

ARCHIEF

**RAPPORTAGE
VERKENNEND BODEMONDERZOEK
CANNENBURG/DE JAGERWEG
SECTIE Q 07213 (GEDEELTELIJK)
TE DORDRECHT**

**MILIEUDIENST ZUID-HOLLAND ZUID
Kantoor: Weizigtweg 33
Postadres: Postbus 550
3300 AN Dordrecht
tel. 078-311599
fax. 078-313090**

**Ingenieursbureau MZHZ
September 1995**

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	2
2	INVENTARISATIE	3
	2.1 LOKATIEGEGEVENS	3
	2.2 HISTORISCH ONDERZOEK	3
	2.3 HYPOTHESE	3
3	OPZET VAN HET ONDERZOEK	4
4	VELDWERK	7
	4.1 UITVOERING VAN HET VELDWERK	7
	4.2 RESULTATEN VAN HET VELDWERK	7
5	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK	10
	5.1 UITVOERING VAN HET CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK	10
	5.2 TOETSINGSCRITERIA	12
	5.3 INTERPRETATIE ANALYSERESULTATEN	14
	5.3.1 GROND	14
	5.3.2 GRONDWATER	16
6	KONKLUSIES EN AANBEVELINGEN	18
7	BETROUWBAARHEID ONDERZOEK	19

BIJLAGEN

1. Lokatiekaart
2. Situatieschets met geplaatste boringen
3. Boorprofielen met verklaringsblad
4. Analyseresultaten

1 INLEIDING

In verband met voorgenomen woningbouw heeft de MZHZ in opdracht van de gemeente Dordrecht, Dienst Stadsontwikkeling een verkennend bodemonderzoek verricht op de lokatie Cannenburg/De Jagerweg te Dordrecht (zie bijlage 1: lokatiekaart).

Doel van het onderzoek is de bodemkwaliteit op de lokatie te bepalen en mogelijke verontreinigingen in grond en grondwater te signaleren.

Hiertoe is de kwaliteit van de grond en het grondwater beoordeeld op basis van een steekproef, waarbij een beperkt aantal boringen is verricht en een aantal grond- en grondwatermonsters chemisch-analytisch is onderzocht.

Het uitgangspunt voor de opzet van het onderzoek is de werkwijze volgens de NVN 5740 "Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek".

In de volgende hoofdstukken zal worden ingegaan op de inventarisatie van de reeds bekende gegevens, de verrichte veld- en laboratoriumwerkzaamheden en de resultaten van het uitgevoerde onderzoek. Tot slot worden de verzamelde gegevens over de grond- en grondwaterkwaliteit getoetst aan de huidige richtlijnen en worden er indien noodzakelijk, aanbevelingen geformuleerd.

2 INVENTARISATIE

2.1 LOKATIEGEGEVENS

De onderzoekslokatie is gelegen op de hoek Cannenburg/De Jagerweg (zie bijlage 1) en heeft een oppervlak van circa 0,16 ha. Het betreft de kadastrale sectie Dordrecht Q 07213 gedeeltelijk.

De lokatie bestaat op dit moment uit grasveld, dat veelal wordt gebruikt als trapveld. Op het terrein is geen bebouwing aanwezig. Voor zover bekend, bevinden zich geen olietanks in de bodem.

Op het terrein zijn geen sloten aanwezig.

2.2 HISTORISCH ONDERZOEK

Uit historisch onderzoek blijkt dat het terrein tot ca.1980 in gebruik is geweest als akkerbouwland. Tijdens de bouw van de omliggende woonwijk zijn op de onderzoekslokatie bouwmaterialen opgeslagen geweest. Vanaf 1980 is de lokatie in gebruik geweest als trapveldje. De bron van deze informatie is de gemeente Dordrecht.

In mei 1993 is door de MZHZ een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een lokatie direkt ten noorden van de huidige onderzoekslokatie (rapportnummer DS 93.5208.S21). Bij dat onderzoek is op de lokatie geen verontreiniging van grond of grondwater aangetoond.

Voor zover bekend hebben op dit terrein geen overige hinderwetplichtige/ bodembedreigende activiteiten plaatsgehad.

2.3 HYPOTHESE

In het kader van de NVN-5740 is een hypothese gesteld over het karakter van de onderzoekslokatie.

Op basis van de hierboven beschreven informatie wordt de lokatie als "onverdacht" beschouwd.

Dit vormt het uitgangspunt van de gevolgde onderzoeksstrategie tijdens dit onderzoek.

3 OPZET VAN HET ONDERZOEK

Bij de uitvoering van het onderzoek is de onderzoeksstrategie volgens de NVN 5740 als leidraad gebruikt.

Conform de NVN 5740 dient op een onverdachte lokatie het onderzoek te worden uitgevoerd volgens een systematische monsterneming waarbij de boringen volgens een gelijkmatig patroon over de lokaties worden verdeeld.

Bij het bepalen van de posities voor de boringen en peilbuizen en bij de bemonstering wordt rekening gehouden met eventuele waargenomen afwijkingen in het terrein en met de gegevens uit de inventarisatie (zie hoofdstuk 2). Het bij de uitvoering van de boringen vrijkomende bodemmateriaal wordt zintuiglijk beoordeeld op geur, kleur en textuur.

Het aantal te verrichten boringen en te nemen grond- en grondwatermonsters staat in relatie tot de oppervlakte van de lokatie.

Dit houdt in dat er op de lokatie, die 0,16 ha. groot is, 10 boringen zullen worden verricht tot minimaal 0,5 meter beneden het maaiveld (m -mv), waarvan er 3 worden doorgezet tot 2,0 m -mv. 1 boring wordt afgewerkt met een peilbuis, ten behoeve van de bemonstering van het grondwater.

Ten behoeve van de kwaliteitsbepaling van de grond en grondwater, worden 2 (meng)monsters van de toplaag, 1 mengmonster van de diepere bodem en 1 grondwatermonster chemisch-analytisch onderzocht door het Sterlab gecertificeerde laboratorium "Alcontrol" te Raamsdonksveer.

Het analyseprogramma is zo breed mogelijk gehouden en is gericht op een groot aantal verontreinigende stoffen teneinde een zo compleet mogelijk beeld te verkrijgen van de milieuhygiënische kwaliteit van grond en grondwater op het terrein.

Hiertoe worden standaard-analysepakketten gehanteerd, zoals die zijn voorgeschreven in de NVN 5740.

Dit houdt in dat de grond(meng)monsters zullen worden onderzocht op de volgende parameters:

Analysepakket grond(meng)monsters uit bovengrond (0-0,5 m diepte):

- arseen en de zware metalen lood, zink, cadmium, koper, nikkel, kwik en chroom;
- extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX);
- minerale olie;
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (de 10 PAK van de VROM-lijst).

Analysepakket grond(meng)monsters uit ondergrond (0,5-2 m diepte):

- arseen en de zware metalen lood, zink, cadmium, koper, nikkel, kwik en chroom;
- extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX);
- minerale olie (alleen bepaald in een mengmonster van het traject ter hoogte van de grondwaterspiegel).

De grond(meng)monsters worden niet onderzocht op de aanwezigheid van vluchtige aromatische en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen omdat deze stoffen in het grondwater worden bepaald.

Van elke op de lokatie aangetroffen bodemsoort zal een representatief (meng)monster worden geselecteerd, waarvan het lutum- en organische stofgehalte zal worden bepaald om de bodemafhankelijke streef- en interventiewaarde vast te kunnen stellen.

De grondwatermonsters zullen worden onderzocht op de volgende parameters:

- pH en soortelijke geleiding (EC);
- arseen en de zware metalen lood, zink, cadmium, koper, nikkel, kwik en chroom;
- extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX);
- vluchtige aromatische en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (inclusief naftaleen);
- fenol.

Om de kwaliteit van de bodem te bepalen en daarmee samenhangend eventueel te nemen maatregelen, worden gemeten gehalten in grond en grondwater aan de streef- en interventiewaarden getoetst. De streef- en interventiewaarden zijn opgenomen in de circulaire "Streef- en Interventiewaarden voor de bodem", die door het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM), op 9 mei 1994 in de Staatscourant is gepubliceerd.

4 VELDWERK

4.1 UITVOERING VAN HET VELDWERK

Het veldwerk is uitgevoerd conform de Aangepaste Voorlopige Praktijkrichtlijnen van het ministerie van VROM. Bij het uitvoeren van de boringen, het plaatsen van de peilbuizen en de bemonstering is rekening gehouden met de waargenomen veldkenmerken.

Het veldwerk is uitgevoerd op 20 juni 1995.

Naar aanleiding van een aangetroffen verhoogd gehalte arseen in het grondwater, is op 28 augustus aanvullend veldwerk uitgevoerd. Tijdens dit veldwerk zijn 3 grondwaterpeilbuizen bijgeplaatst. De resultaten van dit aanvullend onderzoek worden in deze rapportage volledig meegenomen.

In totaal zijn 7 ondiepe en 6 diepe boringen verricht, waarvan er 4 zijn afgewerkt met een peilbuis (nl. boringen 4, 11, 12, 13). In bijlage 2 zijn de boorposities weergegeven.

Het vrijgekomen boormateriaal is zintuiglijk beoordeeld op geur, kleur en samenstelling en beschreven in boorprofielen (zie bijlage 3).

Van de bij het boren vrijgekomen grond zijn in totaal ca. 40 monsters genomen.

De peilbuizen zijn enkele malen leeggepompt. Op 27 juni is het grondwater van peilbuis 4 bemonsterd. Op 24 juli is peilbuis 4 opnieuw bemonsterd. Op 4 september zijn de peilbuizen 11, 12 en 13 bemonsterd.

4.2 RESULTATEN VAN HET VELDWERK

Een overzicht van de veldwaarnemingen is door middel van boorprofielen weergegeven in bijlage 3. Het bodemprofiel op deze lokatie bestaat uit opgebracht zand of opgebrachte zandige klei in de toplaag (ca. 0-0,5 m -mv). Van circa 1 tot 1,5 m -mv bestaat de bodem uit klei, waarna het profiel vanaf 1,5 m -mv overgaat in zand. Het freatisch grondwater stond tijdens het veldwerk gemiddeld 1,2 meter beneden maaiveld.

De grondwaterstand kan afhankelijk van seizoen en positie op de lokatie variëren.

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk (geur, kleur en samenstelling) de volgende afwijkende kenmerken waargenomen:

Tabel 1: afwijkende kenmerken

BORING	TRAJEKT m -mv*	WAARGENOMEN KENMERKEN
2	0-0,5	zeer weinig puin
3	0-0,6	zeer weinig koolgruis
4	0-0,5 0,5-0,9	zeer weinig puin weinig puin en weinig grind
5	0-0,5	zeer weinig puin
6	0,2-0,6	zeer weinig puin
7	0,1-0,6	zeer weinig puin
8	0-0,4	zeer weinig puin
9	0-0,4	zeer weinig puin
10	0,1-0,5	weinig puin
11	0-1,0	matig puin en weinig koolgruis
12	0-0,8	weinig puin en weinig koolgruis
13	0-0,8	weinig puin en weinig koolgruis

* m -mv = diepte in meters beneden maaiveld.

Uit deze waarnemingen blijkt dat over de gehele lokatie in de toplaag (ca. 0-0,5 m -mv) puin voorkomt. De maximale diepte waarop puin is aangetroffen, bedraagt 1,0 m -mv. In één boring is in de toplaag koolgruis aangetroffen.

5 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

5.1 UITVOERING VAN HET CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

Voor de beoordeling van de kwaliteit van grond en grondwater zijn grond- en grondwatermonsters chemisch-analytisch onderzocht.

Van de grondmonsters zijn 2 mengmonsters van de toplaag en 1 van de diepere bodemlaag samengesteld en geanalyseerd. In onderstaande tabel is het analyseprogramma weergegeven.

Tabel 2: verrichte analyses op de diverse grond(meng)monsters

(MENG)- MONSTER	BORING nummer	TRAJEKT m -mv	ANALYSEPROGRAMMA	OPMERKINGEN
MM1	6 7 10	0,2-0,6 0,1-0,6 0,1-0,5	EOX MO PAK ZM	MENGMONSTER TOPLAAG
MM2	1 3 5	0-0,5 0-0,6 0-0,5	EOX MO PAK ZM	MENGMONSTER TOPLAAG
MM3	1 4 9	0,9-1,4 0,9-1,4 0,9-1,5	EOX MO PAK ZM	MENGMONSTER ONDERLAAG

VERKLARING:

- EOX : extraheerbare organohalogeenvverbindingen
 MO : minerale olie (gas-chromatografisch bepaald)
 PAK : polycyclische aromatische koolwaterstoffen
 ZM : As: arseen + de zware metalen; Cd: cadmium; Cr: chroom; Cu: koper; Hg: kwik; Ni: nikkel; Pb: lood; Zn: zink

In onderstaande tabel is het analyseprogramma voor het grondwateronderzoek weergegeven.

Tabel 3: verrichte analyses op de grondwatermonsters

PEIL- BUIS	DIEPTE FILTER m -mv	ANALYSEPROGRAMMA	OPMERKINGEN
4	2,0-3,0	EOX FEN VHK VAK ZM	ALGEMENE GRONDWATERKWALITEIT
4	2,0-3,0	Arseen	HERANALYSE
11	2,0-3,0	Arseen	KARTEREN ARSEENVERONTREINIGING
12	2,0-3,0	Arseen	KARTEREN ARSEENVERONTREINIGNG
13	2,0-3,0	Arseen	KARTEREN ARSEENVERONTREINIGING

VERKLARING:

EOX : extraheerbare organohalogeenvverbindingen

FEN : fenolen

VHK : vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen

VAK : vluchtige aromatische koolwaterstoffen (inclusief naftaleen)

ZM : As: arseen + zware metalen: Cd: cadmium; Cr: chroom; Cu: koper; Hg: kwik; Ni: nikkel;
Pb: lood; Zn: zink

5.2 TOETSINGSCRITERIA

Op 1 januari 1995 is de nieuwe Wet bodembescherming (WBB) van kracht geworden. Op grond van artikel 36 van die nieuwe WBB, kan bij algemene maatregel van bestuur (AMvB) worden bepaald in welke gevallen de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant of dier heeft, ernstig zijn of dreigen te worden verminderd.

In die AMvB zijn toetsingscriteria opgenomen op grond waarvan kan worden vastgesteld of er sprake is van een bodemverontreiniging en waarmee de mate en ernst van een eventuele bodemverontreiniging kan worden ingeschat.

Vooruitlopend op deze AMvB is, door het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM), op 9 mei 1994 in de Staatscourant de circulaire "Streef- en Interventiewaarden voor de bodem" gepubliceerd. In deze circulaire zijn de streef- en interventiewaarden opgenomen.

Om de kwaliteit van de bodem te kunnen bepalen en daarmee samenhangend eventueel te nemen maatregelen, dienen gemeten gehalten in grond en grondwater aan deze waarden te worden getoetst. De streef- en interventiewaarde kunnen als volgt worden omschreven.

- de Streefwaarde (S) : de streefwaarde geeft het uiteindelijk te bereiken kwaliteitsniveau voor de bodem aan. De streefwaarde is gelijk aan de voormalige referentiewaarde (A-waarde) en is afhankelijk van het lutum- en organische stofgehalte in de bodem.
- de Interventiewaarde (I) : deze waarde geeft het niveau aan waarboven sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De interventiewaarden zijn gebaseerd op uitgebreide RIVM-studies, naar de humaan- en ecotoxicologische effecten van bodemverontreinigende stoffen. De interventiewaarde vervangt de vroegere C-waarde en is in tegenstelling tot de C-waarde, wel afhankelijk van het lutum- en organische stofgehalte.

Met het van kracht worden van de streef- en interventiewaarde, is de voormalige B-waarde komen te vervallen. Om vast te kunnen stellen of een nader bodemonderzoek noodzakelijk is, wordt het volgende criterium gehanteerd: $\frac{1}{2} * (\text{Streefwaarde} + \text{Interventiewaarde})$ oftewel $(S+I)/2$. Indien dit criterium wordt overschreden, dient een nader bodemonderzoek te worden uitgevoerd.

In hoofdstuk 5.3 zijn de analyseresultaten getoetst aan genoemde richtlijnen.

5.3 INTERPRETATIE ANALYSERESULTATEN

5.3.1 GROND

De volgende tabel geeft een overzicht van de interpretatie van de analyseresultaten van de grondmonsters. Indien er verontreinigingen zijn aangetoond groter dan de streefwaarde, zijn tevens de gehalten vermeld (zie voor de analyseresultaten tevens bijlage 4.1).

De volgende aanduidingen zijn bij de interpretatie gebruikt:

- : kleiner of gelijk aan de streefwaarde of detektielgrens
- + : groter dan de Streefwaarde, kleiner dan (S + I)/2
- + + : groter dan (S + I)/2, kleiner dan de interventiewaarde
- + + + : groter dan de interventiewaarde
- blanco : niet bepaald

Tabel 4: interpretatie van de analyseresultaten van de grond(meng)monsters (gehalten in mg/kg d.s.)

MENG-MONSTER	BORING nummer	TRAJEKT m -mv	MO	EOX	PAK	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn
MM1	6	0,2-0,6	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
	7	0,1-0,6			0,46								
	10	0,1-0,5											
MM2	1	0-0,5	-		+	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	0-0,6		0,16	2,6								
	5	0-0,5											
MM3	1	0,9-1,4	+	-		-	-	-	-	-	-	-	-
	4	0,9-1,4	220										
	9	0,9-1,5											

VERKLARING: zie tabel 2.

Uit de resultaten blijkt dat de mengmonsters van de toplaag (0-0,5 meter -mv) een licht verhoogd PAK-gehalte t.o.v. de streefwaarde hebben. Het PAK-gehalte in mengmonster 1 is zeer licht verhoogd ten opzichte van de Streefwaarde. Het PAK-gehalte in mengmonster 2 is licht verhoogd ten opzichte van de Streefwaarde. Het nader onderzoekscriterium (S + I)/2 is echter niet benaderd.

De mengmonsters uit de diepere bodemlaag (0,9-1,5 m -mv) bevatten t.o.v. de streefwaarde een licht verhoogd gehalte aan minerale olie. Het criterium $(S+I)/2$ is echter niet benaderd.

De aangetroffen verhoogde PAK-gehalten in de toplaag zijn mogelijk veroorzaakt door de aanwezigheid van puin in de toplaag. Het verhoogde gehalte aan minerale olie in de diepere bodemlaag is mogelijk veroorzaakt door morsverlies. Beide verontreinigingen zijn mogelijk veroorzaakt in de periode dat de lokatie diende als opslag tijdens de bouw van de omliggende wijken.

5.3.2 GRONDWATER

De volgende tabel geeft een overzicht van de interpretatie van de analyseresultaten van het grondwater (zie voor de analyseresultaten tevens bijlage 4.2).

Tabel 5: interpretatie van de analyseresultaten van het grondwater (gehalten in $\mu\text{g/l}$)

PEIL-BUIS	Fenol	MO	EOX	VHK	VAK	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn
4	-		-	-	-	++ 35	-	-	-	-	-	-	-
4						++ 35							
11						+ 15							
12						+ 10							
13						+ 15							

VERKLARING: zie tabel 3.

Uit de resultaten blijkt dat het gehalte arseen in peilbuis 4 gelijk is aan het nader onderzoekscriterium ($35 \mu\text{g/l}$). Herbemonstering en heranalyse leverde hetzelfde gehalte op. Daarom zijn rondom peilbuis 4 drie peilbuizen bijgeplaatst. Het grondwater uit die peilbuizen is bemonsterd op arseen. Chemisch analyse laat zien dat in één van die drie peilbuizen het arseengehalte gelijk is aan de Streefwaarde ($10 \mu\text{g/l}$) en dat in de andere twee peilbuizen de Streefwaarde licht is overschreden.

Mocht er in dit geval sprake zijn van een arseen-verontreiniging, dan gaat het om een zeer beperkte verontreiniging. Meer voor de hand ligt dat het verhoogde arseen-gehalte wordt veroorzaakt door arseen dat van nature in de bodem voorkomt. In de bovenlaag komt het meestal voor als arsenaat, dat in sterke mate gebonden is aan ijzer.

Onder gereduceerde omstandigheden (b.v. onder de grondwaterspiegel) vindt desorptie van arsenaat plaats, waardoor verhoogde arseen-gehalten kunnen voorkomen. Vermoedelijk is hiervan sprake op de lokatie.

Het matig verhoogde gehalte aan arseen in peilbuis 4 is in de omringende peilbuizen niet aangetoond. Hierdoor kan gesteld worden dat er geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

6 KONKLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van de gemeente Dordrecht, Dienst Stadsontwikkeling is door de MZHZ een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de lokatie Canneburg/De Jagerweg te Dordrecht. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een voorgenomen woningbouw op die lokatie.

Op grond van de beschikbare gegevens (historische gegevens, zintuiglijke waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk en de analyseresultaten) kan het volgende worden geconcludeerd:

- De conform de NVN 5740 gestelde hypothese omtrent het "onverdachte" karakter van de lokatie is door dit bodemonderzoek niet geheel bevestigd.
- In de toplaag van de bodem (0-0,6 meter benden maaiveld) zijn licht verhoogde gehalten aan PAK aangetoond.
- In de onderlaag van de bodem (0,9-1,5 meter beneden maaiveld) is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond.
- In het grondwater is in één peilbuis een matig verhoogd gehalte aan arseen aangetoond. Uit aanvullend onderzoek kan geconcludeerd worden dat gemiddeld sprake is van een licht verhoogd gehalte aan arseen in het grondwater.

De aangetroffen verontreinigingen vormen geen belemmering voor de bestemming woningbouw op deze lokatie. De grond kan op de lokatie worden hergebruikt. Echter bij vervoer buiten de lokatie moet de grond als afvalstof worden beschouwd en als zodanig worden behandeld.

7 BETROUWBAARHEID ONDERZOEK

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden.

De MZHZ streeft bij elk bodem-/grondwateronderzoek naar een optimale representativiteit. Echter, een dergelijk onderzoek is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal boringen en het nemen van een beperkt aantal monsters.

Hierdoor blijft het mogelijk dat plaatselijke afwijkingen in de samenstelling van grond en/of grondwater aanwezig zijn welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen.

De MZHZ is niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard ook.

Hierbij wordt er tevens op gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van grond- en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek, bijvoorbeeld door bouwrijp maken of aanvoer van grond van elders.

Naarmate er een langere tijd is verlopen na uitvoering van het onderzoek, dient meer voorzichtigheid/voorbehoud te worden betracht bij het gebruik van de onderzoeksresultaten.

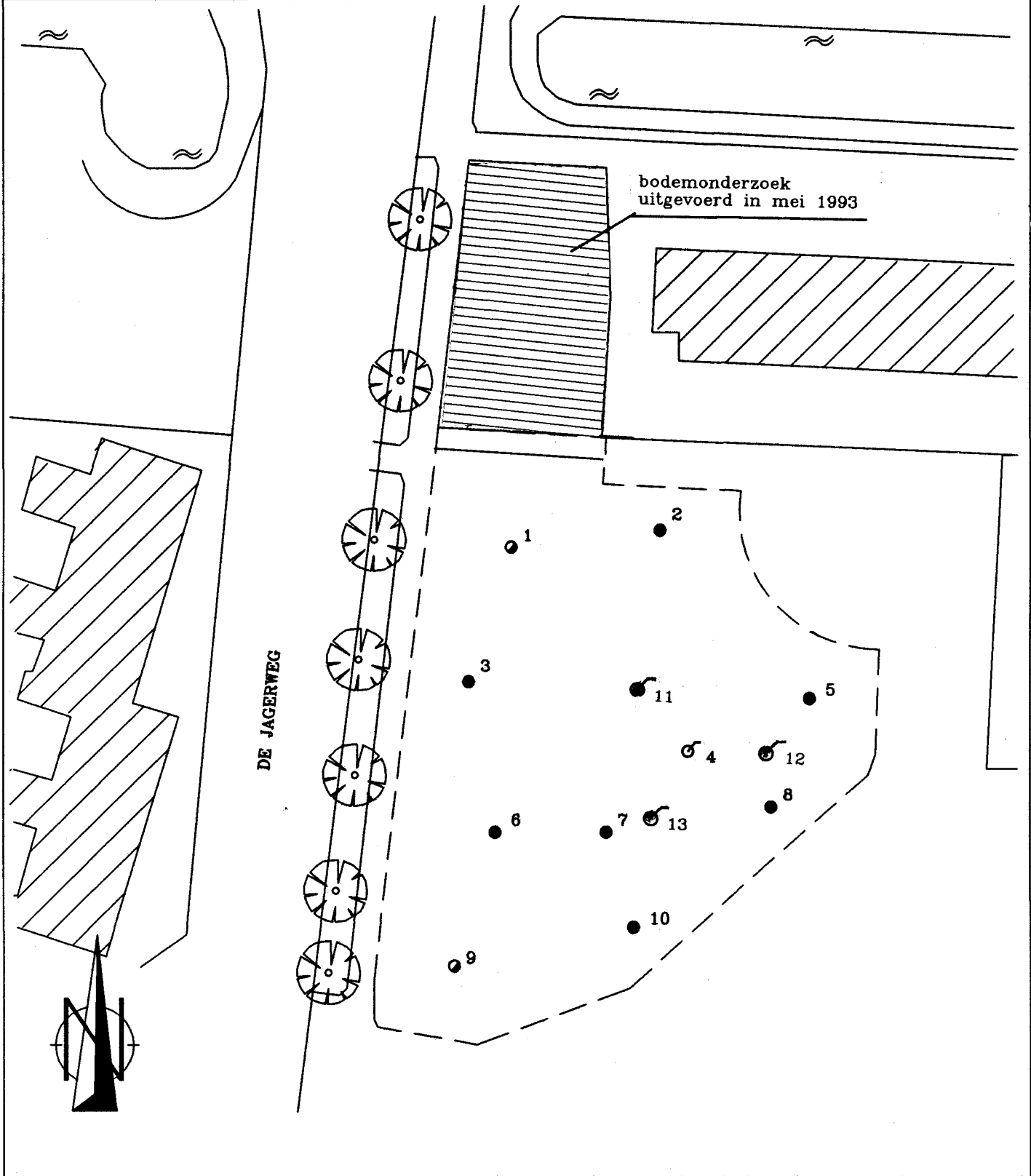


Projekt : v.o. Cannenburg/De Jagerweg
Opdrachtgever : Gem. Dordrecht.

Onderdeel : Lokatiekaart
Schaal : 1 : 10.000

DORDRECHT



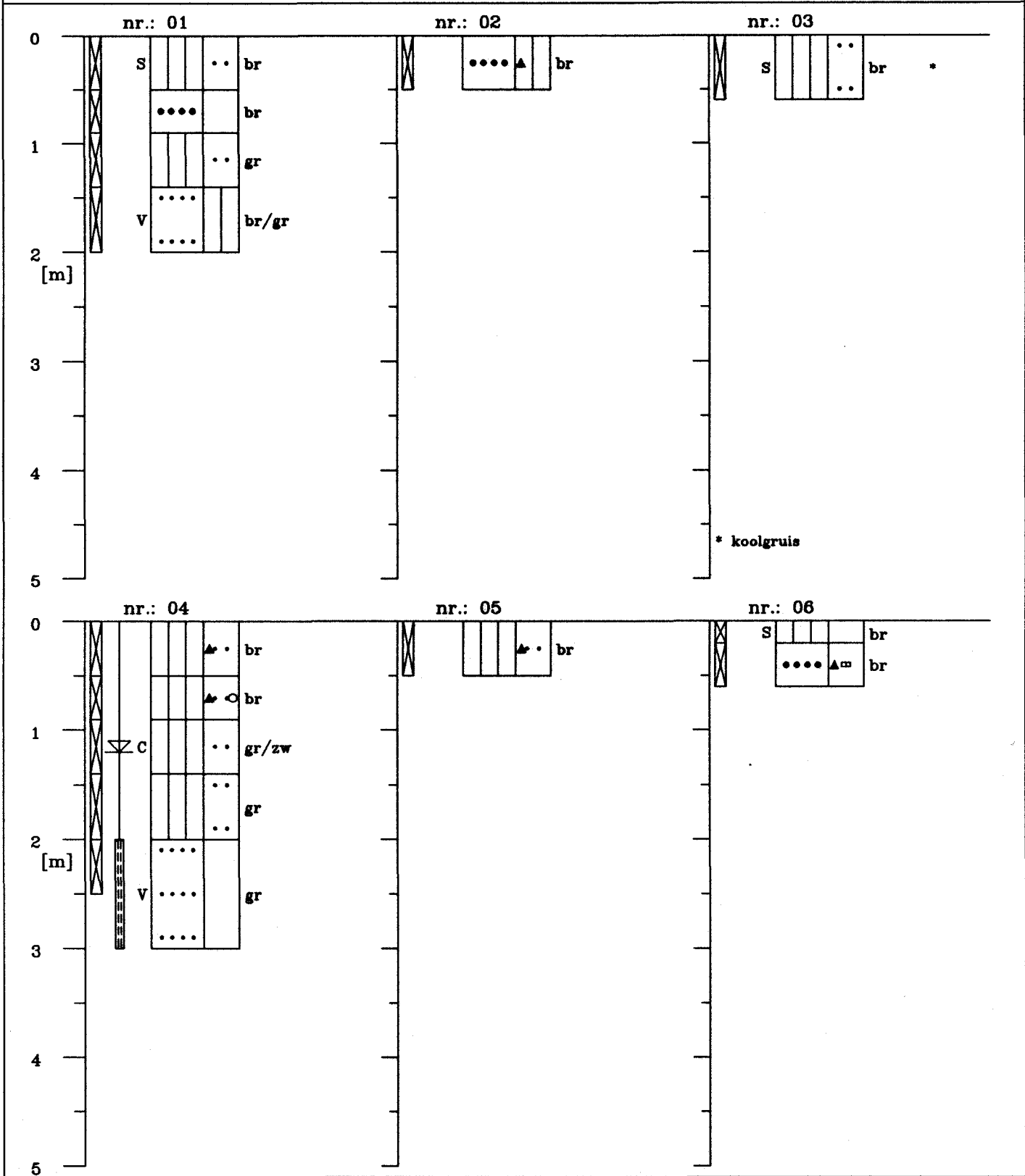


Projekt : v.o. Cannenburg/De Jagerweg
 Opdrachtgever : Gemeente Dordrecht.

Onderdeel : Boorpuntenkaart
 Schaal : 1 : 500

- Onderzoekslokatie
- Boorpunt, ondiep
- ⊙ Boorpunt, diep
- ⊕ Boorpunt, afgewerkt als peilbuis

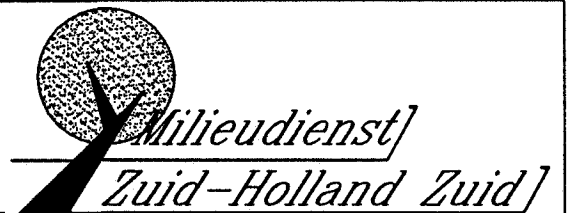


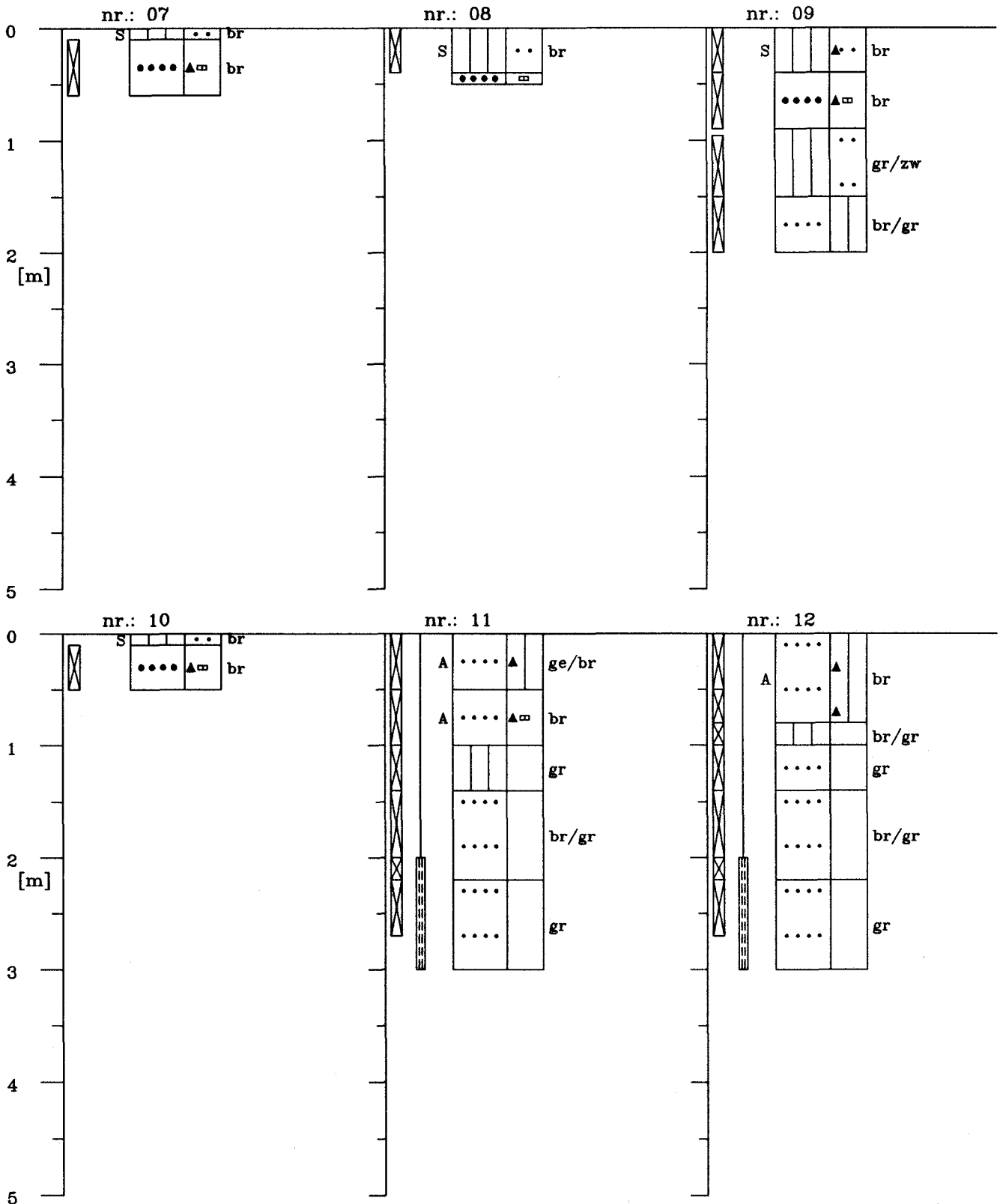


Projekt : v.o. Cannenburg/De Jagerweg
 Opdrachtgever : Gem. Dordrecht.

Onderdeel : Boorprofielen

DORDRECHT



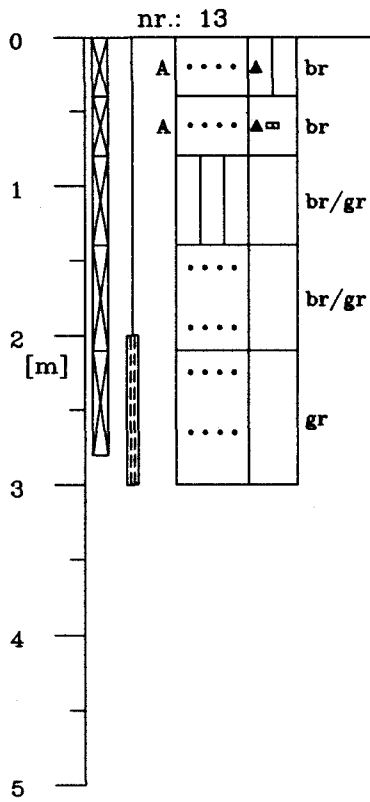


Projekt : v.o. Cannenburg/De Jagerweg
 Opdrachtgever : Gem. Dordrecht.

Onderdeel : Boorprofielen

DORDRECHT





Projekt : v.o. Cannenburg/De Jagerweg
 Opdrachtgever : Gem. Dordrecht.

Onderdeel : Boorprofielen

DORDRECHT



Hoofdbestanddelen

	Verharding
	Onbekend
	Teelaarde
	Fijn zand
	Matig fijn zand
	Grof zand
	Puin
	Grind
	Schelpenbank
	Baggerspecie
	Leem
	Klei
	Kleiachtig veen
	Sterk zandig veen
	Zandig veen
	Veen

Subbestanddelen

	Grindhoudend
	Kleiachtig
	Leem/kleibrokjes
	Leemachtig
	Puin
	Schelpen
	Stenen
	Sterk kleiachtig
	Sterk leemachtig
	Sterk zandig
	Veenbrokjes
	Zandig
	Zandlaagjes
	Zwak leemachtig
	Zwak kleiachtig

Bijvoegsels

O		Asfaltresten
F		Ferro
G		Glauconiet
Y		Gley
H		Houtresten
S		Humeus
K		Kalkhoudend
A		Kolengruis
U		Kunststofresten
M		Metaaldelen
C		Organ. bodemmat.
P		Plantenresten
B		Slib
V		Veenachtig
W		Wortelresten

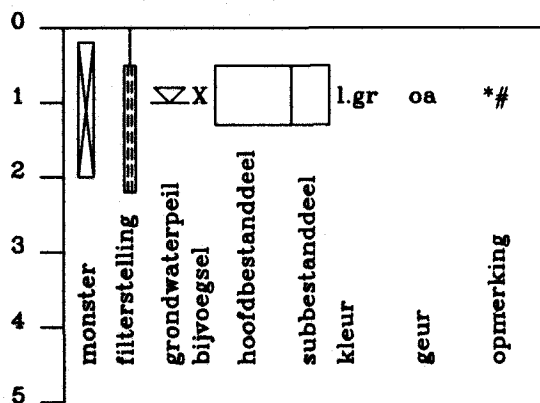
Geur

=	zeer zwak
-	zwak
+ -	matig
+	sterk
++	zeer sterk
a	aromaten
b	benzine
f	fenol
o	olie
oa	olie & aromaten
p	pesticide
r	rottend
x	onbekend
z	zoet
zr	zuur

Kleur

bl	blauw
br	bruin
ge	geel
gn	groen
gr	grijs
ro	rood
zw	zwart
d.	donker
l.	licht

Boornummer

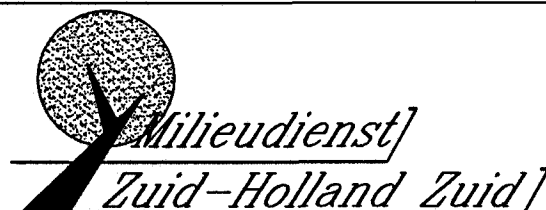


Van het subbestanddeel wordt slechts de aanwezigheid weergegeven. De verhouding tot het hoofdbestanddeel is niet afleesbaar.

Projekt : v.o. Cannenburg/De Jagerweg
Opdrachtgever : Gem. Dordrecht.

Onderdeel : Legenda boorprofielen

DORDRECHT



Bijlage 4.1: analyseresultaten grond(meng)monsters

Tabel : grond
 projekt : V.O. Cannenberg/De Jagerweg
 projektnummer : DS 95.5215
 Datum monstername : 20 juni 1995
 Monsternr : MM1{B10(0.1-0.5) + B6(0.2-0.6) + B7(0.1-0.60)}

Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (+ toetsing aan streef- en interventiewaarde)

Parameter	Gehalte	Toetsingskriteria *				
		S	T	I		
droge stof	mg/kgds	88,1				
org. stof, gloeiverlies (600C)	mg/kgds	2,1				
min. delen <2um	% vd DS	9,6				
Zware Metalen						
arseen	mg/kgds	4	<S	20	29	37
cadmium	mg/kgds	< 0,5	<S	0,5	4,2	7,8
chrom	mg/kgds	< 5	<S	69	166	263
koper	mg/kgds	20	<S	22	69	118
kwik	mg/kgds	< 0,2	<S	0,2	4,0	7,8
lood	mg/kgds	30	<S	62	223	385
nikkel	mg/kgds	15	<S	20	69	118
zink	mg/kgds	80	<S	82	252	421
Polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)						
naftaleen	mg/kgds	< 0,1				
antraceen	mg/kgds	< 0,05				
fenanthreen	mg/kgds	< 0,05				
fluorantheen	mg/kgds	0,09				
benzo(a)antraceen	mg/kgds	< 0,05				
chryseen	mg/kgds	0,05				
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0,11				
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0,11				
benzo(k)fluorantheen	mg/kgds	< 0,05				
indeno(123-cd)pyreen	mg/kgds	0,10				
PAK (som 10)	mg/kgds	0,46	S-T	0,2	4,3	8,4
EOX	mg/kgds	< 0,1				
Minerale olie						
fractie C10-C20	mg/kgds	< 20				
fractie C20-C30	mg/kgds	< 20				
fractie C30-C36	mg/kgds	< 20				
fractie C36 t/m C40	mg/kgds	< 20				
totaal olie	mg/kgds	< 20	<S	11	530	1050

* Toetsingskriteria volgens de saneringsparagraaf uit de Wet Bodembescherming 1994

S : Streefwaarde gebaseerd op organische stof 2.1 % lutum 9.6 %

T : (S+I)/2

I : Interventiewaarde gebaseerd op organische stof 2.1 % lutum 9.6 %

d : detectielimiet groter dan S-waarde

Tabel : grond
 projekt : V.O. Cannenberg/De Jagerweg
 projektnummer : DS 95.5215
 Datum monstername : 20 juni 1995
 Monsternr : MM2{B3(0-0.6) + B5(0-0.5) + B1(0-0.5)}

Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (+ toetsing aan streef- en interventiewaarde)

Parameter	Gehalte	Toetsingscriteria *		
		S	T	I
droge stof	mg/kgds 81,6			
org. stof, gloeiverlies (600C)	mg/kgds 4,0			
min. delen <2um	% vd DS 13			
Zware Metalen				
arseen	mg/kgds 9 <S	22	32	41
cadmium	mg/kgds < 0,5 <S	0,6	4,7	8,8
chrom	mg/kgds < 5 <S	76	182	289
koper	mg/kgds 25 <S	25	79	133
kwik	mg/kgds < 0,2 <S	0,2	4,3	8,3
lood	mg/kgds 20 <S	67	242	418
nikkel	mg/kgds 20 <S	23	81	138
zink	mg/kgds 55 <S	95	292	489
Polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	mg/kgds < 0,1			
antraceen	mg/kgds 0,08			
fenanthreen	mg/kgds 0,31			
fluorantheen	mg/kgds 0,83			
benzo(a)antraceen	mg/kgds 0,29			
chryseen	mg/kgds 0,30			
benzo(a)pyreen	mg/kgds 0,30			
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds 0,20			
benzo(k)fluorantheen	mg/kgds 0,13			
indeno(123-cd)pyreen	mg/kgds 0,19			
PAK (som 10)	mg/kgds 2,6 S-T	0,4	8,2	16
EOX	mg/kgds 0,16			
Minerale olie				
fractie C10-C20	mg/kgds < 20			
fractie C20-C30	mg/kgds < 20			
fractie C30-C36	mg/kgds < 20			
fractie C36 t/m C40	mg/kgds < 20			
totaal olie	mg/kgds < 20 <S	20	1010	2000

* Toetsingscriteria volgens de saneringsparagraaf uit de Wet Bodembescherming 1994

S : Streefwaarde gebaseerd op organische stof 4.0 % lutum 13.0%

T : (S+I)/2

I : Interventiewaarde gebaseerd op organische stof 4.0 % lutum 13.0%

d : detectielimiet groter dan S-waarde

Tabel : grond
 projekt : V.O. Cannenberg/De Jagerweg
 projektnummer : DS 95.5215
 Datum monsternr : 20 juni 1995
 Monsternr : MM3{B1(0.9-1.4) + B4(0.9-1.4) + B9(0.9-1.5)}

Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (+ toetsing aan streef- en interventiewaarde)

Parameter	Gehalte	Toetsingskriteria *		
		S	T	I
droge stof	mg/kgds 78,9			
org. stof, gloeiverlies (600C)	mg/kgds 4,0			
min. delen <2um	% vd DS 21			
Zware Metalen				
arseen	mg/kgds 10 <S	25	36	47
cadmium	mg/kgds < 0,5 <S	0,6	5,1	9,6
chrom	mg/kgds 6 <S	92	221	350
koper	mg/kgds 20 <S	30	94	158
kwik	mg/kgds < 0,2 <S	0,3	4,7	9,2
lood	mg/kgds 20 <S	75	271	468
nikkel	mg/kgds 20 <S	31	109	186
zink	mg/kgds 55 <S	119	366	612
EOX	mg/kgds < 0,1			
Minerale olie				
fractie C10-C20	mg/kgds 210			
fractie C20-C30	mg/kgds < 20			
fractie C30-C36	mg/kgds < 20			
fractie C36 t/m C40	mg/kgds < 20			
totaal olie	mg/kgds 220 S-T	20	1010	2000

* Toetsingskriteria volgens de saneringsparagraaf uit de Wet Bodembescherming 1994

S : Streefwaarde gebaseerd op organische stof 4.0 % lutum 21.0%

T : (S+I)/2

I : Interventiewaarde gebaseerd op organische stof 4.0 % lutum 21.0%

d : detectielimiet groter dan S-waarde

Bijlage 4.2: analyseresultaten grondwatermonsters

Tabel : grondwater
 projekt : V.O. Cannenburg/De Jagerweg
 projektnummer : DS 95.5215
 Datum monstername : 27 juni 1995
 Monsternr : PB4

Tabel: Analyseresultaten grondwatermonsters (+ toetsing aan streef- en interventiewaarde)

Parameter	Gehalte	Toetsingskriteria *				
		S	T	I		
pH	-	7,3				
geleidbaarheid	uS/cm	1200				
Zware Metalen						
arsen	ug/l	35	=T	10	35	60
cadmium	ug/l	< 1	d	0,4	3,2	6,0
chrom	ug/l	< 1	d	1,0	16	30
koper	ug/l	< 10	<S	15	45	75
kwik	ug/l	< 0,1	d	0,05	0,2	0,3
lood	ug/l	< 10	<S	15	45	75
nikkel	ug/l	< 10	<S	15	45	75
zink	ug/l	55	<S	65	433	800
Vluchtige Aromaten						
benzeen	ug/l	< 0,2	d	0,2	15	30
tolueen	ug/l	< 0,2	d	0,2	500	1000
ethylbenzeen	ug/l	< 0,2	d	0,2	75	150
xylenen	ug/l	< 0,5	d	0,2	35	70
naftaleen	ug/l	< 1	d	0,10	35	70
Fenolen						
fenol (index)	ug/l	< 5				
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen						
tetrachlooretheen (per)	ug/l	< 0,2	d	0,010	20	40
tetrachloormethaan	ug/l	< 0,2	d	0,010	5,0	10
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	< 1				
trichlooretheen (tri)	ug/l	< 0,2	d	0,010	250	500
trichloormethaan (chloroform)	ug/l	< 0,2	d	0,010	200	400
EOX	ug/l	< 1				

* Toetsingskriteria volgens de saneringsparagraaf uit de Wet Bodembescherming 1994

S : Streefwaarde

T : (S+I)/2

I : Interventiewaarde

d : detectielimiet groter dan S-waarde

Tabel : grondwater
 projekt : VO Cannenburg / De Jagerweg
 projektnummer : DS95.521
 Datum monstername : 4 september 1995
 Monsternr : PB 11

Tabel: Analyseresultaten grondwatermonsters (+ toetsing aan streef- en interventiewaarde)

Parameter	Gehalte	Toetsingscriteria *		
		S	T	I
Zware Metalen arseen	ug/l 15 S-T	10	35	60

* Toetsingscriteria volgens de saneringsparagraaf uit de Wet Bodembescherming 1994

S : Streefwaarde

T : (S+I)/2

I : Interventiewaarde

d : detectielimiet groter dan S-waarde

Tabel : grondwater
 projekt : VO Cannenburg / De Jagerweg
 projektnummer : DS95.521
 Datum monstername : 4 september 1995
 Monsternr : PB 12

Tabel: Analyseresultaten grondwatermonsters (+ toetsing aan streef- en interventiewaarde)

Parameter	Gehalte	Toetsingscriteria *		
		S	T	I
Zware Metalen arseen	ug/l 10 = S	10	35	60

* Toetsingscriteria volgens de aanmerkingenparagraaf uit de Wet Bodembescherming 1994

S : Streefwaarde

T : (S+I)/2

I : Interventiewaarde

d : detectielimiet groter dan S-waarde

Tabel : grondwater
 projekt : VO Cannenburg / De Jagerweg
 projektnummer : DS95.521
 Datum monstername : 4 september 1995
 Monsternr : PB 13

Tabel: Analyseresultaten grondwatermonsters (+ toetsing aan streef- en interventiewaarde)

Parameter	Gehalte	Toetsingscriteria *		
		S	T	I
Zware Metalen arseen	ug/l 15 S-T	10	35	60

* Toetsingscriteria volgens de saneringsparagraaf uit de Wet Bodembescherming 1994

S : Streefwaarde

T : (S+I)/2

I : Interventiewaarde

d : detectielimiet groter dan S-waarde