1.50-		2	GEEL ZAND	1.00- E.B.			ZEER GROF DONKER ZAND MET WEINIG FIJN GRIND
												2.00- E.B.			GEEL ZAND				

[illegible]

AANDUIDING VAN GRONDMONSTERS

	ZAND		VEEN		HUMUS		VERHARDING, BESTRATING
	PLANTENRESTEN		SLIB, MODDER		VERONTREINIGING		HOUT
	KLEI		GRIND		SCHELLEN		BETON
	LEEM		TEELARDE		PUIN		POTKLEI

PLAATS: Nijmegen

BOORMETHODE: Hand

DATUM MONSTERNAME:

Schaal 1:25

DIENST MILIEU. V.D. PROV. GELDERLAND



HASKONING
Koninklijk Ingenieurs- en Architectenbureau

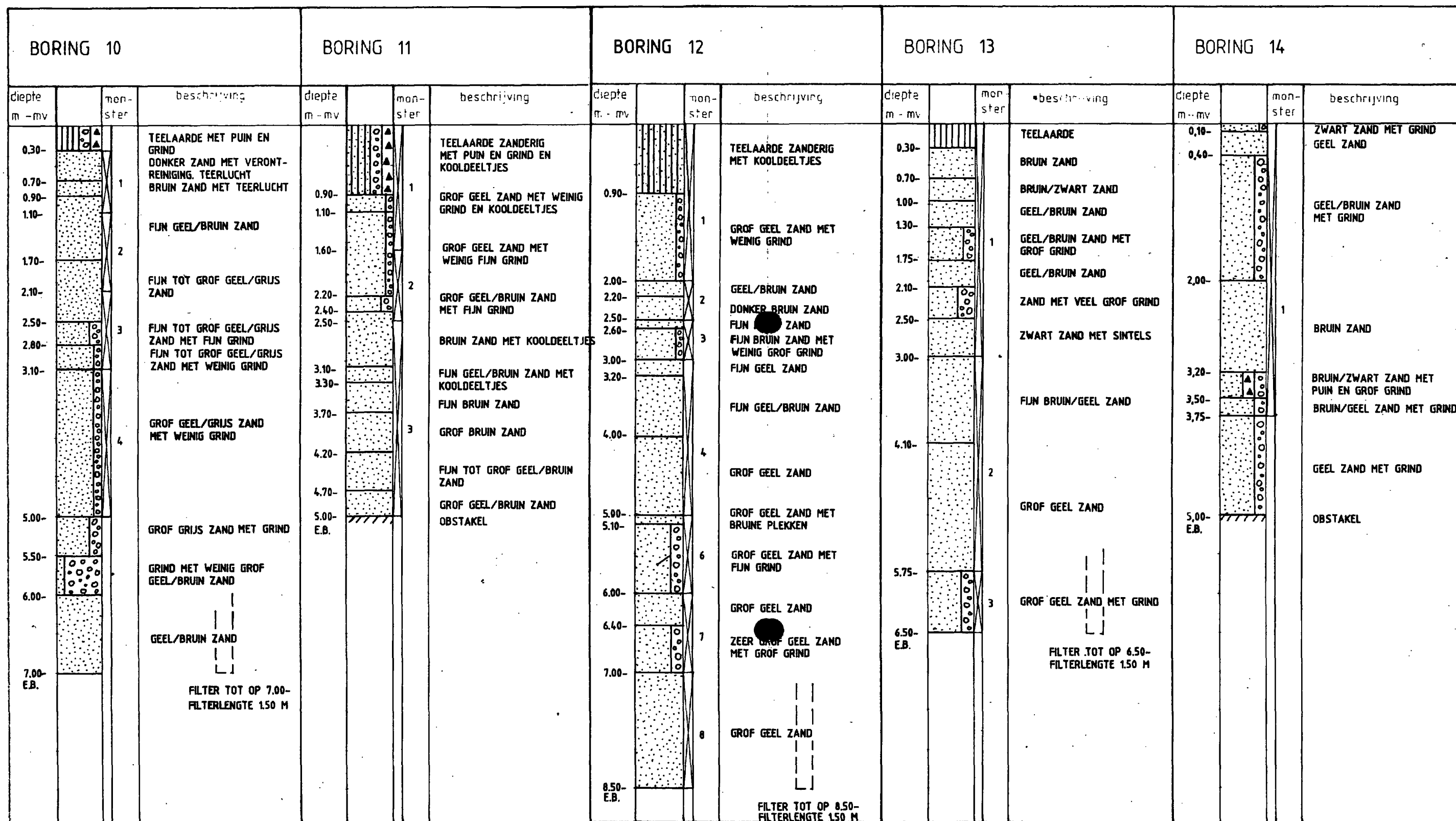
Reabus 151 6500 AD Nijmegen
 2nd or 3rd century AD. www.museumnijmegen.nl

1470.36 .03

**ORIENTEREND BODEMONDERZOEK
VOORMALIG BEDRIJFSTERREIN
VAN SWAAY, NIJMEGEN
Boorprofielen**

Datum	Get	Corr.
15-3-'85	hk	

School 1 : 75



BORING 15				BORING 16				BORING				BORING				BORING			
diepte m - mv		mon- ster	beschrijving	diepte m - mv		mon- ster	beschrijving	diepte m - mv		mon- ster	beschrijving	diepte m - mv		mon- ster	beschrijving	diepte m - mv		mon- ster	beschrijving
0.20-			TEELAARDE	0.20-			TEELAARDE												
			GEEL ZAND				BRUIN ZAND												
2.00-				2.00-			ZWART ZAND												
			BRUIN ZAND MET GRIND	2.20-			GROF GEEL ZAND												
3.50-				3.10-			GROF GEEL ZAND MET FIJN GRIND												
			GEEL/BRUIN ZAND																
5.00- E.B.			OBSTAKEL	5.00- E.B.			OBSTAKEL												

AANDUIDING VAN GRONDMONSTERS

ZAND	VEEN	HUMUS	VERHARDING, BESTRATING
PLANTENRESTEN	SLIB, MODDER	VERONTREINIGING	HOUT
KLEI	GRIND	SCHELLEN	BETON
LEEM	TEELAARDE	PUIN	POTKLEI

Schaal 1:50

PLAATS Nijmegen
BOORMETHODE Hand
LATIJN MONSTERNAAM

DIENST MILIEU, V.D. PROV. GELDERLAND



HASKONING
Koningink Ingenieur- en Architectenbureau
Postbus 151 3500 AD Nijmegen
Berg en Dalweg 61 telefoon (085) 22 80 15

1470.36-05

ORIENTEREND BODEMONDERZOEK
VOORMALIG BEDRIJFSTERREIN
VAN SWAAY, NIJMEGEN
Boorprofielen

15-3-85 hk

Bijlage 5

Toetsingstabel voor de beoordeling van de concentratieniveaus van diverse verontreinigingen in de bodem

Indicatieve richtwaarden: A - referentiewaarde

B - toetsingswaarde t.b.v. (nader) onderzoek

C - toetsingswaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

Voorkomen in:		Grond (mg/kg droge stof)			Grondwater (ug/l)		
Component/niveau		A**	B	C	A**	B	C
I.	Metalen						
	Cr	100	250	800	20	50	200
	Co	20	50	300	20	50	200
	Ni	50	100	500	20	50	200
	Cu	50	100	500	20	50	200
	Zn	200	500	3.000	50	200	800
	As	20	30	50	10	30	100
	Mo	10	40	200	5	20	100
	Cd	1	5	20	1	2,5	10
	Sn	20	50	300	10	30	150
	Ba	200	400	2.000	50	100	500
	Hg	0,5	2	10	0,2	0,5	2
	Pb	50	150	600	20	50	200
II.	Anorganische verontreinigingen						
	NH4 (als N)	-	-	-	200	1.000	3.000
	F (totaal)	200	400	2.000	300	1.200	4.000
	CN (totaal-vrij)	1	10	100	5	30	100
	CN (totaal-complex)	5	50	500	10	50	200
	S (totaal)	2	20	200	10	100	300
	Br (totaal)	20	50	300	100	500	2.000
	PO4 (als P)	-	-	-	50	200	700
III.	Aromatische verbindingen						
	benzeen	0,01	0,5	5	0,2	1	5
	ethylbenzeen	0,05	5	50	0,5	20	60
	tolueen	0,05	3	30	0,5	15	50
	xylenen	0,05	5	50	0,5	20	60
	fenolen	0,02	1	10	0,5	15	50
	aromaten (totaal)	0,1	7	70	1	30	100

Vervolg bijlage 5

Voorkomen in:	Grond (mg/kg droge stof)			Grondwater (ug/l)		
	** A	B	C	** A	B	C
IV. Polycyclische koolwaterstoffen						
naftaleen	0,1	5	50	0,2	7	30
anthraceen	0,1	10	100	0,1	2	10
fenanthreen	0,1	10	100	0,1	2	10
fluorantheen	0,1	10	100	0,02	1	5
pyreen	0,1	10	100	0,02	1	5
benzo(a)pyreen	0,05	1	10	0,01	0,2	1
pck's (totaal)	1	20	200	0,2	10	40
V. Gechloreerde koolwaterstoffen						
alifatische chloor-kwst (indiv.)	0,1	5	50	1	10	50
alifatische chloor-kwst (totaal)	0,1	7	70	1	15	70
chloorbenzenen (indiv.)	0,05	1	10	0,02	0,5	2
chloorbenzenen (totaal)	0,05	2	20	0,02	1	5
chloorfenolen (indiv.)	0,01	0,5	5	0,01	0,3	1,5
chloorfenolen (totaal)	0,01	1	10	0,01	0,5	2
chloorpck's (totaal)	0,05	1	10	0,01	0,2	1
PCB's (totaal)	0,05	1	10	0,01	0,2	1
EOCl (totaal)	0,1	8	80	1	15	70
VI. Bestrijdingsmiddelen						
org. chloor- (indiv.)	0,1	0,5	5	0,05	0,2	1
org. chloor- (indiv.)	0,1	1	10	0,1	0,5	2
pesticiden (totaal)	0,1	2	20	0,1	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
benzine	20	100	800	10	40	150
minerale olie	100	1.000	5.000	20	200	600

* de concentraties dienen te worden beschouwd in samenhang met het gebruik van de bodem en de lokale verontreinigingssituatie

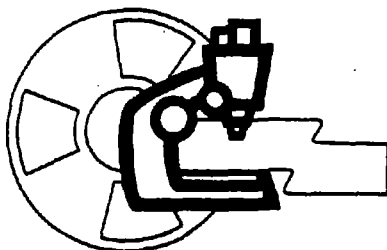
De tabel is overgenomen uit de Leidraad bodemsanering, afl. 1, juli 1983

Stichting Bergschot Centrum voor Onderzoek

Analyses en adviezen voor: bedrijfshygiëne, milieu, toxicologie en xenobiotische stoffen, voedingsmiddelen, veterinaire-pathologie en automatisering.

Bijlage 6

Bergschot 69
Postbus 2178, 4800 CD Breda.
Telefoon 076-78 90 11



MSQUANT RAPPORT (EI)

PAG 4/2

BCO-projectnr: 85-02162

FILE >ME860

Monsternr : 850215 X04

PROJECT: MERKNR: 1470.36

MONSTERCODE: NYSW-68-2

DATUM EXTRACTIE: 27-02-1985

DATUM ANALYSE : 04-03-1985

Resultaten in mg/kg droge stof

AROMATEN, ALKANEN, NITROBENZENEN

Toluene.....	<0.05
o,m,p Xylene.....	<0.05
Ethylbenzene.....	<0.05
Propylbenzene.....	<0.05
Nitrobenzene.....	<0.2
Dinitrobenzene.....	<0.2
Phenol.....	<0.5
Biphenyl.....	1.5
Alkanen <C13.....	4
Alkanen C13-C23.....	20
Alkanen C23-C30.....	15

CHLOORPESTICIDEN

Dichlobenil.....	<0.2
HCB.....	<0.05
Alpha HCH.....	<0.1
Beta HCH.....	<0.1
Gamma HCH.....	<0.1
Delta HCH.....	<0.1
Pentachloroaniline.....	<0.1
Heptachlor.....	<0.1
Aldrin.....	<0.1
Telodrin.....	<0.1
Isodrin.....	<0.1
Heptachloroepoxide.....	<0.2
Alpha Endosulfan.....	<0.2
Dieldrin.....	<0.1
4,4'-DDE.....	<0.1
4,4'-DDD.....	<0.1
2,4'-DDT.....	<0.1
4,4'-DDT.....	<0.1
Endion.....	<0.1
Endrin.....	<0.2

FOSFORPESTICIDEN

Dichlorvos.....	<0.1
Diazinon.....	<0.1
Me-parathion.....	<0.1
Malathion.....	<0.1
Parathion.....	<0.1
Me-bromophos.....	<0.1
Et-bromophos.....	<0.1
Me-azinfos.....	<0.2
Et-azinfos.....	<0.5
Demeton S.....	<0.1
Demeton O.....	<0.1
Ethion.....	<0.1

PCB'S

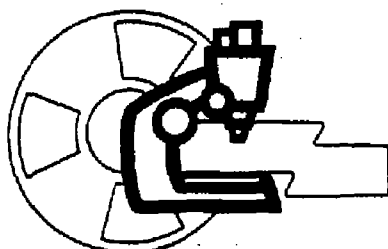
2,4 dichlorobiphenyl.....	<0.05
2,4,4' tri.....	<0.05
2,2',5,5' tetra.....	<0.05
2,2',4,5,5' penta.....	<0.05
2,3',4,4',5 penta.....	<0.05
2,2',3,4,4',5' hexa.....	<0.05
2,2',4,4',5,5' hexa.....	<0.05
2,2',3,4,4',5,5' hepta.....	<0.05
Deca.....	<0.05

Stichting Bergschot Centrum voor Onderzoek

Analyses en adviezen voor: bedrijfshygiëne, milieu, toxicologie en xenobiotische stoffen, voedingsmiddelen, veterinaire-pathologie en automatisering.

Vervolg bijlage 6

Bergschot 89
Postbus 2176, 4800 CD Breda.
Telefoon 078-78 90 11



MSQUANT RAPPORT (EI)

PAG 4/3

ID.nr. 850215 X04

FILE >ME860

PROJECT: WERKNR: 1470.36

MONSTERCODE: NYSW-68-2

Resultaten in mg/kg droge stof

PAK'S		CHLOORBENZENEN	
Naphtalene.....	0.4	Monochlorobenzene.....	<0.05
Acenaphthylene.....	0.4	Dichlorobenzene.....	<0.05
Acenaphthene.....	10	Trichlorobenzene.....	<0.05
Fluorene.....	9	Tetrachlorobenzene.....	<0.05
Phenanthrene.....	30	Pentachlorobenzene.....	<0.05
Anthracene.....	5	Hexachlorobenzene.....	<0.05
Fluoranthene.....	20		
Pyrene.....	15	FTALATEN	
Benzo(a)anthracene.....	20	Dimethylphthalate.....	<0.05
Chrysene.....	15	Diethylphthalate.....	<0.05
Benzo(k)/(b)fluoranthene.....	20	Di-n-butylphthalate.....	<0.05
Benzo(a)pyrene.....	6	Butylbenzylphthalate.....	<0.05
Benzo(ghi)perylene.....	1	Bisethylhexylphthalate.....	12
Indeno(123cd)pyrene.....	0.5	Di-n-octylphthalate.....	<0.05
Dibenzo(ah)anthracene.....	0.5		

Betrouwbaarheids intervallen voor bovenstaande resultaten:

Resultaat in bereik: (*10 exp(n)) Betrouwbaarheids interval: (*10 exp(n))

0.8 - 1.3
1.4 - 1.8
1.9 - 2.9
3 - 4.8
4.9 - 7.9

0.3 - 3
0.4 - 4
0.6 - 6
1 - 10
2 - 20

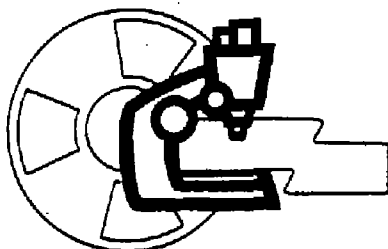
Geïdentificeerde andere verbindingen : CAS-registratienr: Brutoformule:

Methylnaphthaleen	-	C11H10
Tetradecaan	629594	C14H30
Dimethylnaphthalenen	-	C12H12
Ethylnaphthaleen	-	C12H12
Dihydroacenaphthyleen	-	C12H10
Pentadecaan	629629	C15H32
Dibenzofuran	132649	C12H8O

Stichting Bergschot Centrum voor Onderzoek

Analyses en adviezen voor: bedrijfshygiëne, milieu, toxicologie en xenobiotische stoffen,
voedingmiddelen, veterinaire-pathologie en automatisering.

Bergschot 69
Postbus 2178, 4800 CD Breda.
Telefoon 076-78 90 11



MSQUANT RAPPORT (EI)

PAG 4/4

ID.nr. 850215 XCA

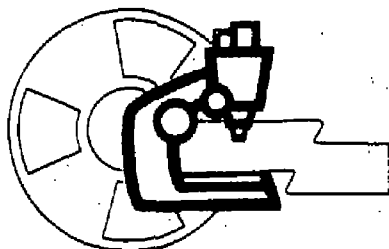
FILE >ME860

PROJECT: WERKNR: 1470.36

MONSTERCODE: NYSW-68-2

Geïdentificeerde andere verbindingen : CAS-registratienr: Bruto-formule:

1-ethylnaphthaleen	-	C13H14
1-ethylethylnaphthaleen	-	C13H14
Methylbiphenyl	-	C13H12
Propenylnaphthaleen	-	C13H12
Methyl-dibenzofuranen	-	C13H10O
Methylfluorenen	-	C14H12
Dibenzothiophene	132650	C12H8S
Methylphenanthrenen	-	C15H12
Cyclopenta[de]phenanthrene	-	C15H10
Phenylnaphthaleen	-	C16H12
Anthraceencarbonitril	-	C15H9N
Methylpyreen	-	C17H12
Benzo[b]fluorene	-	C17H12
Benzo[ghi]fluoranthrene	-	C18H10
Benzo[b]naphtho[2,1-d]thiophene	-	C16H10S

Stichting Bergschot Centrum voor OnderzoekAnalyses en adviezen voor: bedrijfshygiëne, milieu, toxicologie en xenobiotische stoffen,
voedingsmiddelen, veterinaire-pathologie en automatisering.Bergschot 69
Postbus 2176, 4800 CD Breda.
Telefoon 076-78 90 11

MSQUANT RAPPORT (EI)

PAG 3/3

Monsternr: 850311 X100

FILE >ME947

PROJECT: Werknr: 1470.36

MONSTERCODE: NYSW-6-2+ 6-3+ 6-4-1+ 6-4-2

Resultaten in mg/kg droge stof

PAK'G

Phthalene.....	0.1
Naphthylene.....	<0.2
Acenaphthene.....	<0.2
Fluorene.....	0.1
Phenanthrene.....	0.9
Anthracene.....	1
Fluoranthene.....	6
Pyrene.....	6
Benzo(a)anthracene.....	5
Chrysene.....	5
Benzo(k)/(b)fluoranthene.....	8
Benzo(a)pyrene.....	2
Benzo(jh)perylene.....	0.5
Indeno(123cd)pyrene.....	0.5
Dibenzo(ah)anthracene.....	<0.4

CHLOROBENZENEN

Monochlorobenzene.....	<0.1
Dichlorobenzene.....	<0.1
Trichlorobenzene.....	<0.1
Tetrachlorobenzene.....	<0.1
Pentachlorobenzene.....	<0.1
Hexachlorobenzene.....	<0.1

FTALATEN

Dimethylphthalate.....	<0.1
Diethylphthalate.....	<0.1
Di-n-butylphthalate.....	<0.1
Butylbenzylphthalate.....	<0.1
Bisethylhexylphthalate.....	<0.01
Di-n-octylphthalate.....	<0.1

Betrouwbaarheidsintervallen voor bovenstaande resultaten:

sultaat in bereik: (*10 exp(n))

Betrouwbaarheids interval: (*10 exp(n))

0.8 - 1.3
1.4 - 1.8
1.9 - 2.9
3 - 4.8
4.9 - 7.9

0.3 - 3
0.4 - 4
0.6 - 6
1 - 10
2 - 20

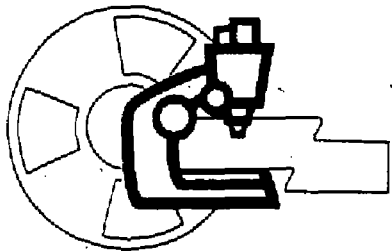
Geïdentificeerde andere verbindingen : CAS-registratienr: Bruto-formule:

Methylphenanthrene	-	C15H12
Methylanthracene	-	C15H12
Cyclopenta[def]phenanthrene	203645	C15H10
Phenylphthalene	-	C16H12
Benzo[b]fluorene	-	C17H12
Methylpyrene	-	C17H12
Benz[de]anthracen-7-one	-	C17H10O
Benz[gh]naphtho[1,2-d]thiophene	-	C16H10S
Methylbenz[a]anthracene	-	C19H14
Benzo[e]pyrene	-	C20H12

Stichting Bergschot Centrum voor Onderzoek

Analyses en adviezen voor: bedrijfshygiëne, milieu, toxicologie en xenobiotische stoffen,
voedingsmiddelen, veterinaire-pathologie en automatisering.

Bergschot 69
Postbus 2176, 4800 CD Breda.
Telefoon 076-78 90 11



MSQUANT RAPPORT (EI)

PAG 3/2

BCO-projectnr: 85-03139

FILE >ME947

Monsternr : 850311 X100

PROJECT: werknr: 1470.36

MONSTERCODE: NYSW-6-2+ 6-3+ 6-4-1+ 6-4-2

DATUM EXTRACTIE: 13-03-1985

DATUM ANALYSE : 20-03-1985

Resultaten in mg/kg droge stof

AROMATEN, ALKANEN, NITROBENZENEN

Toluene.....	<0.1
o,m,p Xylene.....	<0.1
Ethylbenzene.....	<0.1
Propylbenzene.....	<0.1
Nitrobenzene.....	<0.4
Dinitrobenzene.....	<0.4
Phenol.....	<1
Diphenyl.....	<0.2
Alkanen C13.....	0.3
Alkanen C13-C23.....	1.5
Alkanen C13-C18.....	0.6

CHLORPESTICIDEN

Dichlobenil.....	<0.4
HCB.....	<0.1
Alpha HCH.....	<0.2
Beta HCH.....	<0.2
Gamma HCH.....	<0.2
Delta HCH.....	<0.2
Pentachloroaniline.....	<0.2
Heptachlor.....	<0.2
Aldrin.....	<0.2
Telodrin.....	<0.2
Isodrin.....	<0.2
Heptachloroepoxide.....	<0.4
Alpha Endosulfan.....	<0.4
Dieldrin.....	<0.2
4,4'-DDE.....	<0.2
4,4'-DDD.....	<0.2
2,4'-DDT.....	<0.2
4,4'-DDT.....	<0.2
Tedion.....	<0.2
Endrin.....	<0.4

FOSFORPESTICIDEN

Dichlorvos.....	<0.2
Diazinon.....	<0.2
Me-parathion.....	<0.2
Malathion.....	<0.2
Parathion.....	<0.2
Me-bromophos.....	<0.2
Et-bromophos.....	<0.2
Me-azinfos.....	<0.4
Et-azinfos.....	<1
Demeton-S.....	<0.2
Demeton O.....	<0.2
Ethion.....	<0.2

PCB'S

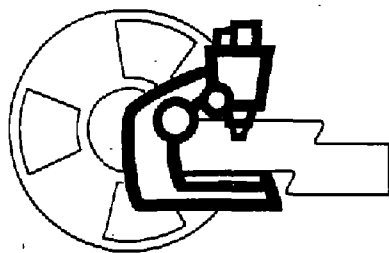
2,4 dichlorobiphenyl.....	<0.1
2,4,4' tri.....	<0.1
2,2',5,5' tetra.....	<0.1
2,2',4,5,5' penta.....	<0.1
2,3',4,4',5 penta.....	<0.1
2,2',3,4,4',5' hexa.....	<0.1
2,2',4,4',5,5' hexa.....	<0.1
2,2',3,4,4',5,5' hepta.....	<0.1

Stichting Bergschot Centrum voor Onderzoek

Analyses en adviezen voor: bedrijfshygiëne, milieu, toxicologie en xenobiotische stoffen, voedingsmiddelen, veterinaire-pathologie en automatisering.

Bijlage 8

Bergschot 69
Postbus 2176, 4800 CD Breda.
Telefoon 076-78 90 11



BCO-PROJECTNR: 85-03139

PAG 3/1

MONSTERNR : 850311 X100

PROJECT: WERKNR: 1470.36

GRONDMONSTER: NYSW-6-2+ 6-3+ 6-4-1+ 6-4-2

Resultaten in mg/kg ds Droogrest(%) 93

COMPONENT	ANALYSE RESULTAAT		TOETSINGSKADER REFERENTIE		
	kwantitatief	indicatief	A	B	C
STOFFEN:					
Chroom	17	-	100	250	800
Koper	15	-	50	100	500
Arseen	11	-	20	30	50
Kwik	37	19	0.5	2	10

? geeft aan dat kwantificering door sterk storende verontreinigingen of anderszins niet of slechts met beperkte betrouwbaarheid mogelijk is.
e "lom "indicatief" geeft het aantal malen (geheel getal) aan waarmee
waarde wordt overschreden; ==geen overschrijding.

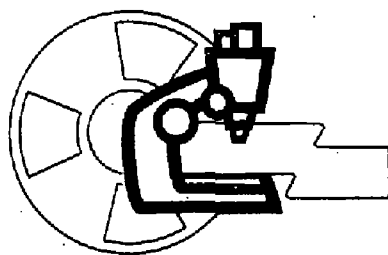
Monsters worden tot maximaal 1 maand na rapportage bewaard, tenzij schriftelijk anders is overeengekomen.

Stichting Bergschot Centrum voor Onderzoek

Analyses en adviezen voor: bedrijfshygiëne, milieu, toxicologie en xenobiotische stoffen, voedingsmiddelen, veterinaire-pathologie en automatisering.

Vervolg bijlage 8

Bergschot 89
Postbus 2176, 4800 CD Breda.
Telefoon 076-78 90 11



BCO-PROJECTNR: 85-02162

PAG 4/1

MONSTERNR : 850215 X04

PROJECT: werknr: 1470.36

GRONDMONSTER: NYSM-G8-2

Resultaten in mg/kg ds

Droogrest(X) 92

COMPONENT	ANALYSE RESULTAAT		TOETSINGSKADER REFERENTIE		
	kwantitatief	indicatief	A	B	C
HET EN:					
arsen	30	-	100	250	900
koper	13	-	50	100	500
arsen	32	1	20	30	50
kwik	96	48	0.5	2	10

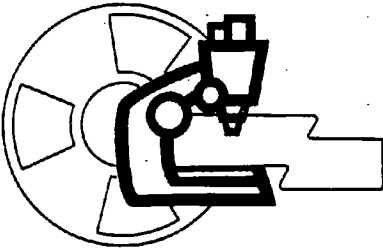
? geeft aan dat kwantificering door sterk storende verontreinigingen of anderszins niet of slechts met beperkte betrouwbaarheid mogelijk is. De kolom "indicatief" geeft het aantal malen (geheel getal) aan waarmee de B-waarde wordt overschreden; --geen overschrijding.

Monsters worden tot maximaal 1 maand na rapportage bewaard, tenzij schriftelijk anders is overeengekomen.

Stichting Bergschot Centrum voor Onderzoek

Analyses en adviezen voor: bedrijfshygiëne, milieu, toxicologie en xenobiotische stoffen, voedingsmiddelen, veterinaire-pathologie en automatisering.

Bergschot 69
Postbus 2178, 4800 CD Breda.
Telefoon 076-78 90 11



BCO-PROJECTNR: 85-03139 PAG 1/1

MONSTERNR : 850311 X99

PROJECT: WERKNR: 1470.36

GRONDMONSTER: NYSM-IV-1

Resultaten in mg/kg ds Droogrest(%) 94

COMPONENT	ANALYSE RESULTAAT		TOETSINGSKADER REFERENTIE		
	kwantitatief	indicatief	A	B	C
METEN:					
Chroom	40	-	100	250	800
Koper	<1	-	50	100	500
Kwik	0.03	-	0.5	2	10

geeft aan dat kwantificering door sterk storende verontreinigingen of anderszins niet of slechts met beperkte betrouwbaarheid mogelijk is. De kolom "indicatief" geeft het aantal malen (geheel getal) aan waarmee de B-waarde wordt overschreden; --geen overschrijding.

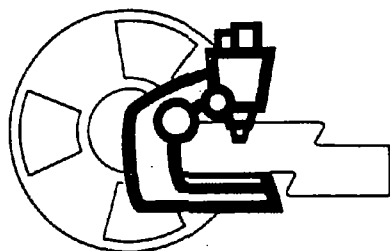
Monsters worden tot maximaal 1 maand na rapportage bewaard, tenzij schriftelijk anders is overeengekomen.

Stichting Bergschot Centrum voor Onderzoek

Analyses en adviezen voor: bedrijfshygiëne, milieu, toxicologie en xenobiotische stoffen, voedingsmiddelen, veterinaire-pathologie en automatisering.

Vervolg bijlage 8

Bergschot 69
Postbus 2176, 4800 CD Breda.
Telefoon 076-78 90 11



BCO-PROJECTNR: 85-03139

PAG 1/1

MONSTERNR : 850311 X94

PROJECT: WERKNR: 1470.36

WATERMONSTER: Ny-SW-Ia +IIa +IIIa +IVa (huis)

Resultaten in ug/l

COMPONENT	ANALYSE RESULTAAT		TOETSINGSKADER REFERENTIE		
	kwantitatief	indicatief	A	B	C
ELEMENTEN:					
Chroom	3	-	20	50	200
Koper	5	-	20	50	200
Arsen	5	-	10	30	100
Kwik	<0.1	-	0.2	0.5	2

! geeft aan dat kwantificering door sterk storende verontreinigingen of anderszins niet of slechts met beperkte betrouwbaarheid mogelijk is. De kolom "indicatief" geeft het aantal malen (geheel getal) aan waarmee de B-waarde wordt overschreden; -=geen overschrijding.

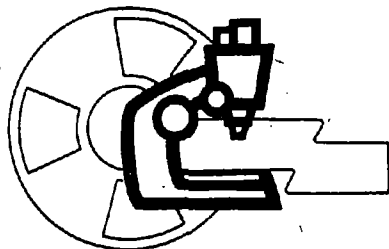
Monsters worden tot maximaal 1 maand na rapportage bewaard, tenzij schriftelijk anders is overeengekomen.

Stichting Bergschot Centrum voor Onderzoek

Analyses en adviezen voor: bedrijfshygiëne, milieu, toxicologie en xenobiotische stoffen, voedingsmiddelen, veterinaire-pathologie en automatisering.

Vervolg bijlage 8

Bergschot 69
Postbus 2176, 4800 CD Breda.
Telefoon 076-78 90 11



BCO-PROJECTNR: 85-03139

PAG 1/1

MONSTERNR : 850311 X93

PROJECT: WERKNR: 1470.36

WATERMONSTER: Ny-SW-I + II + III + IV (huis)

Resultaten in ug/l

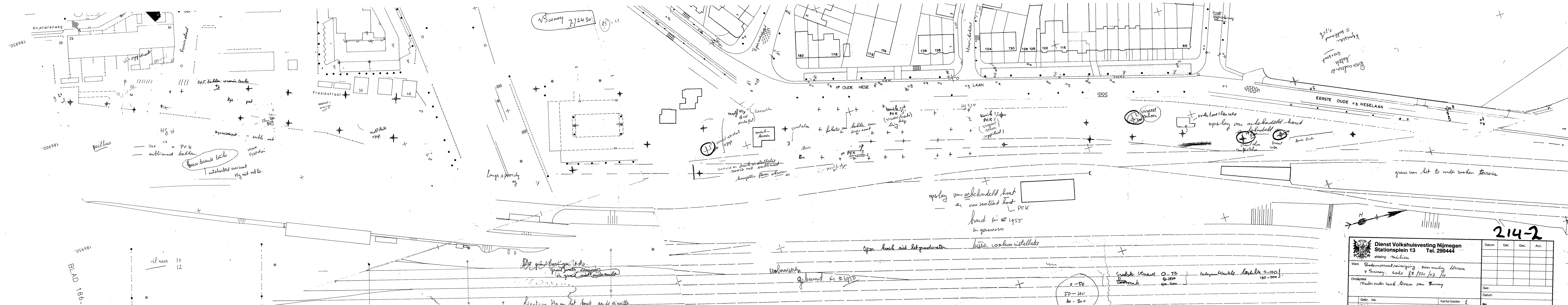
COMPONENT	ANALYSE RESULTAAT		TOETSINGSKADER REFERENTIE		
	kwantitatief	indicatief	A	B	C

VOX	2.2	-	1	15	70
Fenol	<0.5	-	0.5	15	50
pH	7.55		(normaalwaarden 6-8)		
Geleidbaarheid	62	mS/m	(normaalwaarden <150)		
DINITROFENDLEN:					
2,4-Dinitrofenol #	<2.0				
2,5-Dinitrofenol #	<2.0				

detectiegrens gerelateerd aan 4-nitrofenol.

? geeft aan dat kwantificering door sterk storende verontreinigingen of anderszins niet of slechts met beperkte betrouwbaarheid mogelijk is. De kolom 'indicatief' geeft het aantal malen (geheel getal) aan waarmee de B-waarde wordt overschreden; --geen overschrijding.

Monsters worden tot maximaal 1 maand na rapportage bewaard, tenzij schriftelijk anders is overeengekomen.



BIJLAGE 2

OUDE WEURTSE WEG

HAVIKSTRAAT

SPERWER
STRAAT

EERSTE OUDE HESELAAN

- ONDERZOCHE
TERREIN
- 3 BORING MET NR
- 3 PEILBUIS GEPL
- P CREOSOOT B

N.S. HUIS

BESTAANDE
POMPPUT

OPRIT PARKEER-
TERREIN

VERMOEDELIJKE PLAATS
HOUTEN LOODS

2147

ONDERZOEK VO
BEDRIJFSTERRE
VAN SWAAY T

