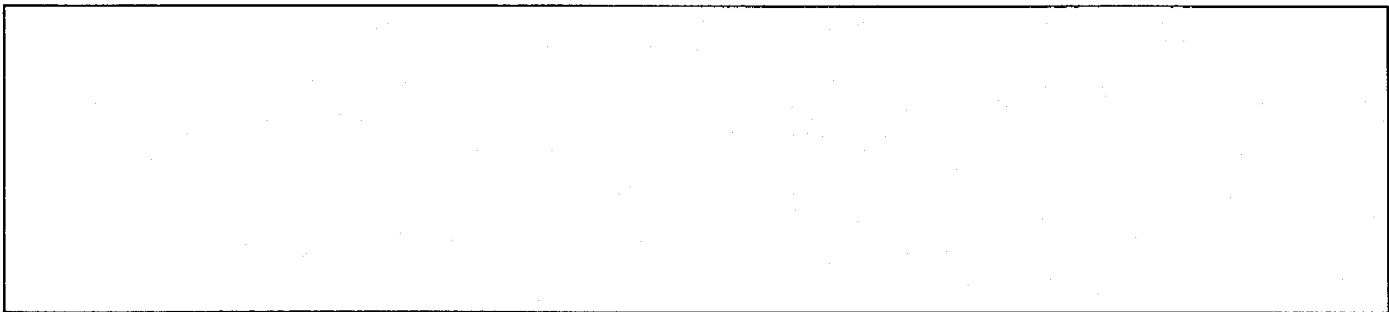
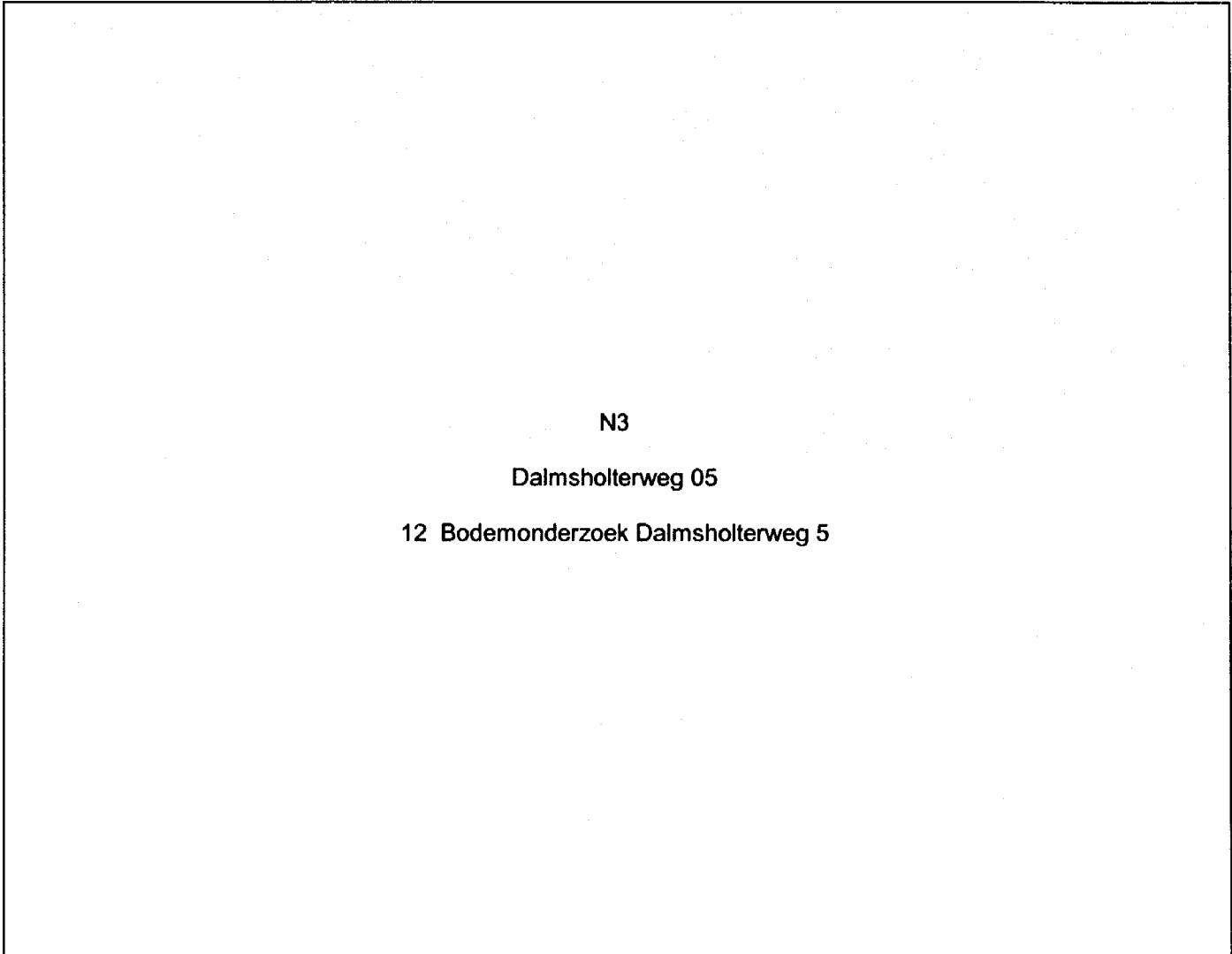




Uniek ID



N3

Dalmsholterweg 05

12 Bodemonderzoek Dalmsholterweg 5



Dalmsholterweg

A

FORECO

bosexploitatie

houthandel

houtverduurzaming

NEERLANDS HOUTSPECIALIST

12

College van Burgemeester en Wethouders
van de Gemeente Dalfsen
Postbus 35
7720 AA DALFSEN

24 DEC 1993
22977
H.W.
M.Z.
24/1-94
→ afboeken!

Dalfsen, 22 december 1993

Betreft: Hinderwetbeschikking

Geachte College,

Na ontvangst van de Hinderwetbeschikking hebben wij hierbij nog enkele opmerkingen.

1. Met betrekking tot de tekst:
In de 3e alinea van het eerste blad staat dat de aanvraag m.i.v. 20 januari 1992 ter inzage is gelegd. Dat dient o.i. 1993 te zijn.
2. Met betrekking tot de na te komen verplichtingen:
 - a. Het bodemonderzoeksrapport was U nog niet toegestuurd omdat dit nog in de concept-fase verkeerde.
Hoewel nog steeds in de concept-fase, sturen wij het U nu als bijlage, met de opmerking dat het vanwege de concept-vorm als vertrouwelijk beschouwd dient te worden.
T.z.t. ontvangt U de definitieve versie.
 - b. Volgens artikel 6.3 moet aan het bevoegd gezag aangetoond worden dat de uitloofactor van metaalzouten binnen de gestelde norm blijft.
Over 1992 is dit aangetoond. Door nieuwbouwactiviteiten verzoeken wij U m.b.t. het onderzoek 1993 uitstel te verlenen tot 1-7-1994.

Met betrekking tot de uitloofactor van gecreosoteerd hout conform artikel 7.3 is aangetoond dat aan de norm is voldaan. De rapportage hieromtrent is voor U beschikbaar.

	stel	B	W	W	W	Be- sluit
BESPREKEN						
Aankond. verlenen / Afwijzen						
Voorz. doen rapport / advies						
aa.						
Besluiten conform						
Voorz. afgeving aannemen						
Hiermede rekening houden						
Mededelen aan						

Foreco Dalfsen b.v.

Dalmsholterweg 5, 7722 KJ Dalfsen
Correspondentie-adres:
Postbus 73, 7720 AB Dalfsen

Telefoon 5.1.2e
Fax 5.1.2e



FORECO

bosexploitatie

houthandel

houtverduurzaming

NEERLANDS HOUTSPECIALIST

c. Met betrekking tot artikel 11 verzoeken wij U uitstel te verlenen tot 1-7-1994.

Voor de nieuwbouw zijn inmiddels keuringsrapporten beschikbaar.

Voor het totaal aan blijvende installaties zullen wij een inventarisatierapport laten samenstellen.

In afwachting van Uw welwillende reactie.

Hoogachtend,

Foreco

bv

5.1.2e

rekteur

5.1.2e

bijlage: conceptrapport bodemonderzoek

Foreco Dalfsen b.v.

Dalmsholterweg 5, 7722 KJ Dalfsen

Correspondentie-adres:

Postbus 73, 7720 AB Dalfsen

Telefoon 05293-1548

Fax 05293-2198

12

Gemeente Dalfsen Nr. 22977

Datum: 31 januari 1994
Afdeling: Gemeentewerken
MILIEU

Onderwerp:
Foreco Dalfsen B.V.

0 advies n.a.v. brief en bodem-
rapport

- bodemrapport
- verzoek om uitstel van enkele
Hinderwetvergunningvoorschriften.

behandeld ambt: 5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e
paraaf 5.1.2e d.d. 1 feb 1994.
paraaf 5.1.2e
akkoord chef 5.1.2e d.d. 3/2 '94

Samenvatting advies:

- bodemrapport voor kennisgeving
aannemen.
- uitstel verlenen tot 1-7-94 van
de gevraagde Hinderwetvergunning-
voorschriften.
- Foreco bevestigen volgens bijgevoegde
concept-brief

mede-paraaf chef afd./bureau
d.d.
mede-paraaf chef afd./bureau
d.d.

paraaf secretaris 5.1.2e
d.d. 9/2-94

te behandelen in/ter kennis brengen
van:

0 cie ABZ 0 cie FA 0 cie OWM
0 cie ROVO 0 cie WSZ

Beslissing b. en w. d.d.

nr. 31 15 FEB. 1994

0 copie

conform samenvatting advies

Vragen b. en w.:

Paraaf	akkoord	bespreken
burg.	5.1.2e	
weth.		
weth.		
weth.		

K nmm gn 15/2-94

Advies:

Ter voldoening aan de voorschriften van hoofdstuk 10 van de op 20 oktober 1993 verleende Hinderwetvergunning heeft Foreco Dalfsen B.V. de resultaten toegezonden van het in 1991 verrichte bodemonderzoek. Aangezien deze rapportage nog in de concept-fase verkeert, verzoekt het bedrijf de inhoud als vertrouwelijk te beschouwen.

Uit de concept-rapportage blijkt dat de bodem en het grondwater plaatselijk sterk verontreinigd zijn (tot ver boven de C-waarde). Het betreffen verontreinigingen door creosootolie en impregneerzouten. De verontreinigingen door creosootolie worden gekenmerkt door verhoogde gehalten aan PAK-verbindingen, fenolische verbindingen en minerale oliecomponenten. De verbindingen door impregneerzouten worden gekenmerkt door verhoogde gehalten aan koper, chroom en arseen.

De bodemverontreiniging door zowel creosootolie als impregneerzouten blijft vrijwel geheel beperkt tot het bedrijfsterrein van Foreco Dalfsen B.V. De omvang en diepte van de verontreinigingen van het grondwater zijn in onderstaand schema weergegeven. (zie ook bijgevoegde bijlagen)

	CREOSOOTOLIE			IMPREGNEERZOUTEN	
	oppervlakte	diepte		oppervlakte	diepte
> A-waarde	10 ha	30 m		25 ha	(13 m)
> B-waarde				5,6 ha	13 m
> C-waarde	6,5 ha	13 m			

In het 'Programma Bodemsanering 1994' van de provincie Overijssel is Foreco Dalfsen B.V. opgenomen in de meerjarenplanning bij het overzicht zelfsaneringen.

Geadviseerd wordt de concept-rapportage voor kennisgeving aannemen.

Voorts verzoekt het bedrijf uitstel van het gestelde in voorschrift 5.6.3. Volgens dit voorschrift moest het bedrijf met ingang van 31 december 1993 aangetoond hebben dat de uitloofactor van de diverse metaalzouten aan de voorgeschreven norm voldoet. Aangezien het bedrijf over 1992 heeft aangetoond dat voldaan werd aan de toen geldende uitloognormen en rekening houdend met de nieuwbouwactiviteiten adviseer ik uw college Foreco tot 1-7-94 uitstel te verlenen van het hierboven genoemde voorschrift.

Tenslotte verzoekt Foreco de gemeente om uitstel van de keuringsplicht van de vacuum-druk installatie, zoals omschreven is Hoofdstuk 5.11 van de verleende Hinderwetvergunning. De verwachting is dat voor 1-7-1994 de nieuwe installatie in gebruik genomen kan worden, en dat vervolgens een gedeelte van de oude installatie buiten gebruik gesteld zal worden. Voor dit gedeelte vervalt derhalve de keuringsplicht. Ik stel uw college dan ook voor het bedrijf tot 1-7-94 uitstel te verlenen van deze keuringsplicht.

VERZONDEN 17 FEB. 1994

Aan
Foreco Dalfsen B.V.
t.a.v.
Postbus 73
7720 AB Dalfsen

Uw kenmerk:

Uw brief van:

Ons nummer:

Datum: 16 februari 1994

22 december 1993

Inl. hr./mw.:

Toestel nr.: 307

Bijl.:

Onderwerp: **Hinderwetvergunning**

Geachte

Op 24 december 1993 hebben wij uw brief ontvangen waarin u enkele opmerkingen maakt over de op 20 oktober 1993 verleende Hinderwetvergunning.

In de tekst van de derde alinea van het eerste blad van de beschikking staat vermeld dat de aanvraag met ingang van 20 januari 1992 gedurende een maand ter inzage is gelegd. U merkt terecht op dat deze datum 20 januari 1993 behoort te zijn. Deze fout heeft echter geen enkele consequentie voor de geldigheid van de beschikking.

Met belangstelling hebben wij kennis genomen van de concept-rapportage van het uitgevoerde bodemonderzoek. De uitkomsten baren ons echter wel zorgen. Graag wensen wij op de hoogte gehouden te worden van de volgende stappen die u gaat ondernemen inzake de sanering van deze verontreiniging. De definitieve bodemrapportage zien wij gaarne zo spoedig mogelijk tegemoet.

Naar aanleiding van uw verzoek om uitstel van het gestelde in voorschrift 5.6.3 delen wij u mede dat wij hiermee akkoord gaan. U dient uiterlijk 1 juli 1994 aan te tonen dat de uitloogfactor van metaalzouten binnen de gestelde norm blijft. In uw brief vermeldt u ook dat de uitloogfactor van gecreosoteerd hout reeds voldoet aan de daarvoor geldende normen (voorschrift 5.7.3). Wij verzoeken u de gegevens hieromtrent ons zo spoedig mogelijk ter beschikking te stellen.

Voorts hebben wij besloten om u, overeenkomstig uw verzoek, tot 1 juli 1994 uitstel te verlenen van de keuringsplicht van de vacuum-

INHOUD

PAGINA

SAMENVATTING	1
1 INLEIDING	3
2 LOCATIEGEGEVENS	4
2.1. Ligging	4
2.2. Bedrijfsactiviteiten	4
2.3. Historische gegevens	5
2.4. Geo(hydro)logische gegevens	5
2.5. Uitgevoerde bodemonderzoeken	5
3 OPZET EN UITVOERING ONDERZOEK	7
3.1. Veldonderzoek	7
3.2. Laboratoriumonderzoek	8
4 RESULTATEN ONDERZOEK	10
4.1. Bodemopbouw	10
4.2. Grondwaterhuishouding	10
4.3. Zintuiglijke waarnemingen	10
4.4. Analyseresultaten laboratoriumonderzoek	11
5 INTERPRETATIE	13
5.1. Algemeen	13
5.2. Op het bedrijfsterrein	13
5.3. Buiten het bedrijfsterrein	17
6 RISICO'S VERONTREINIGINGEN	19
6.1. Volksgezondheid	19
6.2. Milieu	19
6.3. Waterwinning	20
7 CONCLUSIES	21

VERZONDEN 17 FEB. 1994

Aan
Foreco Dalfsen B.V.
t.a.v. [redacted]
Postbus 73
7720 AB Dalfsen

Uw kenmerk:

Uw brief van:

Ons nummer:

Datum: 16 februari 1994

22 december 1993

Int. hr./mw.:

Toestel nr.: 307

Bijl.:

Onderwerp: **Hinderwetvergunning**

Geachte [redacted]

Op 24 december 1993 hebben wij uw brief ontvangen waarin u enkele opmerkingen maakt over de op 20 oktober 1993 verleende Hinderwetvergunning.

In de tekst van de derde alinea van het eerste blad van de beschikking staat vermeld dat de aanvraag met ingang van 20 januari 1992 gedurende een maand ter inzage is gelegd. U merkt terecht op dat deze datum 20 januari 1993 behoort te zijn. Deze fout heeft echter geen enkele consequentie voor de geldigheid van de beschikking.

Met belangstelling hebben wij kennis genomen van de concept-rapportage van het uitgevoerde bodemonderzoek. De uitkomsten baren ons echter wel zorgen. Graag wensen wij op de hoogte gehouden te worden van de volgende stappen die u gaat ondernemen inzake de sanering van deze verontreiniging. De definitieve bodemrapportage zien wij gaarne zo spoedig mogelijk tegemoet.

Naar aanleiding van uw verzoek om uitstel van het gestelde in voorschrift 5.6.3 delen wij u mede dat wij hiermee akkoord gaan. U dient uiterlijk 1 juli 1994 aan te tonen dat de uitloofactor van metaalzouten binnen de gestelde norm blijft. In uw brief vermeldt u ook dat de uitloofactor van gecreosoteerd hout reeds voldoet aan de daarvoor geldende normen (voorschrift 5.7.3). Wij verzoeken u de gegevens hieromtrent ons zo spoedig mogelijk ter beschikking te stellen.

Voorts hebben wij besloten om u, overeenkomstig uw verzoek, tot 1 juli 1994 uitstel te verlenen van de keuringsplicht van de vacuum-

TABELLEN:

- 1a Analyseresultaten grondmonsters indicatief bodemonderzoek
- 1b (vervolg)
- 1c Analyseresultaten grondmonsters nader onderzoek
- 1d (vervolg)
- 1e (vervolg)
- 1f Analyseresultaten grondmonsters bij poeren
- 1g (vervolg)
- 1h Analyseresultaten grondmonsters nader onderzoek WMO

- 2a Analyseresultaat grondwatermonsters indicatief bodemonderzoek
- 2b (vervolg)
- 2c Analyseresultaten grondwatermonsters nader bodemonderzoek
- 2d Analyseresultaten nader bodemonderzoek WMO

- 3a Overzicht zintuiglijke waarnemingen bij grondboringen
- 3b Overzicht zintuiglijke waarnemingen bij ontgraving poeren

BIJLAGEN:

- 1 Ligging onderzochte locatie
- 2a Situatietekening bedrijfsterrein met boorlocaties en grondverontreinigingssituatie
- 2b Situatieschets directe omgeving bedrijfsterrein
- 3a Bodemopbouw
- 3b Sondering
- 4 Toegepaste analysetechnieken
- 5 Situatietekening impregneerinstallatie
- 6 Situatieschets grondwaterverontreiniging door creosootolie
- 7 Situatieschets grondwaterverontreiniging door impregneerzouten
- 8a Schematische dwarsdoorsnede creosootolie-verontreiniging
- 8b Schematische dwarsdoorsnede impregneerzouten-verontreiniging
- 9 Werkwijze en gebruikte materialen

CONCEPT-RAPPORT

**BODEMONDERZOEK NAAR VERONTREINIGING
VAN GROND EN GRONDWATER OP EN IN DE
DIRECTE OMGEVING VAN HET BEDRIJFSTER-
REIN VAN FORECO TE DALFSEN.**

Oldenzaal, oktober 1992.
Project: 21544/TB/mg

SAMENVATTING

algemeen

Op en in de directe omgeving van het bedrijfsterrein van Foreco Dalfsen aan de Dalmsholterweg te Dalfsen zijn diverse bodemonderzoeken verricht naar het voorkomen van houtverduurzamingsmiddelen in grond en grondwater. Het doel van de bodemonderzoeken was de aard, ernst en omvang van de verontreiniging te bepalen. Op grond van de onderzoeksresultaten is een risico-analyse uitgevoerd ten aanzien van volksgezondheid en milieu, met name met betrekking tot de voorgenomen drinkwaterwinning in dit gebied.

De op het bedrijfsterrein uitgevoerde bodemonderzoeken zijn verricht door Geofox B.V. Het buiten het bedrijfsterrein uitgevoerde bodemonderzoek is verricht door de Waterleiding Maatschappij Overijssel (WMO).

bodemopbouw

De bodem bestaat uit grind- en veenhoudende zanden (dekzanden) tot een diepte van ca. 13 m. -mv. Hieronder bevindt zich een kleilaag (Eemklei) met een dikte van circa 4 meter. Vanaf ca. 17 tot 40 m. -mv worden grofzandige afzettingen aangetroffen. Het grondwater is aangetroffen op ca. 2 m. -mv en stroomt in noordwestelijke richting.

aard van de verontreinigingen

Het betreffen verontreinigingen door creosootolie en impregneerzouten. De verontreinigingen door creosootolie worden gekenmerkt door verhoogde gehalten aan PAK-verbindingen, fenolische verbindingen en minerale oliecomponenten. De verontreinigingen door impregneerzouten worden gekenmerkt door verhoogde gehalten aan koper, chroom en arseen.

verontreinigingssituatie op het bedrijfsterrein

Bij de impregneerinstallatie en de directe omgeving zijn sterke grond- en grondwaterverontreinigingen aangetroffen door creosootolie en impregneerzouten. De oppervlakte van de grondverontreiniging door impregneerzouten wordt geschat op ongeveer 200 m². De gemiddelde verspreidingsdiepte wordt geschat op 1 meter beneden maaiveld. Het oppervlak van de grondverontreiniging door creosootolie wordt geschat op ca. 750 m². De grondwaterverontreinigingen door zowel creosootolie als impregneerzouten hebben zich verspreid tot buiten het bedrijfsterrein.

Op het zuidoostelijk terreingedeelte is plaatselijk een grondverontreiniging door creosootolie aanwezig. Het oppervlak wordt geschat op ongeveer 150 m². De verticale verspreiding wordt geschat op maximaal 2.5 m -mv. Het grondwater is licht verontreinigd door creosootolie.

De omvang van de grondverontreiniging door creosootolie bij de tijdelijke opslag van residu en vaten wordt geschat op ongeveer 75 m². De verticale verspreiding wordt geschat op maximaal 2.5 m -mv. Het grondwater is hier licht verontreinigd door creosootolie.

De slootbodern van een infiltratiesloot op het bedrijfsterrein is verontreinigd door impregneerzouten.

verontreinigingssituatie buiten het bedrijfsterrein

Ter hoogte van de impregneerinstallatie buiten het bedrijfsterrein is het grondwater verontreinigd door impregneerzouten. Het oppervlak van de metalengehalten boven de B-waarde wordt geschat op ca. 5,6 hectare. De verspreidingsdiepte bedraagt ca. 13 m -mv (tot aan de Eemklei).

In het benedenstroomse gebied zijn over een zeer groot oppervlak (ca. 25 ha.) ten opzichte van de A-waarde licht verhoogde chroomgehalten in het grondwater aangetroffen. Het is mogelijk dat chroom van nature in relatief verhoogde concentraties in het grondwater voorkomt.

Buiten het bedrijfsterrein is het grondwater verontreinigd door bestanddelen van creosootolie. De verontreinigingen hebben zich verspreid via het grondwater in stroomafwaartse (noord-westelijke) richting. Het horizontale oppervlak van verontreinigd grondwater (in gehalten groter dan de C-waarde) wordt geschat op 6,5 hectare. De verspreidingsdiepte van deze verontreinigingen (in gehalte groter dan de C-waarde) wordt geschat op ca. 13 m -mv.

Het horizontale verspreidingsoppervlak van verontreinigd grondwater (door met name naftaleen en fenolische verbindingen in gehalten groter dan de A-waarde) wordt geschat op 10 hectare. Onder de Eemklei is het grondwater matig verontreinigd (B-waarde) door naftaleen. De verspreidingsdiepte (in gehalte groter dan de A-waarde) wordt geschat op ca. 30 m -mv.

Juist buiten het bedrijfsterrein is een verhoogd cadmiumgehalte in het grondwater aangetroffen. Vooralsnog is er geen relatie tussen de bedrijfsactiviteiten en dit verhoogde gehalte.

In het drainagewater dat geloosd wordt op de sloot, ten noordoosten van het bedrijfsterrein, is een sterk verhoogd kopergehalte en een licht verhoogd naftaleengehalte aangetroffen. Het is vooralsnog niet te verklaren hoe dit water door deze stoffen verontreinigd is geraakt.

risico's

Ten aanzien van de verontreinigingen zijn de volgende risico's voor volksgezondheid en milieu aanwezig.

1. Bij het uitvoeren van grondwerkzaamheden op en direct naast het bedrijfsterrein is inhalatie van verontreinigde lucht en/of stofdeeltjes en direct huidcontact met verontreinigde grond mogelijk.
2. De verontreinigende stoffen hebben een nadelige invloed op de (grond)-waterkwaliteit op de lokatie en haar directe omgeving.
3. De grondwaterverontreiniging bevindt zich in het intrekgebied van de geplande waterwinning bij Rechteren. Een verdere verspreiding via het grondwater zal plaatsvinden. De grondwaterverontreiniging valt binnen de 25-jaarszone en vormt een bedreiging voor de drinkwaterkwaliteit van de geplande drinkwaterwinning.

1 INLEIDING

In opdracht van Foreco Dalfsen BV is door Geofox B.V. een bodemonderzoek verricht op het bedrijfsterrein aan de Dalmsholterweg te Dalfsen. Het onderzoek is uitgevoerd in de periode maart-december 1991.

Op het bedrijfsterrein is sedert 1964 een houtverduurzamingsbedrijf-/houtverwerkingsbedrijf actief. Sinds 1983 is het bedrijf in handen van Foreco Dalfsen B.V.

Buiten het bedrijfsterrein is in de periode januari/april 1992 bodemonderzoek uitgevoerd door het Waterleiding Maatschappij Overijssel NV (WMO). De WMO heeft dit bodemonderzoek uitgevoerd omdat zij nieuwe winlocaties zoekt in de Vechtstreek om in de toekomst voldoende capaciteit ten behoeve van de openbare drinkwatervoorziening te houden. Het bedrijfsterrein van Foreco Dalfsen B.V. ligt in het intrekgebied van de potentiële waterwinning Rechteren.

Het doel van de bodemonderzoeken is inzicht te verkrijgen in de ernst en omvang van grond- en grondwaterverontreiniging op het bedrijfsterrein en in de directe omgeving. Onderhavig rapport beschrijft de onderzoeksresultaten van het door Geofox uitgevoerde bodemonderzoek. Het WMO-bodemonderzoek wordt integraal weergegeven. De resultaten van eerder door Geofox verrichte bodemonderzoeken zijn integraal opgenomen in dit rapport.

Aan de hand van de verontreinigingssituatie worden de risico's voor volksgezondheid en milieu ingeschat. Met name wordt ingegaan op de risico's voor de potentiële drinkwaterwinning nabij Rechteren. Op grond van de onderzoeksresultaten en conclusies worden aanbevelingen gedaan.

2 LOCATIEGEGEVENS

2.1. Ligging

Het bedrijfsterrein van Foreco is gelegen aan de Dalmsholterweg te Dalfsen. Het terrein heeft een oppervlakte van 6,3 ha.

De ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.

De coördinaten van de locatie zijn:

x-coördinaat: 216.875 ± 50 m.;

y-coördinaat: 500.750 ± 50 m.

De hoogte van het terrein is circa 5 m +NAP.

Het bedrijfsterrein is eigendom van 5.1.2e en in erfpacht bij Foreco Dalfsen B.V.

De onderzochte locatie buiten het bedrijfsterrein beslaat het benedenstroomse gebied van het bedrijfsterrein en heeft een oppervlak van ca. 60 ha. Dit is geheel in eigendom van het landgoed Rechteren. Dit gebied heeft een agrarische bestemming, hetgeen tot uitdrukking komt in de inrichting van het gebied; bossen, boerderijen en een watergang (de Marswetering). Het gebied heeft voor zover bekend altijd een agrarische bestemming gehad.

2.2. Bedrijfsactiviteiten

De bedrijfsactiviteit is het bewerken en verduurzamen van hout. Voor het behandelen (verduurzamen) wordt het hout ontschorst, geschild en gezaagd.

Bij het houtverduurzamingsproces (impregneren) wordt de vacuüm/druk-methode gehanteerd. Als houtverduurzamingsmiddelen worden creosootolie en impregneerzouten gebruikt.

Creosootolie is een steenkoolteerdestillaat en bestaat o.a. uit polycyclische aromatische koolwaterstoffen, vluchtige aromatische koolwaterstoffen en fenolische verbindingen. De impregneerzouten (CCA-zouten; wolmanzouten) bevatten o.a. koper-, chroom- en arseenverbindingen.

De impregneerinstallaties bestaan uit een ketel (vacuüm/druk) en een uitrijspoor omgeven door een betonplaat voor de lekvloeistof (zie bijlage 2).

De creosootolie is opgeslagen in een bovengrondse tank van 30.000 liter en het wolmanzout in een ondergrondse tank van 40.000 liter.

Op het gehele bedrijfsterrein wordt onbehandeld en behandeld hout opgeslagen. Het terrein is gedeeltelijk verhard met klinkers, asfalt en stelconplaten. Op het terrein zijn een aantal bedrijfsgebouwen aanwezig.

Op een gedeelte van het terrein is een ondergronds drainagesysteem aanwezig. Een gedeelte van dit drainagesysteem watert af op de infiltratiesloot aan de noordzijde van het terrein.

In de situatietekening (bijlage 2) zijn de plaatsen aangegeven waar bovengenoemde bedrijfsprocessen plaatsvinden en waar welke terreinverhardingen zijn aangebracht.

2.3. Historische gegevens

Het bedrijfsterrein was voor 1965 in gebruik als landbouwgrond. In de periode van 1965 tot 1983 werd op het terrein hout bewerkt en verduurzaamd door de Heidemij.

In 1983 is het bedrijf overgenomen door Foreco Dalfsen B.V. De bedrijfsactiviteiten zijn op dezelfde wijze voortgezet.

Naar informatie van Foreco is in de periode 1965-1980 condenswater, dat vrijkwam tijdens het creosoteerproces, geloosd net buiten het bedrijfsterrein ter hoogte van de impregneerinstallatie.

Op een afstand van 250 meter benedenstrooms van dit lozingspunt is in 1989 bij een weidedrinker (filterdiepte ca. 4-6 meter minus maaiveld) in het grondwater naftaleen aangetroffen (concentratie 34 $\mu\text{g/l}$). De weidedrinker is vervolgens buiten gebruik gesteld.

2.4. Geo(hydro)logische gegevens

De bodemopbouw in de omgeving van de onderzochte locatie bestaat uit:

- materiaal dat door de wind is afgezet (dekzanden) en door smeltwater is afgezet (fluvio-periglaciale afzettingen). Deze ter plaatse fijne respectievelijk grof zandige afzettingen behoren tot de Formatie van Twente en Kreftenheye en dateren uit het Pleistoceen.
- Onder dit zandpakket bevindt zich een kleilaag (Eemklei) met een dikte van circa 4 meter. Deze kleilaag is waarschijnlijk niet op de gehele onderzoekslocatie aanwezig. De verticale weerstand wordt geschat op 400 dagen.
- Vanaf ca. 17 tot 40 meter minus maaiveld bevinden zich grofzandige afzettingen van de Formatie van Kreftenheye. Dit wordt beschouwd als het onderste deel van het eerste watervoerende pakket.
- Hieronder zijn alluviale afzettingen aanwezig die bestaan uit grijze zware leem (Formatie van Drenthe, gestuwd Tertiair) van enkele tientallen meters dikte.

Uit interpretatie van de topografische gegevens kan worden afgeleid dat de grondwaterstroming van het freatisch grondwater globaal noordwestelijk is.

Bovenstaande gegevens zijn ontleend aan de grondwaterkaart van Nederland (1978), Inventarisatie grondwatergegevens in de provincie Overijssel (Dienst Grondwaterverkenning TNO, 1985) en een sondeonderzoek in de omgeving Rechteren-Vechterweerd (WMO, 1991).

2.5. Uitgevoerde bodemonderzoeken

In het verleden zijn op het bedrijfsterrein diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. Per onderzoek worden kort de onderzoeksresultaten omschreven.

- Bedrijfstaksgewijze milieustudie Houtimpregneerbedrijven uitgevoerd door Tebodin in opdracht van de Ministeries van VROM en Economische Zaken (juni 1989). Uit dit onderzoek is gebleken dat bij de impregneerinstallatie en het aansluitende terreingedeelte voor opslag, het grondwater is verontreinigd door tolueen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen, fenol, arseen, chroom, en koper.
- Oriënterend onderzoek bij de ondergrondse dieselopslagtanks bij de ingang tot het terrein (rapport: Geofox 21540/BF, augustus 1990). Bij één van de dieseltanks en bij de afleverzuilen is een verontreiniging door minerale olieprodukten aangetroffen. De grondverontreiniging door diesel is eind 1990 gesaneerd.
- Een indicatief bodemonderzoek op het bedrijfsterrein (rapport Geofox 21541/TB, september 1990). Bij dit onderzoek zijn een aantal spots van verontreinigingen door creosootolie en/of impregneerzouten (zintuiglijk dan wel analytisch) aangetroffen.
 - Achter de schilloods zijn in het grondwater verhoogde gehalten aan extraheerbare chloor-koolwaterstoffen, fenolen en PAK-verbindingen aangetroffen.
 - Op het zuidoostelijk terreingedeelte zijn in de ondergrond zintuiglijk en analytisch lichte verontreinigingen door minerale olieprodukten, dan wel PAK-verbindingen aangetroffen.
 - De bodem van de infiltratiesloot bevat verhoogde gehalten aan arseen en koper.
- Analyseresultaten van een herbemonstering van de peilbuizen geplaatst bij het "Tebodin onderzoek", uitgevoerd door Geofox BV (juni 1991). Het grondwater is verontreinigd door tolueen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen, fenol, arseen, chroom, en koper.

3 OPZET EN UITVOERING ONDERZOEK

3.1. Veldonderzoek

algemeen

Bij de uitvoering van het nader bodemonderzoek op het bedrijfsterrein zijn een zestal deellocaties onderscheiden, te weten:

- I impregneerinstallatie
- II opslag naast de impregneerinstallatie
- III opslag achter schilloods
- IV zuidoostelijk terreingedeelte
- V tijdelijk opslag voor residu en vaten
- VI infiltratiesloot

In bijlage 2a zijn de deellocaties aangegeven.

Bij de uitvoering van het WMO-bodemonderzoek in de directe omgeving van het bedrijfsterrein zijn de volgende deelgebieden onderscheiden.

- A omgeving lozingspunt condenswater
- B omgeving benedenstrooms lozingspunt condenswater
- C gebied benedenstrooms bedrijfsterrein
- D begrenzing onderzoekslocatie

De deelgebieden zijn aangegeven in bijlage 2b.

boringen en peilbuizen

In maart 1991 is veldonderzoek verricht bij de ontgravingen ten behoeve van de poeren (voor de overkapping van de impregneerinstallatie). Het veldonderzoek bestond uit zintuiglijke inspectie van de 21 ontgravingskuilen (max. diepte ca. 1.5 m -mv). De onderzoeksresultaten zijn verwerkt bij de interpretatie (hoofdstuk 5).

Op het bedrijfsterrein zijn in het nader bodemonderzoek 47 grondboringen (boornummers 201 t/m 247) verricht. Twee van deze boringen zijn verricht tot ca. 3 m -mv en voorzien van een peilbuis. Er is een boring verricht tot 6.8 m -mv waarin een peilbuis is geplaatst. De werkwijze en de gebruikte materialen worden toegelicht in bijlage 9.

In onderstaande tabel zijn per deellocatie het aantal boringen en peilbuizen aangegeven.

deellocatie	ondiepe boring 2 m	steek-monsters 0.2 m	ondiepe peilbuis 2-3 m	diepe peilbuis 6-7 m
I	24	21*	-	1
II	4	-	-	-
III	4	-	-	-
IV	9	-	1	-
V	5	-	1	-
VI	-	2**	-	-

* beoordeling en bemonstering poergaten

** bemonstering slootbodem

De posities van de boorpunten en de peilbuizen zijn aangegeven in bijlage 2a.

Ten behoeve van het bodemonderzoek buiten het bedrijfsterrein (WMO-onderzoek) zijn grondboringen verricht en peilbuizen (cq minifilters geplaatst). De peilbuizen zijn op verschillende dieptes geplaatst, tot een maximale diepte van 20 meter minus maaiveld (onderste gedeelte van het eerste watervoerende pakket). Vervolgens is ook water uit weidedrinkers, i.e. waterputten ten behoeve van veedrenking, bemonsterd.

In onderstaande tabel zijn per deellocatie het aantal boringen, peilbuizen en weidedrinkers voor bemonstering aangegeven

deellocatie	grond boring 2 m	weide- drinker <5 m	ondiepe peilbuis <5 m	diepe peilbuis >5 m
A	17	-	1	-
B	-	1	4	6
C	-	-	3	6
D	-	5	2	4

Tevens is het op de sloot afstromende drainagewater bemonsterd.

verantwoording

Het veldwerk is verricht volgens de Aangepaste Voorlopige Praktijkrichtlijnen (1988) voor bemonstering en analyse bij bodemverontreiniging, zoals opgesteld door de Overleggroep Kwaliteitsstandaard Bodemonderzoek.

3.2. Laboratoriumonderzoek

bedrijfsterrein

Het aantal uitgevoerde laboratoriumanalyses zijn in onderstaande tabel per stof, per deellocatie aangegeven.

deellocatie	PAK g gw	fenol g gw	min. olie g gw	metalen g gw	EOCl g gw
I	7 1	7 1	4 1	11 1	- -
II	1	1	- -	1 -	- -
III	1	1	- 1	- 1	- 1
IV	2 1	2 1	1	- -	- -
V	2 1	2 1	2 1	1	- -
VI	- -	- -	- -	2 -	- -

De monsternummering komt overeen met de boornummering in bijlage 2.

De grond- en grondwatermonsters (resp. g en gw) zijn op de dag van monsternamen ter analyse aangeboden aan het laboratorium van het nv Waterleidingbedrijf Oost-Twente te Enschede.

In bijlage 4 zijn de analysetechnieken, zoals toegepast door het laboratorium, beknopt weergegeven.

buiten het bedrijfsterrein

Een grondmonster is onderzocht op gehalten aan organische stof, lutum, zink, lood, cadmium, koper, vluchtige aromaten en polycyclische aromaten (PAK).

Een grondwatermonster is geanalyseerd op voorkomen van zink, lood, cadmium, heptaan en octaan. Er zijn 39 watermonsters geanalyseerd op koper, chroom en arseen en 37 watermonsters zijn onderzocht op voorkomen van PAK. De gehalten aan waterdampvluchtige fenolen en individuele chloorfenolen zijn bij 13 watermonsters vastgesteld.

4 RESULTATEN ONDERZOEK

4.1. Bodemopbouw

De bodemopbouw op het bedrijfsterrein kan als volgt omschreven worden:

0 - 1 m -mv matig fijn sterk humeus zand;

1.0 - 6.5 m -mv matig fijn en matig grof lemig zand met grind;

De bodem kan gekarakteriseerd worden als een oude bouw-es, waarbij plaggen opgebracht zijn. De bodemopbouw is weergegeven in bijlage 3a.

Uit een uitgevoerde sondering, tot ca. 30 m -mv, juist buiten het bedrijfsterrein blijkt dat het zandpakket aanwezig is tot ca. 14 meter beneden maaiveld. Onder dit zandpakket bevindt zich een kleilaag (Eemklei) met een dikte van circa 4 meter. Deze kleilaag is waarschijnlijk niet op de gehele onderzoekslocatie aanwezig. Onder de Eemklei is opnieuw een zandpakket met klei en veeninsnoeringen aangetroffen. De resultaten van de sondering zijn opgenomen in bijlage 3b.

De geologische bodemopbouw over de gehele onderzoekslocatie staat omschreven in paragraaf 2.4. Geo(hydro)logische gegevens.

4.2. Grondwaterhuishouding

Het grondwater is aangetroffen op een diepte van 2 tot 2.5 m -mv.

Uit het verschil in stijghoogtes in de peilbuizen op de lokatie bij het indicatief bodemonderzoek was geen duidelijke grondwaterstromingsrichting (van het freatisch grondwater) af te leiden. Verondersteld wordt dat door de afwisseling in verharding en door de, op enkele plaatsen in de ondergrond aanwezige, drainage de grondwaterstroming wordt beïnvloed. Hierdoor kan de grondwaterstromingsrichting plaatselijk (sterk) verschillen.

Uit het verschil in grondwaterstijghoogtes in de peilbuizen T5, T4, T3 en G4 kan worden afgeleid dat ter plaatse van de impregneerinstallatie de grondwaterstromingrichting noordwestelijk is.

Uit vergelijking van de grondwaterstanden uit het WMO-onderzoek is gebleken dat de grondwaterstroming noordwestelijk is. De Marswetering heeft hierop een licht storende invloed.

Het ondiepe (boven de Eemklei) eerste watervoerende pakket (ook wel freatisch vlak) heeft tot aan de Vecht een verhang van 1/1000. De verplaatsingssnelheid van het grondwater wordt door de WMO geschat op ca. 30 meter per jaar.

Het diepere (onder de Eemklei) eerste watervoerende pakket heeft een verhang van 0.75/1000.

4.3. Zintuiglijke waarnemingen

Rondom de impregneerinstallatie zijn in de grond op verschillende boorlocaties verontreinigingen door creosootolie waargenomen. De verontreini-

ging was bij boring 222 waarneembaar aan de grond tot ca. 7 meter minus maaiveld. Bij de poergaten langs de terreingrens zijn bij een aantal poeren sterke verontreinigingen door creosootolie waargenomen. In de tabellen 3a en 3b is aangegeven bij welke boringen en welke poeren creosootolie is waargenomen.

Bij de poergaten langs het uitrijspoor zijn op verschillende plaatsen groene en gele verkleuringen aan de grond waargenomen. De groen/geel kleuring is waargenomen bij kuil 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108 en 109. De sterkte van de verkleuring neemt met de diepte. In een aantal gevallen is in de bovenlaag geen verkleuring zichtbaar omdat het donkerbruine humeuze grond betreft. Beneden de 1.5 meter minus maaiveld is geen duidelijk groen/geel kleuring meer waargenomen.

Bij de deellocaties IV en V zijn zintuiglijk op enkele plaatsen sporen van creosootolie waargenomen (zie tabel 3a).

Bij de deellocaties II, III en VI zijn zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen.

Bij het voormalige lozingspunt van condenswater juist buiten het bedrijfs-terrein (boring RE92L1) is bij één boring tot een diepte van 2 m -mv creosootolie waargenomen.

De zintuiglijke waarnemingen tijdens de veldwerkzaamheden ten aanzien van het voorkomen van creosootolie zijn in de tabellen 3a en 3b opgenomen.

4.4. Analyseresultaten laboratoriumonderzoek

Referentiekader

In de door het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) opgestelde Leidraad Bodembescherming (1991) is een beoordelingskader aangegeven voor de bepaling van het risico van een verontreiniging voor de volksgezondheid en het milieu.

Vier aspecten spelen een rol: de aard en de concentratie van de verontreinigende stoffen, de bestemming van het betreffende terrein en het verspreidingsrisico van de verontreinigingen.

Voor de beoordeling van de aangetroffen concentraties van verontreinigende stoffen in grond en grondwater worden drie toetsingsniveaus gehanteerd:

- A-waarde: referentieniveau, gemiddelde natuurlijke achtergrondswaarde of detectielimiet (voor milieuvreemde stoffen);
- B-waarde: toetsingsniveau waarboven een nader onderzoek wenselijk is;
- C-waarde: toetsingsniveau waarboven (na nader onderzoek) saneringsmaatregelen wenselijk zijn.

Grondmonsters

De resultaten van de analyses van de grondmonsters zijn met de A-, B- en C-waarden weergegeven in de tabellen 1a t/m 1h. De monsternummering

komt overeen met de boorlocatienummering in de bijlagen. Bij de A-waarde is uitgegaan van 10% humus en 2% lutum.

Watermonsters

De analyseresultaten van de grondwatermonsters en het drainagewatermonster zijn weergegeven in de tabellen 2a t/m 2d. De monsternummering komt overeen met de boorlocatienummering.

De resultaten van het laboratoriumonderzoek worden besproken in hoofdstuk 5. Interpretatie.

5 INTERPRETATIE

5.1. Algemeen

Op het bedrijfsterrein en in de directe omgeving zijn in de grond en in het grondwater houtverduurzamingsmiddelen aangetroffen. De verontreinigingen in grond en grondwater door creosootolie(componenten) worden gekenmerkt door verhoogde gehalten aan PAK-verbindingen (waaronder naftaleen), fenolische verbindingen en vluchtige aromaten. De verontreinigingen door impregneerzouten (CCA-zouten) worden gekenmerkt door verhoogde gehalten aan koper, chroom en arseen.

In de volgende paragrafen wordt de verontreinigingssituatie beschreven. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de situatie binnen en buiten het bedrijfsterrein. In paragraaf 5.4. wordt aandacht besteed aan de verspreiding van stoffen via het grondwater.

5.2. Op het bedrijfsterrein

In de situatietekeningen (bijlage 2a, 2b, 5, 6 en 7) zijn de horizontale verspreidingsoppervlakten van de aangetroffen grondverontreinigingen weergegeven.

Het is mogelijk dat op het bedrijfsterrein nog spots van verontreinigingen aanwezig zijn als gevolg van de vroegere bedrijfsactiviteiten. Bij Foreco zijn echter geen plaatsen bekend waar eventueel nog bodemverontreinigingen aanwezig kunnen zijn.

Op het bedrijfsterrein zijn een zestal deellocaties onderscheiden (zie paragraaf 3.1.).

I en II; impregneerinstallatie en directe omgeving

impregneerzouten in grond

Bij de ontgravingen ten behoeve van de poeren is gebleken dat voornamelijk langs het uitrijspoor en de betonbak (onder de impregneerketel) een grondverontreiniging door impregneerzouten aanwezig is (tabel 1C, grondmonsters 104A, 104B en 108). De verontreiniging neemt zintuiglijk (de geel/groene kleur) en analytisch (tabel 1C; grondmonster 104C) af met de diepte. De gehalten aan arseen in de grond op ca. 1.5 m -mv. liggen echter nog ruim boven de C-waarde. Het chroomgehalte ligt hier tussen de B- en C-waarde en het kopergehalte ligt boven de C-waarde.

Uit een vergelijking tussen de verkleuring en de analyseresultaten blijkt dat de verkleuring geen goede indicator is voor de verontreinigingsgraad (grondmonster 104C: een geel, niet verkleurd, zandmonster met gehalten boven de C-waarden; grondmonster 108: een donkerbruin humeus monster dat ten opzichte van de C-waarde verhoogde gehalten aan arseen en chroom bevat. De grondverontreiniging is om deze reden niet op basis van zintuiglijke waarnemingen in kaart te brengen.

De gemiddelde verspreidingsdiepte van de metalen bij de uitrijsporen wordt voorlopig geschat op gemiddeld 1 m -mv. Bij de wissel in het uitrijspoor wordt de verspreidingsdiepte van de grondverontreiniging (grond-

monster 104C) voorlopig geschat op ongeveer 2.5 m -mv (globale grondwaterniveau). De ondergrond, dieper dan ca. 3.5 meter is niet verontreinigd door de metalen (tabel 1b; monsters 222C en 222E).

Bij de overige grondmonsters zijn geen verhoogde gehalten aan metalen aangetroffen (tabel 1b; monsters 224B, 226+228, 232, 233+236, 242, 244+245).

Bij het opslaggedeelte en direct buiten het bedrijfsterrein zijn zowel zintuiglijk als analytisch geen verontreinigingen door impregneerzouten aangetroffen in de grond.

Resumerend kan worden gesteld dat de verspreidingsomvang van de grondverontreiniging door impregneerzouten ongeveer 200 m² is en zich concentreert tot rondom het uitrijspoor en de betonbak (onder de impregneerketel). In bijlage 5 is een situatieschets opgenomen met de grondverontreinigingssituatie. De grondverontreinigingen zijn aanwezig vanaf maaiveld tot een geschatte diepte van 2.5 meter beneden maaiveld. De verontreiniging door impregneerzouten is waarschijnlijk veroorzaakt door mors en lekverliezen bij het impregneerproces.

impregneerzouten in grondwater

Bij de impregneerinstallatie is in het grondwater een sterk verhoogd gehalte aan chroom aangetroffen (tabel 2a; monster T4). In het nader onderzoek kon worden vastgesteld dat het diepere grondwater bij de impregneerinstallatie tot minimaal 7 meter minus maaiveld verontreinigd is door metalen. De gehalten aan chroom en koper liggen op deze diepte juist boven de B-waarden (tabel 2b; monster 222).

Bij het aangrenzende opslaggedeelte zijn in het grondwater sterk verhoogde gehalten aan metalen aangetroffen (tabel 2a: monster T1; gehalten arseen, chroom en koper liggen ruim boven de C-waarden, monster T4; gehalte aan chroom ruim boven de C-waarde). Opvallend is dat het gehalte aan chroom in het grondwater tussen deze 'spots' rond de B-waarde ligt (tabel 2a; monster T3).

De grondwaterverontreiniging door impregneerzouten heeft zich verspreid tot buiten het bedrijfsterrein. Voor een verdere beschrijving van de verontreinigingssituatie in het grondwater wordt verwezen naar paragraaf 5.3.

creosootolie in grond

Uit monsternamen en zintuiglijke waarnemingen bij de ontgravingen ten behoeve van de poeren en bij de veldwerkzaamheden is gebleken dat bij de impregneerketel, de uitrijsporen en de procesruimtes de grond verontreinigd is door creosootolie.

De verontreiniging bij het uitrijspoor betreft voornamelijk de bovengrond (verontreiniging tot gemiddeld 1 m -mv). Bij de ontgraving bij poer 101 is rond een schijn-grondwaterspiegel in de bovengrond (ca. 0.5 m -mv) creosootolie aangetroffen.

Rondom de impregneerinstallatie is ook de bovengrond verontreinigd.

De grondverontreiniging bij de impregneerketel heeft zich in verticale richting verspreid tot onder het grondwaterniveau. Op en onder het

grondwaterniveau is een horizontale en vertikale verspreiding van de verontreiniging opgetreden via het grondwater. Bij een diepe boring naast de impregneerketel (boring G222) is tot ongeveer 7 meter minus maaiveld zintuiglijk de verontreiniging in de grond aangetroffen. Het naftaleengehalte in de grond op ca. 4 m -mv ligt tussen de B- en C-waarde en op 6.5 m -mv onder de B-waarde (tabel 1B; resp. grondmonsters 222C en 222E).

Bij het voormalige lozingspunt, direct buiten het bedrijfsterrein is zintuiglijk creosootolie waargenomen vanaf maaiveld tot ca. 2 meter beneden maaiveld.

De omvang van de grondverontreiniging door creosootolie(componenten) bij de impregneerinstallatie is ca. 750 m². De verspreidingsdiepte van de verontreiniging (in gehalten boven de A-waarden) is minimaal 6.5 m -mv.

Bij het aangrenzende opslaggedeelte is zintuiglijke en analytisch geen creosootolie aangetroffen.

creosootolie in grondwater

Bij de impregneerinstallatie is een grondwaterverontreiniging (in gehalten groter dan de C-waarden, tabel 2a; monster T4) door creosootolie vastgesteld. Met name de gehalten aan naftaleen en acenafteen zijn sterk verhoogd ten opzichte van de C-waarde. De grondwaterverontreiniging (in gehalten tot de C-waarde) heeft zich verspreid tot een diepte van ca. 13 m -mv (tot de kleilaag). Met name naftaleen en in mindere mate acenafteen, fluoreen en fenanthreen zijn in gehalten verhoogd ten opzichte van de C-waarde. Daarnaast bevat het grondwater (tot 7 m -mv) een verhoogd minerale oliegehalte en zijn vluchtige aromaten aangetroffen. Het fenolgehalte ligt eveneens boven de C-waarde.

Ook direct buiten het bedrijfsterrein en het benedenstroomse gedeelte van het bedrijfsterrein zijn verhoogde gehalten (boven de C-waarden) aan PAK, naftaleen, fenolen en vluchtige aromaten aangetroffen (zie verder paragraaf 5.3.).

Het relatief hoge gehalte aan fenolen bij peilbuis T5 staat waarschijnlijk niet in directe relatie met de grondwaterverontreiniging bij de impregneerinstallatie omdat deze bovenstrooms is gelegen. De oorzaak van de grondwaterverontreiniging bij T5 is vooralsnog niet bekend.

III; opslag achter de schilloods

grond

Bij het indicatief bodemonderzoek zijn bij boring 15, achter de schilloods (zie bijlage 2), zintuiglijk lichte sporen van creosootolie in de grond waargenomen. In de grond bleken analytisch geen verhoogde gehalten aan bestanddelen van creosootolie aanwezig.

Bij onderhavig nader bodemonderzoek zijn in de directe omgeving van deze boring zintuiglijk en analytisch (tabel 1b; monster 118+120) geen verontreinigingen aangetroffen.

grondwater

Uit herbemonstering van het grondwater (tabel 2b; monster 15) blijkt dat het fenolgehalte en het chroomgehalte juist boven de A-waarde liggen. De overige geanalyseerde stoffen zijn in gehalte niet of nauwelijks verhoogd ten opzichte van de A-waarde. Dit duidt er op dat er geen sprake is van een verontreiniging door creosootolie of impregneerzouten. Aanvullend onderzoek is hier niet noodzakelijk.

IV; zuidoostelijk terreingedeelte**grond**

Bij het indicatief bodemonderzoek zijn bij boring 16, op het zuidoostelijk terreingedeelte, zintuiglijk sporen van creosootolie in de grond waargenomen. In de grond bleken analytisch verhoogde gehalten aan bestanddelen van creosootolie aanwezig.

In het onderhavig nader bodemonderzoek is de grondverontreiniging in kaart gebracht (tabel 1b; monsters 202, 204+208).

De horizontale verspreiding van de grondverontreiniging wordt geschat op ongeveer 150 m² (zie bijlage 2a). De verticale verspreiding wordt geschat op maximaal 2.5 m -mv.

De grondverontreiniging is een bron van verontreiniging voor het grondwater ter plaatse.

grondwater

Het grondwater blijkt licht verontreinigd (tabel 2b; monster 205) door creosootolie in gehalten juist boven de A-waarde.

Voorgaande duidt er op dat er niet duidelijk sprake is van een verontreiniging door creosootolie in het grondwater. De gehalten geven (nog) geen directe aanleiding voor saneringsmaatregelen ten aanzien van het grondwater.

V; tijdelijke opslag van residu en vaten**grond**

Bij het nader bodemonderzoek zijn een vijftal grondboringen verricht. Bij de boorwerkzaamheden zijn zintuiglijk verontreinigingen door creosootolie waargenomen. In de grond zijn licht verhoogde gehalten aan minerale olie en PAK-verbindingen (tabel 1b; monsters 214 en 216) aangetroffen. De omvang van de grondverontreiniging is niet exact vastgesteld. De horizontale verspreiding van de grondverontreiniging wordt voorlopig geschat op ongeveer 75 m² (zie bijlage 2a). De verticale verspreiding wordt geschat op maximaal 2.5 m -mv.

De grondverontreiniging is een bron van verontreiniging voor het grondwater ter plaatse.

grondwater

In het grondwater ter plaatse is een licht verhoogd fenol- en chroomgehalte aangetroffen (tabel 2b; monster 223). De overige geanalyseerde stoffen zijn niet of nauwelijks verhoogd ten opzichte van de A-waarde.

Voorgaande duidt er op dat er niet duidelijk sprake is van verontreinigingen door creosootolie en impregneerzouten in het grondwater. De gehalten geven (nog) geen directe aanleiding saneringsmaatregelen ten aanzien van het grondwater.

VI; infiltratiesloot

De bodem (tot 0.1 m diepte) van de infiltratiesloot op het noordelijke terreingedeelte is verontreinigd door arseen (tabel 1b; monsters 1 en 2). Het arseengehalte in het westelijke gedeelte van de sloot ligt boven de C-waarde. Het kopergehalte ligt rond de B-waarde. In het oostelijke gedeelte van deze sloot bevat de slootbodem een gemiddeld arseengehalte van rond de B-waarde.

Uit het indicatief bodemonderzoek is gebleken dat in de slootbodem geen verhoogde gehalten aan chroom aanwezig zijn.

Er wordt van uitgegaan dat de slootbodem is verontreinigd als gevolg van infiltrerend percolatiewater van het naastgelegen opslagterrein dat via een drainagesysteem in de sloot terecht komt. De verspreidingsdiepte van de verontreiniging door metalen is niet vastgesteld.

5.3. Buiten het bedrijfsterrein

impregneerzouten in grondwater

Ter hoogte van de impregneerinstallatie aan de westzijde buiten het bedrijfsterrein is het grondwater verontreinigd door impregneerzouten. Plaatselijk zijn sterk verhoogde gehalten (boven de C-waarden) aan chroom en arseen aangetroffen. Het kopergehalte, in het geanalyseerde boorwater, ligt in gehalte boven de B-waarde. Het verspreidingsoppervlak van de metalengehalten boven de B-waarde wordt geschat op ca. 5,6 hectare. Een situatieschets is opgenomen in bijlage 7. De verspreidingsdiepte bedraagt ca. 13 m -mv (tot aan de Eemkleilaag; zie bijlage 8b).

In het benedenstroomse gebied zijn over een zeer groot verspreidingsoppervlak (ca. 25 ha.) licht verhoogde chroomgehalten aangetroffen (de gehalten overschrijden juist de A-waarde). Het is mogelijk dat chroom van nature in verhoogde gehalten in het grondwater voorkomt. Vooralsnog wordt verondersteld dat ook de licht verhoogde gehalten aan koper, chroom en arseen (rond of juist boven de A-waarden) niet in directe relatie staan met de bedrijfsactiviteiten als verontreinigingsbron.

In het boorwater (monsterpunt RE92P2) is tevens een verhoogd cadmiumgehalte aangetroffen. Het gehalte aan cadmium ligt boven de C-waarde. Vooralsnog is er geen relatie tussen de bedrijfsactiviteiten en het voorkomen van cadmium. Het koper- en het zinkgehalte liggen tussen de B- en C-waarden. Het is mogelijk dat cadmium van nature in grond en grondwater in deze regio aanwezig is.

In het drainagewater dat geloosd wordt op de sloot, aan de oostelijke zijde van het benedenstroomse gebied, is een sterk verhoogd kopergehalte aangetroffen. In het geloosde drainwater ligt het arseengehalte juist boven de B-waarde. Het is vooralsnog niet te verklaren op welke wijze deze stoffen in dit drainagewater terecht zijn gekomen.

creosootolie in het grondwater

Buiten het bedrijfsterrein is het grondwater verontreinigd door creosootolie. Plaatselijk zijn sterk verhoogde gehalten (boven de C-waarden) aan

PAK's, naftaleen, fenolen, chloorfenolen en vluchtige aromaten aangetroffen. De verontreinigingen hebben zich verspreid via het grondwater (zie 5.4. verspreiding van stoffen).

De concentraties aan creosootolie nemen af in noordelijke richting en nemen af met de diepte. Onder de kleilaag (van 13 tot 17 meter beneden maaiveld) is naftaleen aanwezig in een gehalte dat boven de B-waarde ligt (zie bijlage 8a).

Het horizontale verspreidingsoppervlak van verontreinigd grondwater (in gehalten groter dan de C-waarde) wordt geschat op ca. 6.5 hectare. De verspreidingsdiepte van deze verontreinigingen (in gehalte groter dan de C-waarde) wordt geschat op ca. 13 m -mv.

Het horizontale verspreidingsoppervlak van verontreinigd grondwater (door met name naftaleen en fenolische verbindingen in gehalten groter dan de A-waarde) wordt geschat op ca. 10 hectare. De verspreidingsdiepte van deze verontreinigingen (in gehalte groter dan de A-waarde) wordt geschat op ca. 30 m -mv. Een verticale dwarsdoorsnede van de verontreinigingssituatie is weergegeven in bijlage 8a.

In het drainagewater dat geloosd wordt op de sloot, aan de oostelijke zijde van het benedenstroomse gebied, is licht verontreinigd door naftaleen (het gehalte ligt juist boven de A-waarde. Het is vooralsnog niet te verklaren op welke wijze naftaleen in dit drainagewater terecht is gekomen).

5.4. Verspreiding van stoffen

In de bodem kunnen stoffen zich verspreiden. Het grondwater is een belangrijk transportmedium. De snelheid waarmee een stof zich verspreid hangt dan ook in sterke mate af van de stroomsnelheid van het grondwater. Vervolgens zijn ook de stofeigenschappen (vnl. oplosbaarheid) en het organische stofgehalte en lutumgehalte van de grond (i.v.m. ad- en desorptieprocessen) van belang.

Dit betekent dat elke stof een verschillend gedrag vertoont onder wisselende omstandigheden. De mate van verspreiding van een stof is naast bovengenoemde factoren ook afhankelijk van de tijd en de concentratie.

Uit de onderzoeksresultaten is af te leiden dat arseen en koper alleen voorkomen in het grondwater op het bedrijfsterrein en direct rondom het bedrijfsterrein (uitgezonderd het drainagewater in de sloot). Chroom kent een groter verspreidingsgebied.

Uit de onderzoeksresultaten is af te leiden dat de omvang van de verontreiniging door creosootolie met name wordt bepaald door de waterdampvluchtige fenolen (som-parameter voor fenolische verbindingen), benzeen en naftaleen.

Op basis van de verzamelde gegevens kan met gebruikmaking van de verplaatsingssnelheden van de stoffen in het grondwater een indicatie worden verkregen over het tijdstip van het optreden van de bodemverontreiniging. Dit vereist echter een aanvullende studie.

6 RISICO'S VERONTREINIGINGEN

Aan de hand van de onderzoeksresultaten is het van belang in te schatten welke nadelige effecten op gebied van volksgezondheid en milieu te verwachten zijn bij de huidige gebruiksomstandigheden van het bedrijfsterrein en de directe omgeving. Er wordt met name ingegaan op de risico's voor eventuele grondwaterwinning bij Rechteren.

6.1. Volksgezondheid

De risico's voor volksgezondheid worden bepaald door de stoffeigenschappen en door de contactmogelijkheden met de verontreinigingen als gevolg van het gebruik van het terrein.

Opname via voedings- of voedergrassen, via ingestie (opname van verontreinigde grond) of via direct contact met de huid, wordt vooralsnog verwaarloosbaar geacht gezien het terreingebruik en de diepte van de verontreiniging buiten het bedrijfsterrein.

Er zijn geen metingen verricht naar het voorkomen van vluchtige stoffen in de omgevingslucht. Gesteld wordt dat de concentraties aan vluchtige stoffen in de buitenlucht op verwaarloosbare wijze wordt beïnvloed door de bodemlucht.

Permeatie van verontreinigingen door kunststof waterleidingen, zodat de stoffen in het drinkwater terecht kunnen komen, is mogelijk. Er zijn kunststof waterleidingen in de verontreinigde zone aanwezig.

Bij het uitvoeren van grond- en graafwerkzaamheden op het terrein is inhalatie van verontreinigde lucht en/of stofdeeltjes en direct huidcontact met verontreinigde grond aanwezig.

Het gebruik van pompputten en weidedrinkers binnen de grondwaterverontreinigingszone dient afgeraden te worden, vanwege verhoogde gehalten aan impregneerzouten en creosootolie(bestanddelen). Het betreft de (meet)punten 3, 4 12 en 16 (zie bijlagen 6 en 7).

Het slootwater (gecontamineerd door het drainagewater) is waarschijnlijk niet geschikt voor dierlijke en menselijke consumptie en voor beregening.

6.2. Milieu

Er is sprake van risico's voor het milieu als de functies en de kwaliteit van de omgeving tengevolge van een concentratieverhoging nadelig worden beïnvloed. Via het grondwater kunnen stoffen zich in horizontale (tot buiten de onderzoekslokatie) en verticale richting verspreiden.

Met name benzeen, naftaleen, fenolische verbindingen en chroom zijn over een groot gebied verspreid. Deze stoffen verminderen de grondwaterkwaliteit op de lokatie en in de directe omgeving.

Het drainagewater dat wordt geloosd op de sloot, ten noordoosten van het bedrijfsterrein, bevat verhoogde gehalten aan naftaleen en koper. Dit verontreinigde water leidt tot een achteruitgang van de bodemkwaliteit en de oppervlaktewaterkwaliteit ter plaatse.

6 RISICO'S VERONTREINIGINGEN

Aan de hand van de onderzoeksresultaten is het van belang in te schatten welke nadelige effecten op gebied van volksgezondheid en milieu te verwachten zijn bij de huidige gebruiksomstandigheden van het bedrijfsterrein en de directe omgeving. Er wordt met name ingegaan op de risico's voor eventuele grondwaterwinning bij Rechteren.

6.1. Volksgezondheid

De risico's voor volksgezondheid worden bepaald door de stofeigenschappen en door de contactmogelijkheden met de verontreinigingen als gevolg van het gebruik van het terrein.

Opname via voedings- of voedergrassen, via ingestie (opname van verontreinigde grond) of via direct contact met de huid, wordt voornamelijk verwaarloosbaar geacht gezien het terreingebruik en de diepte van de verontreiniging buiten het bedrijfsterrein.

Er zijn geen metingen verricht naar het voorkomen van vluchtige stoffen in de omgevingslucht. Gesteld wordt dat de concentraties aan vluchtige stoffen in de buitenlucht op verwaarloosbare wijze wordt beïnvloed door de bodemlucht.

Permeatie van verontreinigingen door kunststof waterleidingen, zodat de stoffen in het drinkwater terecht kunnen komen, is mogelijk. Er zijn kunststof waterleidingen in de verontreinigde zone aanwezig.

Bij het uitvoeren van grond- en graafwerkzaamheden op het terrein is inhalatie van verontreinigde lucht en/of stofdeeltjes en direct huidcontact met verontreinigde grond aanwezig.

Het gebruik van pompputten en weidedrinkers binnen de grondwaterverontreinigingszone dient afgeraden te worden, vanwege verhoogde gehalten aan impregneerzouten en creosootolie(bestanddelen). Het betreft de (meet)punten 3, 4 12 en 16 (zie bijlagen 6 en 7).

Het slootwater (gecontamineerd door het drainagewater) is waarschijnlijk niet geschikt voor dierlijke en menselijke consumptie en voor beregening.

6.2. Milieu

Er is sprake van risico's voor het milieu als de functies en de kwaliteit van de omgeving tengevolge van een concentratieverhoging nadelig worden beïnvloed. Via het grondwater kunnen stoffen zich in horizontale (tot buiten de onderzoekslokatie) en verticale richting verspreiden.

Met name benzeen, naftaleen, fenolische verbindingen en chroom zijn over een groot gebied verspreid. Deze stoffen verminderen de grondwaterkwaliteit op de lokatie en in de directe omgeving.

Het drainagewater dat wordt geloosd op de sloot, ten noordoosten van het bedrijfsterrein, bevat verhoogde gehalten aan naftaleen en koper. Dit verontreinigde water leidt tot een achteruitgang van de bodemkwaliteit en de oppervlaktewaterkwaliteit ter plaatse.

6.3. Waterwinning

De grondwaterverontreiniging bevindt zich in het intrekgebied van de geplande waterwinning bij Rechteren. De verontreinigingen vormen in principe een bedreiging voor de drinkwaterkwaliteit van de geplande drinkwaterwinning. Een verdere verspreiding van de verontreiniging via het grondwater in het watervoerende pakket van 17 tot 40 meter beneden maaiveld zal door de grondwateronttrekking plaatsvinden.

De afstand tussen het front van de grondwaterverontreiniging en de denkbeeldige waterwininput aan de oever van de Vecht bedraagt ca. 1500 meter. Op basis van het natuurlijk verhang, de porositeit en de doorlatendheid wordt de grondwaterstromingssnelheid onder de Eemkleilaag geschat op 30 meter per jaar. Boven de Eemkleilaag is deze naar schatting 60 meter per jaar (afgeleid uit "Inventarisatie grondwatergegevens in de provincie Overijssel, DGV/TNO, 1985").

Bij een grondwateronttrekking van 13.700 m³/dag voor waterwinning op een diepte van 20 tot 40 meter beneden maaiveld (onder de Eemkleilaag) wordt de horizontale grondwaterstromingssnelheid gemiddeld ca. 90 meter per jaar, waardoor de afstand van 1500 meter in 16 jaar wordt overbrugd.

De in het grondwater opgeloste verontreinigingen verplaatsen zich echter met een kleinere snelheid dan het grondwater. Voor fenolen is deze vertraging het kleinst in vergelijking met die van naftaleen, vluchtige aromaten en metalen. De zogenaamde retardatiefactor van de fenolen bedraagt ca. 1.1. Hieruit wordt afgeleid dat het naar schatting 17.5 jaar duurt voordat de fenolen de drinkwaterwininput zullen bereiken. De aangetroffen grondwaterverontreiniging valt derhalve binnen de 25-jaarszone, die bij drinkwaterwinning wordt gehanteerd.

Bovenstaande benadering is verkregen aan de hand van computerberekeningen met het programma Micro-fem.

Bij het verplaatsen van de verontreiniging richting waterwininput zal een zekere verdunning van de verontreiniging optreden. De mate waarin deze verdunning op zal treden is moeilijk te voorspellen.

Uit bovenstaande blijkt dat door de grondwateronttrekking de aanwezige verontreiniging zich sneller verspreid. De versnelling kan een factor 3 bedragen.

7 CONCLUSIES

bodemopbouw

De bodem bestaat uit matig fijn tot matig grof lemig zand tot een diepte van 6.5 meter. De bovengrond is sterk humeus. Er is matig fijn grindhoudend en af en toe veenhoudend zand (dekzanden) tot een diepte van ca. 13 meter beneden maaiveld aangetroffen. Onder dit zandpakket bevindt zich een kleilaag (Eemklei) met een dikte van circa 4 meter. Deze kleilaag is waarschijnlijk niet op de gehele onderzoekslocatie aanwezig. Vanaf ca. 17 tot 40 meter minus maaiveld bevinden zich grofzandige afzettingen tot een geschatte diepte van 40 meter beneden maaiveld. Het grondwater is aangetroffen op een diepte tussen 2 en 2.5 m -mv. De grondwaterstromingsrichting is noordwestelijk.

aard van de verontreinigingen

De bodemverontreinigingen (grond en grondwater) door creosootolie worden gekenmerkt door verhoogde gehalten aan PAK-verbindingen, fenolische verbindingen en minerale oliecomponenten. De verontreinigingen door impregneerzouten worden gekenmerkt door verhoogde gehalten aan koper, chroom en arseen.

verontreinigingssituatie op het bedrijfsterrein

Bij de impregneerinstallatie zijn sterke grond- en grondwaterverontreinigingen aangetroffen door creosootolie en impregneerzouten.

De oppervlakte van de grondverontreiniging door impregneerzouten wordt geschat op ongeveer 200 m². De gemiddelde verspreidingsdiepte wordt geschat op 1 m -mv. De verontreiniging is waarschijnlijk veroorzaakt door mors en lekverliezen bij het impregneerproces.

Het oppervlak van de grondverontreiniging door creosootolie wordt geschat op ca. 750 m².

De grondwaterverontreinigingen door zowel creosootolie(bestanddelen) als impregneerzouten hebben zich verspreid tot buiten het bedrijfsterrein in noordwestelijke richting.

Op het zuidoostelijk terreingedeelte is plaatselijk een verontreiniging door creosootolie aanwezig. Het oppervlak van de grondverontreiniging wordt geschat op ongeveer 150 m². De verticale verspreiding wordt geschat op maximaal 2.5 m -mv. Het grondwater is licht verontreinigd door creosootolieproducten.

De omvang van de grondverontreiniging door creosootolie bij de tijdelijke opslag van residu en vaten wordt geschat op ongeveer 75 m². De verticale verspreiding wordt geschat op maximaal 2.5 m -mv. Het grondwater ter plaatse is licht verontreinigd door creosootolieproducten.

De slootbodem van infiltratiesloot op het bedrijfsterrein is verontreinigd door impregneerzouten.

Het is mogelijk dat op het bedrijfsterrein nog spots van verontreinigingen aanwezig zijn als gevolg van de vroegere bedrijfsactiviteiten.

verontreinigingssituatie buiten het bedrijfsterrein

Ter hoogte van de impregneerinstallatie buiten het bedrijfsterrein is het grondwater verontreinigd door impregneerzouten. Het verspreidingsoppervlak van de metalengehalten boven de B-waarde wordt geschat op ca. 5,6 hectare. De verspreidingsdiepte bedraagt ca. 13 m -mv (tot aan de Eemkleilaag).

In het benedenstroomse gebied zijn over een zeer groot verspreidingsoppervlak (ca. 25 ha.) ten opzichte van de A-waarde licht verhoogde chroomgehalten aangetroffen. Het is mogelijk dat chroom van nature in verhoogde gehalten in het grondwater voorkomt en niet in relatie staat met de bedrijfsactiviteiten als verontreinigingsbron.

Buiten het bedrijfsterrein is het grondwater verontreinigd door creosootolie. De verontreinigingen hebben zich verspreid via het grondwater. Onder de kleilaag (van 13 tot 17 meter beneden maaiveld) is het grondwater matig verontreinigd door naftaleen. De horizontale verspreiding gaat in stroomafwaartse (globaal noord-westelijke) richting. Het horizontale verspreidingsoppervlak van verontreinigd grondwater (in gehalten groter dan de C-waarde) wordt geschat op 6,5 hectare. De verspreidingsdiepte van deze verontreinigingen (in gehalte groter dan de C-waarde) wordt geschat op ca. 13 m -mv. Het horizontale verspreidingsoppervlak van verontreinigd grondwater (door met name naftaleen en fenolische verbindingen in gehalten groter dan de A-waarde) wordt geschat op ca. 10 hectare. De verspreidingsdiepte van deze verontreinigingen (in gehalte groter dan de A-waarde) wordt geschat op ca. 30 m -mv.

In het boorwater juist buiten het bedrijfsterrein is tevens een verhoogd cadmiumgehalte aangetroffen. Vooralsnog is er geen relatie tussen de bedrijfsactiviteiten en het voorkomen van cadmium in grond of grondwater.

In het drainagewater dat geloosd wordt op de sloot, aan de oostelijke zijde van het benedenstroomse gebied, is een sterk verhoogd kopergehalte en een licht verhoogd naftaleengehalte aangetroffen. Het is vooralsnog niet te verklaren hoe deze stoffen in dit drainwater gekomen zijn.

risico's

Ten aanzien van de grond- en grondwaterverontreinigingen zijn de volgende risico's voor volksgezondheid en milieu aanwezig:

1. Bij het uitvoeren van grond- en graafwerkzaamheden op het terrein is inhalatie van verontreinigde lucht en/of stofdeeltjes en direct huidcontact met verontreinigde grond aanwezig.
2. De verontreinigende stoffen hebben een nadelige invloed op de grondwater- en oppervlaktewaterkwaliteit op de lokatie en haar directe omgeving.
3. De grondwaterverontreiniging bevindt zich in het intrekgebied van de geplande waterwinning bij Rechteren. Een verdere verspreiding via het grondwater in het watervoerende pakket van 17 tot 40 meter beneden maaiveld zal plaatsvinden. De grondwaterverontreiniging valt binnen de 25-jaarszone en vormt een bedreiging voor de drinkwaterkwaliteit van de geplande drinkwaterwinning.

TABELLEN

Tabel 1a

Analyseresultaten grondmonsters indicatief bodemonderzoek

Locatie: bedrijfsterrein Foreco

Datum monsternamen: 15-08-90

Bemonstering uitgevoerd door GEOFOX BV te Oldenzaal.

Analyses uitgevoerd door het laboratorium van het W.O.T. te Enschede.

Monstercode: FD

Gehalten uitgedrukt in milligram/kilogram droge stof (mg/kg d.s.).

	A	B	C	15 B	16	SL
diepte bemonstering				1.1	2.1	0
(meters beneden maaiveld)				1.5	2.5	0.2
droge stofgehalte (%)				91	67	89
extraheerbare chloor-koolwaterstoffen totaal	0.1	8	80	<0.1	<0.1	<0.1
polycyclische aromatische koolwaterstoffen totaal	1	20	200	0.06	14.03	1.85
naftaleen ¹	(0.01)	5	50	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftyleen		10	100	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftteen		10	100	<0.01	0.03	<0.01
fluoreen		10	100	<0.01	0.06	0.16
fenanthreen ¹	(0.1)	10	100	<0.01	0.15	0.07
anthraceen ¹	(0.1)	10	100	<0.01	0.09	0.02
fluorantheen ¹	(0.1)	10	100	0.02	0.42	0.36
pyreen		10	100	<0.01	0.66	0.75
benzo(a)antraceneen ¹	(1.0)	5	50	<0.01	0.17	0.17
chryseen ¹	(0.01)	5	50	0.03	12.8	0.58
benzo(b)fluorantheen		10	100	0.03	0.15	0.32
benzo(k)fluorantheen ¹	(0.01)	5	50	<0.01	0.05	0.10
benzo(a)pyreen ¹	(0.1)	1	10	0.01	0.10	0.12
dibenz(a,h)antraceneen		10	100	<0.02	<0.02	0.21
benzo(g,h,i)peryleen ¹	(0.01)	10	100	<0.02	0.19	0.34
indeno(1,2,3-cd)pyreen ¹	(0.01)	5	50	<0.01	0.06	0.09
arseen	(18)	30	50	0.6	3.7	170
chromium	(54)	250	800	3	10	80
koper	(22)	100	500	<2	8	130

¹ vormen de waarde van het PAK (totaal).

() A-waarde is afhankelijk van het humus en lutumgehalte.

Uitgegaan is van 10%humus en 2% lutum.

Tabel 1b

(VERVOLG) Analyseresultaten grondmonsters indicatief bodemonderzoek
 Locatie: bedrijfsterrein Foreco
 Datum monsternamen: 15-08-90
 Bemonstering uitgevoerd door GEOFOX BV te Oldenzaal.
 Analyses uitgevoerd door het laboratorium van het W.O.T. te Enschede.
 Monstercode: FD
 Gehalten uitgedrukt in milligram/kilogram droge stof (mg/kg d.s.).

	A/	B/	C	16
droge stof %				67
minerale olie (IR)	50	1000	5000	680
vluchtige aromaten totaal (GC)		7	70	n.a.
benzeen	0.1	0.5	5	<0.1
tolueen	0.1	3	30	<0.1
ethylbenzeen	0.1	5	50	<0.1
para- & meta-xyleen	0.1	5	50	<0.1
ortho-xyleen	0.1	5	50	<0.1
1,3,5-trimethylbenzeen		3.5	35	<0.1
1,2,4-trimethylbenzeen		3.5	35	<0.1
polycyclische aromatische koolwaterstoffen (GC)				
naftaleen	(0.01)	5	50	<0.1
GC-karakteristiek alkanen: C8 t/m C20				<0.1

() A-waarde is afhankelijk van het humus en lutumgehalte.
 Uitgegaan is van 10%humus en 2% lutum.

Tabel 1c

Analyseresultaten grondmonsters nader bodemonderzoek

Locatie: bedrijfsterrain Foreco

Datum monstername: 15-10-1991

Bemonstering uitgevoerd door GEOFOX BV te Oldenzaal.

Analyses uitgevoerd door het laboratorium van het W.O.T. te Enschede.

Monstercode: FD

Gehalten uitgedrukt in milligram/kilogram droge stof (mg/kg d.s.).

Min.olie.IR en BTEX	A/	B/	C	204+208	214	216
droge stof %				91	83	85
minerale olie (IR)	=10-150 1000 5000			<5	180#	63
vluchtige aromaten totaal (GC)				n.a.	n.a.	n.a.
		7	70			
benzeen	0.05	0.5	5	<0.1	<0.1	<0.1
tolueen	0.05	3	30	<0.1	<0.1	<0.1
ethylbenzeen	0.05	5	50	<0.1	<0.1	<0.1
para- & meta-xyleen	0.05	5	50	<0.1	<0.1	<0.1
ortho-xyleen	0.05	5	50	<0.1	<0.1	<0.1

	A/	B/	C	214
arsen	(18)	30	50	13
chrom	(54)	250	800	24
koper	(22)	100	500	18

	A/	B/	C	202	204+208	214	216	218+220
diepte bemonstering				0.4	1.6	0.1	0.0	1.6 0.0
(meters beneden maaiveld)				0.9	2.2	0.9	1.2	2.0 0.9
droge stof (%)				62	91	83	85	89
fenol-index	0.05	7	70	4.4	<0.01	1.0	0.34	0.01
polycyclische aromatische koolwaterstoffen totaal	1	20	200	1131.52	n.a.	93.31	22.61	0.06
naftaleen ¹	(0.01)	5	50	110	<0.02	0.57	0.39	0.03
acenaftyleen		10	100	<0.02	<0.02	0.2	0.09	<0.02
acenafteen		10	100	140	<0.01	28	0.27	<0.01
fluoreen		10	100	180	<0.01	12	2.6	<0.01
fenanthreen ¹	(0.1)	10	100	520	<0.01	37	2.1	<0.01
anthraceen ¹	(0.1)	10	100	65	<0.01	5.9	0.58	<0.01
fluoranthreen ¹	(0.1)	10	100	410	<0.01	41	9.2	0.02
pyreen		10	100	130	0.01	8.6	4.2	0.02
benzo(a)anthraceen ¹	(1)	5	50	18	<0.01	1.7	2.6	<0.01
chryseen ¹	(0.01)	5	50	7.2	<0.01	4.7	3.6	0.01
benzo(b)fluoranthreen		10	100	3.2	<0.01	3.8	5.7	0.03
benzo(k)fluoranthreen ¹	(0.01)	5	50	0.35	<0.01	0.96	1.4	<0.01
benzo(a)pyreen ¹	(0.1)	1	10	0.60	<0.01	1.3	1.9	<0.01
dibenz(a,h)anthraceen		10	100	<0.02	<0.02	0.38	<0.02	<0.02
benzo(g,h,i)perylene ¹	(0.01)	10	100	<0.02	<0.02	<0.02	0.28	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen ¹	(0.01)	5	50	0.37	<0.01	0.18	0.56	<0.01

() A-waarde is afhankelijk van het humus en lutumgehalte.

Uitgegaan is van 10% humus en 2% lutum.

1 vormen de waarde van het PAK (totaal).

Opmerking: n.a. = niet aantoonbaar

Tabel 1d

(VERVULG) Analyseresultaten grondmonsters nader bodemonderzoek

Locatie: Dalfsen

Datum monsternamen: 05-11-1991

Bemonstering uitgevoerd door GEOFOX BV te Oldenzaal.

Analyses uitgevoerd door het laboratorium van het W.O.T. te Enschede.

Monstercode: FDS

Gehalten uitgedrukt in milligram/kilogram droge stof (mg/kg d.s.).

	A/	B/	C	1	2	222C	222E
diepte bemonstering				0.0	0.0	3.5	6.0
(meters beneden maaiveld)				0.1	0.1	4.0	6.5
droge stof (%)				81	76	85	86
arsen	18	30	50	28	110	1.1	1.0
chrom	54	250	800			<2	<2
koper	22	100	500	43	140	<2	2

	A/	B/	C	222C	222E
fenol-index	0.05	7	70	<0.01	<0.01
polycyclische aromatische koolwaterstoffen totaal	1	20	200	36.53	4.55
naftaleen ¹	(0.01)	5	50	15	2.7
acenaftyleen		10	100	0.11	<0.02
acenafteen		10	100	8.8	0.42
fluoreen		10	100	6.7	0.50
fenanthreen ¹	(0.1)	10	100	9.1	1.4
anthracen ¹	(0.1)	10	100	1.2	0.05
fluoranthreen ¹	(0.1)	10	100	8.5	0.32
pyreen		10	100	1.8	0.19
benzo(a)antracene ¹	(1)	5	50	0.95	0.04
chryseen ¹	(0.01)	5	50	1.1	0.04
benzo(b)fluoranthreen		10	100	0.71	0.02
benzo(k)fluoranthreen ¹	(0.01)	5	50	0.20	<0.01
benzo(a)pyreen ¹	(0.1)	1	10	0.31	<0.01
dibenz(a,h)antracene ¹		10	100	0.37	<0.02
benzo(g,h,i)peryleen ¹	(0.01)	10	100	0.09	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen ¹	(0.01)	5	50	0.08	<0.01

	A/	B/	C	222E
minerale olie (GC)	(50)	1000	5000	<50
vluchtige aromaten totaal (GC)		7	70	
benzeen	0.05	0.5	5	<0.1
tolueen	0.05	3	30	<0.1
ethylbenzeen	0.05	5	50	<0.1
para- & meta-xyleen	0.05	5	50	<0.1
ortho-xyleen	0.05	5	50	<0.1

¹ vormen de waarde van het PAK (totaal).

() A-waarde is afhankelijk van het humus en lutumgehalte.

Uitgegaan is van 10%humus en 2% lutum.

Tabel 1a

(VERVOLG) Analyseresultaten grondmonsters nader bodemonderzoek
 Locatie: Dalfsen
 Datum monstername: 26-11-1991
 Bemonstering uitgevoerd door GEOFOX BV te Oldenzaal.
 Analyses uitgevoerd door het laboratorium van het W.O.T. te Enschede.
 Monstercode: FD
 Gehalten uitgedrukt in milligram/kilogram droge stof (mg/kg d.s.).

	A/	B/	C	224B	226+228	232	233+236	242	244+245	****	****
diepte bemonstering				2.3	1.5	1.8	1.8	2.0	2.0		
(meters beneden maaiveld)				-	-	-	-	-	-	-	-
droge stof (%)				86	91	91	89	90	89	*	*
arsen	(18)	30	50	<1	<1	<1	<1	<1	<1		
chrom	(54)	250	800	5	<2	4	6	7	3		
koper	(22)	100	500	<2	<2	<2	<2	<2	<2		

Fenol-index	A/	B/	C	226+228	233+236	244+245
droge stof (%)				91	89	89
fenol-index	0.05	7	70	0.03	0.03	0.03

PCA's	A/	B/	C	230+242	233+236	244+245
diepte bemonstering				2.0	1.8	2.0
(meter beneden maaiveld)				2.5	2.4	2.4
droge stof %				88	89	89
polycyclische aromatische koolwaterstoffen totaal	1	20	200	0.12	n.a.	n.a.
naftaleen ¹	(0.01)	5	50	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftyleen		10	100	<0.02	<0.02	<0.02
acenafteen		10	100	<0.01	0.02	<0.01
fluoreen		10	100	0.01	<0.01	<0.01
fenanthreen ¹	(0.1)	10	100	0.03	<0.01	<0.01
anthraceen ¹	(0.1)	10	100	<0.01	<0.01	<0.01
fluorantheen ¹	(0.1)	10	100	0.07	<0.01	<0.01
pyreen		10	100	0.05	<0.01	0.01
benzo(a)antracene ¹	(1)	5	50	0.01	<0.01	<0.01
chryseen ¹	(0.01)	5	50	0.01	<0.01	<0.01
benzo(b)fluorantheen		10	100	0.02	<0.01	<0.01
benzo(k)fluorantheen ¹	(0.01)	5	50	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen ¹	(0.1)	1	10	<0.01	<0.01	<0.01
dibenz(a,h)antracene		10	100	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(g,h,i)perylene ¹	(0.01)	10	100	<0.02	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen ¹	(0.01)	5	50	<0.01	<0.01	<0.01

¹ vormen de waarde van het PAK (totaal).

() A-waarde is afhankelijk van het humus en lutumgehalte.

Uitgegaan is van 10% humus en 2% lutum.

Opmerking: n.a. = niet aantoonbaar

Tabel 1f

Analyseresultaten grondmonsters BLJ POKRA

Locatie: Dalfsen

Datum monsternamen: 27-03-1991

Bemonstering uitgevoerd door GEOFOX BV te Oldenzaal.

Analyses uitgevoerd door het laboratorium van het W.O.T. te Enschede.

Monstercode: FD

Gehalten uitgedrukt in milligram/kilogram droge stof (mg/kg d.s.).

A/ B/ C				101	114A	114B
diepte bemonstering				0.4	0.2	1.2
(meter beneden maaiveld)				0.5	0.4	1.4
droge stof %				81	78	92
minerale olie (IR)	(50)	1000	5000	87	900#	1200#
vluchtige aromaten totaal (GC)				n.a.	6	8
		7	70			
benzeen	0.05	0.5	5	<0.1	<0.1	<0.1
tolueen	0.05	3	30	<0.1	0.6	0.5
ethylbenzeen	0.05	5	50	<0.1	1.3	1.8
para- & meta-xyleen	0.05	5	50	<0.1	2.7	3.7
ortho-xyleen	0.05	5	50	<0.1	1.5	2.3
1,3,5-trimethylbenzeen		3.5	35	<0.1	3.2	4.3
1,2,4-trimethylbenzeen		3.5	35	0.1	6.5	9.9
polycyclische aromatische koolwaterstoffen (GC)						
naftaleen	(0.01)	5	50	0.2	970	2200
GC-karakteristiek alkanen:						
C8				<0.1	<0.1	<0.1
C9				<0.1	<0.1	0.2
C10				<0.1	2.2	1.5
C11				0.2	0.8	1.4
C12				0.1	0.7	2.4
C13				0.1	1.9	7.8
C14				0.2	1.2	5.2
C15				0.2	0.6	2.9
C16				0.2	0.5	2.0
C17				0.2	0.4	1.4
C18				0.3	0.4	1.1
C19				0.4	0.4	4.9
C20				<0.1	0.3	3.3
					1)	1)

n.a. = niet aantoonbaar

Opmerking: # = richtwaarde

1) = veel andere componenten aanwezig

Tabel 1g

(VERVOLG) Analyseresultaten grondmonsters BIJ FORREN

Locatie: Dalfsen

Datum monstername: 27-03-1991

Bemonstering uitgevoerd door GEOFOX BV te Oldenzaal.

Analyses uitgevoerd door het laboratorium van het W.O.T. te Enschede.

Monstercode: FD

Gehalten uitgedrukt in milligram/kilogram droge stof (mg/kg d.s.).

Metalen	A/	B/	C	104A	104B	104C	108
diepte bemonstering				0.2	0.6	1.4	0.6
(meters beneden maaiveld)				-	-	-	-
				0.5	0.8	1.6	0.8
droge stof (%)				94	87	91	79
arsen	(18)	30	50	3900	2500	1200	320
chrom	(54)	250	800	600	620	460	1800
koper	(22)	100	500	1200	1200	750	20

	A/	B/	C	101	114A	114B
diepte bemonstering				0.4	0.2	1.2
(meter beneden maaiveld)				-	-	-
				0.5	0.4	1.4
droge stof (%)				81	78	92
fenol-index	0.05	7	70	0.19	20	32

	A/	B/	C	101	114A	114B
polycyclische aromatische koolwaterstoffen						
totaal	1	20	200	16.77	990.76	5457.4
naftaleen ¹	(0.01)	5	50	0.79	31	2200
acenaftyleen		10	100	<0.02	12	51
acenaften		10	100	1.1	540	1700
fluoreen		10	100	1.1	400	1000
fenanthreen ¹	(0.1)	10	100	4.0	380	1700
anthraceen ¹	(0.1)	10	100	0.75	54	250
fluoranthreen ¹	(0.1)	10	100	7.1	400	950
pyreen		10	100	1.4	80	210
benzo(a)antraceen ¹	(1)	5	50	0.91	41	130
chryseen ¹	(0.01)	5	50	1.2	63	130
benzo(b)fluoranthreen		10	100	1.1	28	100
benzo(k)fluoranthreen ¹	(0.01)	5	50	0.35	7.0	29
benzo(a)pyreen ¹	(0.1)	1	10	0.44	12	49
dibenz(a,h)antraceen		10	100	0.43	5.0	54
benzo(g,h,i)peryleen ¹	(0.01)	10	100	0.45	0.76	5.4
indeno(1,2,3-cd)pyreen ¹	(0.01)	5	50	0.78	2.0	14

¹ vormen de waarde van het PAK (totaal).

() A-waarde is afhankelijk van het humus en lutumgehalte.

Uitgegaan is van 10%humus en 2% lutum.

Tabel 1h

Analyseresultaten grondmonster NADER ONDERZOEK WMO

Locatie: bedrijfsterrain Foreco

Datum monstername: 29-01-1992

Bemonstering uitgevoerd door WMO te Zwolle.

Analyses uitgevoerd door het laboratorium van TAUW te Deventer.

Gehalten uitgedrukt in milligram/kilogram droge stof (mg/kg d.s.).

A/ B/ C				RE92p2
diepte bemonstering				0.0
(meters beneden maaiveld)				2.0
droge stof (%)				83
cadmium	0.8	5	20	<1
lood	85	150	600	<10
koper	36	100	500	<1
zink	140	500	3000	9
polycyclische aromatische koolwaterstoffen totaal				0.5
	1	20	200	
naftaleen ¹	0.01	5	50	0.5
fenanthreen ¹	0.1	10	100	<0.01
anthraceen ¹	0.1	10	100	<0.01
fluorantheen ¹	0.1	10	100	<0.01
benzo(a)anthraceen ¹	1	5	50	<0.01
chryseen ¹	0.01	5	50	<0.01
benzo(k)fluorantheen ¹	1	5	50	<0.01
benzo(a)pyreen ¹	0.1	1	10	<0.01
benzo(g,h,i)peryleen ¹	0.01	10	100	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen ¹	0.01	5	50	<0.01
vluchtige aromaten totaal (GC)				n.a.
	7	70		
benzeen	0.05	0.5	5	<0.01
tolueen	0.05	3	30	<0.05
ethylbenzeen	0.05	5	50	<0.05
para- & meta-xyleen	0.05	5	50	<0.05
ortho-xyleen	0.05	5	50	<0.05
heptaan				<0.05
octaan				<0.05

1 vormen de waarde van het PAK-totaal (Leidraad)

= A-referentiewaarde afhankelijk van het humus- en lutumgehalte.
(uitgegaan van standaardbodem 10% humus en 2% lutum)

Tabel 2a

Analyseresultaten grondwatermonsters indicatief bodemonderzoek

Locatie: Dalfsen

Datum monstername: 22-08-90 (T4 en T5 febr. 1990)

Bemonstering uitgevoerd door GEOFOX BV te Oldenzaal.

Analyses uitgevoerd door het laboratorium van het W.O.T. te Enschede.

Monstercode: FDW

Gehalten uitgedrukt in microgram/liter (ug/l).

Min.olie IR en GC	A/ B/ C	15	T4	T5
diepte filter		3		
meters beneden maaiveld		4		
minerale olie (IR)	50 200 600	30	<10	60
vluchtige aromaten totaal (GC)	30 100		94	<1
benzeen	1 1 5	<1	<1	<1
tolueen	1 15 50	<1	94	<1
ethylbenzeen	1 20 60	<1	<1	<1
para- & meta-xyleen	1 20 60	<1	<1	<1
ortho-xyleen	1 20 60	<1	<1	<1
1,3,5-trimethylbenzeen	15 50	<1	<1	<1
1,2,4-trimethylbenzeen	15 50	<1	<1	<1
polycyclische aromatische koolwaterstoffen (GC)				
naftaleen	1 7 30	<1	160	<1
GC-karakteristiek alkanen: C8 t/m C20		<1	<1 ^a	<1 ^a

^a andere componenten aanwezig

	A	B	C	15
extraheerbare chloor-koolwaterstoffen				
totaal	1	15	70	3.5
1,1,1-trichloorethaan	0.05	10	50	<0.05
trichloormethaan	0.05	10	50	
trichlooretheen	0.05	10	50	<0.05
tetrachlooretheen	0.05	10	50	<0.05
cis-dichlooretheen	5	10	50	<5
di-chloormethaan	5	10	50	

^a A-referentiewaarde gevormd door de respectievelijke detectie-limieten.

	A	B	C	15	T1	T3	T4	T5
arsen	(10)	30	100	1.4	600	18	0.7	
chrom	(20)	50	200	4.5	2500	79	6300	
koper	(20)	50	200	<2	430	4	5	
kwik	(0.2)	0.5	2		<0.2			
fenol-index	0.2	15	50	1.5			3.0	86

Tabel 2b

(VERVOLG) Analyseresultaten grondwatermonsters

Locatie: Dalfsen

Datum monstername: 22-08-90 (T4 febr. 1990)

Bemonstering uitgevoerd door GEOPOL BV te Oldenzaal.

Analyses uitgevoerd door het laboratorium van het W.O.T. te Enschede.

Monstercode: FDW

Gehalten uitgedrukt in microgram/liter (ug/l).

	A/	B/	C	15	T4
polycyclische aromatische koolwaterstoffen					
totaal	10	40		1.91	83
naftaleen ¹	0.2	7	30	0.46	74
acenaftyleen		5	20	<0.01	1.9
acenaftteen		5	20	1.9	130
fluoreen		5	20	0.90	32
fenanthreen ¹	0.005	2	10	0.75	8.0
anthraceen ¹	0.005	2	10	0.09	0.27
fluorantheen ¹	0.005	1	5	0.21	0.30
pyreen		5	20	0.16	0.26
benzo(a)antraceen ¹	0.005	0.5	2	<0.001	<0.001
chryseen ¹	0.005	0.5	2	0.40	0.07
benzo(b)fluorantheen		5	20	<0.001	0.03
benzo(k)fluorantheen ¹	0.005	0.5	2	<0.001	0.08
benzo(a)pyreen ¹	0.005	0.2	1	<0.001	0.02
dibenz(a,h)antraceen		5	20	<0.01	<0.01
benzo(g,h,i)peryleen ¹	0.005	1	5	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen ¹	0.005	0.5	2	<0.01	<0.01

¹ vormen de waarde van het PAK (totaal).

Tabel 2c

Analyseresultaten grondwatermonsters nader bodemonderzoek

Datum monsternr.: 11-11-1991

Bemonstering uitgevoerd door GEOFOX BV te Oldenzaal.

Analyses uitgevoerd door het laboratorium van het W.O.T. te Enschede.

Monstercode: FDK

Gehalten uitgedrukt in microgram/liter (ug/l).

Min.olie GC en BTEX	A/	B/	C	15	205	222	223
diepte filter				3.0	2.5	5.5	2.5
meters beneden maaiveld				4.0	3.5	6.5	3.5
minerale olie (GC)	50	200	600	<200	<200	7500	<200
						a) b)	
vluchtige aromaten totaal (GC)	30	100					
benzeen	0.2	1	5	<1	<1	4	<1
tolueen	0.2	15	50	<1	<1	17	<1
ethylbenzeen	0.2	20	60	<1	<1	18	<1
para- & meta-xyleen	0.2	20	60	<1	<1	27	1
ortho-xyleen	0.2	20	60	<1	<1	15	<1

Opmerking: a) = Vluchtige Componenten aanwezig tot C10

b) = Componenten met kooktraject van C10 - C30

Metalen	A	B	C	15	222	223
arsen	10	30	100	2.4	1.6	2.6
chrom	1	50	200	3.5	58	6.5
koper	15	50	200	<2	77	7

	A	B	C	15	205	222	223
EOC1	1	15	70	0.1			
fenol-index	0.2	15	50	1.3	1.1	460	5.2
polycyclische aromatische koolwaterstoffen totaal	10	40		0.064	0.939	6697.38	0.085
naftaleen ¹	0.2	7	30	<0.01	0.887	6600	<0.01
acenaftyleen		5	20	<0.01	0.020	20.3	<0.01
acenafteen		5	20	0.497	0.012	460	<0.01
fluoreen		5	20	0.065	0.013	164	0.013
fenanthreen ¹	0.005	2	10	0.045	0.008	91	0.076
anthracen ¹	0.005	2	10	0.008	<0.001	3.9	0.002
fluorantheen ¹	0.005	1	5	0.011	0.011	2.48	0.007
pyreen		5	20	<0.01	<0.01	3.44	<0.01
benzo(a)anthracen ¹	0.005	0.5	2	<0.001	<0.001	<0.2	<0.001
chryseen ¹	0.005	0.5	2	<0.001	0.002	<0.2	<0.001
benzo(b)fluorantheen		5	20	0.002	0.003	<0.2	0.011
benzo(k)fluorantheen ¹	0.005	0.5	2	<0.001	<0.001	<0.2	<0.001
benzo(a)pyreen ¹	0.005	0.2	1	<0.001	0.001	<0.2	<0.001
dibenz(a,h)anthracen		5	20	<0.01	<0.01	<20	<0.01
benzo(g,h,i)peryleen ¹	0.005	1	5	<0.01	0.030	<20	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen ¹	0.005	0.5	2	<0.01	<0.01	<20	<0.01

¹ vormen de waarde van het PAK (totaal).

Opmerking bij monsternr. 222: De ondergrens van desbetreffende componenten is aanzienlijk verhoogd wegens de extreem hoge gehalten van voorafgaande componenten. In verband met de zeer grote vervuiling kon alleen een aanzienlijke verdunning over de kolom geleid worden.

Tabel 2d

Analyseresultaten grondwatermonsters NADER BODEMONDERZOKK WMO
De gehalten die de B-waarden overschrijden.

Datum monsternamen: 11, 12 en 14 februari 1992.

Bemonstering uitgevoerd door WMO.

Analyses uitgevoerd door het laboratorium van het WMO.

Gehalten uitgedrukt in microgram/liter (ug/l).

	A/	B/	C	RE92L1	RE92p2	RE92p2	RE92p2	RE92p2	boorwater
diepte filter				4.0	4.0	8.0	11.0	20.0	n.v.t
meters beneden maaiveld				5.0	5.0	9.0	12.0	21.0	
vluchtige aromaten totaal (GC)	30	100		-	7.1	385	267	2.2	21.7
naftaleen	0.2	7	30	1600	-	1500	1500	12	200
waterdamp vl. fenolen	0.2	15	50	>1000	5	180	120	9.5	-
indiv. chloor-fenolen	0.2	15	50	2.2	-	0.7	1.4	-	-
polycyclische aromatische koolwaterstoffen totaal	10	40		434	1.3	156	41	9.2	-
cadmium	1.5	2.5	10	-	-	-	-	-	17
lood	15	50	200	-	-	-	-	-	<200
koper	15	50	200	-	-	-	-	-	90
zink	150	200	800	-	-	-	-	-	290
arsen	10	30	100	1300	-	-	-	-	-
chrom	1	50	200	1900	7	31	-	-	-

	A/	B/	C	RE92L3	RE92m6	RE92m11	RE92de12	sloot
diepte filter				4.0	4.0	11.0	20.0	n.v.t
meters beneden maaiveld				5.0	5.0	12.0	30.0	
vluchtige aromaten totaal (GC)	30	100		44.7	12.4	-	-	-
naftaleen	0.2	7	30	870	27.5	-	2.3	1.1
waterdamp vl. fenolen	0.2	15	50	94	-	26	-	-
polycyclische aromatische koolwaterstoffen totaal	10	40		67	94	-	-	-
cadmium	1.5	2.5	10	-	-	-	-	-
lood	15	50	200	-	-	-	-	-
koper	15	50	200	-	-	-	-	820
zink	150	200	800	-	-	-	-	-
arsen	10	30	100	-	-	-	-	35
chrom	1	50	200	11	5	-	-	6

**TABEL 3A OVERZICHT ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN
creosootolie bij boringen**

boorpunt nummer	diepte: 0 - 1.5		diepte: 1.5-3.0		diepte: 3.0-4.5		diepte: 4.5-7.0	
	OW	RG	OW	RG	OW	RG	OW	RG
201	-	-	-	-				
202	+	+	±	±				
203	-	-	-	-				
204	-	-	-	-				
205	+	+	±	±				
206	-	-	-	-				
207	-	-	±	+				
208	-	-	-	-				
209	-	-	-	-				
210	-	-	-	-				
211	-	-	-	-				
212	-	-	-	-				
213	-	-	-	-				
214	+	+	-	-				
215	-	-	-	±				
216	±	±	±	+				
217	-	-	-	-				
218	-	-	-	-				
219	-	-	-	-				
220	-	-	-	-				
221	-	-	-	-				
222	+	+	++	++	++	++	±	±
223	-	-	-	-				
224	(±)	-	-	-				
225	-	-	-	-				

- = geen sporen van creosootolie
 (±) = zeer zwakke sporen van creosootolie
 ± = zwakke sporesporen van creosootolie
 + = duidelijke sporen van creosootolie
 ++ = zeer duidelijke sporen van creosootolie
 = geen waarneming

**TABEL 3A (VERVOLG) OVERZICHT ZIJNTUIGLIJKE WAARNEMINGEN
creosootolie bij boringen**

boorpunt nummer	diepte: 0 - 1.5		diepte: 1.5-3.0		diepte: 3.0-4.5		diepte: 4.5-7.0	
	OW	RG	OW	RG	OW	RG	OW	RG
226	-	-	-	(±)				
227	-	-	-	-				
228	-	-	-	+				
229	-	-	++	++				
230	-	-	-	-				
231	+	+	++	++				
232	-	±	+	+				
233	-	-	-	±				
234	+	+	±	+				
235	-	-	++	++				
236	-	-	±	±				
237	-	-	±	±				
238	-	-	±	(±)				
239	++	++	++	++				
240	++	++	++	++				
241	±	±	±	±				
242	-	-	-	-				
243	-	-	-	-				
244	-	-	-	-				
245	-	-	-	-				
246	-	-	-	-				
247	-	-	-	-				

- = geen sporen van creosootolie

(±) = zeer zwakke sporen van creosootolie

± = zwakke sporesporen van creosootolie

+

++ = zeer duidelijke sporen van creosootolie

= geen waarneming

TABEL 3B OVERZICHT ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN
Waarneming creosootolie bij ontgraving
ten behoeve van de poeren

boorpunt nummer	diepte: 0 - 1.0		diepte: 1.0-1.5	
	OW	RG	OW	RG
101	+	-	-	-
102	-	±	-	-
103	-	-	-	-
104	-	-	-	-
105	+	+	+	+
106	-	-	-	-
107	-	-	-	-
108	-	-	-	-
109	-	-	-	-
110	-	-	-	-
111	-	-	-	-
112	-	-	-	-
113	++	+	+	+
114	++	++	+	+
115	-	-	+	+
116	-	-	-	-
117	-	-	-	-
118	-	-	-	-
119	-	-	-	-
120	-	-	-	-
121	-	-	-	-

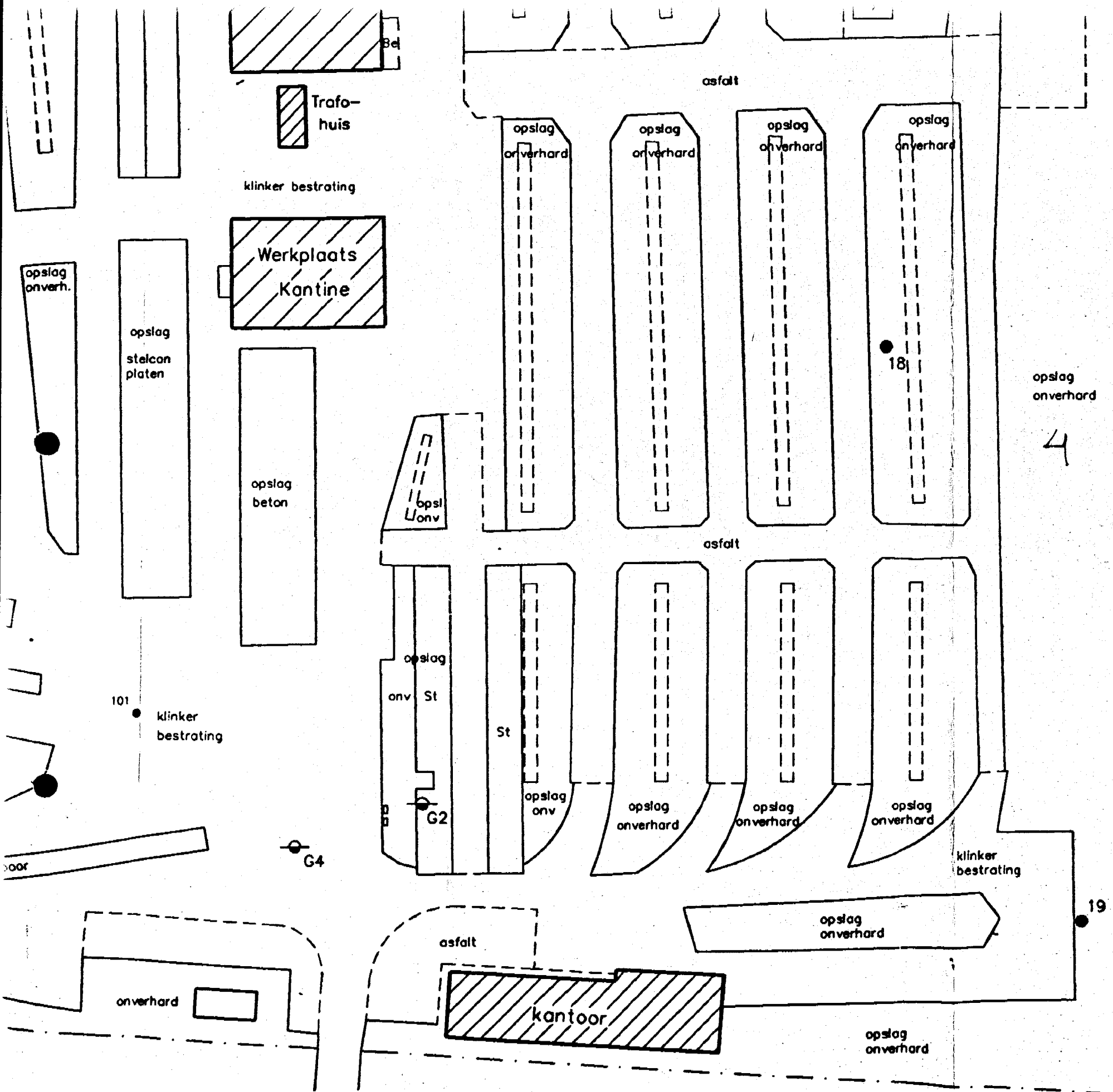
- = geen sporen
 (±) = zeer zwakke sporen
 ± = zwakke sporesporen
 + = duidelijke sporen
 ++ = zeer duidelijke sporen
 - = geen waarneming

BIJLAGEN



GEOFOX

Schaal : 1 : 25000	Projectnr : PR/21544/TB
Kaarthlad: 21 H	Project : Dalmsbolterweg Dalfsen
x-coörd : 216.875	
y-coörd : 500.750	Opdrachtgever: Foreco



③

IV

Zuidoostelijk terreingedeelte

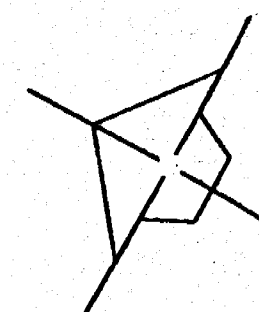
V

Tijdelijke opslag voor residu

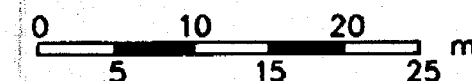
VI

Infiltratiesloot

②



Schaal 1:500



①

GEOFOX

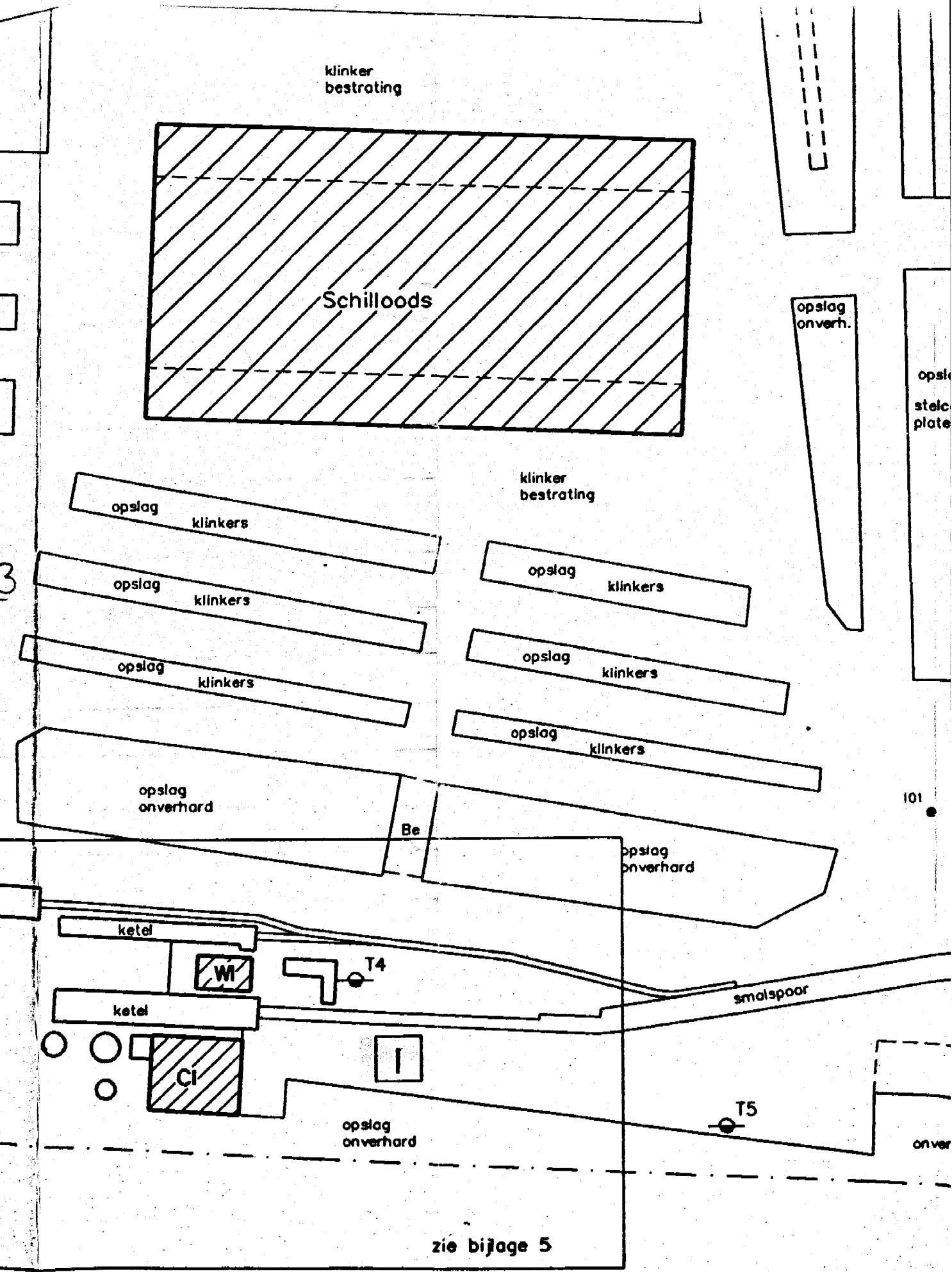
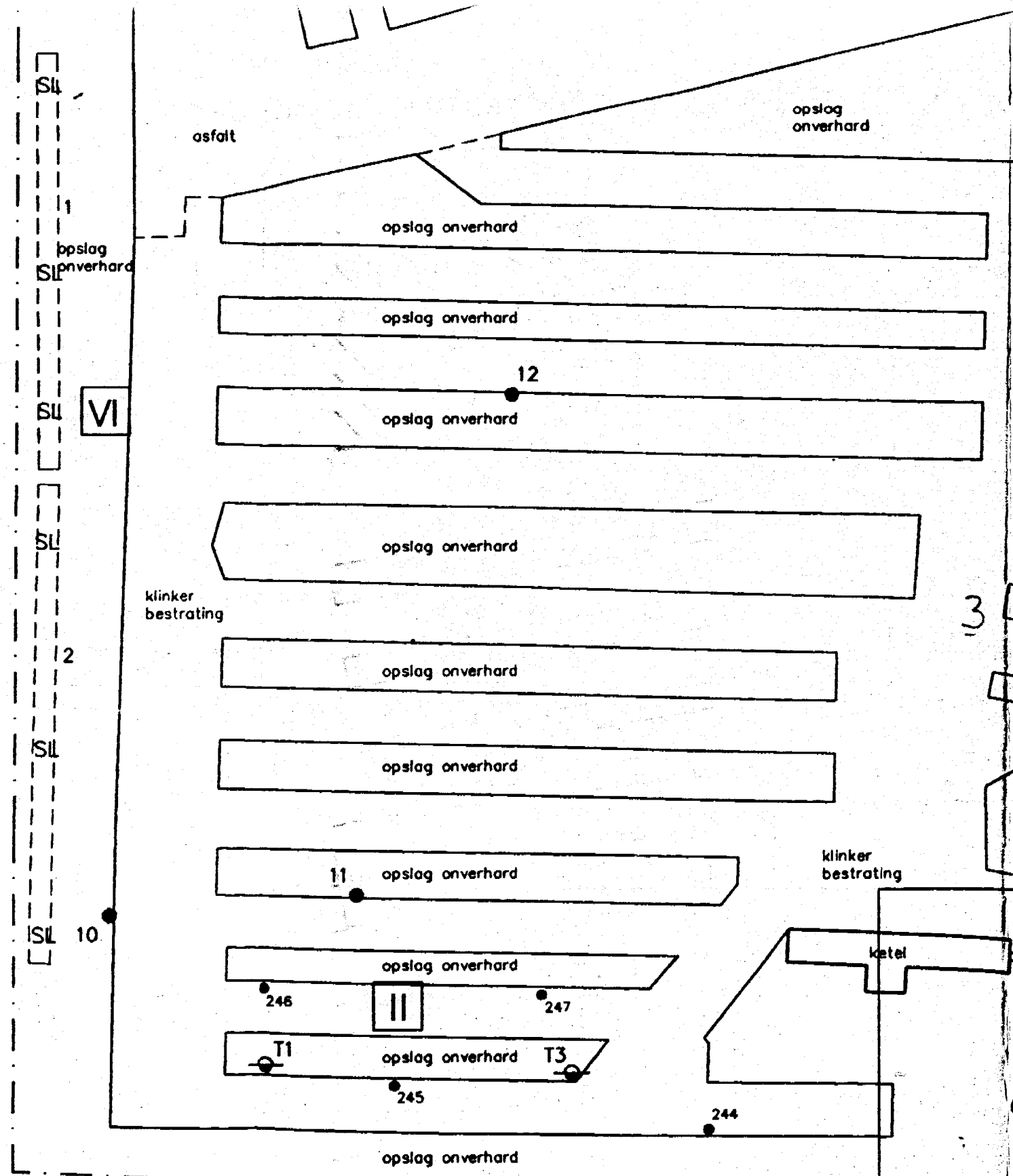
1	2
3	4

Terreinindeling met boorlocaties

FORECO DALFSEN

Getekend : GW/TB	Schaal : 1:500
Datum : januari 1992	Tekening nr. : 2
	Opp. terrein : 63277 m ²

GEOFOX BV OLDENZAAL

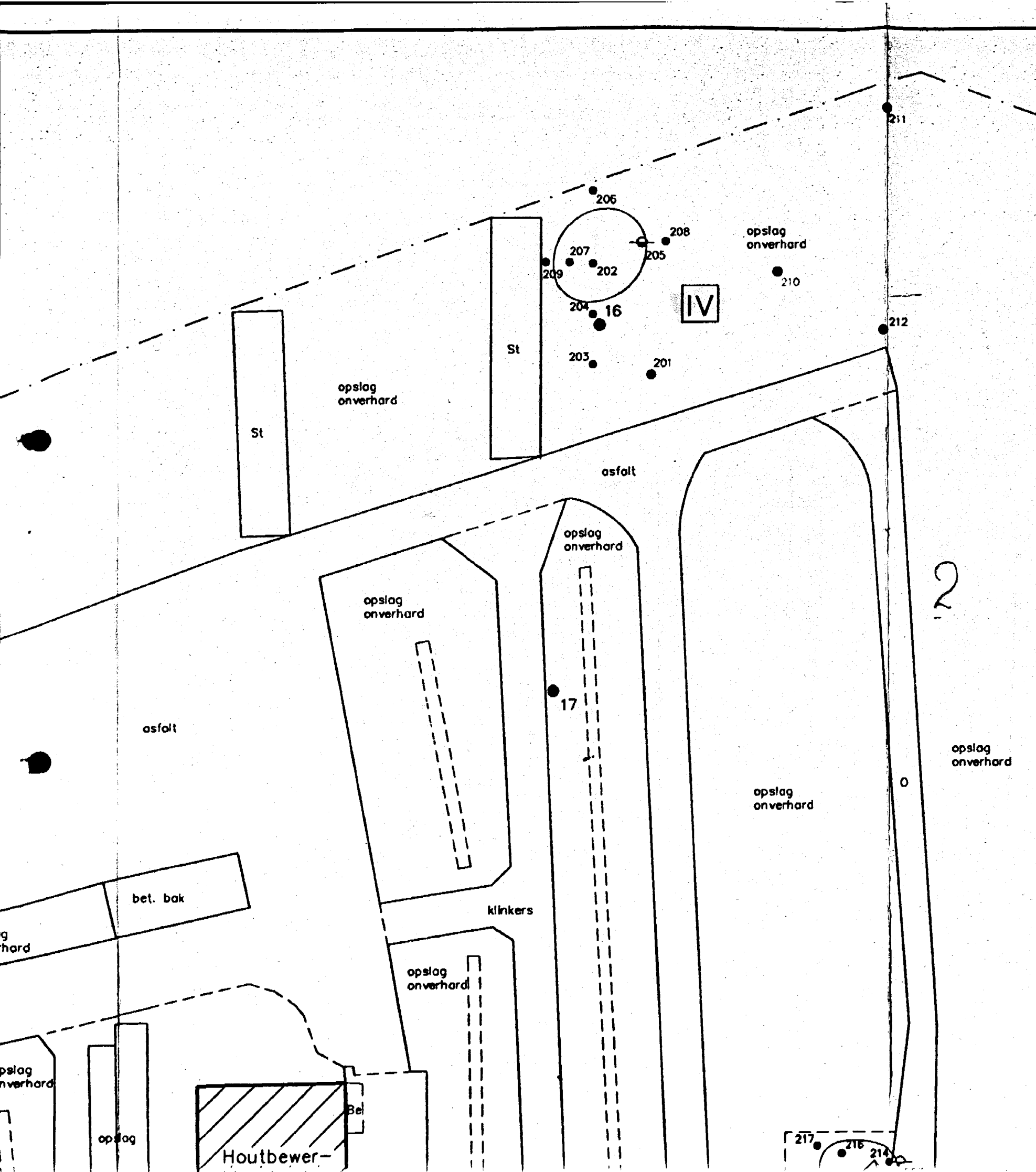


(A)

(B)

(C)

(D)



Legenda

St Stelcon platen
 Be Betonnen vloer
 O Onverharde weg

— Sloop

— Afrastering

⊠ Container

CI Creosoteer installatie

WI Wolmaniseer installatie

• Boring tot ca. 2.7m -mv

⊙ Boring met peilbuis (ca. 4m -mv)

SL Sloopbodemmonster

⊙ Tx Boring met peilbuis uitgevoerd door TEBODIN

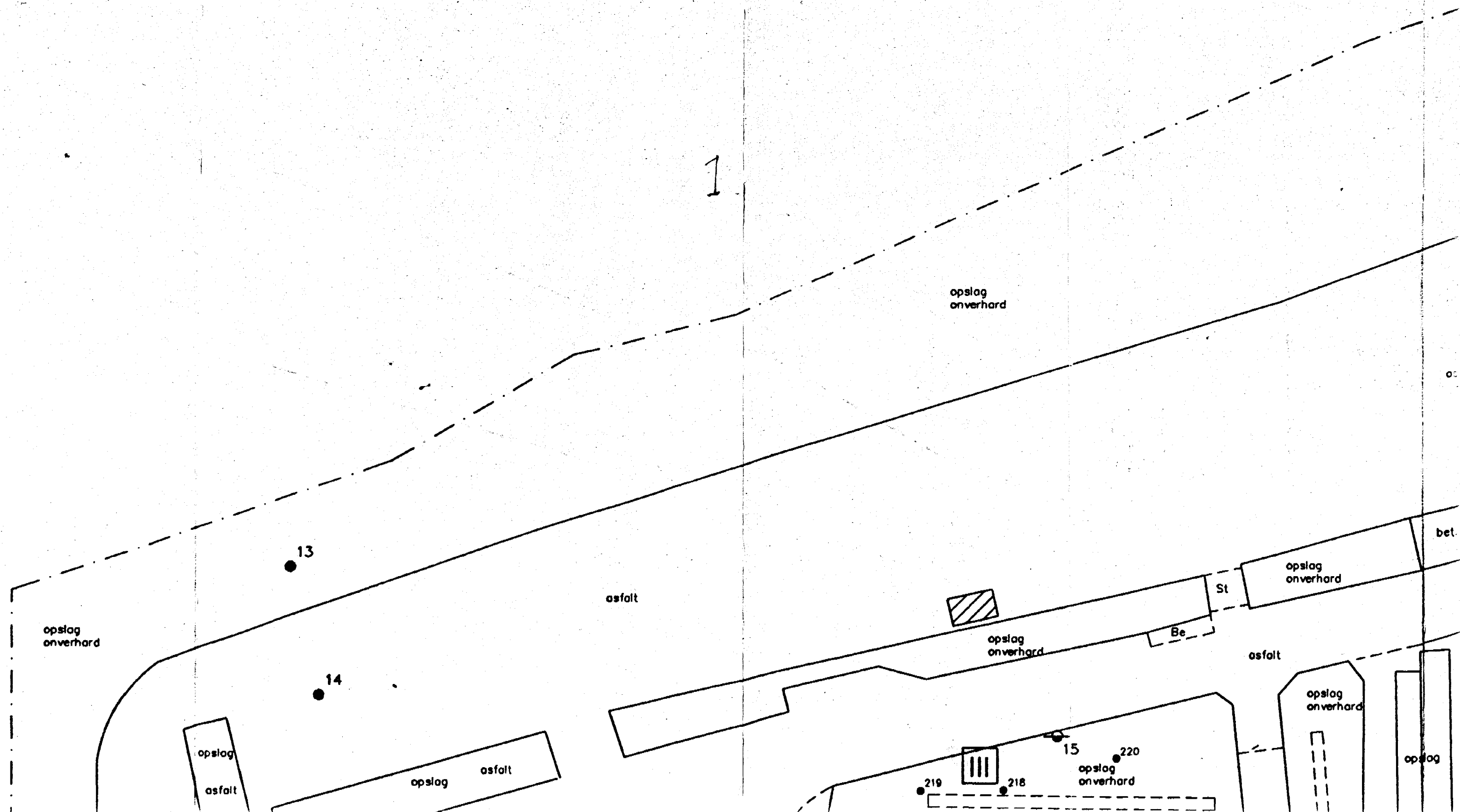
⊙ Gx Boring met peilbuis uit oriënterend onderzoek. (Geofox 8/90)

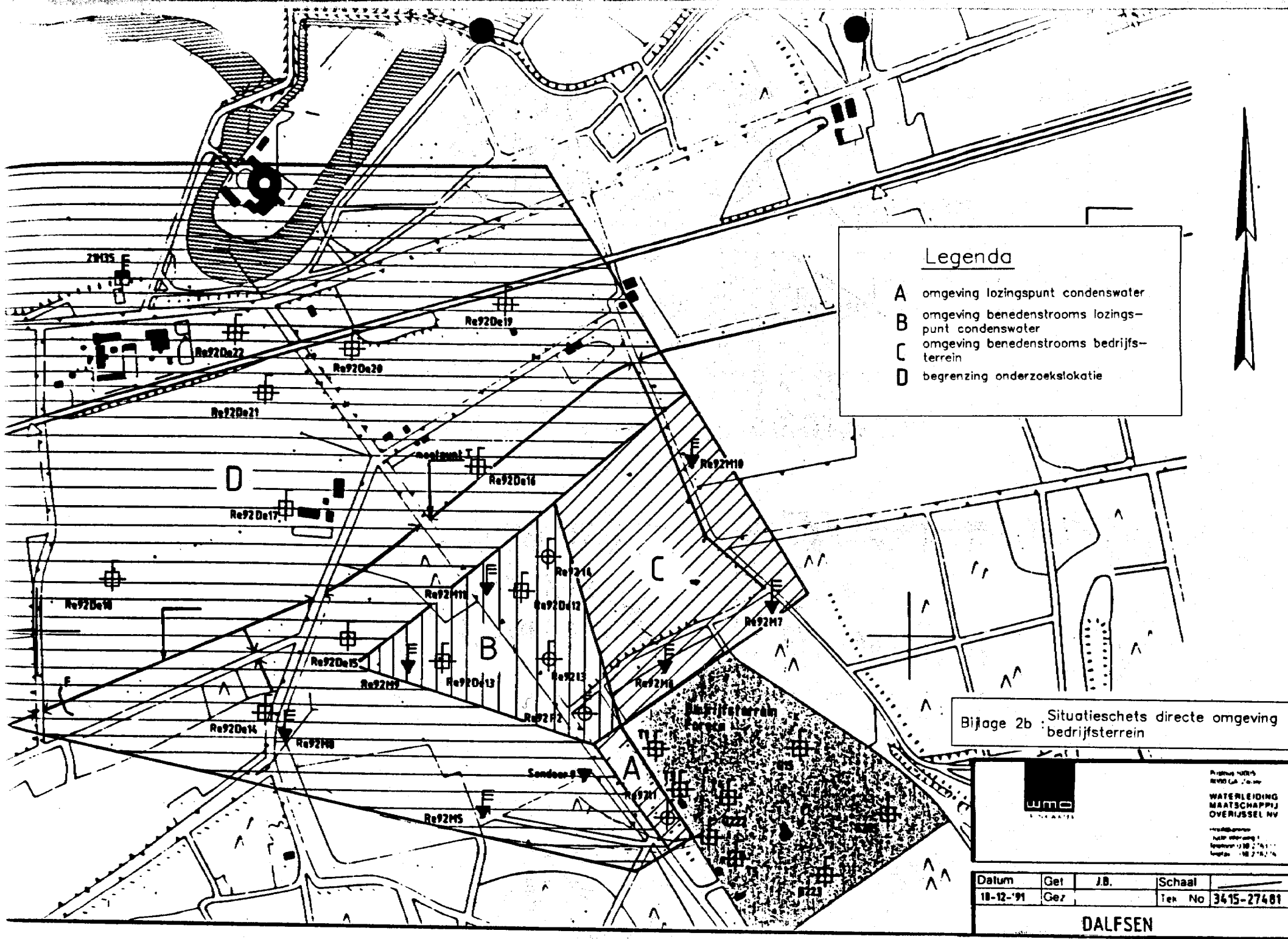
Deellocaties

I Impregneerinstallatie

II Opslag naast impregneerinstallatie

**Foreco
Dalmsholterweg
Dalfsen**





Legenda

- A omgeving lozingspunt condenswater
- B omgeving benedenstrooms lozingspunt condenswater
- C omgeving benedenstrooms bedrijfsterrain
- D begrenzing onderzoeklokatie

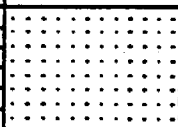
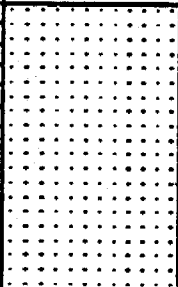
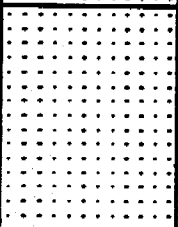
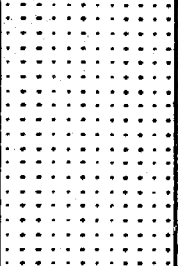
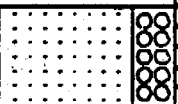
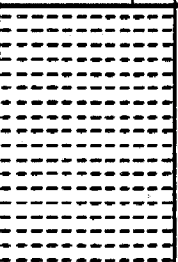
Bijlage 2b: Situatieschets directe omgeving bedrijfsterrain



WATERLEIDING
MAATSCHAPPIJ
OVERIJSEL NV

Datum	Get	J.B.	Schaal
18-12-'91	Ger		Tek. No 3415-27481

DALFSEN

GROND. STAND MONSTERS M -MV .00		BOORPROFIEL	DIKTE IN M PER LAAG	HOOFDBESTANDEEL	BIJMENGSEL	KLEUR/BIJZONDERHEDEN
	0.00		.60	ZAND	MATIG HUMIEUS	BRUIN/ZWART
	1.00		1.40	ZAND	MATIG LEEMHOUDEND	ROOD/GEEL
	2.00		2.40	ZAND	MATIG LEEMHOUDEND	GRIJS
	3.00					
	4.00		.59	FIJN ZAND	MATIG LEEMHOUDEND	GRIJS
	5.00		.50	ZAND	MATIG LEEMHOUDEND MATIG GRINDHOUDEND	GRIJS
	6.00		1.30	GROF ZAND	MATIG GRINDHOUDEND	GRIJS
7.00						
BOOROPBOUW IS REPRESENTATIEF VOOR DE GEHELE LOCATIE				BORING 222		
				SITUATIETEKENING OPGENOMEN IN BIJLAGE 2		
				MAAIVELHOOGTE NAP +5.00 M		BOORDIEPTE 6.80 M -M.V.
				UITGEVOERD M.B.V. EDELMANSDOOR, PULSDOOR,		
				OPNAMEDATUM 10-'91		
BOORSTAAT		OPDRACHTGEVER : FORECO				
		PROJECT : DALMSHOLTERWEG DALFSEN				
CODE		:21543				

LEGENDA :

gemiddeld hoogste grondwaterstand

aktuele grondwaterstand

gemiddeld laagste grondwaterstand

grondwatermonster

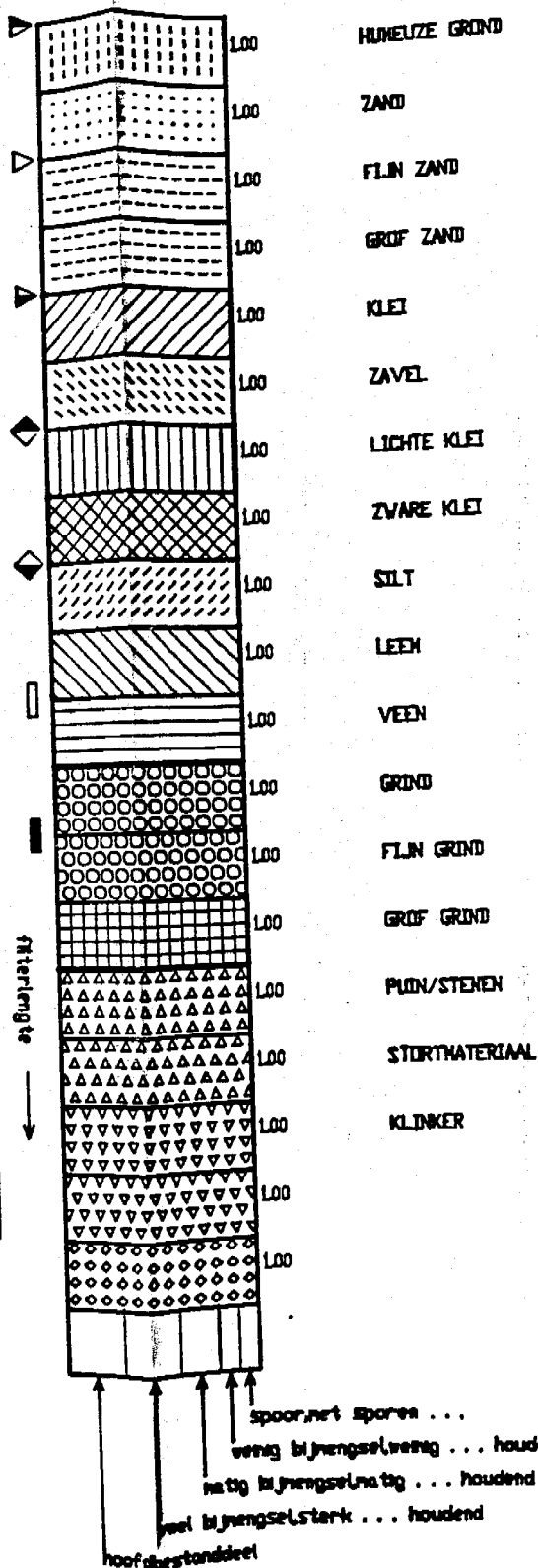
oppervlaktewatermonster

geroerd grondmonster

ongeroid grondmonster

peilbuis

filterdiepte

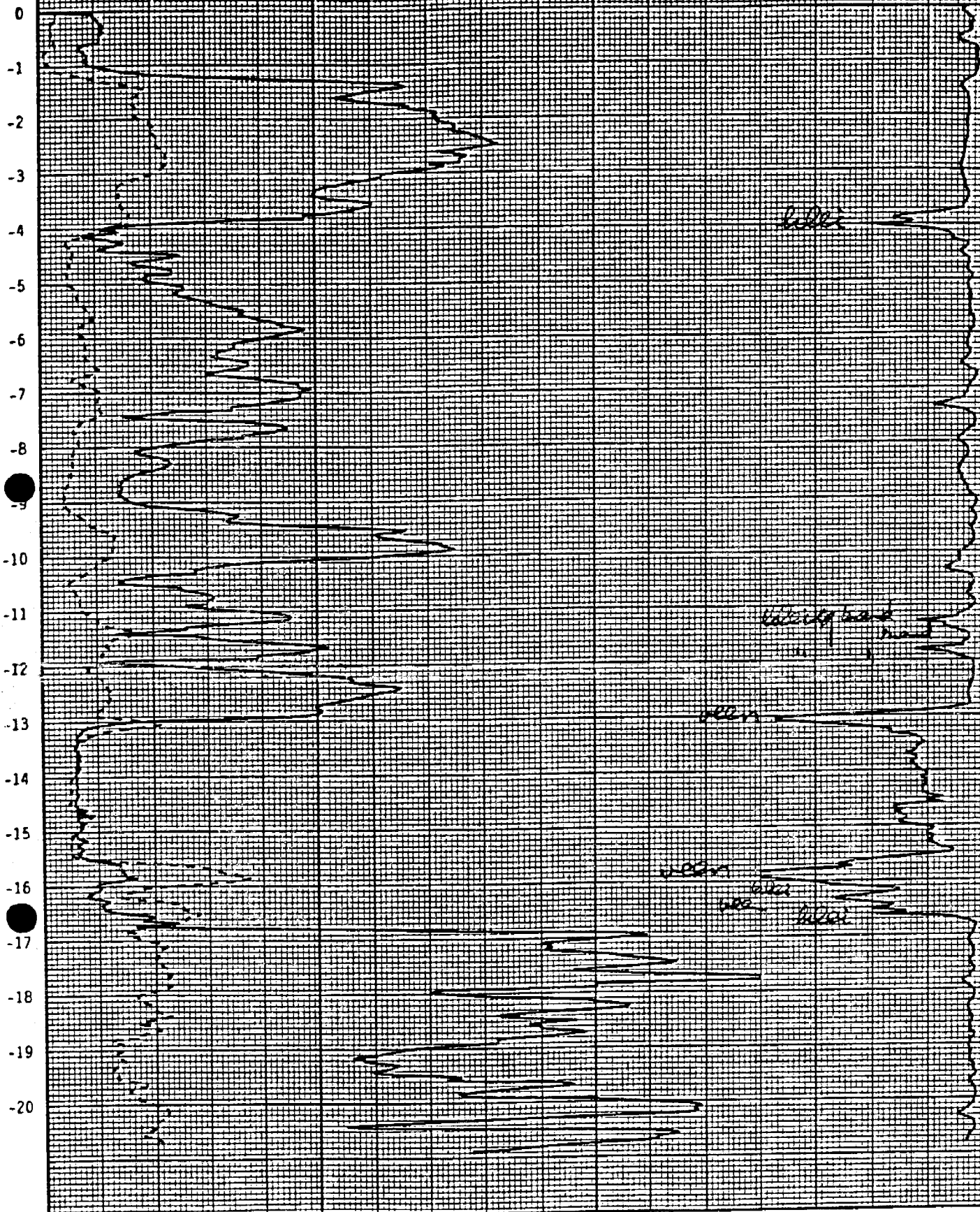


---> Conusweerstand in MN/m²

bilage 3B

2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26

M.V. = MV 0.00



0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 8 6 4 2

---> Plaatselijke kleef in MN/m² (-----)

Wrijvingsgetal in % <---

VAN ES - ROSSMARK B.V.

Continue sondering volgens NEN 3680 elektr./mechan.
meetbereik conus 50 MN/m² - kleefmantel : 1MN/m²

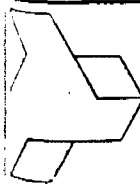
Ordernr.
90-10-003 S8666

Zwolle 038-660555
Appingedam 05960-27128

HYDROLOGISCH ONDERZOEK OMGEVING DALFSEN

MV 350

Sonderingnr.
009
Datum uitv.
13-10-90

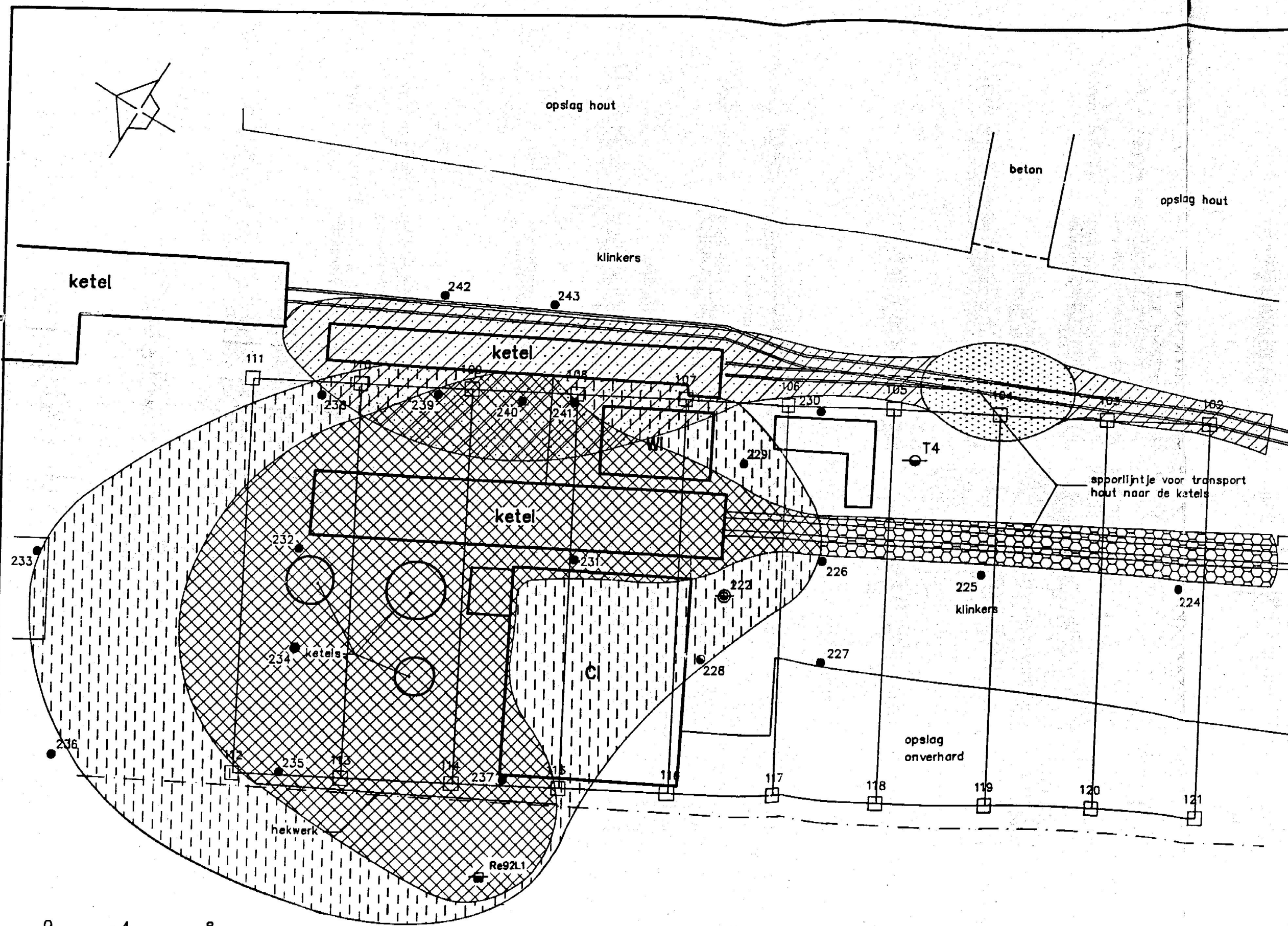


Bijlage 4. Analysemethoden Waterleidingbedrijf Oost-Twente te Enschede.

	water			grond		
parameter	methode	o.a.g.	techniek	methode	o.a.g.	techniek
- algemeen						
zuurgraad	NEN 6411	2-10 pH	pH-meter	NEN 5750	4-10 pH	pH-meter
geleidingsverm.	NEN 6412	1 mS/m	geleidbaarheidsmeter			
gloeirest				NEN 6620	0.1 %	oven
- zware metalen						
antimoon	NVN 6433	0.2	AAS-oven, -vlam	NVN 6433	0.2	AAS-oven, -vlam
arsen	NVN 6432	0.2	en hydride	HVS	0.2	en hydride
cadmium	NEN 6458	0.2		NEN 6452	0.2	
chrom	NEN 6444	0.5		NEN 6448	2	
koper	NEN 6454	2		NEN 6451	2	
lood	NEN 6429	2		NEN 6453	5	
ijzer	NEN 6460	50		NEN 6460	4	
mangaan	NEN 6461	40		NEN 6461	2	
nikkel	NEN 6430	1		NEN 6456	2	
zink	NEN 6443	20		NEN 6443	2	
kwik	NEN 6449	0.05	AAS-koude damp	HVS	0.02	AAS-koude damp
- organisch chemisch onderzoek						
extr.org.halog.	NEN 6402	0.1	EOX-app.	NEN 6402	0.1	EOX-app.
			microcoulometrisch			microcoulometrisch
org.chl.best.	HVS	0.01	gaschr.-ECD	HVS	0.01	gaschr.-ECD
polychl.bifenyl.	HVS	0.01	gaschr.-ECD	HVS	0.01	gaschr.-ECD
org.stikst.best.	HVS	2)	GC-NPD	HVS	2)	GC-NPD
org.fosfor.best.	HVS	2)	GC-NPD	HVS	2)	GC-NPD
minerale olie GC	HVS	200	gaschr.-FID	HVS	50	gaschr.-FID
minerale olie IR	NEN 6675	50	Infraroodspectr.	HVS	5	Infraroodspectr.
vluchtige arom.	HVS	1	gaschr.-FID	HVS	0.1	gaschr.-FID
vluchtige arom.	HVS P&T	0.1	purge & trap-gaschr.-FID	HVS P&T	0.01	purge & trap-gaschr.-FID
vl.org.halogenen	HVS	2)	gaschr.-ECD	HVS	2)	gaschr.-ECD
polycycl. arom.	HVS	2)	HPLC UV/fluorescentie	HVS	2)	HPLC UV/fluorescentie
fenol-index	NEN 6670	0.5	spectrofotometer	NEN 6670	0.1	spectrofotometer
- zuurstof/autorflerende stoffen						
ammonium (anorg)	NEN 6472	0.01 N	spectrofotometer			
Kjeldahl stikst.	NEN 6481	0.1 N	spectrofotometer			
- anorganisch chemisch onderzoek						
cyanide totaal #	NEN 6489	0.002	spectrofotometer	NEN 6489	0.1	spectrofotometer

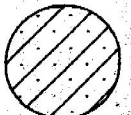
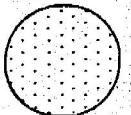
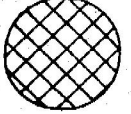
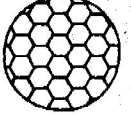
o.a.g.: onderste analyse-grens

#: totaalcyanide: som van ionogeen en bij destructie uit complex gebonden cyanide, vrij te maken cyanide



Legenda

- boring
- ⊙ boring met diepe peilbuis

-  voorlopige grens grondverontreiniging door im-pregneersouten tussen 0 en 1 m.-m.v. (koper chroom arseen >A-waarde)
-  voorlopige grens grondverontreiniging door im-pregneersouten tussen 1 en 2.5 m.-m.v. (koper chroom arseen >A-waarde)
-  voorlopige grens grondverontreiniging door creosootolie tussen 1 en 3 m.-m.v. (fenol en naf-taleen =A-waarde)
-  voorlopige grens grondverontreiniging door creosootolie tussen 0 en 3 m.-m.v. (fenol en naf-taleen =A-waarde)
-  voorlopige grens grondverontreiniging door creosootolie tussen 0 en 1 m.-m.v. (fenol en naf-taleen =A-waarde)

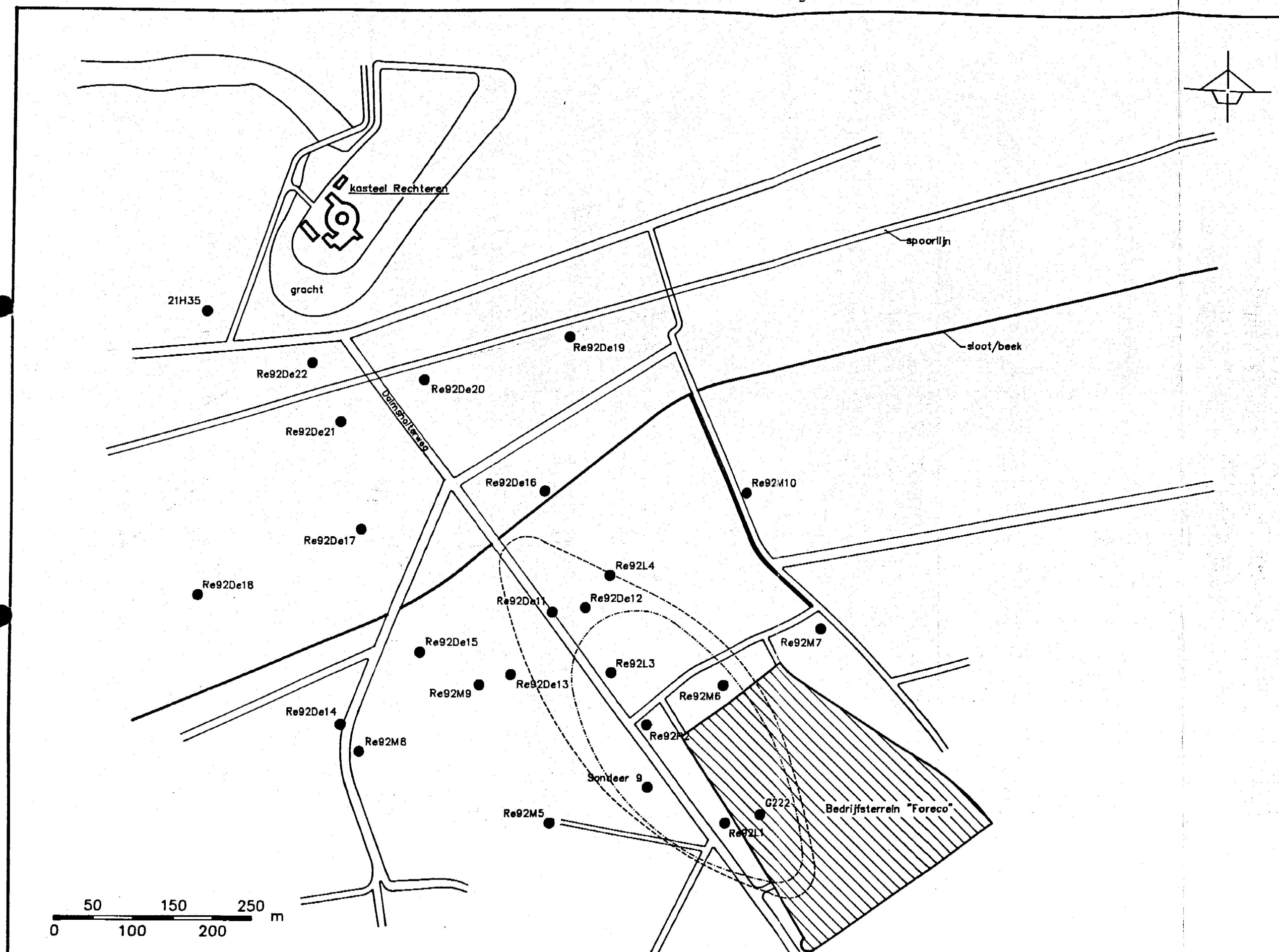
Projectnr.: 21544/TB

Project: Dalmsholterweg
Dalfsen

Datum: 31-01-'92 Gew.:

Bijlage: 5 Situatieschets
Impregneerinstallatie





Legenda

- monsternamepunt WMO
- gehalten > A-waarde
- gehalten > C-waarde

Projectnr.: 21544/TB

Project: Dalmsholterweg
Dalfsen

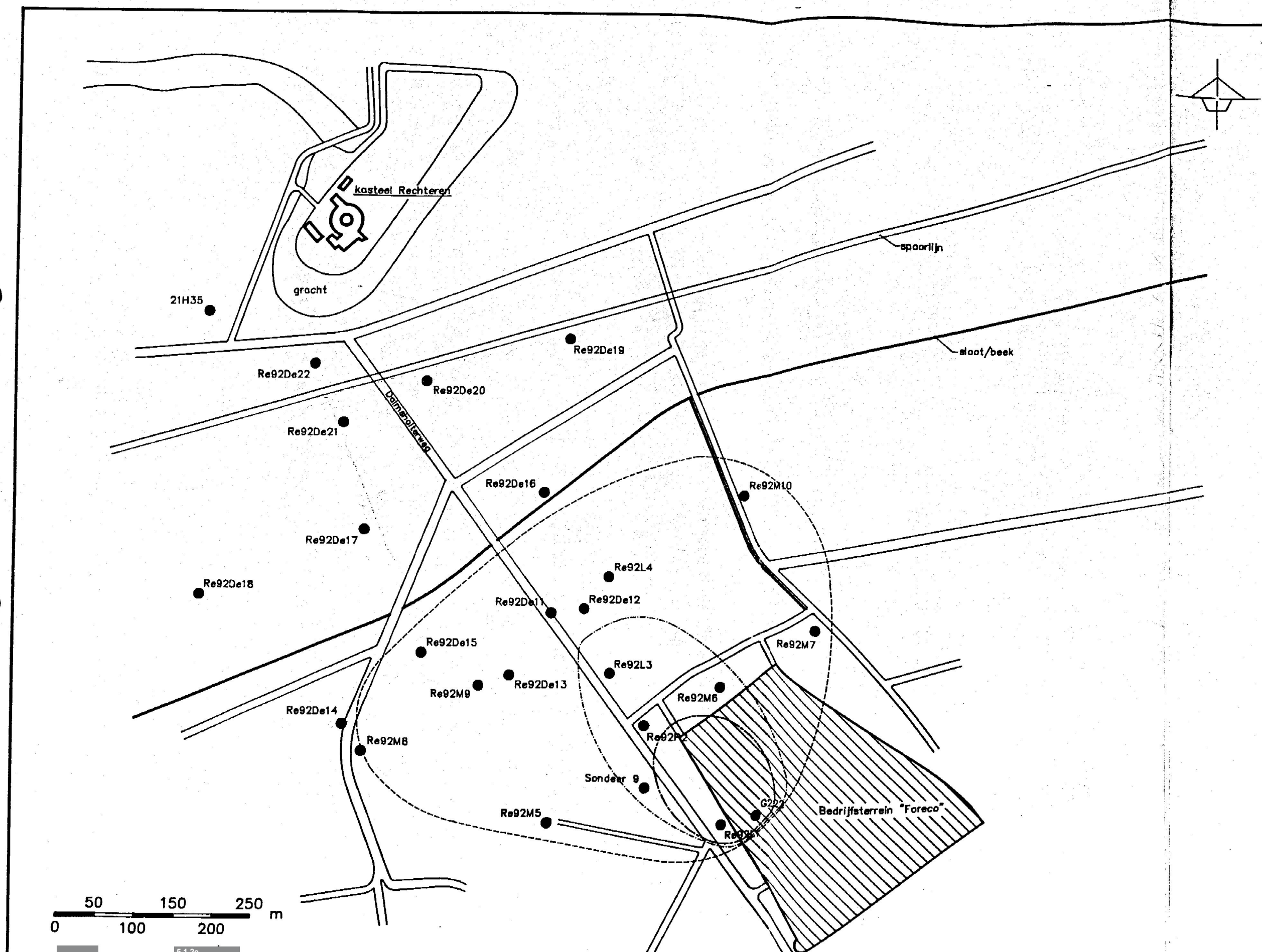
Datum: 15-07-'92

Gew.:

Bijlage:
6

Grondwaterverontreiniging
door creosootolie
bestanddelen





Legenda

- monsternamepunt WMO
- gehalten > A-waarde
- gehalten > B-waarde
- gehalten > C-waarde

Projectnr.: 21544/TB

Project: Dalmsholterweg
Dalfsen

Datum: 15-07-'92 Gew.:

Bijlage: 7 Grondwaterverontreiniging
door Impregneer
zouten



Creosootolie- verontreiniging

Legenda

- A grof zand, veen, grind en leemhoudend
- B Eem klei
- C grof zand
- D klei (Form. van Drenthe en Tegelen)
- I impregneerinstallatie
- II opslag
- 35 grondwatermeetpunt
- V geplande waterwinning
- grondverontreiniging door impregneerzouten (>A-waarde)
- grondverontreiniging door creosootbestanddelen (>A-waarde)
- grondwaterverontreiniging C-waarde naftaleen fenol
- grondwaterverontreiniging A-waarde naftaleen fenol

Projectnr.: 21544/TB

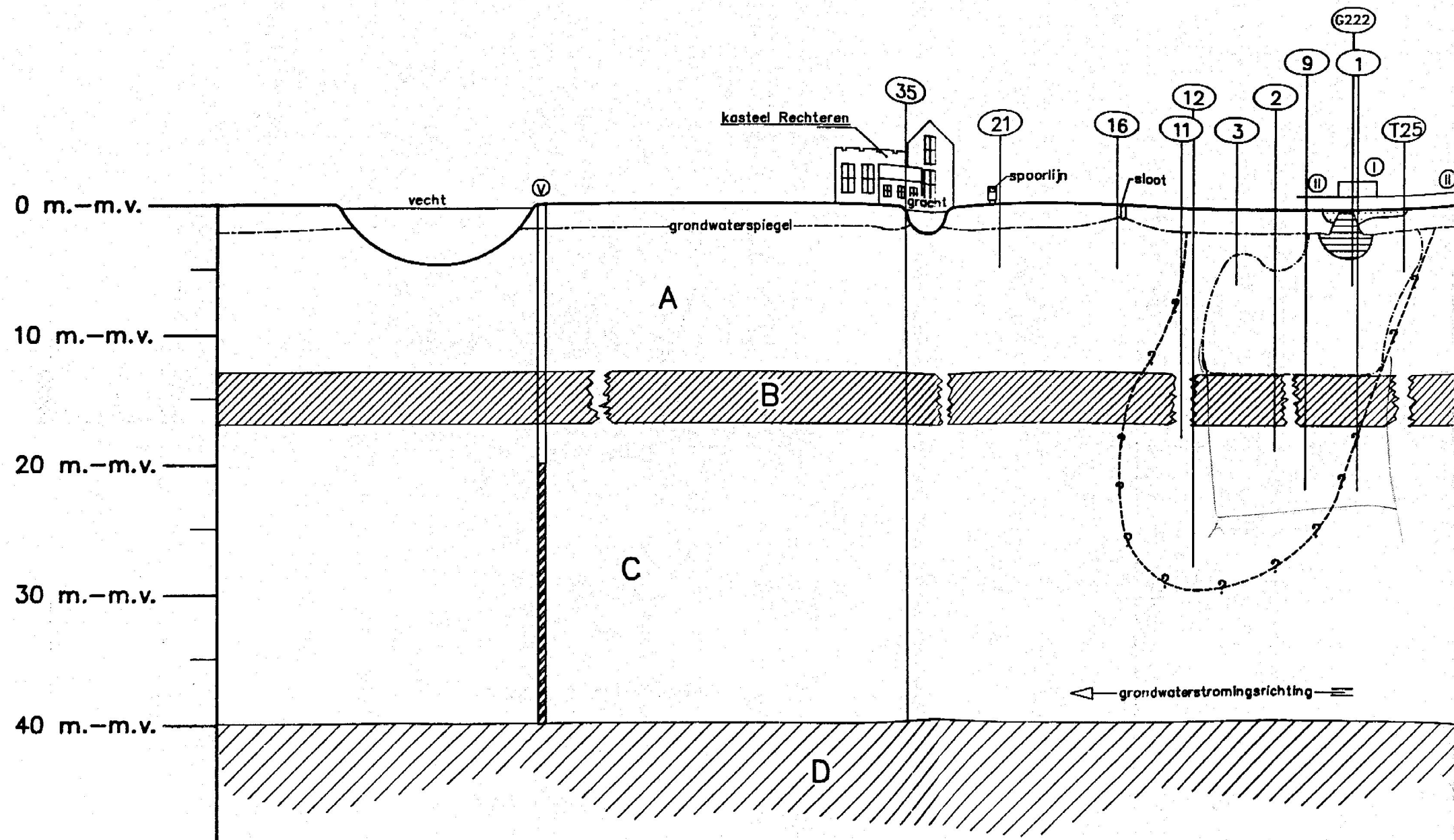
Project: Dalmshalterweg
Dalfsen

Datum: 14-07-'92

Gew.:

Bijlage:
8^a

Schematische
dwarsdoorsnede



getek. : 5.1.2e

gecontr. :

5.1.2e

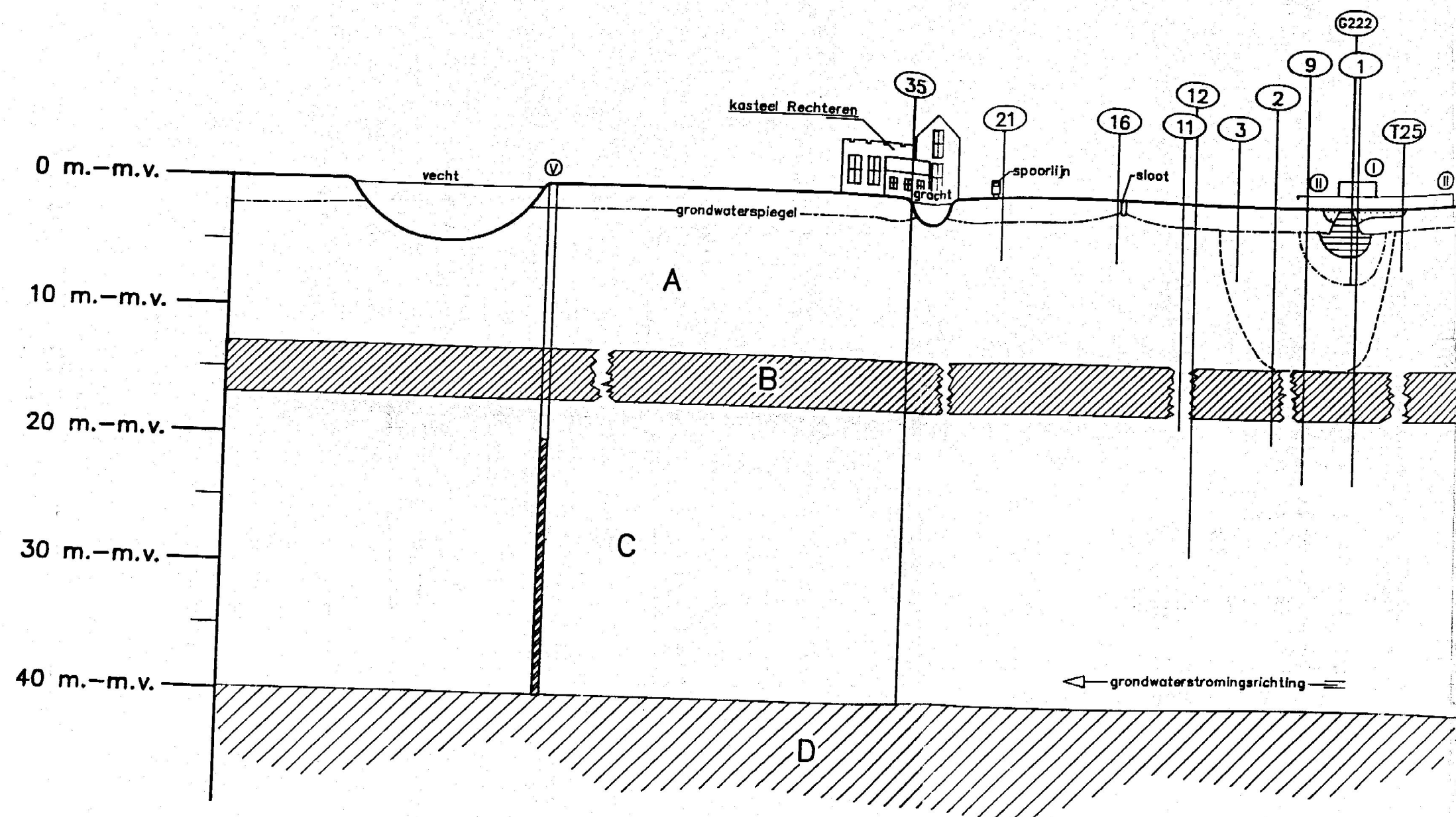
Schaal : 1:10000
horizon.

Kaartblad : 21 H

X-coord. : 216.875

Y-coord. : 500.750

Opdrachtgever : Foreco



Impregneerzouten- verontreiniging

Legenda

- A grof zand, veen, grind en leemhoudend
- B Eem klei
- C grof zand
- D klei (Form. van Drenthe en Tegelen)
- I impregneerinstallatie
- II opslag
- 35 grondwatermeetpunt
- V geplande waterwinning
- grondverontreiniging door impregneerzouten (>A-waarde)
- grondverontreiniging door creosootbestanddelen (>A-waarde)
- grondwaterverontreiniging C-waarde metalen
- grondwaterverontreiniging A-waarde metalen

Projectnr.: 21544/TB

Project: Dalmsholterweg
Dalfsen

Datum: 14-07-'92 Gew.:

Bijlage: 8^b Schematische dwarsdoorsnede

GEOFOX

BIJLAGE 9: WERKWIJZE EN GEBRUIKTE MATERIALEN

Grondboringen/Grondboorsystemen:

Grondboringen worden uitgevoerd met een edelmanboor tenzij anders vermeld. Beneden de grondwaterspiegel wordt bij een zandige grond gebruik gemaakt van pulsapparatuur.

Profielbeschrijvingen:

Gedetailleerde profielbeschrijvingen zijn gemaakt aan de hand van continue bemonstering. Hierbij worden de bodemopbouw en de resultaten van zintuiglijke waarnemingen opgetekend. "Zintuiglijke waarnemingen" (ruiken, zien en voelen) leiden tot het vaststellen van bijvoorbeeld:

- het voorkomen van puin;
- opvallende/afwijkende kleuren van het opgeboorde profiel;
- opvallende/afwijkende geuren c.q. dampen welke uit het monster, respectievelijk uit het boorgat opstijgen;
- het uitvoeren van de "olie-op-water-proef" (dompeling van een met minerale olie verontreinigd grondmonster in (leiding)water geeft een oliefilm op dit water).

Grondbemonstering:

Grondmonsters worden met behulp van de Edelmanboor (uit de punt van de boor) genomen, tenzij anders vermeld. De monsters worden ter plaatse koel bewaard (koelbox) in glazen potten van 450 ml. met kunststof schroefdeksel (luchtdicht afgesloten).

Plaatsing van peilbuizen/peilbuismaterialen:

De peilbuizen zijn van PVC. Zij bestaan uit een stijgbuis en een filter, met een inwendige diameter van 28 mm. De filters, die voorzien worden van een filterkous, worden omstort met filtergrind, en de blinde stijgbuizen met kleikorrels. De peilbuizen worden onder het maaiveld afgewerkt met een klemdop en beschermkoker met deksel. Bij het plaatsen van een peilbuis m.b.v. pulsapparatuur wordt werk(leiding)water gebruikt.

Grondwaterbemonstering:

De peilbuizen worden na een standtijd van minimaal 7 dagen doorgepompt en bemonsterd. Het oppompen van grondwater gebeurt met behulp van een slangenpomp. Per peilbuis wordt met een aparte (siliconen)slang bemonsterd om contaminatie uit te sluiten. De grondwatermonsters worden ter plaatse koel bewaard (koelbox) in glazen literflessen met kunststof schroefdop (luchtdicht afgesloten).

Verantwoording:

De boringen en bemonstering van de grond en grondwater worden uitgevoerd overeenkomstig de Aangepaste Voorlopige Praktijk Richtlijnen (VPR) voor bemonstering en analyse bij bodemverontreiniging, zoals opgesteld door de Overleggroep Kwaliteitsstandaard Bodemonderzoek (OKB, 1988).

Grond- en grondwatermonsters worden na monsternamen zo spoedig mogelijk ter analyse aangeboden bij het laboratorium van het Waterleiding bedrijf Oost Twente (WOT) te Enschede.

Legenda toegepaste uitzonderingsgrondslagen

In dit document zijn gegevens definitief geanonimiseerd op grond van:

Wet	Artikel	Omschrijving	Pagina's
Wet open overheid	Art. 5.1 lid 2 sub e	De eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer	2, 3, 4, 6, 8, 14, 62, 63, 64, 65, 66