

Dronten
Verzonden 27 september 1990
Kenmerk 27 september 1990
Uw brief van 29146-AZ/am
Kenmerk --
Inlichtingen --
dhr. Schenk

Gemeente



dronten

Telefoon (03210)-88911
Telefax (03210)-13130
Postbus 100
8250 AC Dronten
Bank: NMB, rekeningno. 66.25.64.219
Postgiro 11456

SBA Aannemingsmaatschappij B.V.,

Schelsberg 111-113,

8413 AC HEERLEN.

28-9-90

1012

HD

Onderwerp

oriënteren bodem- en grondwater-
onderzoek stortplaats Ansjovisweg
te Dronten

	Commissie voor de milieu-effectrapportage
ingekomen : 17 FEB. 1992	
nummer : U58-92	
dossier : 396-34	
kopie naar : Bz	

Geachte directie,

Hierbij zenden wij u de ons bekende gegevens betreffende het bodem- en
grondwateronderzoek van de voormalige stortplaats Ansjovisweg te Dronten.

Vertrouwende u hiermede naar genoeg te hebben geïnformeerd.

Hoogachtend,

burgemeester en wethouders van Dronten,

Loco
burgemeester,

secretaris,

Bijlage(n)

div.

ORIËNTEREND BODEM- EN
GRONDWATERONDERZOEK
STORTPLAATS ANSJOVISWEG
GEMEENTE DRONTEN

Grontmij n.v.
afd. Geotechniek

De Bilt, januari 1988

Doc.: GT1.1167

Aut.: Deul

ON : 87-2439

	INHOUD	Pagina
1	INLEIDING	1
2	ALGEMENE GEGEVENS	2
3	BODEMKUNDIGE EN GÉOHYDROLOGISCHE GEGEVENS	3
4	VELDWERK- EN LABORATORIUMONDERZOEK	4
4.1	Veldwerk	4
4.2	Laboratoriumonderzoek	4
4.3	Methoden	5
5	RESULTATEN VELD- EN LABORATORIUMONDERZOEK	7
5.1	Bodemopbouw en grondwaterstanden	7
5.2	Deklaagdikten	8
5.3	Analyseresultaten	9
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	14

Bijlagen:

- 1 Situatie van boringen en peilbuizen met boorprofielen en verklaringsblad
- 2 Overzichtskaart met de ligging van de stortplaats

INLEIDING

Door Gedeputeerde Staten van Flevoland is aan Grontmij n.v. opdracht verleend voor het uitvoeren van een oriënterend bodem- en grondwater-onderzoek in het kader van de Interimwet Bodemsanering op een voormalige stortplaats voor huishoudelijk, bedrijfs-, bouw- en sloopafval aan de Ansjovisweg te Dronten.

In 1985 zijn door de Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders (RIJP) gegevens verzameld over deze stortplaats. Het onderzoek van de RIJP was gebaseerd op het vermoeden dat er mogelijk verontreinigende stoffen zijn gestort die niet in de vergunning zijn vermeld. De verzamelde informatie is door de RIJP samengevat in werkdocument nr. 1985-173 Abw van augustus 1985.

Het doel van het oriënterend onderzoek is een globaal inzicht te verwerven in de aard en concentraties van eventueel aanwezige verontreinigende stoffen ter plaatse van het stort en tevens enige informatie te verkrijgen over de verspreidingsmogelijkheden van de verontreinigingen via het grondwater naar de omgeving. Hiertoe is een veldwerk- en analyseprogramma uitgevoerd dat zich voornamelijk heeft gericht op de kwaliteit van:

- het freatische grondwater nabij het stort;
- het slib in het op het stort aanwezige oppervlaktewater;
- de afdeklaag van het stort;

en op de grondwaterstanden nabij het stort in de holocene deklaag en in de pleistocene ondergrond.

ALGEMENE INFORMATIE

In de periode 1970-1983 werd tweederde deel van het circa 51 ha grote terrein gebruikt voor het storten van huishoudelijk afval, bedrijfsafval en bouw- en sloopafval. Op het resterende deel is plaatselijk bouwpuin gestort; het staat grotendeels in bos. Volgens informatie van de Provincie zijn bovendien de volgende materialen gestort:

- slib van dompelbaden voor ontsmetting van aardappelen;
- zuiveringsslib;
- verpakkingsmateriaal van bestrijdingsmiddelen.

Het is zeer waarschijnlijk dat daarnaast ook andere materialen zijn gestort, aangezien de stortplaats niet van een afrastering was voorzien (bij de oprit echter wel) en er geen continu dagelijks toezicht was. Het afval werd in rechthoekige vakken gestort, die veelal tot in het Pleistoceen ontgraven waren. Afdekking vond plaats met de ontgraven bovengrond. Tegenwoordig wordt op de stortplaats alleen nog aardappelsorteergrond gestort, afkomstig van aardappelverwerkende bedrijven in de gemeente Dronten. Met de grond wordt een eindafdeklaag aangebracht. In bijlage 1 is een overzichtskaart van de stortplaats weergegeven.

BODEMKUNDIGE EN GEOHYDROLOGISCHE GEGEVENS

Het polderpeil in dit gedeelte van Flevoland is NAP-6,20 m. Dit peil wordt aangehouden in de Lage Vaart 3 km ten noordoosten van het terrein. De langs de oostzijde van het terrein gelegen Palingtocht heeft een peil van NAP-5,90 m. Direct ten oosten daarvan ligt de Biddingringweg die de westelijke begrenzing vormt van een poldergedeelte waarin een peil van NAP-5,20 m wordt aangehouden.

Uit de grondwaterkaart blad 20 oost, 21 west van de dienst grondwaterverkenning TNO, blijkt de globale bodemopbouw ter plaatse als volgt te zijn:

Het oorspronkelijke maaiveld ligt op een hoogte van circa NAP-4 m. Vanaf dit niveau tot 4 m beneden het maaiveld bevindt zich een holocene deklaag bestaande uit circa 2,5 m leem op circa 1,5 m slibhoudend fijn zand. Onder deze deklaag bevinden zich pleistocene afzettingen die het eerste en tweede watervoerend pakket vormen. De dikte van deze pakketten is niet bekend (tussen 90 en 200 m). Een scheidende laag (Eemformatie), die elders in Flevoland vaak voorkomt tussen het eerste en tweede watervoerend pakket, is ter plaatse afwezig. Het is mogelijk dat in dit gedeelte van Flevoland jaarlijks een tijdelijke inzijgingssituatie bestaat.

De kavelsloten rondom het stort staan grotendeels droog gedurende het jaar.

De overwegende stromingsrichting van het grondwater wordt noordelijk verondersteld in de richting van de Lage Vaart.

4 VELDWERK EN LABORATORIUMONDERZOEK

4.1 Veldwerk

Het volgende veldwerkprogramma is uitgevoerd:

- het verrichten van 7 boringen aan de randen en in de omgeving van het stort. De plaats van deze boringen is aangegeven in de bijlagen 1 en 2;
- het beoordelen en beschrijven van het vrijkomende materiaal op bodemkundige eigenschappen en op verontreinigingskenmerken;
- het plaatsen van twee peilbuizen per boorgat waarbij 1 filter geplaatst is in de pleistocene zandondergrond en 1 in de holocene deklaag. Hiertussen bevindt zich een bentoniet-afdichting;
- het afpompen van de geplaatste peilbuizen met een slangenpomp;
- het bemonsteren van de afgepompte peilbuizen, waarbij op basis van de zuurgraad en elektrisch geleidingsvermogen vier monsters zijn geselecteerd voor laboratoriumanalyses.
- het bemonsteren van het slib in de perceelsloot nabij de ingang van het stort en van het slib in de op het stort aanwezige waterpartij. Beide monsterlocaties zijn aangegeven in bijlage 1;
- het verrichten van boringen in de afdeklaag verspreid over het stort ter bepaling van de dikte;
- het bemonsteren van het bij deze boringen vrijkomende materiaal en het samenstellen van twee mengmonsters van de afdeklaag;
- het opnemen van de grondwaterstanden in de geplaatste peilbuizen en het waterpassen van de peilbuizen ten opzichte van NAP.

4.2 Laboratoriumonderzoek

In het laboratorium van het n.v. Regionaal Energiebedrijf Dordrecht zijn de volgende analyses op de monsters verricht:

grond/slibmonsters:

- drogestofgehalte;
- zware metalen: arseen, cadmium, koper, kwik, lood, nikkel, zink;
- totaal-cyanide;
- gaschromatografische screentest na extractie met hexaan, ter identificatie van matig tot niet-vluchtige extraheerbare organische verbindingen.

watermonsters:

- algemene parameters: zuurgraad, elektrisch geleidingsvermogen, ammonium, nitraat, chemisch zuurstofgebruik, chloride, totaal-fosfor (als P);
- zware metalen: arseen, barium, cadmium, koper, kwik, lood, nikkel, zink;
- totaal-cyanide;
- vluchtige aromaten en haloformen m.b.v. gaschromatografische screentest na "purge and trap";
- gaschromatografische screentest na extractie met hexaan ter identificatie van matig tot niet-vluchtige extraheerbare organische verbindingen;
- cholinesteraseremmende stoffen (pesticiden).

4.3 Methoden

De boringen zijn in handkracht uitgevoerd. Afhankelijk van de bodemopbouw zijn combinaties van boorgereedschappen toegepast (bijv. Edelman-boor, diverse gutsen, puls, zandpomp).

In de boringen zijn PVC peilbuizen geplaatst (diameter 33 mm, geschroefde verbindingen). De peilbuizen zijn geperforeerd en omhuld met een nylon filterkous. Voor de monstername van het grondwater is de buis grondig afgepompt. De monstername is verricht met een slangpomp (PE-monsterslang).

De voor analyse geselecteerde watermonsters zijn direct na monsternamen in het veld gefiltreerd over een 0,45 µm membraanfilter, ten behoeve van de analyses op anorganische parameters.

Het veldwerk en laboratoriumonderzoek zijn verricht conform de Voorlopige Praktijkrichtlijnen voor bemonstering en analyse bij bodemverontreinigingsonderzoek (VPR; zie deel 55B van de reeks Bodembescherming).

5 RESULTATEN VELD- EN LABORATORIUMONDERZOEK

5.1 Bodemopbouw en grondwaterstanden (omgeving stort)

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen, die zijn uitgevoerd langs de randen van het stort, staan in bijlage 1 weergegeven in de vorm van boorprofielen. Op grond van deze resultaten kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven:

De toplaag bestaat uit zavelig, humeus gelaagd materiaal, gevolgd door een bandje lichte klei in de boringen 1 en 7. In boring 2, die in de bodem van een droge sloot is uitgevoerd, bestaat de toplaag uit deze lichte klei. In de boringen 4, 5 en 6 is de kleiband afwezig. Hieronder bevindt zich het pleistocene, matig fijne, veelal kleiarne zand van het eerste watervoerend pakket.

Alleen in de boringen 1, 4 en 5 wordt tussen 0,80 en 1,00 m -mv een duidelijke overgang geconstateerd van opgebracht/vergraven materiaal naar het oorspronkelijke bodemprofiel.

Zintuiglijk werden bij de boringen geen verontreinigingskenmerken waargenomen.

Op 30 september en 6 november 1987 is in alle peilbuizen de grondwaterstand opgenomen. De peilbuizen zijn ingemeten ten opzichte van NAP, zodat de grondwaterstanden in onderstaand overzicht eveneens ten opzichte van NAP konden worden weergegeven.

peil- buis	onderkant filter (m t.o.v. NAP)	hoogte peilbuis (m t.o.v. NAP)	grwst 30-9 (m t.o.v. NAP)	grwst 6-11 (m t.o.v. NAP)
1-1	-7,58	-2,58	-5,26	-5,20
1-2	-5,55	-2,55	-5,19	-5,19
2	-7,55	-4,55	-5,24	-5,26
3-1	-9,08	-3,58	-5,29	-5,26
3-2	-6,56	-3,56	-5,29	-5,26
4-1	-9,29	-3,79	-5,33	-5,33
4-2	-6,77	-3,77	-5,32	-5,33
5-1	-9,22	-3,72	-5,42	-5,32
5-2	-6,28	-3,68	-5,40	-5,32
6-1	-8,87	-3,87	-5,22	-5,14
6-2	-6,86	-3,86	-5,25	-5,13
7-1	-8,33	-2,83	-5,31	-5,31
7-2	-6,80	-2,80	-5,30	-5,31

Geconstateerd wordt, dat op beide opnamedata op alle locaties sprake was van een inziggingssituatie, behalve op 30 september bij peilbuis 6, waar de stijghoogte in het diepe filter groter was dan in het ondiepe (kwelsituatie).

Het freatische grondwater onder het stortterrein stroomt in noordwestelijke richting; de oostzijde van het terrein watert echter waarschijnlijk af op de Palingtocht.

5.2

Deklaagdikten

Verspreid over het stort is de dikte van de deklaag bepaald door middel van boringen, de resultaten hiervan zijn weergegeven in bijlage 1.

Het blijkt, dat de dikte plaatselijk verschilt. Momenteel wordt nog steeds afdek materiaal aangevoerd, zodat in de toekomst de dikten zich nog zullen wijzigen. Slechts bij één boring werd een dek laagdikte kleiner dan 0,50 m gemeten.

5.3 Analyseresultaten

In tabel 5.1 en 5.2 zijn de analyseresultaten van de grond-, slib- en watermonsters weergegeven. In de tabellen zijn tevens de richtwaarden gegeven die het Ministerie van VROM heeft opgesteld in het kader van de Interimwet Bodemsanering (I.B.S.). Voor de beoordeling van de ernst van een bodemverontreinigingsgeval dienen de aard en de concentraties van de verontreinigende stoffen, in vergelijking met deze richtwaarden integraal te worden beschouwd met de lokale situatie en de functie c.q. het gebruik van de bodem (zie ook: leidraad Bodemsanering, Ministerie VROM, juli 1983).

Het toetsingskader omvat drie concentratieniveaus:

- niveau A geldt als referentiewaarde/ gemiddeld achtergrondgehalte;
- niveau B is te bezien als de toetsingswaarde voor nader onderzoek;
- niveau C is de toetsingswaarde voor saneringsonderzoek.

Naast het toetsingskader bestaan er verschillende andere kaders die de basiskwaliteit van grond en/of water vastleggen, zoals de gemeten achtergrondgehalten van het Landelijk Meetnet Grondwaterkwaliteit (LMG) en de basis- waterkwaliteitsdoelstellingen uit het Indicatief Meerjarenprogramma 1980-1984 voor de bestrijding van de verontreiniging van het oppervlaktewater (IMP).

De gevonden gehalten aan nitraat, chloride en barium in het grondwater nabij de stortplaats zijn getoetst aan de gemiddelde concentraties in zoet grondwater onder bouwland op 10-25 m -mw, zoals gepresenteerd in het rapport van het Landelijk Meetnet Grondwaterkwaliteit (RIVM 1985). Voor cholinesteraseremmende stoffen is de norm voor basiskwaliteit oppervlaktewater uit het IMP gebruikt.

Tabel 5.1: Analyseresultaten grond- en slibmonsters stortplaats Dronten

Monster	1	2	slib	slib	toetsingswaarden ¹⁾		
	meng- monster afdek- laag	meng- monster afdek- laag	ingang	plas	A	B	C
1 <u>Droge stof (gew.%)</u>	81	79	61	46			
2 <u>Cyanide (tot.)</u> (mg/kg d.s.)	2,8	2,9	4,5	2,2	5	50	500
3 <u>Zware metalen</u>							
Arseen (mg/kg d.s.)	6,1	8,5	13,9	9,3	20	30	50
Cadmium (mg/kg d.s.)	<0,5	0,8	0,8	1,7	1	5	20
Koper (mg/kg d.s.)	8,7	10,8	9,6	18,6	50	100	500
Kwik (mg/kg d.s.)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5	2	10
Lood (mg/kg d.s.)	17,8	27	23	58	50	150	600
Nikkel (mg/kg d.s.)	13,9	13,9	19,1	12,7	50	100	500
Zink (mg/kg d.s.)	36	54	54	160	200	500	3.000
4 <u>Extraheerbare</u> <u>organische ver-</u> <u>bindingen</u>	2)	2)	2)	olie (rond A-waarde)			

1) Toetsingswaarden van VROM (leidraad bodemsanering juli 1983)

A: Gemiddelde achtergrondconcentraties c.q. detectiegrens

B: Toetsingswaarde voor (nader) onderzoek

C: Toetsingswaarde voor sanering(s-onderzoek)

2) Geen matig tot niet-vluchtige organische verbindingen in afwijkende concentraties aangetoond.

Tabel 5.2: Analyseresultaten grondwatermonsters stortplaats Dronten

Peilbuis onderkant filter (m t.o.v. NAP)	1-1	3-1	5-2	6-1	toetsingswaarden ¹⁾		
	-7,58	-9,08	-6,28	-8,87	A	B	C
1 Algemene parameters							
zuurgraad-pH	6,75	7,10	6,55	6,95	-	-	-
EGV (mS/m)	112	370	230	330	-	-	-
ammonium (mg/l)	1,2	4,3	3,4	8,7	200	1.000	3.000
nitraat (mg/l)	1,0	0,8	1,8	1,6	2 à 19 (LMG)****		
CZV (mg/l)**	13	53	74	45	-	-	-
chloride (mg/l)	52	752	30	108	62 à 95 (LMG)****		
totaal-fosfaat (mg P/l)	0,55	0,09	0,62	0,30	50	200	700
2 Zware metalen							
arseen (µg/l)	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	10	30	100
barium (µg/l)	160	50	55	110	50	100	500
cadmium (µg/l)	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	1	2,5	10
koper (µg/l)	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	20	50	200
kwik (µg/l)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,2	0,5	2
lood (µg/l)	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	20	50	200
nikkel (µg/l)	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	20	50	200
zink (µg/l)	50	18	31	33	50	200	800
3 Totaal-cyanide (µg/l)	0,9	1,0	1,7	0,7	10	50	200
4 Vluchtige aromaten/ haloformen (µg/l)							
benzeen	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	1	5
tolueen	<0,1	0,3	<0,1	0,2	0,5	15	50
ethylbenzeen	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5	20	60
xylenen	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5	20	60
chloroform	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1	10	50
tetrachloormethaan	<0,1	<0,1	<0,1	27	1	10	50
trichlooretheen	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1	10	50
tetrachlooretheen	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1	10	50
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1	10	50
5 cholinesterase- remmers (µg/l)	0,40	0,23	0,37	0,80	1,0 (IMP)*****		
6 screentest na extractie	***	***	***	***			

* EGV = elektrisch geleidingsvermogen

** CZV = chemisch zuurstofverbruik

*** Diverse koolwaterstoffen uit bijvoorbeeld gasolie/huisbrandolie aanwezig in individuele concentraties van enkele microgrammen per liter

**** In Landelijk Meetnet Grondwaterkwaliteit gemeten gemiddelde concentratie in zoet grondwater onder bouwland

***** Basiskwaliteit oppervlaktewater in: Indicatief Meerjarenprogramma water 1980-1984

Met betrekking tot de analyseresultaten wordt het volgende opgemerkt:

grond/slibmonsters:

- het totaal-cyanidegehalte ligt in beide mengmonsters van de afdeklaag en in beide slibmonsters beneden de A-waarde;
- de gehalten aan zware metalen liggen zowel in de grond- als in de slibmonsters beneden de betreffende A-waarden;
- matig- tot niet-vluchtige extraheerbare organische verbindingen (zoals polycyclische aromatische koolwaterstoffen, pesticiden) werden niet in afwijkende concentraties aangetroffen, zij het dat in het slibmonster afkomstig uit de plas op het stort een zeer groot aantal koolwaterstoffen voorkomt uit bijvoorbeeld gasolie/huisbrandolie, in individuele concentraties van enkele microgrammen per kilogram d.s. De totale concentratie is naar schatting 75 à 150 mg/kg d.s., hetgeen rond de A-waarde ligt.

watermonsters:

- zuurgraad en geleidingsvermogen liggen in alle watermonsters op normale niveaus. Het relatief hoge geleidingsvermogen van het water in de peilbuizen 3-1 en 6-1 hangt waarschijnlijk samen met het verhoogde chloridegehalte in deze monsters;
- het chloridegehalte in het grondwatermonster uit peilbuis 3-1 is ruim 7 maal zo groot als de in het Landelijk Meetnet Grondwaterkwaliteit gemeten chloridegehalte in zoet grondwater onder bouwland;
- ammonium-, nitraat- en totaal-fosfaatgehalte evenals chemische zuurstofverbruik zijn alle laag;
- de gehalten aan zware metalen liggen in alle grondwatermonsters beneden de bijbehorende A-waarden. De bariumgehalten liggen boven de B-waarde van het VROM-toetsingskader (met uitzondering van de concentraties in de peilbuizen 3-1 en 5-2), zij liggen echter alle onder de gemiddelde concentratie onder bouwland zoals gemeten in het Landelijk Meetnet Grondwaterkwaliteit (230 µg/l);
- de totaal-cyanidegehalten in de grondwatermonsters zijn kleiner dan de A-waarde;

- de gehalten aan vluchtige aromaten en haloformen liggen in alle monsters beneden de detectiegrens of rond de A-waarden, met uitzondering van het gehalte aan tetrachloormethaan in het monster uit peilbuis 6-1, dat tussen de B- en C- waarde ligt;
- de concentratie cholinesteraseremmende stoffen ligt steeds beneden de in het IMP vastgelegde basisconcentratie;
- uit de screentest na extractie blijken in alle grondwatermonsters matig tot niet vluchtige koolwaterstoffen voor te komen uit bijvoorbeeld gasolie/huisbrandolie in individuele concentraties van enkele microgrammen per liter.

CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De voormalige stortplaats voor huishoudelijk-, bedrijfs-, bouw- en sloopafval aan de Ansjovisweg te Dronten (circa 51 ha), is voor ongeveer tweederde deel voor stortingen benut. Thans wordt een eindafdeklaag van aardappelsorteergrond aangebracht. Het is onbekend op welke diepte de basis van het afvalpakket ligt, er bestaat contact met de Pleistocene ondergrond.

Uit de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken.

- De bodem in de omgeving van het stort bestaat uit een toplaag van zavelig materiaal, waarvan plaatselijk de bovenste 80 cm zijn opgebracht of vergraven. Hieronder bevindt zich in sommige boringen een bandje lichte klei. In de boringen waar dit ontbreekt is de toplaag in het verleden waarschijnlijk verwijderd ten behoeve van de stortactiviteiten. Onder de klei bevindt zich het pleistocene zand.
- In het gebied wordt op beide opnamedata een inzijgingssituatie geconstateerd (neerwaartse grondwaterbeweging). Het freatische grondwater onder het stortterrein stroomt in noordwestelijke richting, de oostzijde van het terrein watert af op de Palingtocht. Kwel kan lokaal echter voorkomen, blijkens de stijghoogtemetingen in de peilbuizen 6-1 en 6-2 op 30 september.
- In het slib van de sloot bij de ingang van het stort en van de plas op het terrein worden geen afwijkende waarden gevonden voor de onderzochte parameters. In het slib afkomstig uit de plas op het stortterrein werd olie aangetroffen in een concentratie rond de A-waarde van het VROM-toetsingskader.
- In de mengmonsters van de deklaag worden geen afwijkende waarden gevonden voor de onderzochte parameters. De dikte van de deklaag varieert plaatselijk, er wordt thans nog afdek materiaal aangevoerd. De eindafwerking is dus nog niet gecompliceerd.

- Bij de boringen aan de randen van het stort en in de omgeving van de Palingtocht worden zintuiglijk geen verontreinigingskenmerken waargenomen.

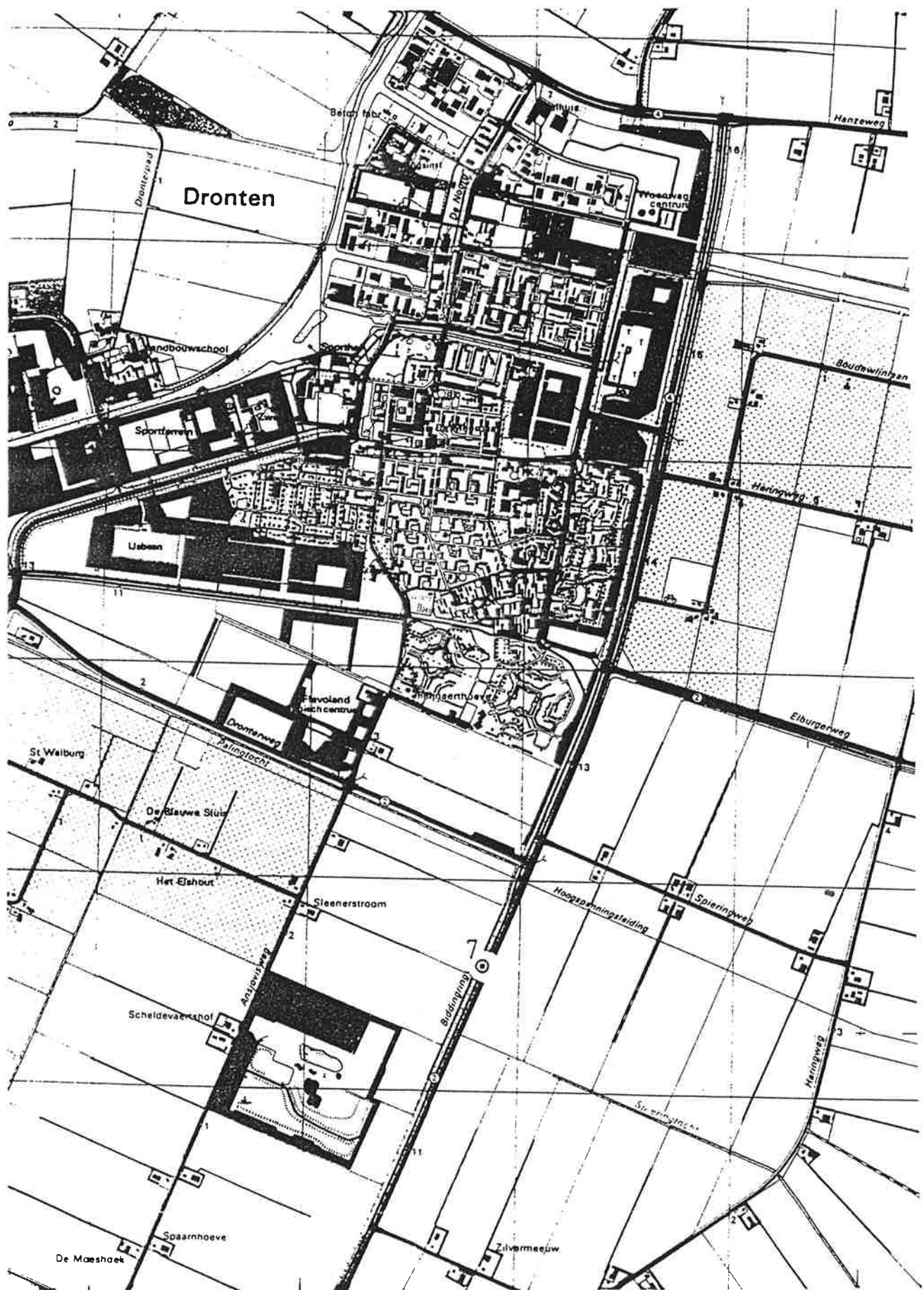
Op basis van de analyseresultaten bestaat geen aanleiding om te veronderstellen dat het grondwater in de omgeving van het stort in belangrijke mate negatief wordt beïnvloed door uitspoeling van verontreinigende stoffen uit het stort.

De kleine hoeveelheden olie, die in alle geanalyseerde watermonsters voorkomen, samen met de onverklaarbaar verhoogde tetrachloormethaanconcentratie in het watermonster uit peilbuis 6-1 en de aanwezigheid van een inziggingssituatie, vormen echter de aanleiding tot de volgende adviezen:

- * herbemonstering en -analyse van peilbuis 6-1, waarbij specifiek wordt geanalyseerd op tetrachloormethaan en minerale olie;
- * herbemonsteren van de peilbuizen 4-1 en 5-1 (gezien de voornaamste stromingsrichting van het grondwater) en specifieke analyse op minerale olie.

Geadviseerd wordt periodiek de kwaliteit van het oppervlaktewater en het slib in de plas op het stort te controleren, evenals de slib-/waterkwaliteit in de perceelsloten.

Tevens wordt geadviseerd de grondwaterkwaliteit periodiek te controleren. De reeds geplaatste peilbuizen 1, 3, 4 en 5 kunnen hierbij onder meer worden gebruikt, mits uitgevoerd als permanente monitoringputten.



VERKLARING DER BOORPROFIELTEKENS

A. OVERWEGEND MINERALE GRONDEN

I. Indeling naar kleigehalte (delen < 2 µm)

	zeer kleiarm zand	0 - 3 %
	matig kleiarm zand	3 - 5 %
	kleilig zand	5 - 8 %
	zeer lichte zavel	8 - 12 %
	matig lichte zavel	12 - 18 %
	zwarte zavel	18 - 25 %
	lichte klei	25 - 35 %
	matig zware klei	35 - 50 %
	zeer zware klei	> 50 %

II. Indeling naar leemgehalte (delen < 50 µm)

	zeer leemarm zand	0 - 5 %
	matig leemarm zand	5 - 10 %
	zwak lemig zand	10 - 18 %
	sterk lemig zand	18 - 33 %
	zeer sterk lemig zand	33 - 50 %
	zandige leem	50 - 85 %
	zandarme leem	> 85 %

N.B. Afhankelijk van het object wordt voor overwegend minerale gronden een keuze gedaan uit de indelingen I en II

III. Indeling van zand naar korrelgrootte

UF	uiterst fijn zand	M ₅₀ -cijfer	50 - 105
ZF	zeer fijn zand	"	105 - 150
MF	matig fijn zand	"	150 - 210
MG	matig grof zand	"	210 - 420
ZG	zeer grof zand	"	420 - 2000

B. VEENGRONDEN

	veen
	kleilig veen
	Z zandig veen

C. BIJZONDERE AANDUIDINGEN (gebruikt in combinatie met voorgaande indeling)

Organische stof aanduidingen

H1	humusarm
H2	matig humeus
H3	humusrijk
V	venig

Afzettingen

LS	löss
KL	keileem
PZ	pro-glaciaal zand
PK	potklei

Toevoegingen

G	grindhoudend
P	puin
R	houtresten
M	schelpen
L	gelaagd
S	katteklei
F	ijzerkonkreties
C	kalckonkreties

D. GRONOWATERSTAND EN HYDROMORFE KENMERKEN

	bovenkant gleyzone
	grondwaterstand met opnamedatum
	onderkant gleyzone

PLAATSAANDUIDINGEN VAN BORINGEN EN SONDERINGEN

- 1 ○ plaats en nummer van boring
- 2 ▼ plaats en nummer van middelzware sondering
- 3 ▽ plaats en nummer van handsondering
- 4 ⊕ plaats en nummer van boring en middelzware sondering
- 5 ⊕ plaats en nummer van boring en handsondering

1 VELDWERK

De boringen zijn in handkracht uitgevoerd met de Edelman-boor. Van de uitkomende grond is een (geroerd) bodemonster verzameld in een glazen pot met schroefdeksel van polyetheen. De peilbuizen (PVC diameter 33 mm, geschroefde verbindingen) zijn geperforeerd en omhuld met een nylon filterkous. De filterlengte is 1 m.

Voor de monsternamen van het grondwater is de buis grondig afgepompt. De monsternamen zijn verricht met een slangenpomp (PE-monsterslang). Het overige veldwerk is uitgevoerd conform de Voorlopige Praktijkrichtlijnen voor bemonstering en analyse bij bodemverontreinigingsonderzoek (VPR; zie deel 55B van de reeks Bodembescherming)

2 LABORATORIUMONDERZOEK

Analysemethoden grond- en slibmonsters:

Droge stof:	NEN 3235-4.2.
Cyanide (totaal):	VPR C 85-05
Arseen:	Ontsluiting volgens NEN 6465 en analyse m.b.v. A.A.S. met hydride systeem.
Zware metalen:	Ontsluiting volgens NEN 6465 en analyse m.b.v. A.A.S.
Kwik:	Ontsluiting volgens ontwerp NEN 6438 en analyse m.b.v. A.A.S. met hydride systeem.

Screentest (niet vluchtig apolair) Extractie met hexaan en analyse
m.b.v. capillaire
gaschromatografie met F.I.D.- en
E.C.D. detectie.

Analysemethoden watermonsters:

Zuurgraad: NEN 6411.

Geleidbaarheid: NEN 1056-II.4.

Chloride: NEN 6476.

Screentest (vluchtig): Capillaire gaschromatografie met
'purge and trap'-systeem met
F.I.D.- en E.C.D.-detectie.

Screentest (niet vluchtig
apolair): Extractie met hexaan en analyse
m.b.v. capillaire
gaschromatografie met F.I.D.- en
E.C.D.-detectie.

Ammonium: VPR C85-02

Nitraat: VPR C85-09

Totaal fosfor: VPR C85-07

Chemische Zuurstof Verbruik: NEN 6633

Cholinesteraseremmers: NEN 6526

Totaal cyanide: VPR C85-05

oriënterend onderzoek

INHOUD

blz.

1.	<u>SAMENVATTING</u>	1
2.	<u>INLEIDING</u>	2
3.	<u>DE OPZET VAN HET ONDERZOEK</u>	3
4.	<u>RESULTATEN VAN HET VELDONDERZOEK</u>	5
4.1	Algemeen	5
4.2	Bodemopbouw	5
4.3	Zintuiglijke (organoleptische) waarnemingen	5
4.4	Grondwaterstanden	6
5.	<u>RESULTATEN LABORATORIUMONDERZOEK</u>	7
5.1	Genomen grond- en grondwatermonsters	7
5.2	Laboratoriumuitslagen	7
6.	<u>CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN</u>	9

Tekeningen:

- figuur 1 situatieschets schaal 1:4000
figuur 2 situatie met boorpunten en peilbuizen
 en vervuiling per boorpunt schaal 1:500

Bijlagen:

1. uitgetekende boorstaten
2. analyseresultaten grond- en grondwatermonsters
3. analysemethoden

1. SAMENVATTING

Op het stortterrein aan de Ansjovisweg te Dronten is een voormalig slibstort onderzocht.

Bij het grondonderzoek zijn diverse sliblagen aangetroffen. Het betreft hier slib met aardappel- of uienvezels, riool- of zuiveringsslib en afval van vetmelterijen. De meeste sliblagen verspreiden een onaangename geur.

Uit de analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters blijkt dat van de onderzochte parameters kwik, arseen en extraheerbaar organisch chloor alleen in grondmonster 1 een kwikgehalte op B niveau aanwezig is. In de andere grond- en grondwatermonsters liggen de onderzochte stoffen rond of beneden het referentieniveau A.

Nader onderzoek is niet nodig.

2. INLEIDING

In het onderzoeksprogramma bodemsanering 1986 van de provincie Flevoland was onder meer opgenomen het oriënterend onderzoek van het slibstort op de voormalige stortplaats aan de Ansjovisweg in de gemeente Dronten (projectbe- schrijving FL-010-01-20).

Op 5 september 1986 ontving Heidemij Adviesbureau B.V. het verzoek om offerte uit te brengen voor het uitvoeren van het oriënterend onderzoek. Door de provincie Flevoland werd op 13 november 1986 bij brief kenmerk W en M/865868 opdracht verleend.

Door het invallen van de vorst kon niet eerder dan begin maart 1987 met het veldwerk worden begonnen.

Over de voorgeschiedenis van het onderzochte terrein, een gedeelte van de stortplaats, is weinig bekend. In het verleden zou kwikhoudend slib in een openliggende put zijn gestort. Deze put zou tot in het pleistocene zand ontgraven zijn.

Tijdens het veldwerk is de begrenzing van het slibstort ter plaatse aangewezen door een medewerker van de provincie. In figuur 1 zijn de ligging van de slibput en in figuur 2 de plaats van de verrichte boringen en geplaatste peilbuizen aangegeven.

3. DE OPZET VAN HET ONDERZOEK

- Uitgangspunten bij de opzet van het onderzoek zijn dat:
 - grondwateronderzoek dient plaats te vinden in verband met het risico van verspreiding van schadelijke stoffen naar de omgeving;
 - grondonderzoek informatie dient te verschaffen over de aard van het gestorte materiaal en de begrenzing van het stort.
- Het volgende onderzoeksprogramma is uitgevoerd:
 - het verzamelen van gegevens over het stort bij de gemeente, provincie e.a.;
 - het verrichten van twee boringen ter diepte van 3 à 4 m en het plaatsen van een peilbuis in deze gaten voor het nemen van watermonsters;
 - het verrichten van negen boringen ter diepte van 2.0 à 2.5 m ter afgrenzing van het stort en voor het nemen van grond/slibmonsters;
 - het analyseren van de grondwatermonsters uit de peilbuizen op:
 - . kwik (aardappelontsmettingsmiddel)
 - . arseen (loofdodingsmiddelen)
 - . extraheerbare organische chloorverbindingen (persistente gewasbeschermingsmiddelen)
 - . zuurgraad (pH) en geleidingsvermogen;
 - het analyseren van 5 grond/slibmonsters op:
 - . kwik
 - . arseen
 - . extraheerbare organische chloorverbindingen

De analyses zijn uitgevoerd door het laboratorium Alcontrol te Raamsdonksveer.

De grondboringen zijn in het veld uitvoerig beschreven. Zowel de natuurlijke bodemeigenschappen (lutumgehalte, leemgehalte, organische stofgehalte, zandgrofheid, doorlatendheid, en de grondwaterfluctuaties) als de zogenaamde organoleptische kenmerken van vervuiling (geur, kleur, oliegehalte, vettigheid) zijn per onderscheiden bodemlaag genoteerd.

4. RESULTATEN VAN HET VELDONDERZOEK

4.1 Algemeen

De plaats van de verrichte grondboringen en geplaatste peilbuizen is op figuur 1 aangegeven.

Het onderzochte terrein is grotendeels in gebruik als grasland. Aan de oostzijde is een grillig gevormd gat aanwezig.

4.2 Bodemopbouw (zie figuur 2)

Uit de verrichte grondboringen blijkt dat het stort als volgt is opgebouwd:

- 0.00 - 0.30/1.40 m humusarme zware zavel;
- 0.30/1.40 - 1.60/3.00 m modderachtig materiaal bestaande uit:
 - aardappelslib met vezels;
 - riool- of zuiveringsslib;
 - vet-smelterijenslib;
 - plaatselijk uienslib;
- 1.60/3.00 - 2.00/4.00 m leemarm, fijn zand.

De boringen zijn in bijlage 1 gedetailleerd uitgewerkt.

Op figuur 2 is per boorpunt de boven- en onderkant van het slibpakket aangegeven.

4.3 Organoleptische waarnemingen

De indeling in bovengenoemde vier slibsoorten is op basis van visuele- en reukkenmerken gemaakt. Het materiaal bezit een matige tot sterke geur. Zie voor details kleur- en geurclassificatie bij de boringen (bijlage 1).

4.4 Grondwaterstanden

In het verwerkte bodemprofiel zijn nauwelijks hydromorfe profielkenmerken (roest- en reductieverschijnselen) waar te nemen.

De schattingen van de grondwaterfluctuatie moeten dan ook als zeer globaal worden beschouwd. In zeer natte perioden kan het grondwater tot ca. 0.50 m minus maaiveld oplopen. In zeer droge perioden daalt het grondwaterniveau tot ca. 1.20 m minus maaiveld.

5. RESULTATEN LABORATORIUMONDERZOEK

5.1 Genomen grond- en grondwatermonsters

- Grond

Grondmonsters zijn genomen van:

boring 1: 1.20 - 1.50 m - zwart slib (rioolslib?)

boring 3: 0.40 - 3.00 m - aardappelslib

boring 3: 3.20 - 4.00 m - schone zandondergrond

boring 7: 0.70 - 1.20 m - aardappelslib

bovengrond 0.00 - 0.35 m van het gehele terrein.

- Grondwater

Grondwatermonsters zijn genomen uit:

peilbuis 1: filterdiepte 2.00 - 3.00 m in zandondergrond onder slibpakket;

peilbuis 3: filterdiepte 3.00 - 4.00 m in zandondergrond onder slibpakket.

5.2 Laboratoriumuitslagen

De analyseresultaten zijn in tabelvorm weergegeven. Om een goede indruk te kunnen verkrijgen van de grootte van de getallen zijn ook de toetsingscriteria voor nader onderzoek (B) en saneringsonderzoek (C) vermeld evenals de referentiewaarde (A). Deze indicatieve richtwaarden zijn ontleend aan de tabel: "Toetsingskader voor de beoordeling van concentratieniveau's van diverse verontreinigingen in bodem en water", gepubliceerd in de Leidraad Bodemsanering door het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) Leidschendam, juli 1983.

Tabel 1: grondmonsters in mg/kg droge stof

Monsternummer	1	3	3	7	Boven- grond	Indicatieve richtwaarden		
en diepte								
parameters	120-150	40-300	320-400	70-120	0-35	A	B	C
Droge stof gew%	42	72	82	77	85			
Kwik	<u>2,0</u>	0,14	<0,10	0,11	<0,10	0,5	2	10
Arseen	19	10	2,9	15	10	20	30	50
E.O.Cl.	3,4	0,23	0,20	0,44	0,38	0,1	8	80

Tabel 2: watermonsters in ug/liter

Monsternummer en	buis 1	buis 3	Indicatieve richtwaarden		
filterdiepte	2-3 m	3-4 m			
parameters			A	B	C
Kwik	<0,10	<0,10	0,2	0,5	2
Arseen	10	7,3	10	30	100
E.O.X.	5,9	2,9	1	15	17
pH	7,3	7,5			
Geleidbaarheid uS/cm	4800	11000			

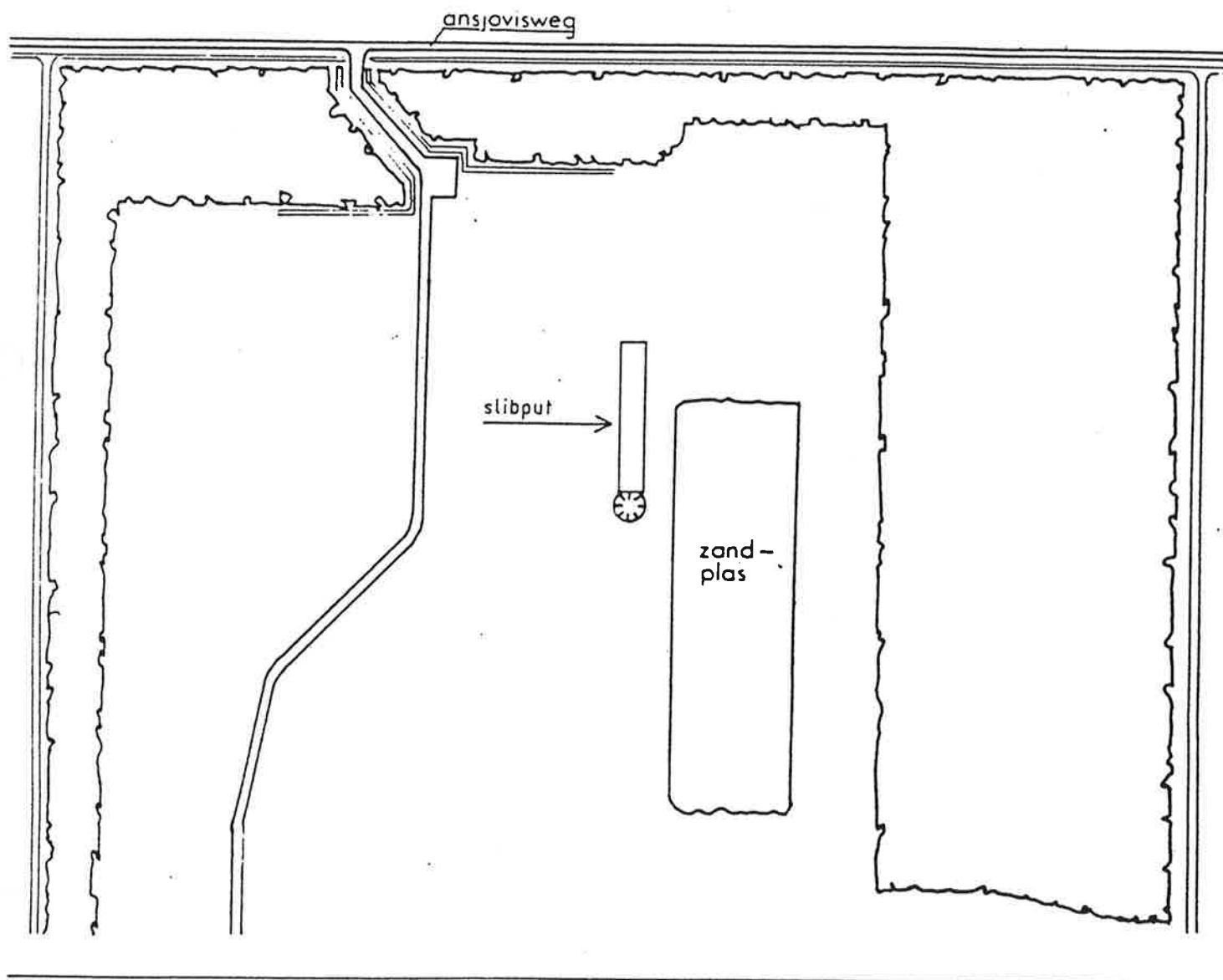
Allen het kwikgehalte in grondmonster 1 ligt op B niveau. Alle andere onderzochte parameters liggen onder of rond het referentieniveau A.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De organoleptisch vuile lagen bezitten wel een onaangename geur maar bevatten geen hoge gehalten aan de onderzochte metalen kwik en arseen. Ook het extraheerbaar organisch chloorgehalte ligt slechts iets boven het referentieniveau A.

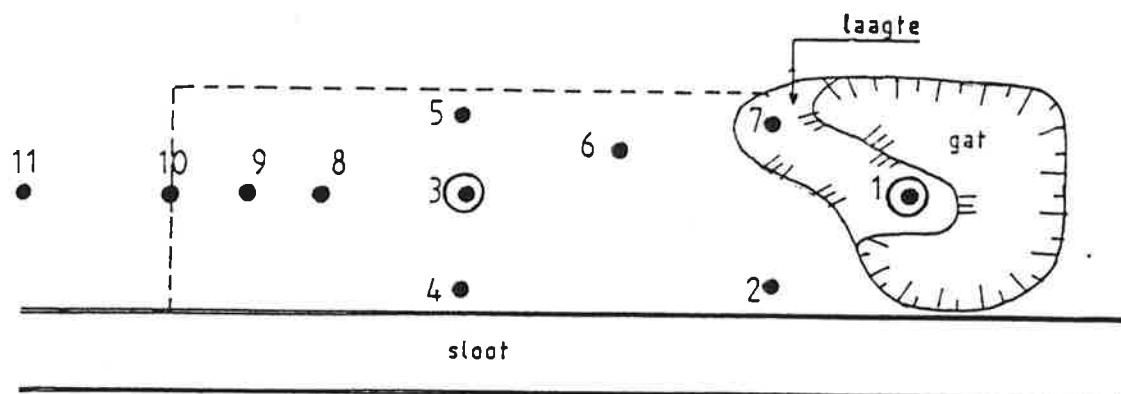
Nader onderzoek is niet noodzakelijk

SITUATIESCHETS schaal 1:4000.



VOORMALIGE STORTPLAATS ANSJOVISWEG, TE DRONTEN figuur 1

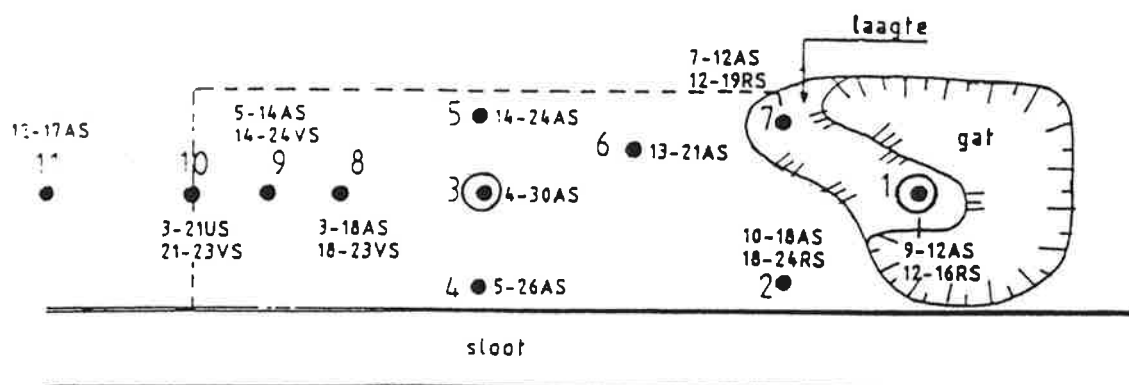
BOORPUNTEN EN PEILBUIZEN schaal 1:500



BORING MET NUMMER 6 ●

PEILBUIS MET NUMMER 3 ⊙

VERVUILING PER BOORPUNT, SITUATIE schaal 1:500



6 ● BOORPUNT MET NUMMER

3 ⊙ PEILBUIS MET NUMMER

14-24 BOVEN- EN ONDERKANT SLIBLAGEN
IN dm MINUS MAAVELD

AS = AARDAPPELSLIB

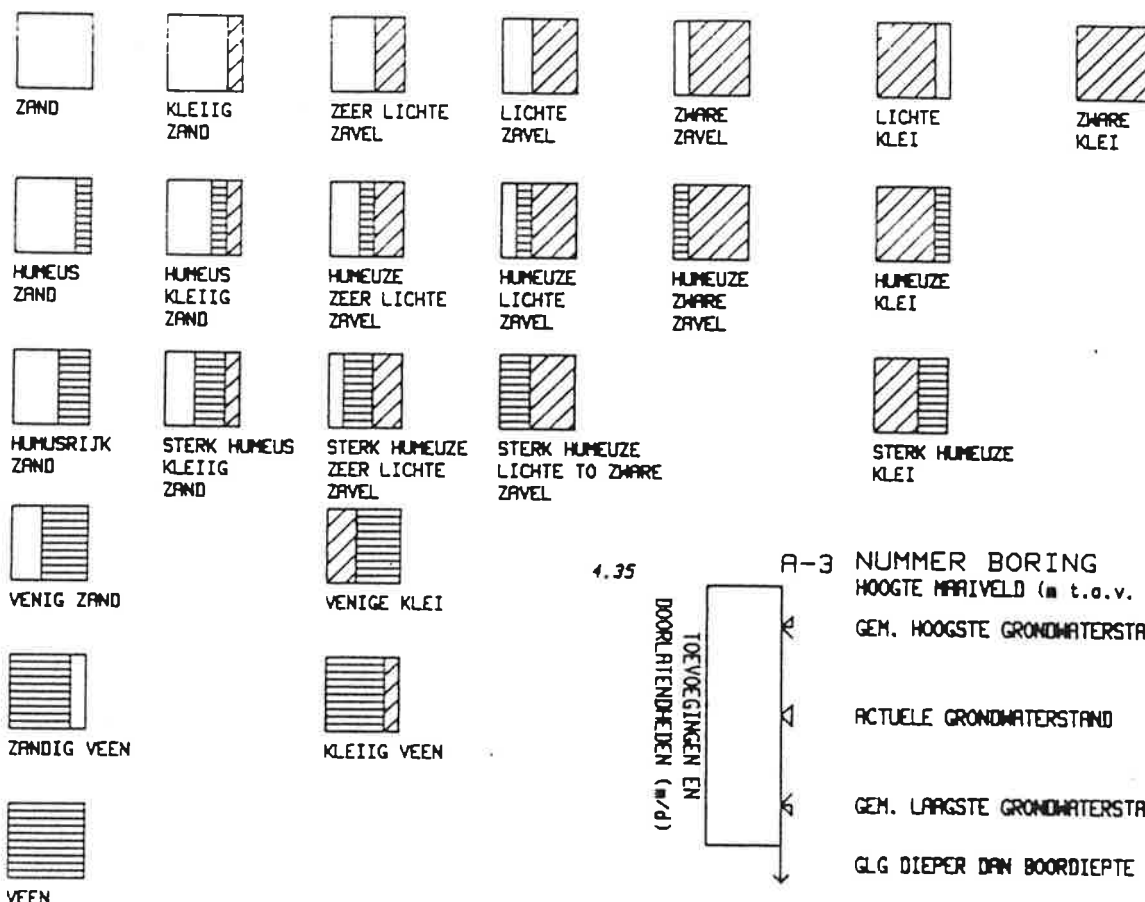
RS = RIOOL- OF ZUIVERINGSSLIB

VS = VETSMELTERIJENSLIB

US = UIENSLIB

VOORMALIGE STORTPLAATS ANSJOVISWEG, TE DRONTEN figuur 2

BIJLAGE 1



TOEVOEGINGEN

TA	TEELAARDE	SL	SLAP
X	GRIND	Z	KATTEKLEI
Y	IJZERCONCRETIES	CZ	CUNETZAND
YA	IJZERAARDE	RW	RIETWORTELS
G	GELAAGD	SI	SINTELS
H	HUMEUS	SPS	SPUITSLIB
LB	LUTUMBANDJES	AS	AARDAPPELSLIB
VB	VEENBROKKEN	RS	RIOL/ZUIVERINGSSLIB
S	SCHELPEN	VS	VETSMELTERIJSLIB
R	HOUTRESTEN		
P	PUIN		
U	UITSPOELINGSLAAG		
I	INSPOELINGSLAAG	+	VEEL.....
+I	VERKITTE INSPOELINGSLAAG	-	WEINIG...
VP	VERWERKT PROFIEL		

ZANDFRACTIE

M50-CIJFER (MU)	
VAN	TOT
A	50 - 75
B	75 - 105
C	105 - 150
D	150 - 210
E	210 - 300
F	300 - 420
G	420 - 1000
H	1000 - 2000
*	>2000

UITERST FIJN ZAND
ZEER FIJN ZAND
MATIG FIJN ZAND
MATIG GROF ZAND
ZEER GROF ZAND
GRIND

VERONTREINIGINGSINDICATIES

	GEEN	WEINIG	MATIG	STERK	ZEER STERK
KLEUR		k	kk	kkk	kkkk
GEUR		s	ss	sss	ssss
OLIEREACTIE		o	oo	ooo	oooo

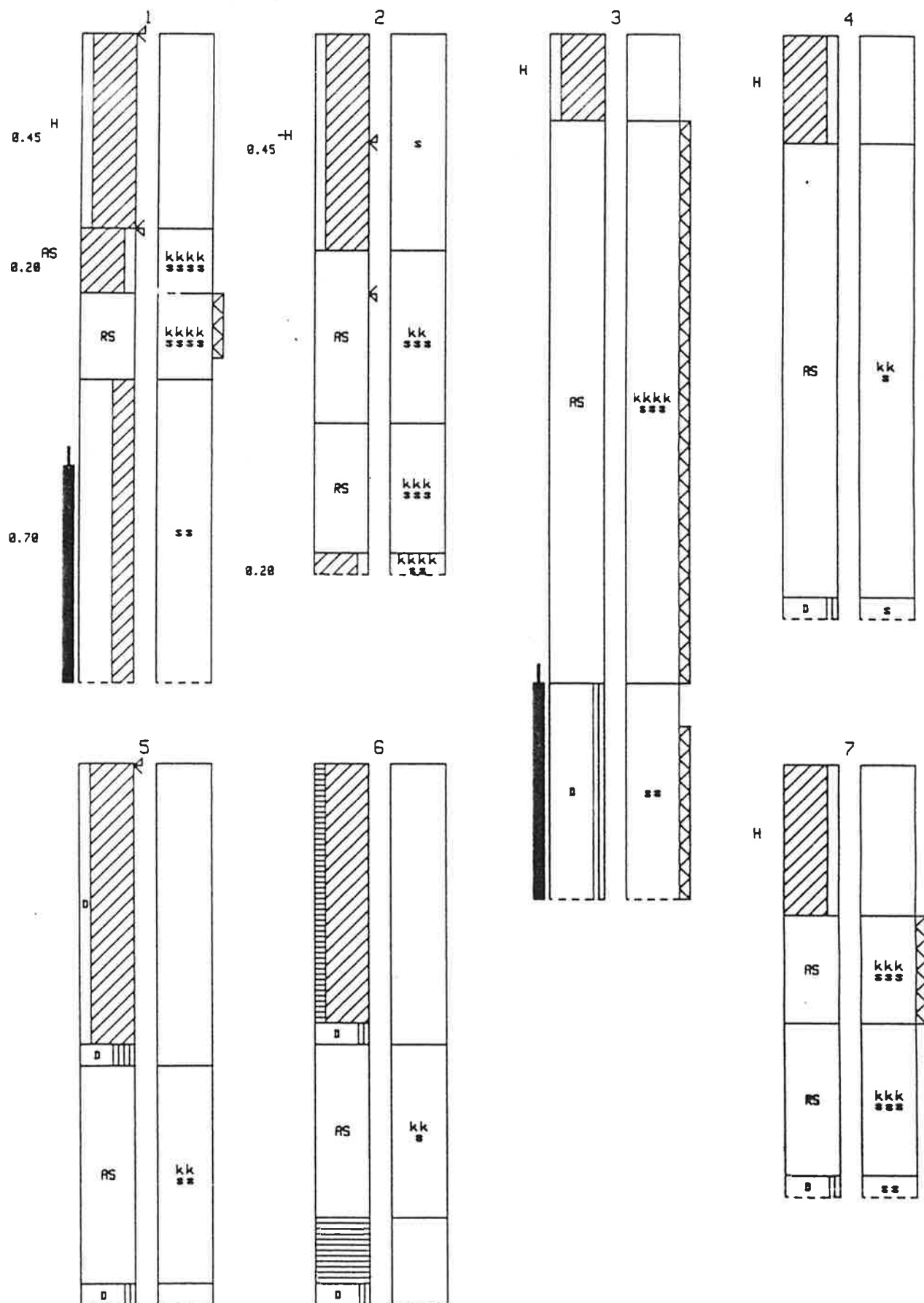
PI
PEILFILTER MET AANDUIDING

GI
GEROERD GRONDMONSTER MET AANDUIDING

OI
ONGEROERD GRONDMONSTER MET AANDUIDING

INDICATIEF ONDERZOEK NAAR BODEMVERONTREINIGING

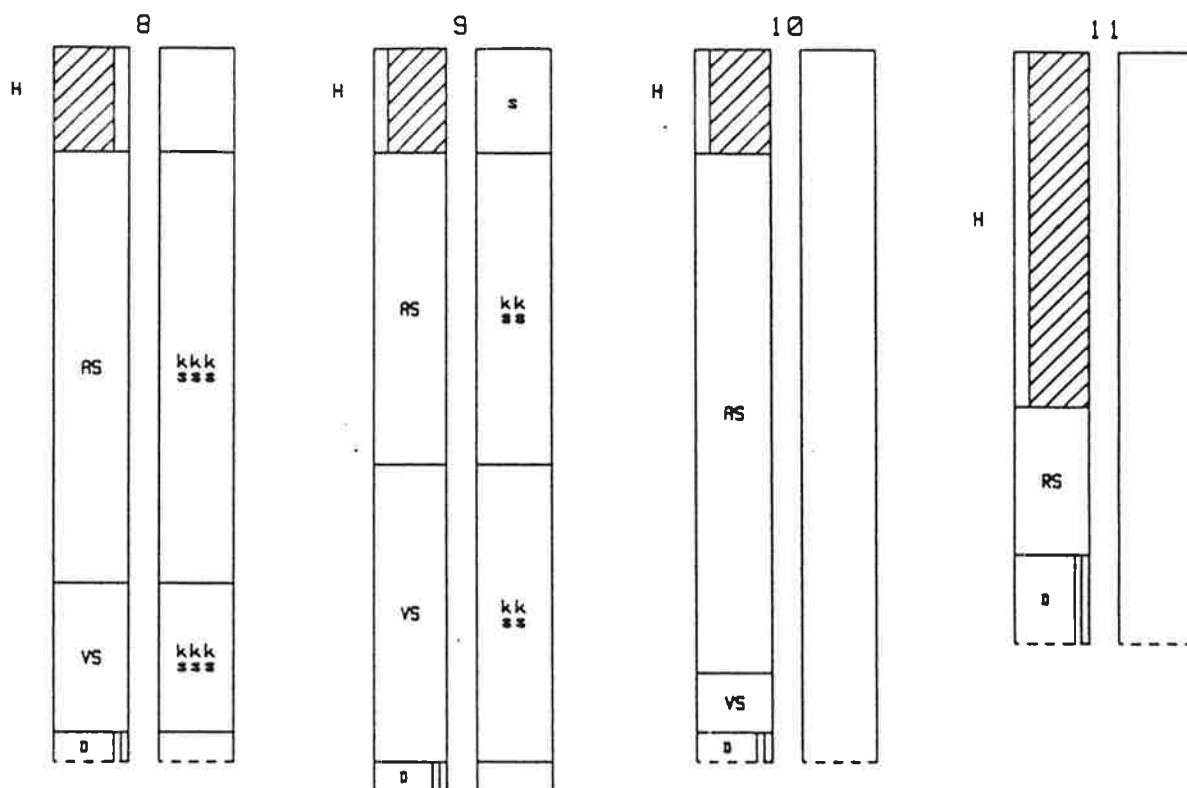
PROJECT : PROVINCIE FLEVOLAND * LOCATIE DRONTEN ANSJOVISWEG
SCHAAL 1 : 25



INDICATIEF ONDERZOEK NAAR BODEMVERONTREINIGING

PROJECT : PROVINCIE FLEVOLAND * LOCATIE DRONTEN ANSJOVISWEG

SCHAAL 1 : 25



BIJLAGE 2

analyse - rapport

ALcontrol b.v.
 lissenveld 43a
 postbus 209
 4940 ae raamsdonksveer
 telefoon 01621-14656
 telexalcon 54472
 telefax: (0)1621-15971

bedrijf Heidemij Adviesbureau B.V.

adres Postbus 80

plaats 7720 AB DALFSEN

kontaktpersoon de Heer H. Drost

raamsdonksveer, 7 april 1987

rapportnr. 7.0994

omschrijving van het monster: watermonsters d.d. 12/03/1987 projekt Provincie Flevoland

		I B1	I B19	II B1	II B3		
Olief	ug/l	370	210				
Benzeen	ug/l	/0,2*	0,3				
Tolueen	ug/l	1,0	1,4				
Ethylbenzeen	ug/l	1,0	1,5				
Xylenen	ug/l	/0,5	1,0				
Lood	ug/l	/10	/10				
Antimoon	ug/l	/10	/10				
Kwik	ug/l			/0,10	/0,10		
Arseen	ug/l			10	7,3		
Diethyleenglycol	mg/l	/1	/1				
E.O.X.	ug/l			5,9	2,9		
pH		6,8	6,8	7,3	7,5		
Geleidbaarheid	uS/cm	1000	4100	4800	11000		

opmerkingen: I : Dronten sloofterrein Installatieweg.
 II: Dronten stortterrein Ansjovisweg.
 (*): Ander componenten aanwezig.

— monsternummer(s): — 037.645

ALcontrol b.v.

ALcontrol b.v.
lissenveld 43a
postbus 209
4940 ae raamsdonksveer
telefoon 01621-14656
telexalcon 54472
telefax: (0)1621-15971

adres Postbus 80

plaats 7720 AB DALFSEN

kontaktpersoon de Heer H. Drost

raamsdonksveer, 7 april 1987

rapportnr.	7.0993
------------	--------

omschrijving van het monster: grondmonsters d.d. 10/03/1987 projekt Flevoland

[illegible]

opmerkingen: (*) : Stortplaats Ansjovisweg Dronten.

- monsternummer(s): 037.603

ALcontrol b.v.

BIJLAGE 3



onderwerp: Analyse-methoden bij rapport nr. 7.0993

vervolgblad nr.: 1.

Grondmonsters

Droge stof:

NEN 3235-4.2.

Olie:

NEN 6673; voorafgegaan door een soxhlett-extractie van een met magnesiumsulfaat gedroogd monster.

Zware metalen:

Ontsluiting volgens NEN 6465 en analyse m.b.v. A.A.S.-vlam.

Arseen:

Ontsluiting volgens NEN 6465 en analyse m.b.v. A.A.S. met hydride systeem.

Kwik:

Ontsluiting volgens ontwerp NEN 6438 en analyse m.b.v. A.A.S. met hydride-systeem.

E.O.Cl.:

VPR C 85-15.

Zuurgraad:

pH-KCl volgens de I.B.-methode (1979).

ALcontrol B.V., april 1987

Onderwerp: Analyse-methoden bij rapport nr. 7.0994

vervolgblad nr.: 1.

Grondwatermonsters

Olie:	NEN 6673.
Aromaten:	VPR C 85-10.
Zware metalen:	Filtratie over een 0,45 um filter, aanzuren met salpeterzuur en analyse m.b.v. A.A.S.-grafietoven.
Diethyleenglycol:	Bepaling na extractie met water en gaschromatografische analyse met kapillaire kolom en F.I.D.-detectie.
Zuurgraad:	NEN 6411.
Geleidbaarheid:	NEN 1056-II.4.
Arseen:	Filtratie over een 0,45 um filter, aanzuren met salpeterzuur en analyse m.b.v. A.A.S. met hydride-systeem.
Kwik:	Ontsluiting volgens NEN 6449 en analyse m.b.v. A.A.S. met hydride-systeem.
E.O.X.:	VPR C 85-15.

ALcontrol B.V., april 1987