



Provincie Zeeland  
Directie Ruimte, Milieu en Water  
De heer G. Schrage  
Postbus 165  
4330 AD MIDDELBURG

PROVINCIE ZEELAND	
DIRECT VERZONDEN 12 DEC. 2007	
AFD. INFY	AMBT.
AFD. TERMIJN	L. Vermeer
DATUM	14 DEC. 2007
ORG NR.	kmw0714852
ZAAK NR.	
CLASS.	

Uw brief van :	Contactpersoon : A. Nijssen	Ons kenmerk : 07.021406
Uw kenmerk :	Telefoon : (0113) 395 262	Casenummer : 07.009244
	Telefax : (0113) 395 338	Bijlagen : diversen

Onderwerp : BUS melding Zandweg 20A te Kruiningen

Kruiningen, 11 december 2007

Geachte heer Schrage,

Hierbij doen wij u de BUS melding toekomen voor de sanering ter plaatse van Zandweg 20A te Kruiningen. Door voormalige bedrijfsactiviteiten, d.i. benzineservicestation, op de locatie is een verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten ontstaan.

Voor de locatie heeft de provincie enkele jaren geleden een beschikking over ernst en urgentie afgegeven. Sanering had op basis daarvan al dienen plaats te vinden. Doordat de belanghebbenden (veroorzakers?) echter niet in financiële zin tot overeenstemming konden komen, is de sanering niet uitgevoerd. Thans zijn er andere belanghebbenden. Op 1 januari 2008 verlaat de huidige huurder het pand aan de Zandweg 20A en heeft de eigenaar het te koop aangeboden. Aangezien er een potentieel koper is en het feit dat de gemeente op korte termijn een "reconstructie" van ook dat deel van de Zandweg wil uitvoeren, is nu het moment ontstaan om de verontreiniging ter hand te nemen. Wij gaan dan ook uit van uw medewerking in deze.

Overigens blijkt uit een recente analyse van het grondwater uit de nog aanwezige peilbuizen, dat de grondwaterkwaliteit aanmerkelijk beter is dan enkele jaren geleden. Daar verspreiding van verontreiniging niet aannemelijk is, zal sprake zijn van biologische afbraak. Dit is een prettige bijkomstigheid. De saneringsmelding die is bijgevoegd, gaat niet uit van multifunctionaliteit. Dit is mede gezien de aanwezigheid van een kabel- en leidingstrook niet reëel. Als uitgangspunt wordt een sanering tot tussenwaarde aangehouden, waarbij het principe wordt gehanteerd dat indien met een beperkte extra inspanning een hoger saneringsresultaat kan worden bereikt, dat wordt uitgevoerd. De resultaten ervan worden uiteraard vastgelegd in een evaluatierapport.


Voor nadere informatie of overleg kunt u contact opnemen met mevrouw Nijssen van de afdeling Bouwen, Milieu en Handhaving. Zij is bereikbaar onder het in het briefhoofd vermelde door kiesnummer. U kunt ook contact opnemen met het hoofd van de afdeling Bouwen, Milieu en Handhaving, de heer F. Schouten, zijn telefoonnummer is (0113) 395 237.

Met vriendelijke groet,  
namens burgemeester en wethouders van Reimerswaal



drs. ir. F. Schouten  
hoofd afdeling Bouwen, Milieu en Handhaving

# Regeling uniforme saneringen melding sanering categorie mobiel (art. 1.2.b)

**Basisgegevens**  Alleen basisgegevens in te vullen door bevoegd gezag

Datum van ontvangst  Behandelnnummer  Dossier

**A. Adres van het terrein van de saneringslocatie (vanaf hier in te vullen door saneerder)**

1 Locatiennaam


2 Straat en nummer

3 Postcode

4 Plaats/gemeente

5 Kadastrale gegevens:

	kadastraal perceel 1	kadastraal perceel 2	kadastraal perceel 3	kadastraal perceel 4
a. Gemeente	<input type="text" value="Kruiningen"/>	<input type="text" value="Kruiningen"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
b. Sectie	<input type="text" value="G"/>	<input type="text" value="G"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
c. Nummer	<input type="text" value="2241"/>	<input type="text" value="2248"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
d. Oppervlakte kadastrale perceel (in m <sup>2</sup> )	<input type="text" value="600"/>	<input type="text" value="4330"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
e. Oppervlakte van de te saneren locatie (in m <sup>2</sup> )	<input type="text" value="klein deel"/>	<input type="text" value="klein deel"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Recente kadastrale gegevens (kaart met eigendomsverhoudingen niet ouder dan 3 maanden) verplicht toevoegen als bijlage. 

**B. Gegevens en positie saneerder**

1 Gegevens **saneerder** (adres volledig invullen bij L)

Naam organisatie/bedrijf

Naam contactpersoon

Telefoonnummer  Faxnummer


E-mail


2 Saneerder is

Eigenaar van de bij A ingevulde kadastrale percelen

Erfpachter van de bij A ingevulde percelen

Gemachtigde ten aanzien van de percelen

Document(en) waaruit machtiging blijkt verplicht als bijlage toevoegen 

Gegevens eigenaar/erfpachter volledig invullen bij L, indien afwijkend van saneerder 

**C Gegevens afbakening reikwijdte**

- 1 Er is sprake van een landbodem?  Ja  Nee
- 2 De verontreiniging is veroorzaakt voor 1 januari 1987?  Ja  Nee
- 3 De sanering blijft beperkt tot de perceelsgrens/-grenzen van eigenaar/erfpachter?  Ja  Nee
- 4 Het betreft een mobiele verontreinigingssituatie?  Ja  Nee
- 5 Het betreft een verontreiniging met stoffen bedoeld in bijlage 6 van de Regeling onder categorie Mobiel  Ja  Nee
- 6 De verontreiniging op de saneringslocatie zijn bereikbaar met de in te zetten saneringstechnieken  Ja  Nee
- 7 De verontreinigingssituatie bevindt zich op een ander terrein dan een spoorwegterrein  Ja  Nee
- 8 Het verontreinigd bodem-volume (met gehalte > S-waarde) in grond en/of grondwater is ten hoogste 1000m<sup>3</sup>?  Ja  Nee



Indien alle vragen met 'ja' zijn beantwoord, wordt voldaan aan de reikwijdtecriteria die gelden voor mobiele verontreinigingssituaties. Indien vraag 7 met nee wordt beantwoord, dan vraag 9 en 10 invullen.

- 9 De verontreinigingssituatie bevindt zich op een kadastraal perceel in eigendom van NS Vastgoed BV of Railinfratruster BV  Ja  Nee
- 10 Het verontreinigd bodem-volume (met gehalte > S-waarde) in grond en/of grondwater is ten hoogste 2000m<sup>3</sup>?  Ja  Nee



Indien de vragen 1 t/m 6 en 9 en 10 met 'ja' zijn beantwoord, wordt voldaan aan de reikwijdte die gelden voor mobiele verontreinigingssituaties op spoorwegterreinen.

**D Type saneringsaanpak**

Meerdere opties mogelijk

- Welk type saneringsaanpak is van toepassing?  Open ontgraving t.b.v. verwijdering van de verontreinigingen
- Open ontgraving in combinatie met tijdelijke uitplaatsing
- Pump & treat
- Andere in-situ technieken

**E Gegevens over situering en gebruik van de saneringslocatie**

- 1 Is de saneringslocatie gelegen in een beschermingsgebied?  Ja  Nee



Meerdere opties mogelijk

- |   |                    | Huidig                           | Toekomst                         |
|---|--------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 2 Het gebruik van de saneringslocatie is: | Wonen met moestuin | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
|   | Wonen met siertuin | <input checked="" type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
|   | Wonen zonder tuin  | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |
|   | Volkstuin          | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>            |

vervolg zie volgende pagina

E Gegevens over situering en gebruik van de saneringslocatie (vervolg)

		Huidig	Toekomst
2 Het gebruik van de saneringslocatie is: (meerdere opties zijn mogelijk)	Bedrijven, kantoren	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	Industrie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Recreatie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Braakliggend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Openbaar groen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Weiland	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Infrastructuur/ verkeer	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
	(glas)Tuinbouw	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Akkerbouw	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Natuurgebied	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Openbare gebouwen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
School	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

F Uitgevoerd onderzoek

1 Is er een vooronderzoek uitgevoerd conform NVN 5725 ?

Ja  Nee

Zo nee, vermeld andersoortig vooronderzoek

*onderdeel van verkennend onderzoek.*

2 Is er een verkennend onderzoek uitgevoerd conform NEN 5740

Ja  Nee

Zo nee, vermeld andersoortig verkennend onderzoek

3 Is er onderzoek uitgevoerd naar aanwezigheid van asbest ?

Ja  Nee

Zo ja, is dit uitgevoerd conform NEN 5707  Ja  Nee

Indien niet conform NEN 5707, vermeld andersoortig of eventueel aanvullend asbestonderzoek

4 Is er een nader onderzoek uitgevoerd conform de Richtlijn Nader onderzoek, deel 1 (aard en omvangsbepaling) ?

Ja  Nee

Zo nee, andersoortig onderzoek aangeven

Alle onderzoeksrapporten verplicht in bijlage toevoegen



*→ prov beschikking over ernst en urgentie d.d. 13-12-'00*

**G Gegevens over de verontreinigingssituatie**

1 Oorzaak van de verontreiniging

vml bedrijfstuilen  
garagebedrijf / benzine service station

2 UBI-code verontreinigende activiteiten

Code

7050

Periode van

tot

19.01

UBI-omschrijving

benzine service station

3 Onderzoeksstrategie nader onderzoek

Richtlijn nader onderzoek deel 1, van  
Openbare categorieën van gevallen van  
bodembreukverontreiniging

4 Gebruikt analysepakket

minerale olie en vluchtige stoffen

5 Kwaliteit grond is voor vier maatgevende stoffen voor de sanering met de hoogste gehalten in mg/kg.dsl.

Stof	> S-waarde	> T-waarde	> I-waarde	Max. concentratie
1 mo		500		
2 (vl aromaten) ethylbenzeen			10	
3 xyleen			6,5	
4 benzeen		0,50		

6 Is de op zich zelf staande verontreinigingssituatie volledig afgeperkt ?

Ja

Nee

**(dit moet helder blijken uit het naderonderzoeksrapport)**

7 Blijft de op zich zelf staande verontreinigingssituatie geheel binnen de perceelsgrens ?

Ja

Nee


Niet onderzocht/onbekend

8 Betreft de saneringslocatie de hele op zich zelf staande verontreinigingssituatie ?

Ja

Nee

**Indien nee, ga naar vraag 10 van G**

 Indien nee, duidelijk op tekening aangeven welk deel van de verontreinigingssituatie tot de saneringslocatie wordt gerekend

9 Is het niet bij de saneringslocatie te betrekken deel van de verontreiniging onbereikbaar voor de in te zetten technieken ?

Ja

Nee

?

10 Is sprake van een verontreinigde toplaag met verontreinigde stoffen als bedoeld in bijlage 6 van de Regeling onder categorie Immobiel die niet bij de sanering wordt betrokken

Ja

Nee

11 Gemiddelde diepte  
freatisch grondwater  
onder het maaiveld is

[ 1,5 ] meter

12 Kwaliteit grondwater is voor vier maatgevende stoffen voor de sanering met de hoogste gehalten in µg/l)

stof	> S-waarde	> T-waarde	> I-waarde	max. concentratie
1 <i>Xylen</i>	[ ]	[ ]	[ 310 ]	[ ]
2 <i>benzeen</i>	[ ]	[ ]	[ 200 ]	[ ]
3 <i>ethyl benzeen</i>	[ ]	[ ]	[ 93 ]	[ ]
4	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]

↖ Indien vraag 10 met "ja" is beantwoord, vragen bij H.2 invullen

↖ Indien vraag 10 met "nee" is beantwoord, vragen bij H.1 invullen

H Gegevens over de saneringsaanpak

H.1 Saneren verontreinigde grond binnen de saneringslocatie door middel van ontgraving

1 Vindt er ontgraving van  
verontreinigde grond plaats ?  Ja  
 Nee

2 Is de verontreiniging goed  
bereikbaar voor de  
ontgravingstechnieken ?  Ja  Nee

3 Het oppervlakte van het te  
ontgraven gebied bedraagt [ ca 200 ] m<sup>2</sup>

4 De maximale ontgravings-  
diepte t.o.v. maaiveld bedraagt [ 3,0m ] meter

5 Wordt er ontgraven tot  
onder de heersende  
grondwaterstand ?  Ja **Indien ja, ook onderdeel 1.4 invullen**  
 Nee

6 Wordt er op het grensvlak  
van het gesaneerde en niet  
gesaneerde terreindeel een  
isolatiefolie aangebracht  
met een horizontale drain-  
en pompput ?  Ja  Nee

↖ Vraag alleen invullen indien vraag G8 met "nee" is beantwoord; Voorzettingen duidelijk op situatie tekening en dwarsdoorsneden aangeven.

7 De hoeveelheid verontreinigde  
grond die wordt ontgraven is ? [ ca 230 ] m<sup>3</sup>

8 Wordt de verontreinigde  
grond direct van sanerings-  
locatie afgevoerd ?  Ja  Nee


9 Indien nee, wordt het tijdelijk  
in depot of containers  
geplaatst t.b.v. beoordeling  
reinigbaarheid ?  Tijdelijk depot  
 Containers

10 Wordt er met de grond-  
ontgraving voldaan aan de  
terugsaneerwaarde voor  
grond zoals vastgelegd in de  
Regeling?  Ja  Nee

11 Is er een aanvullende  
grondwatersanering  
noodzakelijk ?  Ja  
 Nee **Indien nee, ga door met onderdeel I**

vervolg zie volgende pagina

## H.2 Saneren verontreinigde grond binnen de saneringslocatie door middel van open ontgraving in combinatie met tijdelijk uitplaatsen

- 1 De ontgravingsdiepte van de tijdelijk uit te plaatsen verontreinigde toplaag als bedoeld bij vraag G10 onder maaiveld niveau is  m
- 2 Het oppervlakte van het te ontgraven gebied bedraagt  m<sup>2</sup>
- 3 De hoeveelheid tijdelijk uit te plaatsen grond bedraagt  m<sup>3</sup>
- 4 Vindt er opslag van de uit te plaatsen verontreinigde grond plaats in een tijdelijk depot?  Ja **Zo ja, voorzieningen aangeven op tekening (zie onderdeel K)**  
 Nee
- 5 Wordt alle grond weer teruggeplaatst in het ontgravingsprofiel na saneren van de mobiele verontreinigingssituatie?  Ja  
 Nee **Indien nee, dit ook bij I.3 opgeven**
- 6 Is de verontreiniging met stoffen bedoeld in Bijlage 6 van de Regeling onder de categorie Mobiel goed bereikbaar voor de ontgravingstechnieken?  Ja  Nee
- 7 De maximale ontgravingsdiepte t.o.v. maaiveld bedraagt  meter
- 8 Wordt er ontgraven tot onder de heersende grondwaterstand?  Ja **Indien ja, ook onderdeel I.4 invullen**  
 Nee
- 9 Wordt er op het grensvlak van het saneerde en niet gesaneerde terreindeel een isolatiefolie aangebracht met een horizontale drainen pompput?  Ja  Nee
-  Vraag alleen invullen indien vraag G8 met "nee" is beantwoord; Voorzorgingen duidelijk op situatie tekening en dwarsdoorsneden aangeven.
- 10 De hoeveelheid verontreinigde grond die wordt ontgraven is?  m<sup>3</sup>
- 11 Wordt de verontreinigde grond, zoals bedoeld bij vraag 6, direct van saneringslocatie afgevoerd?  Ja  Nee
- 12 Indien nee, wordt het tijdelijk in depot of containers geplaatst t.b.v. beoordeling reinigbaarheid?  Tijdelijk depot  
 Containers
- 13 Wordt er met de grondontgraving voldaan aan de terugsaneerwaarde voor grond zoals vastgelegd in de Regeling?  Ja  Nee
- 14 Is er een aanvullende grondwatersanering noodzakelijk?  Ja  
 Nee **Indien nee, ga door met onderdeel I**



**H.3 Sanering grondwater op de saneringslocatie door middel van pump & treat**

1 Is de verontreiniging goed bereikbaar met de in te zetten technieken ?  Ja  Nee

2 Wordt er grondwater onttrokken met een vertikaal systeem ?  Ja  Nee **Indien ja, ga door naar vraag 4**  
*Combinatie met bronnering*

3 Wordt er grondwater onttrokken met een horizontaal systeem ?  Ja  Nee

4 Op welke diepteniveaus en met welk debiet wordt grondwater onttrokken ?

Dieptetraject (m- mv)	Bodemsamenstelling	aantal filters	hoeveelheid m <sup>3</sup> / uur	duur van onttrekken (mnd)
1				
2				
3				

korte beschrijving onttrekkingsstelsel met uitwerking in bijgevoegde tekening

5 Moet het grondwater worden gezuiverd voor lozing ?  Ja  Nee **Indien nee, ga naar onderdeel H.4**

6 Geef een korte beschrijving van het zuiveringssysteem met uitwerking op tekening  
Het zuiveringssysteem bestaat uit:

#### H.4 Sanering grondwater op de saneringslocatie door inzet bewezen in-situ techniek

1 De in-situ techniek bestaat uit:

##### A verwijdering door transport via grondwater

- In-situ extractie ?  Ja  Nee
- Electroreclamation ?  Ja  Nee

##### B verwijdering door transport via de bodemlucht

- Bodemluchtextractie ?  Ja  Nee
- Bioventing ?  Ja  Nee
- Combinatie bodemluchtextractie en bioventing ?  Ja  Nee
- Persluchtinjectie ?  Ja  Nee
- Combinatie persluchtinjectie en bodemluchtextractie ?  Ja  Nee
- Anders, n.l.:


2 Geef een korte beschrijving van het systeem met uitwerking in bijgevoegde tekening  
Het in-situ systeem bestaat uit :


3 Wordt met de sanering voldaan aan de terugsaneerwaarde voorgrondwater zijnde de tussenwaarde (T-waarde) ?  Ja  Nee

I Gegevens over de saneringsuitvoering

I.1 Termijn uitvoering en kosten

1 Wordt de grondsanering binnen 1 maand na start afgerond?  Ja  Nee

2 De verwachte ontgravingsduur bedraagt 5 werkdagen

3 Wordt de grondwater-sanering binnen 1 jaar na startdatum afgerond?  Ja  Nee

4 Geplande einddatum alle saneringswerkzaamheden 2 weken na startdatum

5 De kosten (incl. BTW) van de werkzaamheden bedragen € ± 60.000

I.2 Grondverzet en afvoer verontreinigde grond met stoffen bedoeld in Bijlage 6 van de Regeling onder categorie Mobiel

1 De hoeveelheden grond die worden verzet, bedragen per soort (in m<sup>3</sup> en in-situ gemeten)

	afvoeren	hergebruik	aanvoeren	totaal
Sterk verontreinigd	[ ] m <sup>3</sup>			[ ] m <sup>3</sup>
Matig verontreinigd	[ ] m <sup>3</sup>	[ ] m <sup>3</sup>		[ ] m <sup>3</sup>
Licht verontreinigd	[ ] m <sup>3</sup>	[ ] m <sup>3</sup>		[ ] m <sup>3</sup>
Schone grond	[ ] m <sup>3</sup>	[ ] m <sup>3</sup>	[ ] m <sup>3</sup>	

2 Vindt er afvoer van grond plaats?  Ja **Indien ja, bestemming van grond aangeven (adressen invullen bij L)**  Nee

Bestemming	Naam ontvanger verontreinigde grond	Hoeveelheid	
		m <sup>3</sup>	ton
Reiniger	[ ]	[ ]	[ ]
Stortplaats	[ ]	[ ]	[ ]
Toepassing elders	[ ]	[ ]	[ ]

*naden te bepalen*

### I.3 Bestemming niet terug te plaatsen grond (zie vraag 5 bij H.2)

Bestemming af te voeren grond is: **adressen in te vullen bij L**

Bestemming	Naam ontvanger verontreinigde grond	Hoeveelheid	
		m <sup>3</sup>	ton d.s.
Reiniger			
Stortplaats			
Toepassing elders			

### I.4 Grondwateronttrekking (invullen indien vraag 5 bij H.1 en vraag 8 bij H.2 met ja is beantwoord)

1 Is er bemaling voor ontgraving  Ja  
'in den droge' nodig?

Nee, **indien nee, ga naar onderdeel J**

2 De grondwateronttrekking vindt plaats door middel van:

[ *vertikale bronning* ]

3 Duur van grondwateronttrekking

[ *3* ] weken

4 De onttrekkingshoeveelheid per uur

[ *45* ] m<sup>3</sup>

5 Wijze van reinigen (indien anders dan vermeld bij vraag 6 van H.3)

[ *OBAS* ]

6 Lozing na reiniging vindt plaats op:

Riool

Oppervlakte water

Anders namelijk

[ ]

7 Wordt de grondwaterkwaliteit gecontroleerd voor lozing?

Ja  Nee

8 Blijft de beïnvloeding van de onttrekking beperkt tot de saneringslocatie (bij onder A genoemde percelen)

Ja

Nee (**indien nee, in bijlage aangeven waarom onttrekking toch kan plaatsvinden**)

**J Vergunningen, meldingen en toestemmingen**

1 De volgende vergunningen zijn relevant en zijn/ worden aangevraagd

Onttrekkingsvergunning	<input checked="" type="radio"/> Ja	<input type="radio"/> Nee
Lozingsvergunning	<input checked="" type="radio"/> Ja	<input type="radio"/> Nee
Aanlegvergunning	<input type="radio"/> Ja	<input type="radio"/> Nee
Kapvergunning	<input type="radio"/> Ja	<input type="radio"/> Nee
Bouwvergunning	<input type="radio"/> Ja	<input type="radio"/> Nee
Sloopvergunning	<input type="radio"/> Ja	<input type="radio"/> Nee
Vergunning i.h.k.v. monumentenwet	<input type="radio"/> Ja	<input type="radio"/> Nee
Andere namelijk	<input type="text"/>	


2 De volgende meldingen zijn relevant en zijn/ worden gedaan

Lozing op het gemeentelijk riool	<input checked="" type="radio"/> Ja	<input type="radio"/> Nee
Reinigbaarheid grond	<input type="radio"/> Ja	<input checked="" type="radio"/> Nee
Nutsbedrijven	<input type="radio"/> Ja	<input checked="" type="radio"/> Nee
Grondwateronttrekking	<input type="radio"/> Ja	<input checked="" type="radio"/> Nee
Bouwstoffenbesluit	<input type="radio"/> Ja	<input checked="" type="radio"/> Nee
Vrijstellingsregeling grondverzet	<input type="radio"/> Ja	<input checked="" type="radio"/> Nee
Wet milieubeheer (tijdelijk depot)	<input type="radio"/> Ja	<input checked="" type="radio"/> Nee
Ontheffing wegafzetting	<input checked="" type="radio"/> Ja	<input type="radio"/> Nee
Andere namelijk	<input type="text"/>	

3 Zijn er andere belanghebbenden betrokken bij de werkzaamheden ?

Ja **Zo ja, geef naam en kruis aan of er overleg is geweest over het initiatief**

Nee

Adressen volledig vermelden in bij L 

Indien ja, naam belanghebbenden	Overleg over het initiatief	
<input type="text"/>	<input type="radio"/> Ja	<input type="radio"/> Nee
<input type="text"/>	<input type="radio"/> Ja	<input type="radio"/> Nee
<input type="text"/>	<input type="radio"/> Ja	<input type="radio"/> Nee
<input type="text"/>	<input type="radio"/> Ja	<input type="radio"/> Nee
<input type="text"/>	<input type="radio"/> Ja	<input type="radio"/> Nee

**K. Bij melding gevoegde informatie over te saneren locatie (alles verplicht in drievoud)**

- 1 Bij het meldingsformulier zijn de volgende kaarten bijgevoegd (**verplicht indien geen keuze optie staat aangegeven**)
- Kaart met recente kadastrale gegevens en ingetekend contour  Ja
  - Situatietekening verontreinigde gebied, te saneren gebied en saneringslocatie  Ja
  - Kaart met de belangrijkste infrastructurele voorzieningen, zoals gebouwen, wegen, verhardingen en kabels/ leidingen  Ja
  - Kaart met de verontreinigingsgegevens  Ja
  - Bemonsteringskaart (onderzoek)  Ja
  - Kaart met eventueel aanwezige isolatielaag  Ja  Nee
  - Situatietekening waaruit blijkt dat de saneringslocatie niet de hele op zich zelf staande verontreinigingssituatie betreft  Ja  Nee
  - Ontgravingstekening met eventuele tijdelijk(e) depot(s) inclusief dwarsprofielen  Ja  Nee
  - Situatietekening inclusief dwarsprofielen met aangebrachte voorzieningen op het grensvlak van het gesaneerde en niet gesaneerde terreindeel  Ja  Nee
  - Tekening met situering onttrekkingssysteem  Ja  Nee
  - Tekening met situering in-situ systeem en relevante details  Ja  Nee

- 2 Bijgevoegde rapporten (verplicht indien van toepassing)
- Vooronderzoek conform NVN 5725  Ja  Nee
  - Vooronderzoek anders dan NVN 5725  Ja  Nee
  - Verkennend onderzoek conform NEN 5740  Ja  Nee
  - Verkennend onderzoek anders dan NEN 5740  Ja  Nee
  - Oriënterend onderzoek  Ja  Nee
  - Nader onderzoek (deel 1)  Ja
  - Andere, nl.


- 3 Overige van belang zijnde informatie, zoals
- Machtigingsdocument (verplicht indien van toepassing)  Ja  Nee
  - Reeds verleende beschikking (verplicht indien van toepassing)  Ja  Nee
  - Overige


Ga naar onderdeel **M** 'Ondertekening' nadat alle relevante adressen zijn ingevuld onder **L**.

L Adressen

Saneerder (eigenaar, erfpachter, gemachtigde)

Naam		
Adres		
Postcode en woonplaats		
E-mail		
Telefoon	Telefax	
Contactpersoon		

Eigenaar, erfpachter (indien niet zijnde de saneerder)

Naam		
Adres		
Postcode en woonplaats		
E-mail		
Telefoon	Telefax	
Contactpersoon		

Voor de volgende adressen geldt, invullen indien bij de melding bekend.

Milieukundig begeleider (mkv)

Naam		
Adres		
Postcode en woonplaats		
E-mail		
Telefoon	Telefax	
Contactpersoon		

Aannemer

Naam		
Adres		
Postcode en woonplaats		
E-mail		
Telefoon	Telefax	
Contactpersoon		

Transporteur

Naam		
Adres		
Postcode en woonplaats		
E-mail		
Telefoon	Telefax	
Contactpersoon		

Ontvanger van grond

Naam [ ]  
Adres [ ]  
Postcode en woonplaats [ ]  
E-mail [ ]  
Telefoon [ ] Telefax [ ]  
Contactpersoon [ ]

Adviseur

Naam [ ]  
Adres [ ]  
Postcode en woonplaats [ ]  
E-mail [ ]  
Telefoon [ ] Telefax [ ]  
Contactpersoon [ ]

Overige 1, namelijk

Naam [ ]  
Adres [ ]  
Postcode en woonplaats [ ]  
E-mail [ ]  
Telefoon [ ] Telefax [ ]  
Contactpersoon [ ]

Overige 2, namelijk

Naam [ ]  
Adres [ ]  
Postcode en woonplaats [ ]  
E-mail [ ]  
Telefoon [ ] Telefax [ ]  
Contactpersoon [ ]

Overige 3, namelijk

Naam [ ]  
Adres [ ]  
Postcode en woonplaats [ ]  
E-mail [ ]  
Telefoon [ ] Telefax [ ]  
Contactpersoon [ ]



**M** Ondertekening

Hiermee verklaart ondergetekende dat voorgaande naar waarheid is ingevuld en dat de sanering wordt uitgevoerd conform de voorwaarden van het Besluit en de Regeling uniforme saneringen .

Ondertekening saneerder (eigenaar/ erfpachter/ gemachtigde)

Naam (in blokletters)

Datum

Handtekening



Ondertekening eigenaar/erfpachter (indien niet zijnde de saneerder)

Naam (in blokletters)

Plaats

Datum

Handtekening



Eigenaar machtigt door ondertekening van dit formulier de saneerder om de sanering conform de melding uit te laten voeren

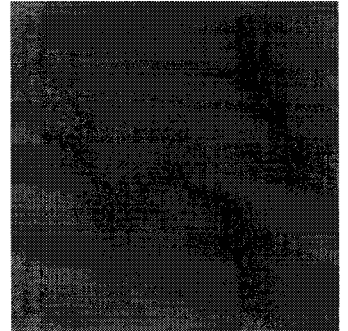


Dit is een publicatie van: **Ministerie van VROM**  
→ Rijnstraat 8 → Den Haag → [www.vrom.nl](http://www.vrom.nl)

**Ministerie van VROM →**

staat voor ruimte, wonen, milieu en rijksgebouwen. Beleid maken, uitvoeren en handhaven.

**Nederland is klein. Denk groot.**



**Meer informatie**

Voor meer informatie over het BUS kunt u kijken op [www.vrom.nl/bus](http://www.vrom.nl/bus). Via deze website kunt u onder meer de meest recente versie van de Handreiking BUS en de standaard formulieren downloaden. In de handreiking vindt u een uitgebreid overzicht van de hele procedure en een gedetailleerde beschrijving van de juridische en technische aspecten.

**Helpdesk**

U kunt ook contact opnemen met de helpdesk van Bodem+. Deze is bereikbaar op telefoonnummer 070 - 3735123 of via [bodemplus@senternovem.nl](mailto:bodemplus@senternovem.nl). U kunt ook kijken op [www.senternovem.nl/bodemplus](http://www.senternovem.nl/bodemplus).



**SGS EcoCare B.V.**

Environmental Services

Spoorstraat 12  
Postbus 78  
**NL-4430 AB 's-Gravenpolder**  
Tel.: 0113 - 31 90 00  
Fax: 0113 - 31 92 99  
ABN-AMRO 40.35.78.566  
R.C. Rotterdam 24174489

*COC 2021  
Rap 2087*

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK  
ZANDWEG 20A  
KRUININGEN**

opdrachtgever : TMC Zeeland  
Zandweg 1b  
4416 NA Kruiningen  
ons kenmerk : EZ 853.514  
periode onderzoek : januari/februari 1996  
auteur : ir. L. Weeda  
datum verslag : 27 februari 1996



Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

Alle opdrachten worden slechts uitgevoerd volgens onze Algemene Voorwaarden, gedeponereerd ter griffie van de Arrondissementsrechtbank te Rotterdam. De voorwaarden zullen op verzoek door ons worden toegezonden.

**Amsterdam - Bladel - Dordrecht - 's-Gravenpolder - Spijkenisse - Terneuzen - Weert**

## SAMENVATTING

Ter plaatse van een voormalig garagebedrijf Lokerse aan de Zandweg 20a te Kruijningen is op 30 januari 1996 door SGS EcoCare bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie van de NVN 5740. De oppervlakte van het onderzochte terrein is circa 1.200 m<sup>2</sup>. Er liggen drie ondergrondse tanks op de lokatie. Hiervan zijn twee tanks naar verluidt gevuld met water.

Voor het onderzoek zijn de volgende risicolokaties aangehouden:

A: 2 vulpunten en pompeiland

B: 3 ondergrondse tanks

C: nabij aangrenzende perceel (2 ondergrondse tanks)

Het overige terrein is onderzocht volgens een strategie voor onverdachte lokaties.

Op het voorterrein van de lokatie waar de ondergrondse tanks liggen en de afleverpompen aanwezig zijn, zijn acht boringen verricht variërend in diepte van 0,0 - 1,8 m -mv tot 0,0 - 2,5 m -mv. Twee van deze boringen zijn afgewerkt met een peilbuis. Op de achterzijde van de lokatie (loods en tuin) zijn 6 boringen verricht variërend in diepte van 0,0 - 0,5 m -mv tot 0,0 - 2,0 m -mv.

### risicolokaties

Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat de hypothese "verdachte lokatie" ter plaatse van de risicolokaties A (twee vulpunten en pompeiland), B (ondergrondse tanks) en C (nabij ondergrondse tanks op het aangrenzende perceel) bevestigd wordt voor de onderzochte parameters, daar zowel zintuiglijk als analytisch verontreinigingen zijn aangetroffen.

Ter plaatse van risicolokatie A (twee vulpunten en het pompeiland) wordt geadviseerd een vervolgonderzoek uit te voeren naar de verontreiniging met minerale olie in de grond. Ter plaatse van risicolokatie B (ondergrondse tanks) is geen vervolgonderzoek nodig.

Ter plaatse van risicolokatie C (nabij twee tanks op het aangrenzende perceel) wordt geadviseerd een nader onderzoek te verrichten naar de verontreiniging in de grond en het grondwater met vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEX). Verwacht wordt dat deze verontreiniging afkomstig is van de benzinetanks op het aangrenzende perceel. Om de verontreiniging met BTEX in de grond en het grondwater af te kunnen bakenen zal het nader onderzoek verricht dienen te worden buiten de grenzen van de onderhavige onderzoekslokatie. Het doel van het nader onderzoek is het vaststellen van de omvang van de aangetroffen verontreiniging, alsmede het vaststellen van de saneringsnoodzaak en indien noodzakelijk het vaststellen van de saneringsurgentie.

Naast het uitvoeren van een bodemonderzoek nabij de tanks wordt geadviseerd de tanks volledig te verwijderen, daar deze nog steeds een bedreiging kunnen vormen voor de bodemkwaliteit.

### overig terrein

Ter plaatse van het overige terreindeel dient de hypothese "onverdachte lokatie" verworpen te worden, daar de concentraties PAK-totaal (VROM 10), zink en minerale olie in het grondmengmonster van de bovengrond de richtwaarden overschrijden. De concentratie PAK-totaal (VROM 10) in de bovengrond overschrijdt de I-waarde. Zink en minerale olie zijn in dit monster aangetroffen in concentraties tussen de S- en de T-waarden.

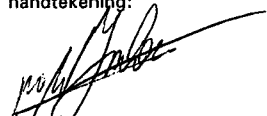
De concentraties nikkel en arseen in het grondwater overschrijden eveneens de richtwaarden. Daar de overschrijdingen van de richtwaarden (tussen de S- en de T-waarden) voor zink en minerale olie in de grond en van nikkel en arseen in het grondwater echter gering zijn, zijn ons inziens verdere onderzoeksinspanningen betreffen deze parameters op het overige terreindeel niet noodzakelijk.

Geadviseerd wordt de verontreiniging met PAK-totaal (VROM 10) in de bovengrond nader te onderzoeken. Daartoe wordt geadviseerd in eerste instantie de afzonderlijke grondmonsters, waaruit het grondmengmonster van de bovenlaag is samengesteld, te analyseren op de parameter PAK-totaal (VROM 10). Het doel van deze afzonderlijke analyse is de ruimtelijk verdeling van de aangetroffen verontreiniging met PAK vast te kunnen stellen. Aan de hand van de resultaten van deze afzonderlijke analyses kan de strategie met betrekking tot het nader onderzoek vastgesteld worden.

---

Projektmedewerker: dhr. D Louws en dhr. E. Philipse  
Projektadviseur: mw. L. Weeda

handtekening:



C.R. Janse  
manager

## **INHOUDSOPGAVE**

### **LIJST VAN TABELLEN**

### **LIJST VAN BIJLAGEN**

#### **SAMENVATTING**

#### **1. INLEIDING**

#### **2. RESULTATEN VOORONDERZOEK**

- 2.1 voormalige en huidige bestemming
- 2.2 topografie
- 2.3 regionale bodemopbouw en grondwaterstroming
- 2.4 resultaten eerder uitgevoerde bodemonderzoeken
- 2.5 conclusies met betrekking tot achtergrondinformatie

#### **3. VELDWERKZAAMHEDEN**

- 3.1 opzet veldwerkzaamheden
- 3.2 resultaten veldonderzoek

#### **4. LABORATORIUMONDERZOEK**

- 4.1 opzet laboratoriumonderzoek
- 4.2 resultaten laboratoriumonderzoek

#### **5. BESPREKING CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN**

#### **LITERATUUR**

### **LIJST VAN TABELLEN**

- TABEL 3.1: verrichte boringen en geplaatste peilbuizen
- TABEL 3.2: overzicht zintuiglijke waarneming
- TABEL 4.1: overzicht grondmengmonsters en analyseparameters
- TABEL 4.2: overzicht grondwatermonsters en analyseparameters
- TABEL 4.3: overschrijdingstabel grondmengmonsters
- TABEL 4.4: overschrijdingstabel grondwatermonsters

### **LIJST VAN BIJLAGEN**

- BIJLAGE 1: lokatieaanduiding op topografische ondergrond schaal 1:25 000
- BIJLAGE 2: situatieschets van het terrein met plaatsaanduiding van de boringen
- BIJLAGE 3: boorprofielen
- BIJLAGE 4: analyseresultaten
- BIJLAGE 5: analysemethoden en detectiegrenzen
- BIJLAGE 6: verklarende woordenlijst

## 1. INLEIDING

Door TMC Zeeland is aan SGS EcoCare bv opdracht verleend een verkennend bodemonderzoek conform NVN 5740 uit te voeren op het terrein van voormalig garagebedrijf Lokerse gelegen aan de Zandweg 20a te Kruiningen. De oppervlakte van de onderzoekslotatie is circa 1.200 m<sup>2</sup>. De onderzoekslotatie staat bij de gemeente Reimerswaal kadastraal bekend onder sectie G nummer 2241.

### doel van het onderzoek

Het onderzoek heeft tot doel inzicht te verkrijgen in de algemene kwaliteit van de bodem c.q. de aard en de concentraties aan milieubelastende stoffen die in de grond voorkomen. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen verkoop van het perceel.

### rapportage

In het onderhavige rapport worden de uitgangspunten en de resultaten van het bodemonderzoek beschreven.

In hoofdstuk 2 van het rapport zijn de resultaten van het vooronderzoek weergegeven. De veldwerkzaamheden en het laboratoriumonderzoek zijn beschreven in de hoofdstukken 3 en 4; bespreking van de onderzoeksresultaten en de conclusies zijn vermeld in hoofdstuk 5.

## **2. RESULTATEN VOORONDERZOEK**

### **2.1 voormalige en huidige bestemming**

De onderzoekslokatie is gelegen aan de Zandweg 20a te Kruiningen. De lokatie beslaat een oppervlakte van circa 1.200 m<sup>2</sup>. Tot 1984 is ter plaatse van de lokatie garagebedrijf Lokerse gevestigd geweest. Ten behoeve van deze garage zijn de volgende ondergrondse tanks aanwezig:

- 1) diesel, 10.000 l, ontmanteld en leeggemaakt en vervolgens gevuld met water;
- 2) afg. olie, 4.000 l, ontmanteld en leeggemaakt en vervolgens gevuld met water;
- 3) huisbrandolie, 4.000 l, nog intact;
- 4) benzine, 10.000 l, ontmanteld en leeggemaakt en vervolgens gevuld met water;
- 5) benzine, 10.000 l, ontmanteld en leeggemaakt en vervolgens gevuld met water;

De tanks 4 en 5 liggen op het zuidoostelijk aangrenzende terrein. Volgens informatie van de heer Lokerse waren deze tanks van Gulf. In 1984 zijn de tanks door Gulf leeggemaakt en ontmanteld. Hierbij zijn de leidingen alsmede de tapzuilen en de vulpunten (zuidelijk en zuidwestelijk op de lokatie) verwijderd. Vanaf 1984 tot heden is op de lokatie een winkel en meubelopslag. In de toekomst zal ter plaatse van de onderzoekslokatie een gordijnen-atelier gevestigd worden.

### **2.2 topografie**

De gemiddelde hoogteligging van het omliggende terrein bedraagt circa 0,8 m -NAP (Topografische Dienst, 1991). De lokatie ligt buiten de bebouwde kom van Kruiningen. In bijlage 1 is een overzicht van de regionale ligging van de lokatie gegeven.

### **2.3 regionale bodemopbouw en grondwaterstroming**

De regionale bodemopbouw is gebaseerd op het geohydrologisch profiel uit de grondwaterkaart van Nederland (TNO-Dienst Grondwaterverkenning, 1983).

Ter plaatse van de onderzoekslokatie te Kruiningen is tot 7 m -NAP een deklaag aanwezig bestaande uit een klei- / en veenpakket. Direkt onder de deklaag tot 37 m -NAP ligt het watervoerend pakket dat is samengesteld uit middel fijn tot middel grof zand van de Eem formatie en de formaties van Twente en Tegelen. Daaronder ligt tussen 37 en 47 m -NAP de slecht doorlatende scheidende laag bestaande uit kleilagen van de Formaties van Maassluis en Oosterhout. Daaronder wordt tot 95 m -NAP het tweede watervoerend pakket aangetroffen bestaande uit middel fijn tot middel grof zand. De slecht doorlatende basis onder het tweede watervoerend pakket wordt als geohydrologische basis beschouwd. Uit de isohypsenkaarten van het grondwater in het eerste watervoerend pakket valt een noordoostelijke grondwaterstroming af te leiden.

### **2.4 eerder uitgevoerde bodemonderzoeken**

Op de lokatie is, voor zover bekend, niet eerder een bodemonderzoek uitgevoerd.

### **2.5 conclusies met betrekking tot de achtergrondinformatie**

Op basis van de gegevens verkregen uit het vooronderzoek bestaat er aanleiding om op de lokatie een verontreiniging te verwachten, met name ter plaatse van de ondergrondse tanks. Er is gekozen voor een gecombineerde hypothese. Ter plaatse van de ondergrondse tanks geldt de hypothese "verdacht terrein met heterogeen verdeelde verontreiniging met bekende plaats van voorkomen". Voor het overige terreindeel geldt de hypothese "onverdachte lokatie".



### 3. VELDWERKZAAMHEDEN

#### 3.1 opzet veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden, te weten het uitvoeren van de boringen, het bemonsteren van de grond en het grondwater en het zintuiglijk onderzoek van de grond(water)monsters zijn uitgevoerd conform de methodieken beschreven in de "NVN 5740 Bodem. Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek; 1e druk, september 1991 van de Normcommissie 390 09 Bodemkwaliteit".

De grond is, eventueel afhankelijk van de zintuiglijke waarnemingen en bodemopbouw, per 0,5 m bemonsterd.

De boorpunten zijn weergegeven in bijlage 2. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 3.

#### 3.2 resultaten veldonderzoek

De boorwerkzaamheden hebben plaatsgevonden op 30 januari 1996. Het grondwater is op 6 februari 1996 bemonsterd.

In tabel 3.1 is omschreven hoeveel boringen zijn verricht, tot welke diepte de boringen zijn doorgezet en welke boringen zijn afgewerkt tot met een peilbuis. Peilbuis P8 is zowel gebruikt voor het onderzoek naar de verdachte parameters alsmede voor het onderzoek naar de parameters conform de NVN 5740.

Tabel 3.1. verrichte boringen en geplaatste peilbuizen

lokatie	boringen (m -mv)	peilbuis	diepte peilbuis (m -mv)	filterstelling (m -mv)
A	1 (0,0-2,0) 2 (0,0-2,7)			
B	5,7 (0,0-2,5) 6 (0,0-2,0)	P8	2,5	1,0-2,0
C	4 (0,0-2,5)	P3	1,8	0,8-1,8
overig terrein	9 (0,0-0,6) 10,13 (0,0-2,0) 11 (0,0-1,0) 12,14 (0,0-0,5)			

A: 2 vulpunten en pompeiland

B: 3 ondergrondse tanks

C: nabij aangrenzende perceel (2 ondergrondse tanks)

De bodem ter plaatse van de onderzoekslokatie bestaat afwisselend uit klei, zandige klei, kleiig zand en zand. Op een diepte van circa 2,0 tot 2,5 m -mv is plaatselijk veen aangetroffen. Het terrein is gedeeltelijk verhard met betontegels of beton. Er zijn 4 betonboringen verricht door betonboringsbedrijf R. van Kempen b.v. uit Hoogerheide.

Uit de stijghoogte van het grondwater in de peilbuizen kan globaal gesteld worden dat de grondwaterspiegel ter plaatse van de onderzoekslokatie varieert tussen 0,9 m -mv en 1,0 m -mv.

Tijdens het zintuiglijk onderzoek van de grond en het grondwater zijn enkele op verontreiniging duidende kenmerken aangetoond. Deze zijn vermeld in tabel 3.2. Verder zijn geen op verontreiniging duidende kenmerken aangetoond. Ter plaatse van boring 3 (0,7 - 1,0 m -nv) is een steekbusmonster genomen daar zintuiglijk een matige benzinegeur werd waargenomen.

Tabel 3.2. overzicht zintuiglijke waarneming

boring	diepte (m -mv)	zintuiglijke waarneming
1	0,5-1,0	lichte hoeveelheid puin
2	0,4-2,0	lichte tot matige HBO-geur
2	2,0-2,4	zeer lichte HBO-geur
3	0,7-1,0	matige benzinegeur
3	1,0-1,6	zeer lichte benzinegeur
4	1,0-1,6	zeer lichte benzinegeur
11	0,3-0,5	grote hoeveelheid rode bakstenen

#### 4. LABORATORIUMONDERZOEK

##### 4.1 opzet laboratoriumonderzoek

Voor het bepalen van de algemene bodemkwaliteit zijn twee grondmengmonsters, verdeeld over twee bodemlagen, samengesteld en geanalyseerd op parameters conform NVN 5740, strategie "onverdachte lokaties". Ter plaatse van de risicolokaties zijn grond(meng)monsters samengesteld op basis van zintuiglijke waarnemingen en geanalyseerd op de verdachte parameters.

In tabel 4.1 zijn de samenstellingen van de grond(meng)monsters en de uitgevoerde analyses per bodemlaag weergegeven.

Tabel 4.1: overzicht grond(meng)monsters en analyseparameters.

boringnr.	diepte (m-mv)	analyseparameters													monster nr.	
		Cu	Pb	Zn	Cr	Cd	As	Hg	Ni	PAK	EOX	BTEX	min. olie	lutum		o.stf
5 + 5 + 10,13	0,7-1,0 1,5-2,0 1,0-2,0	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	-	x	x	x	006
9 + 10 + 1,12,13,14	0,2-0,6 0,4-1,0 0,0-0,5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	x	007	
2 3 2 6,7 8	1,0-1,5 0,7-1,0 2,0-2,4 1,0-2,0 1,0-1,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	001 002 003 004 005	

Opmerkingen:  
 - = niet onderzocht  
 lutum = lutumgehalte (< 2 µm)  
 o.stf = organisch stofgehalte

Voor het bepalen van de algemene kwaliteit van het grondwater is het grondwatermonster uit peilbuis P8 geanalyseerd op de parameters conform NVN 5740, strategie "onverdachte lokaties" en aanvullend op de parameter minerale olie. Het grondwatermonster uit peilbuis P3 is geanalyseerd op de verdachte parameters BTEX en minerale olie.

Tabel 4.2: overzicht grondwatermonster en analyseparameters.

peilbuis	filterdiepte (m-mv)	analyseparameters													nafta- leen	min. olie	fenol- index	pH	EC
		Cu	Pb	Zn	Cr	Cd	As	Hg	Ni	VOCL	BTEX	EOX							
P3	0,8-1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	x	-	x	x
P8	1,0-2,0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

#### Analysemethoden

In bijlage 5 zijn de detectielimieten, alsmede de onderzoeksmethoden voor het laboratoriumonderzoek van SGS EcoCare weergegeven.

#### 4.2 resultaten laboratoriumonderzoek/toetsingskader

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de grond is gebruik gemaakt van de toetsingstabel zoals vermeld in de Leidraad Bodembescherming, aflevering 9, oktober 1994. Deze toetsingstabel bevat streef- en interventiewaarden voor de beoordeling van concentratieniveaus van diverse milieubelastende stoffen in de bodem.

Hierbij is onderscheid gemaakt tussen twee richtwaarden, waarbij:

- S- waarde: streefwaarde, welke het niveau aangeeft waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit;
- I- waarde: interventiewaarde, geeft het concentratieniveau aan voor verontreinigingen in grond en grondwater waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt voor mens, plant of dier. Bij gehalten boven de interventiewaarden is er sprake van een ernstige verontreiniging.

De streefwaarde (S- waarde) in de grond is bij de diverse parameters afhankelijk van het organische stofgehalte en het lutumgehalte. In het algemeen geldt dat de streefwaarde voor diverse parameters lager ligt dan de standaard S- waarden uit de Leidraad Bodembescherming (hierbij wordt uitgegaan van een standaardbodem met een gehalte organisch stof van 10% en een lutumgehalte van 25%). De interventiewaarde (I- waarde) in de grond is eveneens gerelateerd aan het gehalte organisch stof en lutum. De berekende waarden zijn in de navolgende overschrijdingstabellen opgenomen. Voor grondwater staan de streef- en interventiewaarden vast.

De waarde die aangeeft of een nader onderzoek noodzakelijk is vastgesteld op  $\frac{1}{2}$ (streefwaarde + interventiewaarde). Deze waarde wordt in de tekst T- waarde genoemd. De bepaling van het gehalte aan EOX geldt slechts ter indicatie. Op basis van praktijkervaring dient bepaald te worden of onderzoek naar afzonderlijke halogeenverbindingen noodzakelijk is.

In bijlage 4 zijn de analyseresultaten van de grondmengmonsters en het grondwatermonster opgenomen.

Tabel 4.3-1: overschrijdingstabel grondmengmonster (bovenlaag), onverdachte terrein.

		gehalte in mg/kg droge stof richtwaarden (x)		
<b>Monster : bovengrond</b>				
<b>Grondsoort : klei</b>				
<b>Lutum (L) in grond (%)</b>	:	<b>20,2</b>		
<b>Organische stof (H) in grond (%)</b>	:	<b>2,00</b>		
grondmengmonster	007	S	T	I
boring	1,9,10,12,13,14		(mg/kg ds)	
<u>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)</u>				
(VPR C88-11)				
- PAK-totaal (VROM 10)	I+ (11)	1(d)	4	8
<u>zware metalen</u>				
(VPR C88-01)				
- chroom (Cr)	<	90	217	344
- nikkel (Ni)	<	30	106	181
- koper (Cu)	<	28	89	149
- zink (Zn)	S+ (120)	114	349	584
- arseen (As)	<	24	35	45
- cadmium (Cd)	<	0,8(d)	5	9
- lood (Pb)	<	72	261	450
- kwik (Hg)	<	0,3	5	9
<u>Minerale olie (GC)</u>	S+ (64)	50(d)	505	1000
(VPR C88-19)				
<u>Extraheerbare organische halogeenvbindingen (EOX)</u>				
(o-NEN 5734)	0,18	▲		

## opmerking:

- (x) richtwaarde Leidraad Bodembescherming, aflevering 9, 1994;
- (d) detectielimiet SGS EcoCare (de berekende streefwaarde is lager dan de detectielimiet)
- < concentratie beneden de streefwaarde of detectielimiet;
- S/S+ concentratieniveau gelijk S-waarde/tussen S- en T-waarde;
- T/T+ concentratieniveau gelijk T-waarde/tussen T- en I-waarde;
- I/I+ concentratieniveau gelijk I-waarde/boven I-waarde;
- ▲ geen richtwaarde;

Tabel 4.3-2: overschrijdingstabel grondmengmonsters (onderlaag), onverdachte terrein.

		gehalte in mg/kg droge stof richtwaarden (x)		
<b>Monster : ondergrond</b>				
<b>Grondsoort : klei</b>				
Lutum (L) in grond (%)	:	14,9		
Organische stof (H) in grond (%)	:	2,00		
grondmengmonster	006	S	T	I
boring	5,10,13		(mg/kg ds)	
<u>zware metalen</u>				
(VPR C88-01)				
- chroom (Cr)	<	80	192	303
- nikkel (Ni)	<	25	87	149
- koper (Cu)	<	25	79	133
- zink (Zn)	<	98	300	502
- arseen (As)	<	22	32	41
- cadmium (Cd)	<	0,8(d)	4	8
- lood (Pb)	<	67	242	417
- kwik (Hg)	<	0,3	4	8
<u>Minerale olie (GC)</u>	<	50(d)	505	1000
(VPR C88-19)				
<u>Extraheerbare organische</u>				
<u>halogeenverbindingen (EOX)</u>				
(o-NEN 5734)	< 0,1	▲		

## opmerking:

- (x) richtwaarde Leidraad Bodembescherming, aflevering 9, 1994;
- (d) detectielimiet SGS EcoCare (de berekende streefwaarde is lager dan de detectielimiet)
- < concentratie beneden de streefwaarde of detectielimiet;
- S/S + concentratieniveau gelijk S-waarde/tussen S- en T-waarde;
- T/T + concentratieniveau gelijk T-waarde/tussen T- en I-waarde;
- I/I + concentratieniveau gelijk I-waarde/boven I-waarde;
- ▲ geen richtwaarde;

Tabel 4.3-3: overschrijdingstabel grond(meng)monsters, risicolokaties.

					gehalte in mg/kg droge stof richtwaarden (x)		
<b>Organische stof (H) in grond (%) :</b>					<b>2,0</b>		
grondmengmonster	001	002	003	004	S	T	I
boring	2	3	2	6,7	(mg/kg ds)		
risicolokatie	A	C	A	B			
<u>Vluchtige aromatische kool-</u>							
<u>waterstoffen, (BTEX)</u>							
(VPR C88-10/12)							
- benzeen	-	I+ (1,0)	-	-	0,05(d)	0,1	0,2
- toluen	-	T+ (15)	-	-	0,5(d)	13	26
- ethylbenzeen	-	I+ (37)	-	-	0,05(d)	5	10
- xyleen	-	I+ (240)	-	-	0,2(d)	3	5
<u>Minerale olie (GC)</u>	T+ (590)	-	S+ (450)	S+ (79)	50(d)	505	1000
(VPR C88-19)							

Tabel 4.3-4: overschrijdingstabel grondmonster, risicolokatie.

					gehalte in mg/kg droge stof richtwaarden (x)		
<b>Organische stof (H) in grond (%) :</b>					<b>2,00</b>		
grondmengmonster	005				S	T	I
boring	8				(mg/kg ds)		
risico-lokatie	B						
<u>Minerale olie (GC)</u>	<				50(d)	505	1000
(VPR C88-19)							

opmerking:

- (x) richtwaarde Leidraad Bodembescherming, aflevering 9, 1994;
- (d) detectielimiet SGS EcoCare (de berekende streefwaarde is lager dan de detectielimiet)
- < concentratie beneden de streefwaarde of detectielimiet;
- S/S+ concentratieniveau gelijk S-waarde/tussen S- en T-waarde;
- T/T+ concentratieniveau gelijk T-waarde/tussen T- en I-waarde;
- I/I+ concentratieniveau gelijk I-waarde/boven I-waarde;

Tabel 4.4 overschrijdingstabel grondwatermonsters

parameter	gehalte in µg/l richtwaarden (x)				
peilbuisnummer	P3	P8	S	T	I
<u>Vluchtige aromatische koolwaterstoffen, (BTEX)</u> (VPR C88-10/12)					
- benzeen	T (15)	<	0,20	15	30
- toluen	S+ (44)	S (0,2)	0,20	500	1000
- ethylbenzeen	S+ (29)	<	0,20	75	150
- xyleen	I+ (180)	S+ (0,6)	0,60(d)	35	70
<u>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)</u> (VPR C88-10/12)					
- naftaleen	-	<	0,50(d)	35	70
<u>Alifatisch gechloreerde koolwaterstoffen, (VOC)</u> (VPR C88-10/12)					
- dichloormetaan	-	<	0,50(d)	500	1000
- trichloormethaan	-	<	0,10(d)	200	400
- tetrachloormethaan	-	<	0,10(d)	5	10
- 1,1dichloorethaan	-	<	0,50(d)	-	-
- 1,2dichloorethaan	-	<	0,50(d)	200	400
- 1,1,1trichloorethaan	-	<	0,10(d)	-	-
- 1,1,2trichloorethaan	-	<	0,50(d)	-	-
- trichlooretheen	-	<	0,10(d)	250	500
- tetrachlooretheen	-	<	0,10(d)	20	40
<u>zware metalen</u> (VPR C88-01)					
- chroom (Cr)	-	<	10(d)	16	30
- nikkel (Ni)	-	S+ (28)	15	45	75
- koper (Cu)	-	<	15	45	75
- zink (Zn)	-	<	65	433	800
- arseen (As)	-	S+ (23)	10	35	60
- cadmium (Cd)	-	<	1	3,2	6
- lood (Pb)	-	<	15	45	75
- kwik (Hg)	-	<	0,2(d)	0,18	0,30
<u>Minerale olie (GC)</u> (VPR C88-19)	- S+ (290)	- <	- 50(d)	- 325	- 600
<u>Fenolindex</u> (NEN 6670)	-	- <	5(d)	1000	2000
pH	7,15	7,2			
Ec (µS/cm)	600	700			

## opmerking:

- (x) richtwaarde Leidraad bodembescherming, aflevering 9, 1994;
- (d) detectielimiet SGS EcoCare (de streefwaarde is lager dan de detectielimiet)
- < concentratie beneden de streefwaarde of detectielimiet;
- S/S + concentratieniveau gelijk S-waarde/tussen S- en T-waarde;
- T/T + concentratieniveau gelijk T-waarde/tussen T- en I-waarde;
- I/I + concentratieniveau gelijk I-waarde/boven I-waarde;



## 5. RESULTATEN, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

### 5.1 resultaten

Uit de resultaten van onderhavig onderzoek wordt geconcludeerd dat op onderzoekslocatie ter plaatse van risicolokatie A (twee vulpunten en pompeiland) zintuiglijk een lichte tot matige HBO-geur werd waargenomen op een diepte van 0,4 - 2,0 m -mv (boring 2). Analytisch werd minerale olie in het zintuiglijk sterkst verontreinigde grondmonster in een concentratie tussen de T- en I- waarde aangetroffen. In het grondmonster waarin een zeer lichte HBO-geur werd waargenomen, werd analytisch minerale olie in een concentratie tussen de S- en T- waarde aangetoond. Verder werd plaatselijk een lichte hoeveelheid puin aangetroffen (boring 1; 0,5 - 1,0 m -mv).

Ter plaatse van risicolokatie B (nabij ondergrondse tanks aangrenzende perceel) werd in de grond zintuiglijk een matige of zeer lichte benzinegeur waargenomen. Analytisch werd in het grondmonster uit boring 3 (0,7 - 1,0 m -mv) vluchtige aromatische koolwaterstoffen in sterk verhoogde concentraties aangetroffen boven de interventiewaarde. In het grondwater uit peilbuis P8 is toluen in een concentratie gelijk aan de S-waarde aangetoond. De xylenen zijn in een concentratie tussen de S- en T- waarde aangetoond. De concentratie minerale olie is niet verhoogd ten opzichte van de streefwaarde.

Ter plaatse van risicolokatie C ( ondergrondse tanks) zijn zintuiglijk geen afwijkingen duidend op verontreiniging aangetroffen. Analytisch werd in de grond plaatselijk een lichte verontreiniging met minerale olie aangetroffen tussen de S- en T- waarde (boring 6,7; 1,0-2,0 m -mv). In het grondmonster uit boring 8 (1,0 - 1,9 m -mv) is geen verhoogde concentratie minerale olie ten opzichte van de streefwaarde aangetoond. In het grondwater uit peilbuis P3 zijn toluen en ethylbenzeen in een concentratie tussen de S- en T- waarde aangetoond. Benzeen is in een concentratie gelijk aan de T- waarde aangetoond. De concentratie xylenen overschrijdt de interventiewaarde. Minerale olie is in het grondwatermonster uit P3 in een concentratie tussen de S- en T- waarde aangetoond.

Ter plaatse van het overige terreindeel is in de bovengrond (bodemiaag van 0,0 tot 0,6 m -mv) PAK-totaal (VROM 10) in een concentratie boven de interventiewaarde aangetoond. Zink en minerale olie zijn in een concentratie tussen de S- en T- waarde aangetoond. De concentratie EOX is licht verhoogd. In de ondergrond (bodemiaag van 0,5 tot 2,0 m -mv) zijn geen van de onderzochte parameters in een verhoogde concentratie ten opzichte van de streefwaarde aangetoond. In het grondwater uit peilbuis P8 zijn nikkel en arseen in een concentratie tussen de S- en T- waarde aangetoond. Van de overige onderzochte 'niet verdachte' parameters zijn geen verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarde aangetoond.

### 5.2 conclusies en aanbevelingen

#### risicolokaties

Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat de hypothese "verdachte lokatie" ter plaatse van de risicolokaties A (twee vulpunten en pompeiland), B ( ondergrondse tanks) en C (nabij ondergrondse tanks op het aangrenzende perceel) bevestigd wordt voor de onderzochte parameters, daar zowel zintuiglijk als analytisch verontreinigingen zijn aangetroffen.

Ter plaatse van risicolokatie A (twee vulpunten en het pompeiland) wordt geadviseerd een vervolgonderzoek uit te voeren naar de verontreiniging met minerale olie in de grond.

Ter plaatse van risicolokatie B (ondergrondse tanks) is geen vervolgonderzoek nodig.

Ter plaatse van risicolokatie C (nabij twee tanks op het aangrenzende perceel) wordt geadviseerd een nader onderzoek te verrichten naar de verontreiniging in de grond en het grondwater met vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEX). Verwacht wordt dat deze verontreiniging afkomstig is van de benzinetanks op het aangrenzende perceel. Om de verontreiniging met BTEX in de grond en het grondwater af te kunnen bakenen zal het nader onderzoek verricht dienen te worden buiten de grenzen van de onderhavige onderzoekslokatie. Het doel van het nader onderzoek is het vaststellen van de omvang van de aangetroffen verontreiniging, alsmede het vaststellen van de saneringsnoodzaak en indien noodzakelijk het vaststellen van de saneringsurgentie.

Naast het uitvoeren van een bodemonderzoek nabij de tanks wordt geadviseerd de tanks volledig te verwijderen, daar deze nog steeds een bedreiging kunnen vormen voor de bodemkwaliteit.

#### overig terrein

Ter plaatse van het overige terreindeel dient de hypothese "onverdachte lokatie" verworpen te worden, daar de concentraties PAK-totaal (VROM 10), zink en minerale olie in het grondmengmonster van de bovengrond de richtwaarden overschrijden. De concentratie PAK-totaal (VROM 10) in de bovengrond overschrijdt de I-waarde. Zink en minerale olie zijn in dit monster aangetroffen in concentraties tussen de S- en de T-waarden.

De concentraties nikkel en arseen in het grondwater overschrijden eveneens de richtwaarden. Daar de overschrijdingen van de richtwaarden (tussen de S- en de T-waarden) voor zink en minerale olie in de grond en van nikkel en arseen in het grondwater echter gering zijn, zijn ons inziens verdere onderzoeksinspanningen betreffen deze parameters op het overige terreindeel niet noodzakelijk.

Geadviseerd wordt de verontreiniging met PAK-totaal (VROM 10) in de bovengrond nader te onderzoeken. Daartoe wordt geadviseerd in eerste instantie de afzonderlijke grondmonsters, waaruit het grondmengmonster van de bovenlaag is samengesteld, te analyseren op de parameter PAK-totaal (VROM 10). Het doel van deze afzonderlijke analyse is de ruimtelijk verdeling van de aangetroffen verontreiniging met PAK vast te kunnen stellen. Aan de hand van de resultaten van deze afzonderlijke analyses kan de strategie met betrekking tot het nader onderzoek vastgesteld worden.

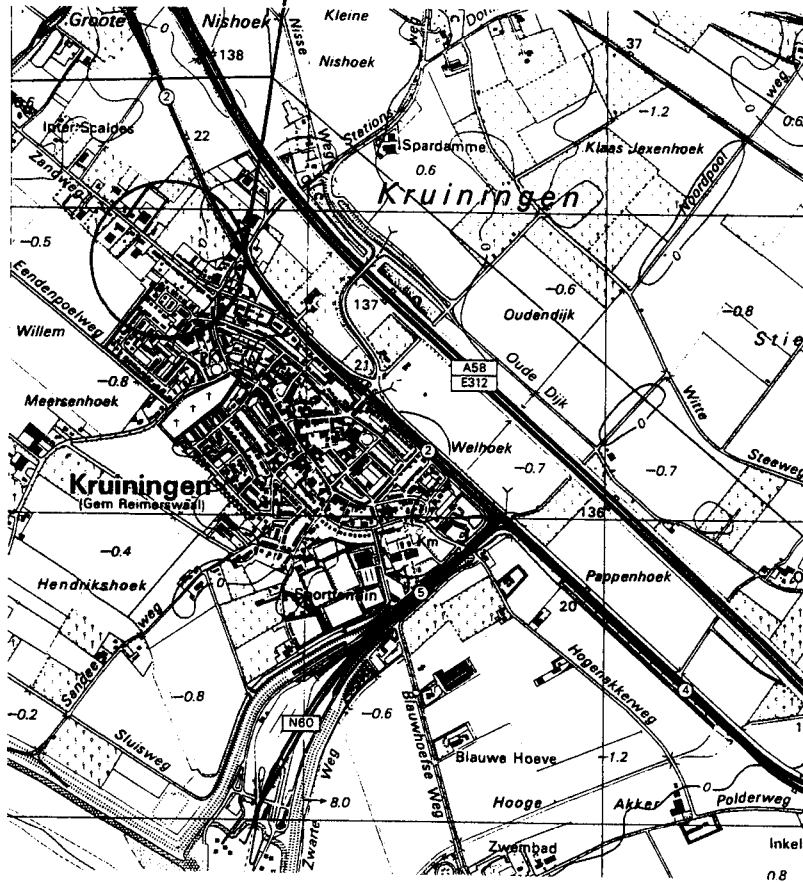
## LITERATUUR

1. **LEIDRAAD BODEMBESCHERMING**, 1994, aflevering 9, SDU-uitgeverij, 's Gravenhage.
2. **NORMCOMMISSIE 390 09 BODEMKWALITEIT**, 1991, NVN 5740 Bodem. Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek.
3. **OKB**, 1988, Aangepaste Voorlopige Praktijkrichtlijnen (AVPR) voor bemonstering en analyse bij bodemverontreiniging, Amersfoort.
4. **TNO-DIENST GRONDWATERVERKENNING**, 1985, Grondwaterkaart van Nederland, schaal 1:50.000, Delft.
5. **TOPOGRAFISCHE DIENST**, 1995, Grote Provincie Atlas, Zeeland, schaal 1:25.000, Wolters-Noordhoff, Groningen.

**BIJLAGE 1**  
**lokatie aanduiding**

Bijlage 1: lokatie aanduiding op topografische ondergrond

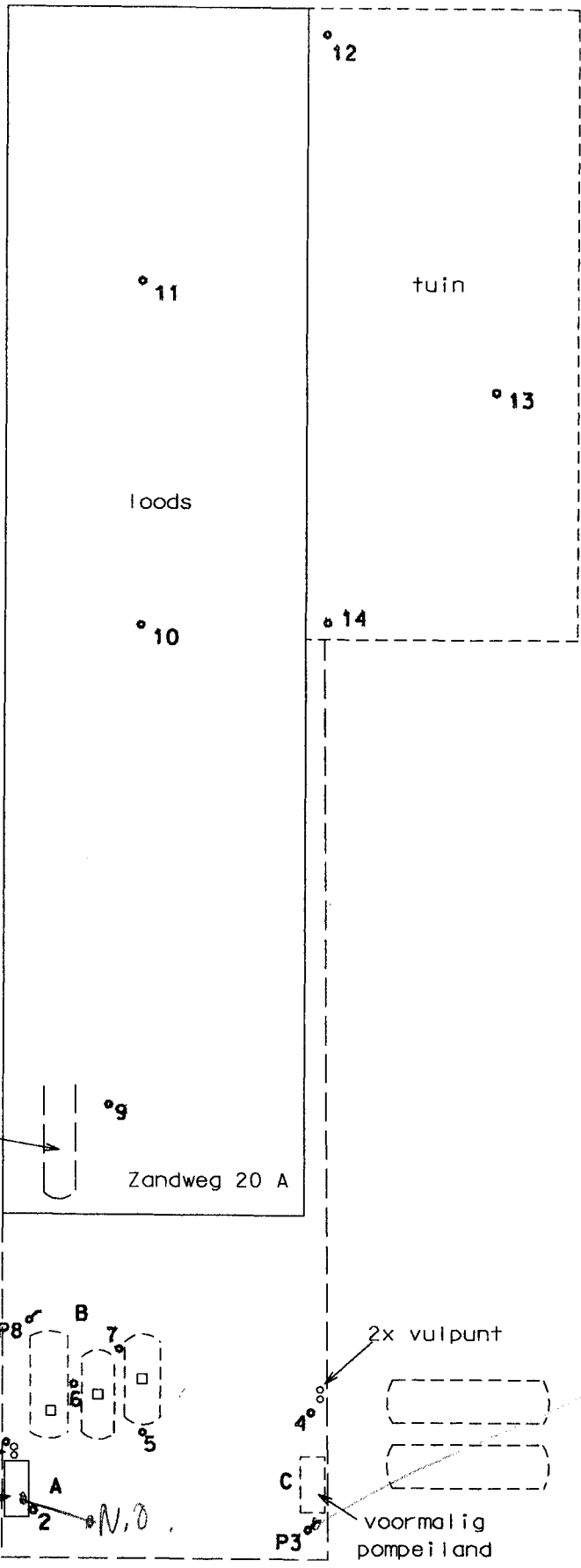
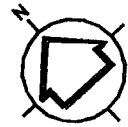
LOKATIE ONDERZOEK



Schaal : 1 : 25000  
Onderzoekslokatie : Zandweg 20a, Kruiningen  
Projectnummer : EZ 853.514

Bron: Topografische Dienst





voormalige smeerkuil

Zandweg 20 A

2x vulpunt

pompeiland

2x vulpunt

voormalig pompeiland

*boorinterventie - waarbij xyleen alleen*

**LEGENDA**

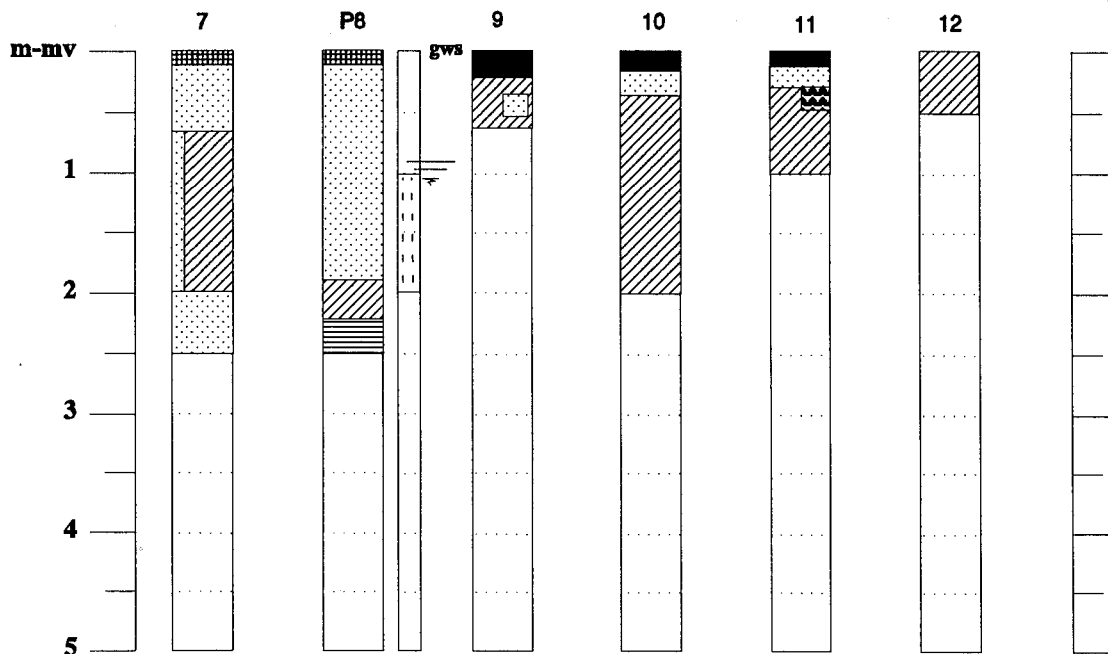
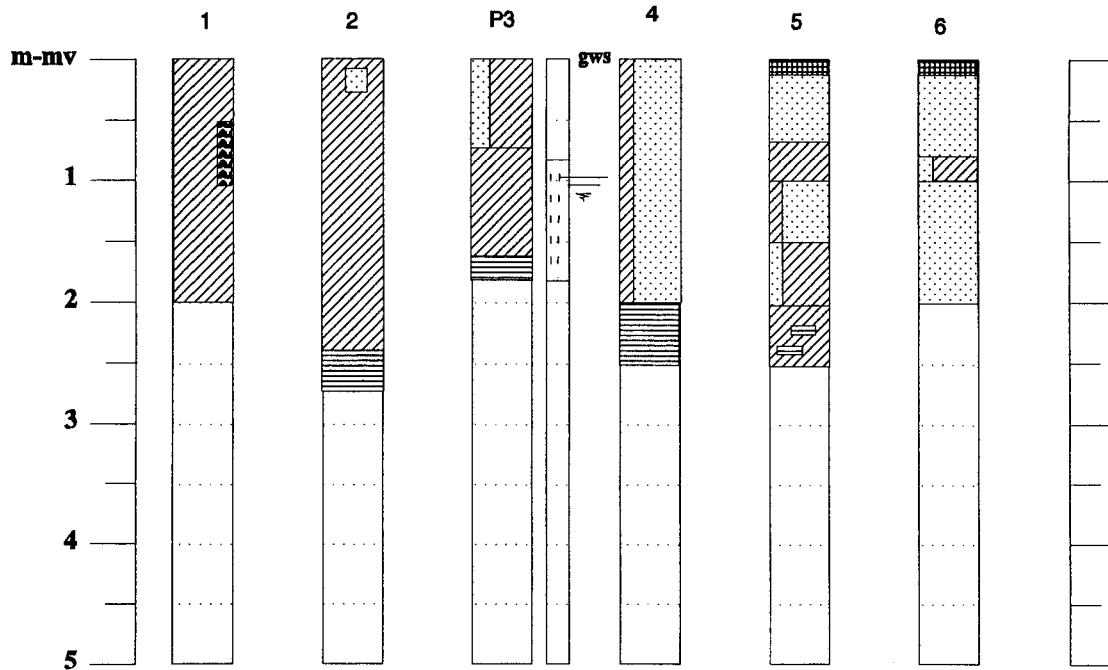
- boring
- ◌ boring afgewerkt met een peilbuis

onderwerp: overzichtstekening en lokatie boringen		schaal: 1 : 250	formaat: A4
project: V.B.O. Zandweg 20 A te Kruijningen		datum: 27-02-1996	bijlage: 2
opdrachtgever: TMC Zeeland		opdrachtnummer: EZ 853.514	get: EVW
		vestiging: 's-Gravenpolder adres: Spoorstraat 12 telefoon: 01103-9000	
















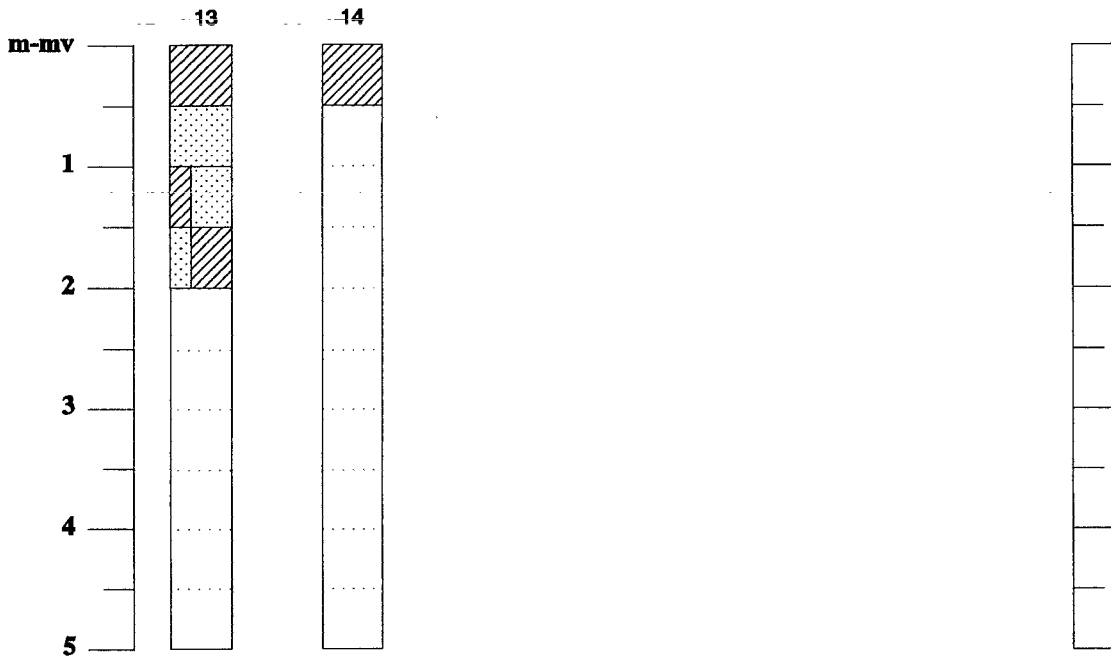
**BIJLAGE 3**



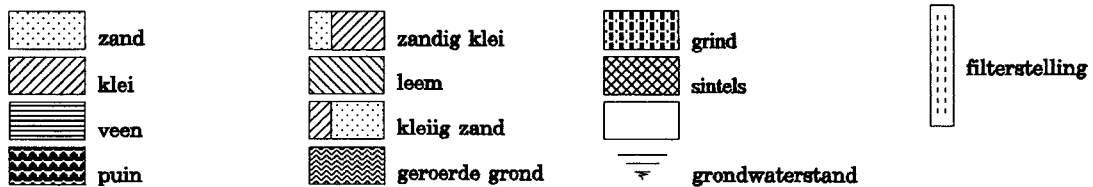
**LEGENDA:**

- |  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  zand |  zandig klei    |  grind           |  filterstelling |
|  klei |  leem           |  betontegels     |  |
|  veen |  kleilig zand   |  beton           |  |
|  puin |  geroerde grond |  grondwaterstand |  |

**BIJLAGE 3**



**LEGENDA:**



**BIJLAGE 4**  
**analyseresultaten**



# SGS EcoCare Analytical Services

Environmental Division of Depauw & Stokoe N.V.

Spoorstraat 12  
Postbus 78  
NL-4430 AB 's-Gravenpolder  
Tel : 0113-319000  
Fax : 0113-319299  
BTW : NL 60 07 661 B01  
H.R. Middelburg 27.066

SGS ECO CARE (NL)  
t.a.v. afdeling bodem  
Spoorstraat 12  
NL-4431 NK 's-Gravenpolder

## ANALYSERAPPORT S-293037.01.A01

p. 1/3

produkt	grond
monsternr./kenmerk	001 : 2 (1,0-1,5)
monsternr./kenmerk	002 : 3 (0,7-1,0)
monsternr./kenmerk	003 : 2 (2,0-2,4)
monsternr./kenmerk	004 : 6, 7 (1,0-2,0)
uw kenmerk	EF 853.514
bemonsteringslokatie	Zandweg 20A, Kruiningen
datum bemonstering	30 januari 1996
bemonsterd door	SGS EcoCare

		001	002	003	004
<u>Vluchtige Aromatische</u>					
<u>Koolwaterstoffen (MAK)</u>					
(ECO CARE 90-01)					
Benzeen	mg/kg ds	-	1,0	-	-
Tolueen	mg/kg ds	-	15	-	-
Ethylbenzeen	mg/kg ds	-	37	-	-
Xylenen	mg/kg ds	-	240	-	-
MAK totaal	mg/kg ds	-	290	-	-
<u>Minerale olie GC</u>	mg/kg ds	590	-	450	79
(afgeleid o-NEN 5733)					
<u>Droge Stof</u>	gewichts% ds	75,5	78,0	57,5	79,6
(conform NEN 5747)					



Ingeschreven in het  
STERLAB register voor  
laboratoria onder nr. L 056  
voor de gebieden zoals  
nader omschreven in de  
erkenning

Member of the **SGS Group** (Société Générale de Surveillance)

Alle opdrachten worden slechts uitgevoerd volgens onze Algemene Voorwaarden.  
Tous les ordres sont exécutés conformément à nos Conditions Générales.  
All orders are executed only in accordance with our General Conditions.

Tabel 2: Gebruiksspecifieke waarden

Organische stof (H) in grond (%)		:	2,00
bodemgebruik	wonen met moestuin*		maatschappelijk/ cultureel
(mg/kg ds)			
- Fenantreen	27		140
- Antraceen	21.000		29.000
- Fluoranteen	46		230
- Chryseen	10		420
- Benzo(k)fluoranteen	110		7600
- Benzo(a)pyreen	630		1100
- Benzo(ghi)peryleen	10.000		12.000
- Indeno(123cd)pyreen	9.300		12.000

\* Betreft de strengst geldende gebruiksspecifieke waarden

Indien het terrein gebruikt zal worden voor andere doeleinden en/of bouw met functie-wijziging zal plaatsvinden wordt geadviseerd een nader onderzoek uit te voeren om de verontreiniging met PAK-totaal (VROM, 10) in horizontale en verticale richting af te bakenen, zodat de precieze omvang ervan kan worden bepaald.

De tijdens het verkennend bodemonderzoek geformuleerde aanbeveling tot het doen van nader onderzoek naar de verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten aan de voorzijde van het terrein wordt bij onderhavig advies aangehouden.

Over de juridische consequenties bij eigendomsoverdracht kunnen wij geen uitspraken doen.

Voor eventuele vragen betreffende de rapportage kunt u contact opnemen met de heer A. Steltenpool, te bereiken onder telefoonnummer: 0113-319245.

Wij danken u voor het in ons gestelde vertrouwen.

Hoogachtend,  
SGS EcoCare bv



G.R. Janse  
Manager

bijlagen: - analyseresultaten  
- situatieschets met lokatie boringen

**ANALYSERAPPORT S-293037.01.A01** p. 2/3

monsternr./kenmerk 005 : 8 (1,0-1,9)  
 monsternr./kenmerk 006 : 5 (0,7-1,0) (1,5-2,0),  
 13 (1,0-2,0), 10 (1,0-2,0)  
 monsternr./kenmerk 007 : 9 (0,2-0,6), 12,13,14 (0,0-0,5)  
 10 (0,4-1,0), 1 (0,0-0,5)  
 uw kenmerk EF 853.514  
 bemonsteringslokatie Zandweg 20A, Kruiningen  
 datum bemonstering 30 januari 1996  
 bemonsterd door SGS EcoCare

		005	006	007
<u>Metalen</u>				
(conform VPR C 88-01)				
Chroom	mg/kg ds	-	21	26
Nikkel	mg/kg ds	-	10	11
Koper	mg/kg ds	-	< 5	12
Zink	mg/kg ds	-	25	120
Arseen	mg/kg ds	-	< 10	< 10
Cadmium	mg/kg ds	-	< 0,8	< 0,8
Lood	mg/kg ds	-	7,3	43
Kwik	mg/kg ds	-	< 0,1	< 0,1
<u>Polycyclische Aromatische</u>				
<u>Koolwaterstoffen (PAK)</u>				
(afgeleid VPR C 88-11/ afgeleid o-NEN 5731)				
Naftaleen	mg/kg ds	-	-	< 0,20
Acenaftyleen	mg/kg ds	-	-	< 0,20
Acenafteen	mg/kg ds	-	-	0,32
Fluoreen	mg/kg ds	-	-	0,38
Fenantreen	mg/kg ds	-	-	2,5
Antraceen	mg/kg ds	-	-	0,72
Fluorantheen	mg/kg ds	-	-	2,8
Pyreen	mg/kg ds	-	-	2,1
Benz(a)antraceen	mg/kg ds	-	-	1,2
Chryseen	mg/kg ds	-	-	1,0
Benzo(b)fluoranteen	mg/kg ds	-	-	0,84
Benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	-	-	0,46
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	-	-	0,87
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	-	-	0,55
Dibenz(ah)antraceen	mg/kg ds	-	-	0,08
Indeno(123cd)pyreen	mg/kg ds	-	-	0,57
PAK totaal (10 leidr.)	mg/kg ds	-	-	11
PAK totaal (16 EPA)	mg/kg ds	-	-	14
<u>Extraheerbare Organische</u>	mg/kg ds	-	< 0,1	0,18
<u>Halogeenverbindingen (EOX)</u>				
(afgeleid o-NEN 5735)				

**ANALYSERAPPORT S-293037.01.A01** p. 3/3


	005	006	007
<u>Minerale olie GC</u> (afgeleid o-NEN 5733)	mg/kg ds < 50	< 50	64
<u>Deeltjesgrootte *</u> (afgeleid NEN 5753)			
Fractie < 2 µm	gewichts% ds -	14,9	20,2
<u>Organische stof *</u> (afgeleid NEN 5754)	gewichts% ds -	1,0	1,9
<u>Droge Stof</u> (conform NEN 5747)	gewichts% ds 81,1	77,4	80,1

Voor de met een \* gemarkeerde testen is nog geen EN 45001-  
accreditatie aangevraagd.

Opmerking : Het gehalte aan naftaleen kan met bovenvermelde  
methode slechts semi-kwantitatief bepaald worden.

De volgende analyse is uitbesteed aan een SGS laboratorium :  
- deeltjesgrootte

*J. P. A. ...*  
Dienstaanbeveling

  
's Gravenpolder, 8 februari 1996

In bijlage "DocRef ECOP120/05" vindt u een toelichting bij de analyseresultaten.

Dit analyserapport is opgesteld enkel op naam en voor rekening van de opdrachtgever die formeel erkend dat dit analyserapport slechts een momentopname vertegenwoordigt, en zich ertoe verbindt om telkenmale het volledige rapport kenbaar te maken en aldus niet gedeelten ervan.

Het analyserapport kan enkel en alleen aangewend worden binnen de specifieke context van de opdracht en is enkel geldig voor het bedrijf dat de opdracht gaf en voor de geanalyseerde monsters.



# SGS EcoCare Analytical Services

Environmental Division of Depauw & Stokoe N.V.

Spoorstraat 12  
Postbus 78  
NL-4430 AB 's-Gravenpolder  
Tel : 0113-319000  
Fax : 0113-319299  
BTW: NL 60 07 661 B01  
H.R. Middelburg 27.066

SGS ECOCARE (NL)  
t.a.v. afdeling bodem  
Spoorstraat 12  
NL-4431 NK 's-Gravenpolder

## ANALYSERAPPORT S-293037.02.A01

p. 1/2

produkt Grondwater  
monsternr./kenmerk 001 : P3  
monsternr./kenmerk 002 : P8  
uw kenmerk EF 853.514  
bemonsteringslokatie Zandweg 20A, Kruiningen  
datum bemonstering 6 februari 1996  
bemonsterd door SGS EcoCare

	001	002
<u>Metalen</u> (afgeleid VPR C 88-01)		
Chroom	µg/l -	< 10
Nikkel	µg/l -	28
Koper	µg/l -	< 10
Zink	µg/l -	< 10
Arseen	µg/l -	23
Cadmium	µg/l -	< 1
Lood	µg/l -	< 10
Kwik	µg/l -	< 0,2

### Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen (MAK) (conform VPR C88-10/ afgeleid NEN 6407)

Benzeen	µg/l 15	< 0,2
Tolueen	µg/l 44	0,2
Ethylbenzeen	µg/l 29	< 0,2
Xylenen	µg/l 180	0,6
MAK totaal	µg/l 270	< 1,0
Naftaleen	µg/l -	< 0,5

### Alifatische Gechloreerde Koolwaterstoffen (VOCL) (conform VPR C 88-12)

Dichloormethaan	µg/l -	< 0,5
Trichloormethaan	µg/l -	< 0,1
Tetrachloormethaan	µg/l -	< 0,1
1,1 Dichloorethaan	µg/l -	< 0,5
1,2 Dichloorethaan	µg/l -	< 0,5
1,1,1 Trichloorethaan	µg/l -	< 0,1
1,1,2 Trichloorethaan	µg/l -	< 0,5
Trichlooretheen	µg/l -	< 0,1
Tetrachlooretheen	µg/l -	< 0,1



Ingeschreven in het  
STERLAB register voor  
laboratoria onder nr. L.056  
voor de gebieden zoals  
nader omschreven in de  
erkenning.

Member of the **SGS** Group (Société Générale de Surveillance)

Alle opdrachten worden slechts uitgevoerd volgens onze Algemene Voorwaarden.  
Tous les ordres sont exécutés conformément à nos Conditions Générales.  
All orders are executed only in accordance with our General Conditions.



**ANALYSERAPPORT S-293037.02.A01** p. 2/2

VOCL totaal	µg/l	001 -	002 < 3,0
<u>Extraheerbaar Organische</u> µg/l <u>Halogeenvverbindingen (EOX)</u> (conform NEN 6402)		-	< 1,0
<u>Minerale olie GC</u> mg/l (conform VPR C 88-19)		0,29 <sup>(01)</sup>	< 0,050
<u>Fenolindex</u> µg/l (afgeleid NEN 6670)		-	< 5

---

<sup>(01)</sup> Deze component kon slechts semikwantitatief bepaald worden.

sgs  
Depauw & Stokoe N.V.

~~sgs~~  
's Gravenpolder, 9 februari 1996

In bijlage "DocRef ECOP120/05" vindt u een toelichting bij de analyseresultaten.

Dit analyserapport is opgesteld enkel op naam en voor rekening van de opdrachtgever die formeel erkend dat dit analyserapport slechts een momentopname vertegenwoordigt, en zich ertoe verbindt om telkenmale het volledige rapport kenbaar te maken en aldus niet gedeelten ervan.

Het analyserapport kan enkel en alleen aangewend worden binnen de specifieke context van de opdracht en is enkel geldig voor het bedrijf dat de opdracht gaf en voor de geanalyseerde monsters.

**BIJLAGE 5**  
**detectiegrenzen**



Toelichting bij analyseresultaten

Verrichting	Methode	Binnen-laboratorium-reproduceerbaarheid (standaard deviatie)	Rapportage ondergrens	Bijzonderheden
B. GRONDWATER/ AFVALWATER				
Nitraat	ECOCARE 92-04	6 %	2 mg/l	-
Nitriet	ECOCARE 92-05	6 %	0,5 mg/l	-
Ammonium	ECOCARE 92-01	6 %	0,25 mg/l	-
Fosfaat / totaal Fosfor	ECOCARE 92-02	6 %	40 µg/l	.1
Chloride	ECOCARE 92-03	3 %	5 mg/l	.1
Chroom(VI)	afgeleid van NEN 6465	6 %	0,5 mg/l	.1
Fenol(Index)	afgeleid van NEN 6670	6 %	5 µg/l	-
TOC	afgeleid van o-NEN-EN 1484	6 %	2 mg/l	.3

- .1 - Er wordt geen correctie uitgevoerd voor eventueel storende verbindingen.
  - .2 - De pH-meting is niet in situ uitgevoerd; het gerapporteerde resultaat heeft daarom slechts een indicatieve waarde.
  - .3 - Het organisch koolstof van bezinkbare en/of zwevende bestanddelen wordt niet meebepaald.
  - .4 - Metallisch kwik of vluchtige kwikverbindingen worden niet of slechts gedeeltelijk meebepaald.
- Opm: De metaalanalyses zijn uitgevoerd in het laboratorium van SGS EcoCare Analytical Services te Antwerpen.  
Opm: SGS EcoCare Analytical Services is niet verantwoordelijk voor de identificatie van de ontvangen monsters.

**BIJLAGE 6**  
**verklarende woordenlijst**

## VERKLARENDE WOORDENLIJST

NVN 5740	Nederlandse Voornorm 5740
m -mv	meter beneden maaiveld
S- waarde	streefwaarde
I- waarde	interventiewaarde
T- waarde	1/2 maal (streef- + interventiewaarde)
boring P1	boring waarbij een peilbuis is geplaatst

## AFKORTINGEN

Cu	koper
Pb	lood
Zn	zink
Cr	chroom
Cd	cadmium
As	arseen
Hg	kwik
Ni	nikkel
PAK	polycyclische aromatische koolwaterstoffen
VOC	vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen
EOX	extraheerbare organische halogenen
min.olie	minerale olie
pH	zuurgraad
EC	elektrische geleidbaarheid



**SGS EcoCare B.V.**

Environmental Services

Spoorstraat 12  
Postbus 78  
**NL-4430 AB 's-Gravenpolder**  
Tel.: 0113 - 31 90 00  
Fax: 0113 - 31 92 99  
ABN-AMRO 40.35.78.566  
R.C. Rotterdam 24174489

TMC Zeeland  
t.a.v. dhr. J. Witte  
Zandweg 1B  
4418 NA Kruiningen

's-Gravenpolder, 26 maart 1996

ons kenmerk: EZ 853.674  
onderwerp : Analyserapport afzonderlijke analyses grondmonsters, Zandweg 20A te Kruiningen

Geachte heer Witte,

Hierbij ontvangt u de resultaten van de afzonderlijke analyses van de grondmonsters waaruit grondmengmonster 007 (verkennend onderzoek, kenmerk EF 853.514) is samengesteld.

Aanleiding voor de afzonderlijke analyses is de sterk verhoogde concentratie PAK-totaal (VROM 10) aangetoond in het grondmengmonster 002 uit het verkennend onderzoek. De analyseresultaten zijn getoetst aan de richtwaarden vermeld in de Leidraad Bodembescherming (VROM, oktober 1994, aflevering 9). In tabel 1 is de toetsing weergegeven.



Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

Alle opdrachten worden slechts uitgevoerd volgens onze Algemene Voorwaarden, gedeponneerd ter griffie van de Arrondissementsrechtbank te Rotterdam.

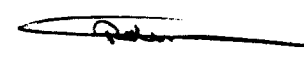
**Amsterdam - Bladel - Dordrecht - 's-Gravenpolder - Spijkenisse - Terneuzen - Weert**

**ANALYSERAPPORT S-296320.01.A01** p. 2/2

monsternr./kenmerk 005 : 13 (0,0-0,5)  
 monsternr./kenmerk 006 : 14 (0,0-0,5)  
 monsternr./kenmerk 007 : 11 (0,3-0,5)  
 uw kenmerk EZ 853.674  
 bemonsteringslokatie Zandweg 20A, Kruiningen  
 datum bemonstering 30 januari 1996  
 bemonsterd door SGS EcoCare

	005	006	007
<u>Polycyclische Aromatische</u>			
<u>Koolwaterstoffen (PAK)</u>			
(afgeleid VPR C 88-11/ afgeleid o-NEN 5731)			
Naftaleen	mg/kg ds < 0,20	< 0,20	< 0,20
Acenaftyleen	mg/kg ds < 0,20	< 0,20	< 0,20
Acenaften	mg/kg ds < 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoreen	mg/kg ds 0,05	< 0,05	< 0,05
Fenantreen	mg/kg ds 0,46	0,58	0,22
Antraceen	mg/kg ds 0,12	0,13	< 0,10
Fluorantheen	mg/kg ds 1,1	1,9	0,61
Pyreen	mg/kg ds 0,59	2,6	0,58
Benz(a)antraceen	mg/kg ds 0,46	0,91	0,36
Chryseen	mg/kg ds 0,45	0,87	0,37
Benzo(b)fluoranteen	mg/kg ds 0,53	0,83	0,48
Benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds 0,27	0,42	0,24
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds 0,47	0,73	0,54
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds 0,33	0,43	0,43
Dibenz(ah)antraceen	mg/kg ds 0,07	0,10	0,08
Indeno(123cd)pyreen	mg/kg ds 0,43	0,50	0,52
PAK totaal (10 leidr.)	mg/kg ds 4,1	6,5	3,3
PAK totaal (16 EPA)	mg/kg ds 5,3	10	4,4
<u>Droge Stof</u>	gewichts% 79,3	79,4	81,9
(conform NEN 5747)			

Het gehalte aan polycyclische aromatische koolwaterstoffen kon slechts semikwantitatief bepaald worden.

  
's Gravenpolder, 12 maart 1996

ing. R.A.A. Herman  
 Dienstlaboratorium

In bijlage "DocRef ECOPI20/05" vindt u een toelichting bij de analyseresultaten.

Dit analyserapport is opgesteld enkel op naam en voor rekening van de opdrachtgever die formeel erkend dat dit analyserapport slechts een momentopname vertegenwoordigt, en zich ertoe verbindt om telkenmale het volledige rapport kenbaar te maken en aldus niet gedeelten ervan.

Het analyserapport kan enkel en alleen aangewend worden binnen de specifieke context van de opdracht en is enkel geldig voor het bedrijf dat de opdracht gaf en voor de geanalyseerde monsters.





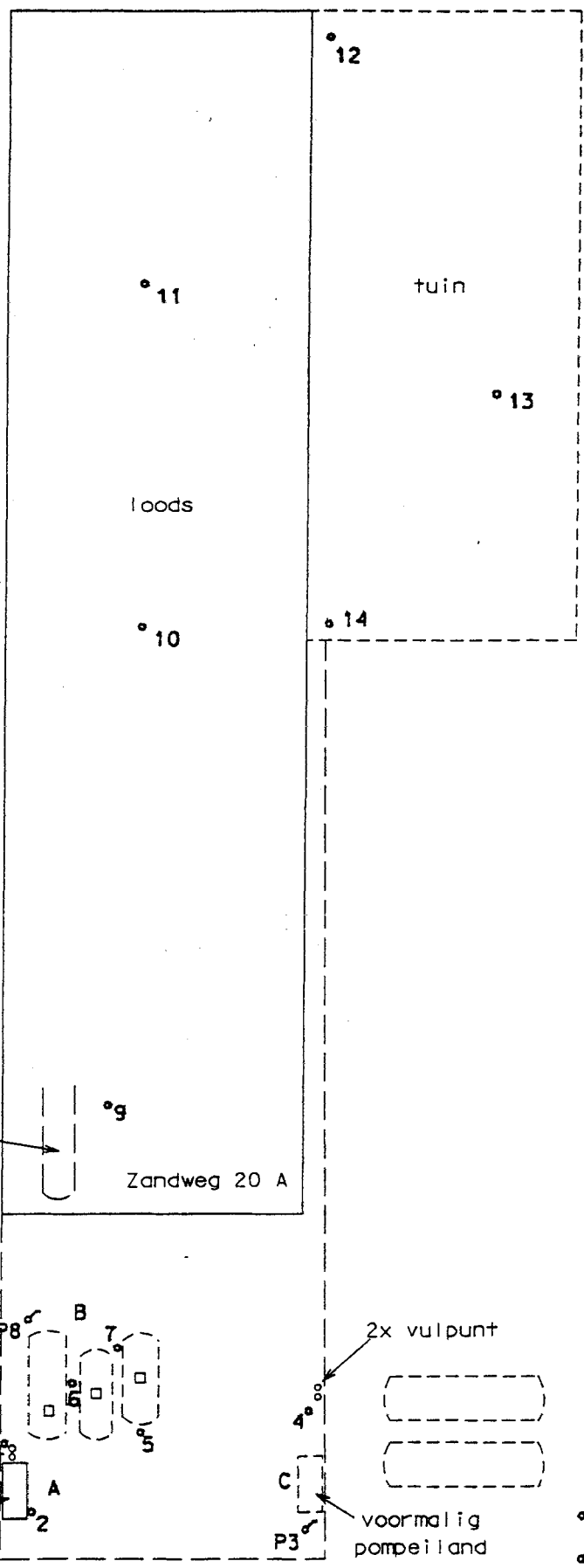
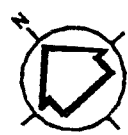
Tabel 1: Toetsing analyseresultaten grondmonsters aan de richtwaarden

<b>Monster : bovengrond</b>		<b>Lutum (L) in grond (%)</b>				:	<b>20,2</b>	
<b>Grondsoort : zandige klei</b>		<b>Organische stof (H) in grond (%)</b>				:	<b>1,9</b>	
grondmonster	001	002	003	004	S	T	I	
boring	1	9	10	12		(mg/kg ds)		
diepte (m -mv)	0,0-0,5	0,2-0,6	0,4-1,0	0,0-0,5				
<b>polycyclische aromatische koolwaterstoffen</b> (VPR C88-11/o-NEN 5731)								
- PAK-totaal (VROM 10)	S + (2,2)	<	<	S + (2,7)	1(d)	4	8	
grondmonster	005	006	007					
boring	13	14	11					
diepte (m -mv)	0,0-0,5	0,0-0,5	0,3-0,5					
<b>polycyclische aromatische koolwaterstoffen</b> (VPR C88-11/o-NEN 5731)								
- PAK-totaal (VROM 10)	T + (4,1)	T + (6,5)	S + (3,3)		1(d)	4	8	
opmerking:	(d)	detectielimiet SGS EcoCare (de berekende streefwaarde is lager dan de detectielimiet)						
	<	concentratie beneden de streefwaarde of detectielimiet;						
	S/S +	concentratieniveau gelijk S-waarde/tussen S- en T-waarde;						
	T/T +	concentratieniveau gelijk T-waarde/tussen T- en I-waarde;						
	I/I +	concentratieniveau gelijk I-waarde/boven I-waarde;						

Uit de resultaten van de afzonderlijke analyses kan geconcludeerd worden dat de verontreiniging met PAK-totaal (VROM, 10) zich met name ter plaatse van boring 13 en 14 bevindt (matig verhoogde concentraties).

In principe dient in het kader van de Wet Bodembescherming een nader onderzoek geadviseerd te worden. Daar de aanleiding van dit bodemonderzoek verkoop van het terrein is zijn wij gekomen tot een wat genuanceerder advies.

Indien het terrein wordt gebruikt in de huidige staat of als er gebouwd wordt zonder dat er sprake is van een functiewijziging, wordt een nader onderzoek niet zinvol geacht. Immers, de gebruiksspecifieke toetsingswaarden (deze zijn gebaseerd op de actuele blootstellingsrisico's en zijn bepaald om aan te geven of een bodem geschikt is om op te bouwen of niet) worden niet overschreden, zie tabel 2. [Bron: "Bouwen op verontreinigde grond, de handleiding beoordeling bodemkwaliteit ten behoeve van aanvragen om bouwvergunning (VNG, 1995)"]. Dit geldt zowel voor de strengst geldende gebruiksspecifieke toetsingswaarden ('wonen met moestuin') als voor de meest vergelijkbare gebruiksfunctie ('maatschappelijk/ cultureel'). Op basis van deze toetsing aan de gebruiksspecifieke toetsingswaarden kan worden gesteld dat de PAK-verontreiniging op de lokatie niet leidt tot actuele humane blootstellingsrisico's.



voormalige  
smeerkuil

Zandweg 20 A

2x vulpunt

pompeiland

2x vulpunt

voormalig  
pompeiland

**LEGENDA**

- boring
- ◊ boring afgewerkt met een peilbuis

onderwerp: overzichtstekening en lokatie boringen	schaal: 1 : 250	formaat: A4
project: V.B.O. Zandweg 20 A te Kruiningen	datum: 27-02-1996	bijlage: 2
opdrachtgever: TMC Zeeland	opdrachtnummer: EZ 853.514	get: EVW



vestiging: 's-Gravenpolder  
 adres: Spoorstraat 12  
 telefoon: 01103-9000.



**SGS EcoCare B.V.**

Environmental Services

Spoorstraat 12  
Postbus 78  
**NL-4430 AB 's-Gravenpolder**  
Tel.: 0113 - 31 90 00  
Fax: 0113 - 31 92 56  
ABN-AMRO 40.35.78.566  
R.C. Rotterdam 24174489

AFDELING  
MILIEU  
  
1 0 DEC 1999  
  
INGEKOMEN

*COC 2021  
Rap 2088*

**NADER BODEMONDERZOEK  
ZANDWEG 20A - 22  
KRUININGEN**

Behoort bij besluit van  
Gedeputeerde Staten van  
Zeeland d.d. ... *13 dec. 2006* ...  
no. .... *00.12.065* .....

opdrachtgever : Gemeente Reimerswaal  
Postbus 70  
4416 ZH Kruiningen  
ons kenmerk : EZ 857.356  
periode onderzoek : oktober 1999  
auteur : mw. M. de Bokx  
datum verslag : 9 december 1999

NEN-EN-ISO-9002  
EN-047



BRL 5052  
A0-006



**INHOUDSOPGAVE**

**BLZ.**

<b>SAMENVATTING</b>	<b>1</b>
<b>1. INLEIDING</b>	<b>3</b>
<b>2. RESULTATEN VOORONDERZOEK</b>	<b>4</b>
2.1 achtergrondinformatie	4
2.2 topografie	5
2.3 regionale bodemopbouw en grondwaterstroming	5
2.4 resultaten van het verkennend bodemonderzoek	5
<b>3. VELDWERKZAAMHEDEN</b>	<b>7</b>
3.1 opzet veldwerkzaamheden	7
3.2 resultaten veldonderzoek	7
<b>4. LABORATORIUMONDERZOEK</b>	<b>10</b>
4.1 opzet laboratoriumonderzoek	10
4.2 toetsingskaderresultaten	11
4.3 toetsing analyseresultaten	11
<b>5. OMSCHRIJVING VERONTREINIGINGSSITUATIE</b>	<b>14</b>
5.1 Algemeen	14
5.2 Verontreinigingssituatie grond	14
5.2.1 grond westelijke locatie	14
5.2.2 grond oostelijke locatie	15
5.3 Verontreinigingssituatie grondwater	16
5.3.1 grondwater westelijke locatie	16
5.3.2 grondwater oostelijke locatie	16
5.4 Omvang verontreinigingen in grond en grondwater	16
5.4.1 westelijke locatie	16
5.4.2 oostelijke locatie	17
5.5 Saneringsurgentie	18
<b>6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN</b>	<b>19</b>
<b>LITERATUUR</b>	<b>21</b>

#### **LIJST VAN TABELLEN**

TABEL 2.1	: toetsing analyseresultaten verkennend onderzoek grondmonsters aan de richtwaarden
TABEL 2.2	: toetsing analyseresultaten verkennend onderzoek grondwatermonsters aan de richtwaarden
TABEL 3.1	: verrichte veldwerkzaamheden
TABEL 3.2	: waterpassing peilbuizen
TABEL 3.3	: zintuiglijke afwijkingen
TABEL 4.1	: overzicht grond(meng)monsters en analyseparameters
TABEL 4.2	: overzicht grondwatermonsters en analyseparameters
TABEL 4.3	: toetsing analyseresultaten grondmonsters aan de richtwaarden
TABEL 4.4	: toetsing analyseresultaten grondwatermonsters aan de richtwaarden
TABEL 5.5	: invoerparameters sus
TABEL 6.1	: verontreinigingssituatie grond
TABEL 6.2	: verontreinigingssituatie grondwater

#### **LIJST VAN BIJLAGEN**

BIJLAGE 1	:locatieaanduiding op topografische ondergrond schaal 1:25.000
BIJLAGE 2A	:situatieschets van het terrein met plaatsaanduiding van de boringen
BIJLAGE 2B	:verontreinigingssituatie grond: minerale olie
BIJLAGE 2C	:verontreinigingssituatie grond: BTEXN
BIJLAGE 2D	:verontreinigingssituatie grondwater: minerale olie en BTEXN
BIJLAGE 3	:boorprofielen
BIJLAGE 4	:analyseresultaten
BIJLAGE 5	:analysemethoden en detectiegrenzen
BIJLAGE 6	:saneringsurgentiesystematiek rapport
BIJLAGE 7	:verklarende woordenlijst

## SAMENVATTING

Op de locatie aan Zandweg 20A (kadastraal bekend bij de Gemeente Reimerswaal als sectie G, nummer 2241) te Kruiningen is ter plaatse van de voormalige bedrijfsactiviteiten op het buitenterrein in de periode oktober 1999 door SGS EcoCare B.V. een nader bodemonderzoek uitgevoerd in opdracht van de gemeente Reimerswaal. Het onderzoek heeft plaatsgevonden in aansluiting op het in de periode van januari 1996 door SGS EcoCare B.V. uitgevoerde verkennend bodemonderzoek (kenmerk EZ 853.514).

Uit het verkennend bodemonderzoek blijkt dat de grond en het grondwater ter plaatse van de voormalige vulpunten en pompeneilanden westelijk en oostelijk verontreinigd is met minerale olie en vluchtige aromaten.

Tot 1984 is op de locatie een garagebedrijf Lokerse gevestigd geweest. Het garagebedrijf bestond uit een loods met smeerkuil, een voorterrein met afleverpompen en vulpunten en vijf ondergrondse tanks (3 midden van het voorterrein en 2 tanks oostelijk van het voorterrein). Deze tanks zijn nog aanwezig. Vanaf 1984 tot 1996 is in het voormalige garagebedrijf een winkel en meubelopslag gevestigd. Vanaf 1996 tot heden is in het voormalige garagebedrijf een gordijnen-atelier gevestigd. Het voorterrein dient thans als parkeerplaats en los- en laadplaats van goederen.

Het nader onderzoek heeft tot doel de omvang van de aangetroffen verontreiniging van minerale olie en vluchtige aromaten in de grond en het grondwater ter plaatse van de voormalige vulpunten en pompeneilanden te bepalen.

Omdat in het verkennend bodemonderzoek twee buitengebruikgestelde en mogelijk met water afgevlude ondergrondse tanks (10.000 liter superbenezine en 10.000 liter benzine) niet zijn meegenomen, is rondom deze tanks een bodemonderzoek verricht om na te gaan of deze tanks bodemverontreiniging hebben veroorzaakt. Indien deze tanks bodemverontreiniging hebben veroorzaakt wordt de omvang van de aangetroffen verontreiniging van minerale olie en vluchtige aromaten in de grond en het grondwater bepaald.

De gevolgde onderzoeksstrategie is gebaseerd op "Richtlijn nader onderzoek deel 1, voor specifieke categorieën van gevallen van bodemverontreiniging" (VROM, 1995).

In het kader van het nader bodemonderzoek zijn op de locatie 28 boringen verricht, hiervan zijn 7 boringen afgewerkt met een peilbuis. Tijdens het nader onderzoek zijn 25 grondmonsters onderzocht op het gehalte aan minerale olie en vluchtige aromaten. Vier monsters zijn onderzocht op het gehalte aan minerale olie. De grondwatermonsters zijn onderzocht op het gehalte aan minerale olie en vluchtige aromaten.

De verontreinigingssituatie wordt opgedeeld in:

- Voormalig pompeneiland west (westelijke locatie)
- Voormalig pompeneiland oost met voormalige vulpunten en twee ondergrondse tanks (oostelijke locatie)

### Conclusies

De omvang en de concentraties van de verontreinigde stoffen zijn in het onderzoek vastgesteld. Daaruit is gebleken dat het volumecriterium voor grond op basis van de interventiewaarde contour van vluchtige aromaten ter plaatse van de oostelijke locatie wordt overschreden zodat conform de Wbb sprake is van een "ernstig geval van bodemverontreiniging". Op grond van deze resultaten is een risico-analyse uitgevoerd teneinde de saneringsurgentie te kunnen bepalen. Bij deze risico-analyse wordt een onderscheid gemaakt tussen risico's voor de volksgezondheid (humane risico's), risico's voor het milieu en risico's voor verspreiding van de verontreinigingen. De beoordeling van de risico's heeft plaatsgevonden met behulp van een theoretisch rekenmodel, het zogenaamde "SUS-model". Uit de risico-analyse blijkt dat er sprake is van actuele humane risico's. Dat houdt in dat de sanering door het bevoegd gezag als urgent kan worden beschouwd. Uit de tijdstip bepaling volgt categorie 1. Dit wil zeggen dat op grond hiervan binnen 4 jaar, na afgeven van de beschikking met de sanering gestart dient te worden.

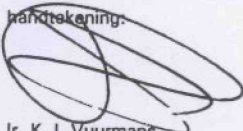
### Aanbevelingen

Uit de resultaten komt naar voren dat de verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromatische koolwaterstofverbindingen in de grond en het grondwater nagenoeg horizontaal en verticaal zijn afgebakend. Aanbevolen wordt de resultaten van dit onderzoek met het bevoegd gezag de Provincie Zeeland te overleggen. Daarnaast wordt geadviseerd om een saneringsonderzoek c.q. saneringsplan op te stellen.

---

Projectmedewerker: dhr. R. Veen en dhr. E. Jacobs  
Projectadviseur: mw. M.de Bokx

handtekening:

  
Ir. K.J. Vuurman  
Hoofd afdeling bodem

Zonder toestemming van de opdrachtgever of SGS EcoCare B.V., mag deze uitgave niet anders dan in zijn geheel worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook.

## 1. INLEIDING

Door de heer de Cuperus van de Gemeente Reimerswaal is aan SGS EcoCare B.V. opdracht verleend om een nader bodemonderzoek aan de Zandweg 20A te Kruijningen uit te voeren ter plaatse van de voormalige pompeneilanden en ter plaatse van de aangrenzende ondergrondse benzine en superbenzine tanks. Het onderzoek heeft plaatsgevonden in aansluiting op een in januari 1996 door SGS EcoCare B.V. (kenmerk: EZ 853.514, rapport datum 27 februari 1996) uitgevoerd verkennend bodemonderzoek ter plaatse van een voormalig garagebedrijf Lokerse aan de Zandweg 20A te Kruijningen.

Uit het verkennend bodemonderzoek blijkt dat de grond- en het grondwater ter plaatse van de voormalige vulpunten en pompeneilanden westelijk en oostelijk verontreinigd is met minerale olie en vluchtige aromaten.

### doel van het onderzoek

Het onderzoek heeft tot doel de omvang van de aangetroffen verontreiniging van minerale olie en vluchtige aromaten in de grond en het grondwater ter plaatse van de voormalige vulpunten en pompeneilanden te bepalen.

Omdat in het verkennend bodemonderzoek twee buitengebruikgestelde en mogelijk met water afgevlude ondergrondse tanks (10.000 liter superbenzine en 10.000 liter benzine) niet zijn meegenomen, wordt rondom deze tanks een bodemonderzoek verricht om na te gaan of als gevolg van de voormalige bedrijfsactiviteiten nabij deze tanks bodemverontreiniging is ontstaan. Indien deze tanks bodemverontreiniging hebben veroorzaakt wordt de omvang van de aangetroffen verontreiniging van minerale olie en vluchtige aromaten in de grond en het grondwater bepaald. Tevens wordt bepaald of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (criteria grond: volume verontreiniging > 25 m<sup>3</sup> boven de interventiewaarde, volume grondwaterverontreiniging boven de interventiewaarde > 100 m<sup>3</sup>). Indien sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging dan dient de urgentie van sanering te worden vastgesteld.

De gevolgde onderzoeksstrategie is gebaseerd op "Richtlijn nader onderzoek deel 1, voor specifieke categorieën van gevallen van bodemverontreiniging" (VROM, 1995).

### rapportage

In het onderhavige rapport worden de uitgangspunten en de resultaten van dit nader bodemonderzoek beschreven.

In hoofdstuk 2 van het rapport zijn de resultaten van het vooronderzoek en het verkennend bodemonderzoek weergegeven. De veldwerkzaamheden en het laboratoriumonderzoek zijn beschreven in de hoofdstukken 3 en 4. In hoofdstuk 5 worden de onderzoeksresultaten vermeld en in hoofdstuk 6 staan de conclusies en aanbevelingen vermeld.



## 2. RESULTATEN VOORONDERZOEK

### 2.1 achtergrondinformatie

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Zandweg 20A te Kruijningen. De onderzoekslocatie is kadastraal bekend bij de Gemeente Reimerswaal asl sectie G nummer 2241.

Tot 1984 is op de locatie een garagebedrijf Lokerse gevestigd geweest.

Het garagebedrijf bestond uit loods met smeerkuil, een voorterrein met afleverpompen en vulpunten en tanks. Ten behoeve van deze garage zijn de volgende ondergrondse tanks aanwezig:

- A ondergrondse dieseltank 10.000 liter;
- B afgewerkte olietank 4.000 liter;
- C huisbrandolie tank 4.000 liter, in 1996 nog intact;
- D superbenezine tank 10.000 liter;
- E benzine tank 10.000 liter;

De eerste drie tanks bevinden zich op het voorterrein onder de tegelverharding. De laatstgenoemde tanks (4 en 5) liggen op het zuid-oostelijk aangrenzende perceel van Zandweg nr. 22 in de tuin. Volgens informatie van de heer Lokerse waren deze tanks eigendom van Gulf. In 1984 zijn de tanks door Gulf leeggemaakt en ontmanteld en naar zegen gevuld met water. Hierbij zijn de leidingen alsmede de afleverpompen en de vulpunten verwijderd. Vanaf 1984 tot 1996 is in de garage een winkel en meubelopslag gevestigd. Vanaf 1996 tot heden is in de voormalige garage een gordijnen-atelier gevestigd.

De onderzoekslocatie is gelegen ten westen van de dorpskern van Kruijningen. De onderzoekslocatie betreft het voorterrein en tuin van huisnummer 22, dit wordt westelijk en oostelijk begrensd door de huisnummers 20 en 22 met tuin, zuidelijk door de Zandweg en noordelijk door de loods.

Tussen circa 13 en 14 meter uit de gevel van de loods en parallel aan de Zandweg is een leidingenstraat gelegen met water, gas, telefoon, CAI en laagspanning.

In 1996 is door SGS EcoCare B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het voormalig garagebedrijf Lokerse. In paragraaf 2.4 worden de resultaten van het verkennend bodemonderzoek vermeld.

### 2.2 topografie

De gemiddelde hoogteligging van de locatie bedraagt circa 0,2 m -NAP (waterpassing, d.d. 8 oktober 1999, zie paragraaf 3.1). De regionale ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1.

### 2.3 regionale bodemopbouw en grondwaterstroming

Ter plaatse van de onderzoekslocatie wordt, zo blijkt uit de grondwaterkaart van Nederland (TNO, 1983) de volgende geohydrologische bodemopbouw aangetroffen:

- een deklaag van circa 7 meter dikte aangetroffen. De slecht doorlatende deklaag wordt gevormd door holocene klei en veen afzettingen;
- De grondlaag tussen circa 7 m -mv en 37 m -mv vormt het eerste watervoerend pakket. Dit pakket bestaat uit middelfijn tot middel grof zandige afzettingen van de Eem Formatie en de Formaties van Twente en Tegelen. De doorlatendheid in het eerste watervoerend pakket bedraagt minder dan 100 m<sup>2</sup>/dag
- Het eerste watervoerend pakket wordt afgescheiden van het tweede watervoerend pakket door een slecht doorlatende kleilaag (circa 10 meter dik) met afzettingen van de Formaties van Maassluis en Oosterhout;
- Het tweede watervoerende pakket met een dikte van circa 48 meter wordt gevormd door glauconiethoudende afzettingen van de Formatie van Oosterhout en Breda. De doorlatendheid in het tweede watervoerende pakket bedraagt circa de 250 m<sup>2</sup>/dag;
- een slecht doorlatende hydrologische basis. De slecht doorlatende basis wordt gevormd door de Boomse klei van de Formatie van Rupel op een diepte van circa 95 m -NAP.

Uit de isohypsenkaart schaal 1: 50.000 (TNO, 1985) blijkt dat de grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket op basis van het isohypsenpatroon noordoostelijk gericht is. Uit de waterpassing van de peilbuizen (zie paragraaf 3.2. resultaten veldwerk, tabel 3.2) kan de grondwaterstroming in het freatisch grondwater niet eenduidig worden vastgesteld.

De onderzoekslocatie ligt niet in de nabijheid van een grondwaterbeschermingsgebied.

### 2.4 resultaten van het verkennend bodemonderzoek

- **Verkennend bodemonderzoek Zandweg 20A te Kruiningen (SGS EcoCare B.V., kenmerk: EZ 853.514, rapport datum 27 februari 1996).**

In opdracht van TMC Zeeland heeft SGS EcoCare B.V. in de periode januari 1996 een verkennend bodemonderzoek conform NVN 5740 uitgevoerd op het terrein van voormalig garagebedrijf Lokerse gelegen aan de Zandweg 20A te Kruiningen. De doelstelling van het onderzoek was inzicht te verkrijgen in de algemene kwaliteit van de bodem c.q. de aard en concentraties aan milieubelastende stoffen die in de grond voorkomen. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen verkoop van het perceel.

Voor het in 1996 uitgevoerde verkennend onderzoek zijn de volgende risicolocaties aangehouden:

- A. 2 vulpunten en pompeiland;
- B. 3 ondergrondse tanks;
- C. nabij aangrenzend oostelijk perceel voormalig pompeiland en vulpunten.

Het overige terrein is onderzocht volgens de strategie niet-verdachte locatie.

Oostelijk van risicolocatie C liggen nog 2 buitengebruikgestelde en met water afgevulde ondergrondse tanks in de grond. Een ondergrondse 10.000 liter superbenzine tank bevindt zich in de tuin van Zandweg nr.22 en een ondergrondse 10.000 liter benzine tank bevindt

zich in gemeentegrond. In het verkennend onderzoek zijn deze twee ondergrondse tanks niet meegenomen.

In onderstaande tabellen zijn de verhoogde concentraties met betrekking tot de aangetoonde verontreinigingen in de grond en grondwater vermeld.

**Tabel 2.1 toetsing analyse resultaten grondmonsters aan de richtwaarden**

Boring	Traject (m -mv)	Risico-locatie	Benzeen	Tolueen	Ethylbenzeen	Xyleen	Naftaleen	Minerale olie	Zintuiglijke waarnemingen
Verkennend bodemonderzoek, SGS EcoCare B.V., EZ 853.514, 27 februari 1996									
2	1,0-1,5	A	-	-	-	-	-	T + (590)	Matige HBO-geur
2	2,0-2,4	A	-	-	-	-	-	S + (450)	Zeer lichte HBO-geur
3	0,7-1,0	C	I + (1,0)	T + (15)	I + (37)	I + (240)	-	-	Matige benzinegeur
6 + 7	1,0-2,0	B	-	-	-	-	-	S + 79)	✓
8	1,0-1,9	B	-	-	-	-	-	<50	✓

Streefwaarde	0,05	0,05	0,05	0,05	1	10	Mg/kg d.s.
Tussenwaarde	0,1	13	5	3	21	505	Mg/kg d.s.
Interventiewaarde	0,2	26	10	5	40	1000	Mg/kg d.s.

**Tabel 2.2: toetsing analyseresultaten grondwatermonster uit verkennend onderzoek aan de richtwaarden**

Peilbuisnummer	P3	P8	S	T	I
Filterstelling (m -mv)	0,5-2,5	0,2-2,2		(µg/l)	
<b>Aromatische verbindingen</b>					
Benzeen	T(15)	< d	0,2	15	30
Tolueen	S + (44)	S(0,2)	0,2	500	1000
Ethylbenzeen	S + (29)	< d	0,2	75	150
Xyleen	I + (180)	S + (0,6)	0,2	35	70
Naftaleen	-	< d	0,1	35	70
Minerale olie	S + (290)	< d	50	325	600

**Opmerking:**

- :niet geanalyseerd
- d :detectielimiet SGS Laboratory Services (streefwaarde lager dan de detectielimiet);
- < :concentratie beneden de streefwaarde of detectielimiet;
- S/S + :concentratieniveau gelijk S-waarde/tussen S- en T-waarde;
- T/T + :concentratieniveau gelijk T-waarde/tussen T- en I-waarde;
- I/I + :concentratieniveau gelijk I-waarde/boven I-waarde;

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat ter plaatse van risicolocatie A (twee vulpunten en pompeiland) zowel zintuiglijk als analytisch verontreinigingen met minerale olie in de grond worden aangetoond. Tot een diepte van 2,4 m -mv wordt in boring 2 nog een concentratie aan minerale olie boven de streefwaarde aangetoond.

Ter plaatse van de 3 ondergrondse tanks zijn zintuiglijk geen afwijkingen duidend op verontreinigingen aangetroffen. Analytisch wordt een licht verhoogde concentratie aan minerale olie tussen de S- en T-waarde aangetoond. In het grondwater van peilbuis 8 is voor xylenen een concentratie tussen de S- en T-waarde aangetoond, tolueen wordt in een concentratie gelijk aan de S-waarde aangetoond en minerale olie is niet verhoogd ten opzichte van de streefwaarde.

Ter plaatse van het voormalig pompeiland en twee vulpunten (oostelijk perceel) zijn zowel zintuiglijk als analytisch in boring 3 verontreinigingen in de grond en grondwater met vluchtige aromatische koolwaterstoffen in sterk verhoogde concentraties boven de interventiewaarde aangetoond.

### 3. VELDWERKZAAMHEDEN

#### 3.1 opzet veldwerkzaamheden

Voor de opzet van de bemonsterings- en analysestrategie is uitgegaan van de Richtlijn Nader onderzoek deel 1, voor specifieke categorieën van gevallen van bodemverontreiniging" (VROM, 1995). Er is uitgegaan van combinatie van een continu en discontinu kleinschalige geval van bodemverontreiniging met restbrandstoffen in de grond. Hierbij is een globaal raster van 2,5 x 2,5 m gehanteerd. De boringen worden op het snijpunt van het raster doorgezet tot beneden de zintuiglijk verontreinigde laag.

De veldwerkzaamheden, te weten het uitvoeren van de boringen, het bemonsteren van de grond en het zintuiglijk onderzoek van de grondmonsters zijn uitgevoerd conform de methodieken beschreven in de "NVN 5740 Bodem. Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek; 1e druk, september 1991 van de Normcommissie 390 09 Bodemkwaliteit".

De bemonstering heeft in principe plaatsgevonden per 0,5 m. Bij het aantreffen van afwijkende lagen (zintuiglijk of bodemopbouw) zijn eventueel andere trajecten bemonsterd.

De situering van de boorpunten en de peilbuizen (inclusief desbetreffende van het verkennend bodemonderzoek) is weergegeven in bijlage 2A. De boorbeschrijvingen (inclusief het verkennend bodemonderzoek) zijn opgenomen in bijlage 3.

#### 3.2 resultaten veldonderzoek

De boorwerkzaamheden hebben plaatsgevonden op 20 en 21 oktober 1999. Het grondwater uit de peilbuizen is op 28 oktober 1999 bemonsterd.

Op de locatie zijn 27 boringen (boornummers 100 t/m 126) verricht variërend van 2,0 tot 4,0 m -mv. De boringen 100, 109, 111, 114, 116, 120 en 125 zijn afgewerkt met een peilbuis. De situering van de boorpunten en de peilbuizen is weergegeven in bijlage 2A. Tijdens de boorwerkzaamheden zijn de twee ondergrondse tanks met superbenzine en benzine gelokaliseerd. De superbenzine tank ligt op circa 0,80 m -mv en de benzine tank ligt op circa 1,0 m -mv

In onderstaande tabel staan de verrichte veldwerkzaamheden schematisch weergegeven.

Tabel 3.1: verrichte veldwerkzaamheden

Locatie	Boring nr	Diepte (m -mv)	Afgewerkt met peilbuis Filterstelling ( m -mv)
Tpv voormalige afleverpomp west Rondom vml afleverpomp west	100	0,0-3,0	0,6-2,6
	101, 102, 104 t/m 108	0,0-2,0	-
	103	0,0-0,8	-
6 meter zuidelijk van vml afleverpomp west	124	0,0-2,0	-
Tpv voormalige afleverpomp oost	109	0,0-4,0	3,0-4,0
Rondom voormalige afleverpomp oost	110,112,113	0,0-2,0	-
	111	0,0-2,0	0,1-2,0
Rondom ondergrondse tanks Superbenzine en benzine	114	0,0-2,0	0,5-1,5
	115	0,0-1,8	-
	116	0,0-2,0	0,1-2,0
	117,118,119, 121	0,0-2,0	-
	120	0,0-2,5	1,5-2,5
Ter plaatse van vml vulpunt oost	127 en 126	0,0-2,0	-
	123, 122	0,0-2,0	-
	125	0,0-2,0	0,1-2,0

Ten behoeve van de bepaling van de grondwaterstromingsrichting in het freatisch grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn de grondwaterstanden uit de peilbuizen ingemeten ten opzichte van een vast referentie punt, Normaal Amsterdams Peil (N.A.P., nabij Zandweg nr. 56 0,05 m + N.A.P.). In onderstaande tabel zijn deze grondwaterstanden ten opzichte van N.A.P. weergegeven.

Tabel 3.2: waterpassing peilbuizen

Code	Grondsoort	Plaatsingsdatum	Filterstelling (m -mv)	Bkpb mm	Grondwaterstand in mm NAP 28-10-99	Toestroming
P3	Klei	30-1-96	0,8-1,8	-223	-1223	Matig
P8	Zand	30-1-96	1,0-2,0	-250	-1080	Normaal
P100	Klei	21-10-99	0,7-2,7	-291	-1121	Traag
P109	Klei	21-10-99	3,0-4,0	-254	-1234	Snel
P111	Klei	21-10-99	0,1-2,0	-319	-1099	Traag-normaal
P114	Klei	21-10-99	0,5-1,5	-200	-1100	Traag
P116	Klei	21-10-99	0,1-2,0	-250	-1000	Normaal
P120	Klei	21-10-99	1,5-2,5	-53	-1133	Traag
P125	Klei	21-10-99	0,1-2,0	-284	-1064	Snel

Bkpb bovenkant peilbuis

Uit de gemeten grondwaterstanden kan de stromingsrichting van het freatisch grondwater niet eenduidig worden vastgesteld. Er vindt nauwelijks horizontale stroming plaats in de kleilaag. Verticale stroming vindt plaats van de kleilaag door de veenlaag naar het onderliggende kleipakket (peilbuis 3 naar peilbuis 109).

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat van 0,0 tot 0,5 m -mv uit opgebracht matig fijn zand. Van 0,5 m -mv tot 2,5 m -mv uit zwak siltige klei. Van 2,5 tot 3,0 m -mv wordt een veenlaag aangetoond. Plaatselijk wordt deze veenlaag van 2,0 m -mv aangetoond. Van 3,0 tot 4,0 m -mv (maximale boordiepte) wordt uiterst siltige klei aangetoond. Voor een meer gedetailleerde beschrijving van de bodemopbouw wordt naar bijlage 3 verwezen.

Tijdens het zintuiglijk onderzoek van de grond (zowel verkennend als nader bodemonderzoek) zijn op verontreiniging duidende kenmerken waargenomen. In onderstaande tabel zijn de zintuiglijke afwijkende waarnemingen vermeld. Voor een uitgebreide beschrijving van de boorstaten wordt verwezen naar bijlage 3.

Tabel 3.3: zintuiglijke waarnemingen

Boring	Traject (m -mv)	Waarneming
1	0,5-1,0	Lichte hoeveelheid puin
2	0,4-2,0	Licht tot matige HBO-geur
2	2,0-2,4	Zeer lichte HBO-geur
3	0,7-1,0	Matige benzinegeur
3	1,0-1,6	Zeer lichte benzinegeur
4	1,0-1,6	Zeer lichte benzinegeur
11	0,3-0,5	Grote hoeveelheid rode bakstenen
100	0,5-1,5	Matige brandstofgeur
100	1,5-2,0	Zwakke brandstofgeur
101	0,0-0,5	Sterk puinhoudend
102	0,5-1,0	Zwakke brandstofgeur
103	0,5-0,6	Sterke dieselgeur, gestaakt wegens tank
105	1,5-2,0	Zwakke onbekende geur, dicht bij riool
107	0,5-1,0	Matige brandstofgeur
107	1,0-1,5	Zwakke brandstofgeur
108	0,0-0,3	Sterk puinhoudend
109	0,5-1,0	Sterke benzinegeur
109	1,0-1,5	Uiterste benzinegeur
109	1,5-2,0	Zwakke benzinegeur

Tabel 3.3: zintuiglijke waarnemingen (vervolg)

Boring	Traject (m -mv)	Waarneming
110	0,0-0,5	Matig puinhoudend
110	0,5-1,0	Matig puinhoudend, matige gasgeur
110	1,0-1,5	Matige gasgeur
112	0,5-1,5	Zwakke onbekende geur
113	1,0-2,0	Sterke benzinegeur
114	0,5-1,0	Matige benzinegeur
114	1,0-1,5	Sterke benzinegeur
115	0,5-1,0	Uiterste benzinegeur
115	1,0-1,5	Matige benzinegeur
117	1,0-1,5	Matige benzinegeur
117	1,5-2,0	Zwakke benzinegeur
118	0,0-0,5	Puinspoortjes
119	0,5-1,0	Sporen puin
122	0,3-0,5	Matige brandstofgeur
122	0,5-1,0	Zwakke brandstofgeur
124	1,0-1,5	Zwak puinhoudend
126	0,5-1,0	Zwak puinhoudend en kolengruishoudend
127	0,0-0,5	Zwak puinhoudend
127	0,5-1,0	Sporen puin

#### 4. LABORATORIUMONDERZOEK

##### 4.1 opzet laboratoriumonderzoek

De keuze van de te analyseren grondmonsters heeft plaatsgevonden op basis van de gegevens uit het veldonderzoek, de locatie van de boringen en de zintuiglijke waarnemingen. De analyses zijn uitbesteed aan SGS Laboratory Services (STERLAB/AP04) te 's-Gravenpolder.

In tabel 4.1 zijn de samenstellingen van de grondmonsters en de uitgevoerde analyses per bodemlaag weergegeven.

Tabel 4.1: overzicht grond(meng)monsters en analyseparameters.

boringnr.	Diepte (m-mv)	Grondsoort	Analyseparameter		Analysesrapport	monster nr.
			Minerale olie	BTEXN		
100	2,5-3,0	veen	x	x	S-409598.01.A01	001
101 + 108	1,0-1,5	klei	x	-	S-409598.01.A01	002
102	1,0-1,5	klei	x	X	S-409598.01.A01	003
103	0,5-0,8	zand	x	X	S-409598.01.A01	004
104	0,5-1,0	klei	x	X	S-409598.01.A01	005
105	1,5-2,0	klei	x	X	S-409598.01.A01	006
107	0,5-1,0	Klei	x	X	S-409598.01.A01	007
107	1,5-2,0	klei	X	X	S-409598.01.A01	008
100	0,0-0,5	Zand	X	x	S-409598.01.A01	009
109	1,0-1,5	Klei	x	X	S-409598.01.A01	010
109	2,0-2,5	veen	x	X	S-409598.01.A01	011
110	0,5-1,0	Klei	X	x	S-409598.01.A01	012
112	1,0-1,5	Klei	x	X	S-409598.01.A01	013
111 + 116	1,0-1,5	Klei	X	-	S-409598.01.A01	014
113	1,5-2,0	Zand	x	x	S-409598.01.A01	015
114	1,0-1,5	klei	x	X	S-409598.01.A01	016
115	0,0-0,5	Zand	x	X	S-409598.01.A01	017
115	0,5-1,0	Klei	x	X	S-409598.01.A01	018
117	1,0-1,5	Klei	x	X	S-409598.01.A01	019
118	1,0-1,5	Klei	x	x	S-409598.01.A01	020
119 + 120	1,5-2,0	Klei	x	-	S-409598.01.A01	021
121	1,5-2,0	Klei	x	X	S-409598.01.A01	022
122	0,3-0,5	Klei	x	X	S-409598.01.A01	023
122	1,0-1,5	Klei	x	X	S-409598.01.A01	024
123 + 125	0,5-1,0	klei	x	-	S-409598.01.A01	025
124	1,01-1,5	Klei	x	X	S-409598.02.A01	001
126	0,5-1,0	Klei	x	X	S-409598.02.A01	003
126	1,0-1,5	Klei	X	X	S-409598.02.A01	004
127	1,0-1,5	Klei	X	x	S-409598.02.A01	005

Opmerkingen: - = niet onderzocht  
 S-409598.02.A01, 002 = 126 (0,0-0,5 m -mv) gloeirest bepaald

In tabel 4.2 zijn de uitgevoerde analyses van het grondwater weergegeven.

Tabel 4.2: overzicht grondwatermonsters en analyseparameters.

peilbuisnr.	filterdiepte (m-mv)	Grondsoort	Analyseparameters		Analysesrapport	monster nr.
			BTEXN	min. olie		
P100	0,7-2,7	Klei	x	x	S-409598.03.A01	001
P109	3,0-4,0	Klei	x	x	S-409598.03.A01	002
P111	0,1-2,0	Klei	x	x	S-409598.03.A01	003
P114	0,5-1,5	Klei	x	x	S-409598.03.A01	004
P116	0,1-2,0	Klei	x	x	S-409598.03.A01	005
P120	1,5-2,5	klei	x	x	S-409598.03.A01	006
P125	0,1-2,0	klei	x	x	S-409598.03.A01	007

## Analysemethoden

In bijlage 5 zijn de detectielimieten, alsmede de onderzoeksmethoden voor het laboratoriumonderzoek van SGS Laboratory Services weergegeven.

### 4.2 toetsingskader

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de grond is gebruik gemaakt van de toetsingstabel zoals vermeld in de Leidraad Bodembescherming, aflevering 27 (VROM, 1999). Deze toetsingstabel bevat streef- en interventiewaarden voor de beoordeling van concentratieniveaus van diverse milieubelastende stoffen in de bodem. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende richtwaarden:

- S- waarde: streefwaarde, welke het niveau aangeeft waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit;
- T- waarde: deze waarde (de halve som van de S- en I-waarde) geeft het concentratieniveau aan waarbij nader onderzoek noodzakelijk is;
- I- waarde: interventiewaarde, geeft het concentratieniveau aan voor verontreinigingen in grond en grondwater waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt voor mens, plant of dier. Bij gehalten boven de interventiewaarden is er sprake van een ernstige verontreiniging.

De streef- en interventiewaarde (S- en I-waarde) in de grond zijn bij de organische parameters minerale olie en BTEXN zijn afhankelijk van het organische stofgehalte (gloeirest). De berekende waarden zijn in de navolgende overschrijdingstabel opgenomen. De analyseresultaten zijn in bijlage 4 opgenomen.

### 4.3 toetsing analyseresultaten

In onderstaande tabel 4.3 zijn de analyseresultaten met een overschrijdingsaanduiding ten opzichte van de voor het gehalte aan het organisch stofgehalte gecorrigeerde voor grond richtwaarden uit de Leidraad Bodembescherming per bemonsterde grondlaag samen met, indien van toepassing, de zintuiglijke waarneming van de betreffende grondlaag gegeven. Voor de richtwaarden is voor zand en klei een organisch stofgehalte van 2,0 % (gloeirest 99,1%) aangehouden.

Indien bij de analyseresultaten een streepje (-) is vermeld zijn geen analyses voor de betreffende parameter verricht. Indien in de kolom zintuiglijke waarnemingen een ✓ is vermeld is geen zintuiglijk afwijkend materiaal aangetroffen.



Tabel 4.3 toetsing analyse resultaten grondmonsters aan richtwaarden

Boring	Traject	Grond Soort	Benzeen	Tolueen	Ethylbenzeen	Xyleen	Naftaleen	Minerale Olie	Zintuiglijke waarnemingen
Nader bodemonderzoek SGS EcoCare B.V. , EZ 857.356, 3 december 1999									
100	0,0-0,5	Zand	<d	<d	<d	<d	<d	<d	✓
115	0,0-0,5	Zand	<d	<d	<d	<d	<d	<d	✓
122	0,3-0,5	Klei	<d	<d	<d	<d	<d	<d	Matige brandstofgeur
115	0,5-1,0	Klei	<d	<d	S+(2,4)	I+(6,9)	<d	S+(70)	Uiterste benzinegeur
103	0,5-0,8	zand	<d	<d	<d	<d	<d	S+(93)	Sterke dieselgeur
107	0,5-1,0	Klei	<d	<d	<d	<d	<d	S+(42)	Matige brandstofgeur
110	0,5-1,0	Klei	<d	<d	<d	<d	<d	<d	Matige gasgeur
126	0,5-1,0	Klei	<d	<d	<d	<d	<d	<d	✓
123+ 125	0,5-1,0	klei	-	-	-	-	-	S+(57)	✓
104	0,5-1,0	klei	<d	<d	<d	<d	<d	<d	✓
109	1,0-1,5	Klei	T+(0,58)	S+(7,8)	I+(10)	I+(37)	<5	T+(690)	Uiterste benzinegeur
114	1,0-1,5	klei	T+(0,13)	<d	S+(0,14)	S+(0,22)	<d	<d	Sterke benzinegeur
117	1,0-1,5	Klei	<d	<d	S+(0,06)	<d	<d	<d	Matige benzinegeur
112	1,0-1,5	Klei	<d	<d	<d	<d	<d	<d	Zwakke onbekende geur
118	1,0-1,5	Klei	<d	<d	<d	<d	<d	S+(70)	✓
102	1,0-1,5	klei	<d	<d	<d	<d	<d	<d	✓
101+ 108	1,0-1,5	klei	-	-	-	-	-	<d	✓
111+ 116	1,0-1,5	Klei	-	-	-	-	-	<d	✓
122	1,0-1,5	Klei	<d	<d	<d	<d	<d	<d	✓
124	1,01-1,5	Klei	<d	<d	<d	<d	<d	<d	✓
126	1,0-1,5	Klei	<d	<d	<d	<d	<d	<d	✓
127	1,0-1,5	Klei	<d	<d	<d	<d	<d	<d	✓
113	1,5-2,0	Zand	S+(0,07)	<d	<d	<d	<d	<d	Sterke benzinegeur
105	1,5-2,0	klei	<d	<d	<d	<d	<d	<d	Zwakke onbekende geur
119+ 120	1,5-2,0	Klei	-	-	-	-	-	<d	✓
121	1,5-2,0	Klei	<d	<d	<d	<d	<d	S+(31)	✓
107	1,5-2,0	klei	<d	<d	<d	<d	<d	<d	✓
109	2,0-2,5	veen	<d	S+(0,35)	S+(1,4)	I+(6,1)	<2	<50	✓
100	2,5-3,0	veen	<d	<d	<d	<d	<d	<d	✓
Streefwaarde			0,05	0,05	0,05	0,05	1	10	Mg/kg d.s
Tussenwaarde			0,1	13	5	3	21	505	Mg/kg d.s.
Interventiewaarde			0,2	26	10	5	40	1000	Mg/kg d.s.

## Opmerking:

- :niet geanalyseerd
- d :detectielimiet SGS Laboratory Services (streefwaarde lager dan de detectielimiet);
- < :concentratie beneden de streefwaarde of detectielimiet;
- S/S+ :concentratieniveau gelijk S-waarde/tussen S- en T-waarde;
- T/T+ :concentratieniveau gelijk T-waarde/tussen T- en I-waarde;
- I/I+ :concentratieniveau gelijk I-waarde/boven I-waarde;

In onderstaande tabellen 4.4-1 t/m 4.4-2 is de toetsing opgenomen van de analyseresultaten van het grondwater uit de peilbuizen.

Tabel 4.4-1: toetsing analyseresultaten grondwater nader bodemonderzoek aan de richtwaarden

Peilbuisnummer	P100	P109	P111	P114	S	T	I
Filterstelling (m -mv)	0,7-2,7	3,0-4,0	0,1-2,0	0,5-1,5		(µg/l)	
<b>Aromatische verbindingen</b>							
Benzeen	< d	< d	< d	I+(220)	0,2	15	30
Tolueen	< d	S+(0,27)	< d	< 5	0,2	500	1000
Ethylbenzeen	< d	S+(1,2)	< d	T+(93)	0,2	75	150
Xyleen	< d	S+(7,4)	< d	I+(310)	0,2	35	70
Naftaleen	< d	S+(0,89)	< d	< 10	0,1	35	70
<b>Overige verontreinigingen</b>							
Minerale olie	< d	< d	< d	< d	50	325	600

Tabel 4.4-2: toetsing analyseresultaten grondwatermonster nader bodemonderzoek aan de richtwaarden

Peilbuisnummer	P116	P120	P125	S	T	I	
Filterstelling (m -mv)	0,1-2,0	1,5-2,5	0,1-2,0		(µg/l)		
<b>Aromatische verbindingen</b>							
Benzeen	< d	< d	< d	0,2	15	30	
Tolueen	< d	< d	< d	0,2	500	1000	
Ethylbenzeen	< d	< d	< d	0,2	75	150	
Xyleen	< d	< d	< d	0,2	35	70	
Naftaleen	< d	< d	< d	0,1	35	70	
<b>Overige verontreinigingen</b>							
Minerale olie	< d	< d	< d	50	325	600	

opmerking:

- :niet geanalyseerd;
- d :detectielimiet SGS Laboratory Services (streefwaarde lager dan de detectielimiet);
- < :concentratie beneden de streefwaarde of detectielimiet;
- S/S+ :concentratieniveau gelijk S-waarde/tussen S- en T-waarde;
- T/T+ :concentratieniveau gelijk T-waarde/tussen T- en I-waarde;
- I/I+ :concentratieniveau gelijk I-waarde/boven I-waarde.

## 5. OMSCHRIJVING VERONTREINIGINGSSITUATIE

### 5.1 Algemeen

De omschrijving van de verontreinigingssituatie is gebaseerd op een combinatie van de onderzoeksresultaten van het verkennend bodemonderzoek (SGS EcoCare B.V., 27 februari 1997, kenmerk: EZ 853.514) en dit nader onderzoek.

De verontreinigingssituatie wordt opgedeeld in:

- Voormalig pompeneiland west (westelijke locatie)
- Voormalig pompeneiland oost met voormalige vulpunten en twee ondergrondse tanks (oostelijke locatie)

### 5.2 Verontreinigingssituatie grond

#### 5.2.1 grond westelijke locatie

Over het algemeen kan een relatie gelegd worden tussen de zintuiglijke waarnemingen en de analytische resultaten. Dit wil zeggen dat een zwakke geur overeenkomt met een overschrijding van de streefwaarde en een sterke geur overeenkomt met een overschrijding van de interventiewaarde voor minerale olie.

#### Minerale olie in de grond

De verontreiniging met minerale olie in de grond beperkt zich tot het voormalig pompeneiland. In het traject van 0,5-1,0 m -mv worden overschrijdingen van de streefwaarde aangetoond (boringen 103, 107).

#### *Horizontale afbakening*

De verontreiniging van minerale olie wordt zintuiglijk en analytisch horizontaal afgebakend door de boringen 101, 104, 105, 106, 108 en 124.

#### *Verticale afbakening*

In de zandige bovengrond tot 0,5 m -mv wordt voor minerale olie geen verhoogde gehalten aangetoond in de kern.

Verticaal wordt de verontreiniging met minerale olie in de kern afgebakend op de veenlaag op een diepte van 2,5 m -mv ter plaatse van boring 100. Ter plaatse van de afvalolie tank wordt de verontreiniging met minerale olie afgebakend op 1,0 m -mv. Ter plaatse van boring 103 (zuidkant autogasolie/diesel tank) is de streefwaarde overschrijding verticaal vrijwel afgebakend.

#### Vluchtige aromaten in de grond

In de grond ter plaatse van het voormalig pompeiland west wordt voor de vluchtige aromaten: benzeen, toluen, ethylbenzeen en xyleen geen overschrijdingen ten opzichte van de streefwaarden aangetoond.

### 5.2.2 grond oostelijke locatie

Over het algemeen kan geen eenduidige relatie gelegd worden tussen de zintuiglijke waarnemingen en de analytische resultaten. De oorzaak hiervan is mogelijk dat het om een voornamelijk vluchtige verontreiniging gaat en zintuiglijk sterker waarneembaar is, dan analytisch wordt aangetoond. Dit wil zeggen dat een zintuiglijk sterke geur niet overeenkomt met een overschrijding van de interventiewaarde voor minerale olie en vluchtige aromaten, maar met een lichte overschrijding van de streefwaarde voor minerale olie en een overschrijding van de streefwaarde voor vluchtige aromaten.

#### Minerale olie in de grond

Minerale olie wordt nauwelijks in de grond aangetoond. De hoogste concentratie wordt in het traject van 1,0-1,5 m -mv aangetoond in boring 109 ter plaatse van het voormalig pompeiland (uiterste benzinegeur monster) een overschrijding voor minerale olie ten opzichte van de tussenwaarde (T+ (690) mg/kg d.s).

#### *Horizontale afbakening*

De verontreiniging van minerale olie wordt zintuiglijk en analytisch horizontaal afgebakend door de boringen 110, 111, 112, 116, 126, 117, 119, 120, en nagenoeg boring 123 en 125.

#### *Verticale afbakening*

In de zandige bovengrond tot 0,5 m -mv wordt voor minerale olie geen verhoogde gehalten aangetoond. Verticaal wordt de verontreiniging met minerale olie in de kern afgebakend op de veenlaag op een diepte van 2,0 m -mv ter plaatse van boring 109.

#### Vluchtige aromaten in de grond

Vluchtige aromaten boven de interventie waarde worden in de grond het traject van 0,5-1,5 m -mv aangetoond ter plaatse van het voormalig pompeiland oost (boring 109) en aan de zuidzijde van de ondergrondse benzinetank (boring 115 is op 2,5 m zuidelijk gelegen van de benzinetank).

Ter plaatse van de kern (voormalig pompeiland oost) wordt in de zintuiglijk schone veenlaag traject 2,0-2,5 m -mv (boring 109) voor de parameter xyleen een overschrijding van de interventiewaarde (I+ (6,1 mg/kg d.s) aangetoond.

#### *Horizontale afbakening*

De verontreiniging met vluchtige aromaten wordt zintuiglijk en analytisch horizontaal afgebakend door de boringen 110, 112, 126, 127, 118, 121 en 122.

#### *Verticale afbakening*

In de bovengrond tot 0,5 m -mv worden vluchtige aromaten niet in verhoogde gehalten aangetoond. Verticaal wordt de verontreiniging met vluchtige aromaten zintuiglijk en analytisch afgebakend door de boringen 110, 112, 126, 127, 118, 121 en 122 op een diepte van 1,5 m -mv. Verticaal wordt de verontreiniging met xyleen (interventiewaarde overschrijding) ter plaatse van boring 109 in de zintuiglijke schone veenlaag (traject 2,0-2,5 m -mv) nog niet afgebakend. Verticaal wordt de verontreiniging met vluchtige aromaten ter plaatse van boring 114 (zuidwest zijde ondergrondse benzine tank) in het traject 1,0-1,5 m -mv niet afgebakend. Voor benzeen wordt hier nog een overschrijding van de tussenwaarde aangetoond.

### 5.3 Verontreinigingssituatie grondwater

#### 5.3.1 grondwater westelijke locatie

##### Minerale olie en vluchtige aromaten in het grondwater

In het grondwater wordt in de peilbuis P100 (filterstelling 0,7-2,7 m -mv) geen overschrijding van minerale olie en vluchtige aromaten ten opzichte van de streefwaarden aangetoond.

#### 5.3.2 grondwater oostelijke locatie

##### Minerale olie in het grondwater

In het grondwater wordt alleen in peilbuis P3 (resultaat uit het verkennend onderzoek) voor minerale olie een overschrijding ten opzichte van de streefwaarde aangetoond. In de overige geplaatste peilbuizen wordt voor minerale olie geen overschrijding ten opzichte van de streefwaarde aangetoond.

##### Vluchtige aromaten in het grondwater

In het grondwater van de peilbuizen 111, 116, 120 en 125 wordt voor de vluchtige aromaten geen overschrijdingen ten opzichte van de streefwaarden aangetoond.

Ter plaatse van peilbuis P114 (filterstelling 0,5-1,5 m -mv) wordt in grondwater voor benzeen (I+ 220 µg/l) en xyleen (I+ 310 µg/l) een sterke overschrijdingen van de interventiewaarden aangetoond. Voor ethylbenzeen wordt een overschrijding van de tussenwaarde (T+ 93 µg/l) aangetoond. In peilbuis P3 (filterstelling 0,5-2,5 m-mv) uit het verkennend onderzoek is destijds voor xyleen (I+ 180 µg/l) een sterke overschrijding ten opzichte van de interventiewaarde aangetoond, voor benzeen (T 15 µg/l) een tussenwaarde overschrijding en voor toluen (S+ 44 µg/l) en ethylbenzeen (S+ 26 µg/l) zijn overschrijdingen ten opzichte van de streefwaarden aangetoond.

In het diepere grondwater uit peilbuis P109 (filterstelling 3,0-4,0 m -mv) zijn voor de parameters toluen, ethylbenzeen, xyleen en naftaleen overschrijdingen ten opzichte van de streefwaarden aangetoond.

### 5.4 Omvang verontreinigingen in grond en grondwater

#### 5.4.1 omvang verontreiniging westelijke locatie

##### Omvang verontreiniging grond minerale olie en vluchtige aromaten

Op basis van de resultaten (analyse en zintuiglijk) van het nader onderzoek en het verkennend bodemonderzoek, zijn de streef- en tussenwaarde contouren in de grond voor minerale olie en vluchtige aromaten in bijlage 2B en 2C getekend.

Op basis van de oppervlakte van de contouren en de gemiddelde diepten van de verontreiniging is een schatting gemaakt van de omvang van de verontreiniging. De omvang van de verontreiniging beperkt zich ter plaatse van het voormalig pompeneiland west. De geschatte omvang van de grond verontreinigd met minerale olie boven de tussenwaarde bedraagt circa  $(5 \text{ m}^2 \times 1 \text{ m}^1) = 5 \text{ m}^3$  en boven de streefwaarde circa  $(38 \text{ m}^2 \times 1,5 \text{ m}^1) = 57 \text{ m}^3$ .

Omvang verontreiniging grondwater minerale olie en vluchtige aromaten

In bijlage 2D zijn de streef- en interventiewaarde contouren aangegeven van de verontreiniging van minerale olie en vluchtige aromaten in het grondwater. Ter plaatse van de locatie voormalig pompeneiland west is het grondwater niet verontreinigd met minerale olie en BTEXN.

**5.4.2 omvang verontreiniging oostelijke locatie**

Omvang verontreiniging grond minerale olie en vluchtige aromaten

Op basis van de resultaten (analyse en zintuiglijk) van het nader onderzoek en het verkennend bodemonderzoek, zijn de streef-, tussen- en interventiewaarde contouren in de grond voor minerale olie en vluchtige aromaten in bijlage 2B en 2C getekend.

Op basis van de oppervlakte van de contouren en de gemiddelde diepten van de verontreiniging is een schatting gemaakt van de omvang van de verontreiniging. De omvang van de verontreiniging beperkt zich ter plaatse van het voormalig pompeneiland oost en de ter plaatse van de zuidzijde benzinetank. Mogelijk is in het verleden sprake geweest van een lekkende leidingen van de tank naar de afleverpomp (van boring 114 naar boring 3 en 109). Er is voornamelijk sprake van een vluchtige verontreiniging met xyleen, benzeen, ethylbenzeen en toluen. Minerale olie wordt nauwelijks in verhoogde gehalten in de grond aangetoond. De geschatte omvang van de grond verontreinigd met minerale olie boven de tussenwaarde bedraagt circa  $(14 \text{ m}^2 \times 0,75 \text{ m}^1) = 10,5 \text{ m}^3$  en boven de streefwaarde circa  $(110 \text{ m}^2 \times 1,5 \text{ m}^1) = 165 \text{ m}^3$ . De geschatte omvang van de grond verontreinigd met vluchtige aromaten boven de interventiewaarde bedraagt circa  $(36 \text{ m}^2 \times 1 \text{ m}^1) = 36 \text{ m}^3$  en boven de streefwaarde circa  $(100 \text{ m}^2 \times 1,5 \text{ m}^1) = 150 \text{ m}^3$ . De verontreinigingen met minerale olie en vluchtige aromaten overlappen elkaar nagenoeg.

Omvang verontreiniging grondwater minerale olie en vluchtige aromaten

In bijlage 2D zijn de streef- en interventiewaarde contouren aangegeven van de verontreiniging van minerale olie en vluchtige aromaten in het grondwater. Ter plaatse van de locatie voormalig pompeneiland west is het grondwater niet verontreinigd met minerale olie en BTEXN. Ter plaatse van de locatie oost is de grondwaterverontreiniging beperkt tot het voormalig pompeiland en ter plaatse van de zuidwestzijde van de benzinetank.

Op basis van de oppervlakte van de contouren en een gemiddelde filterlengte van 1,5 m bedraagt de omvang van de grondwaterverontreiniging met vluchtige aromaten boven de interventiewaarde circa  $(30 \text{ m}^2 \times 1,5 \text{ m}^1) = 45 \text{ m}^3$ . De grondwaterverontreiniging met minerale olie boven de streefwaarde is minder dan  $(11 \text{ m}^2 \times 1,5 \text{ m}^1) = 16,5 \text{ m}^3$ .

**5.5 Saneringsurgentie**

Op de onderzoekslocatie wordt het toetsingscriterium, waarbij vervolmaatregelen in de vorm van sanering en/of isolatie van de verontreiniging gewenst zijn, overschreden. Dit criterium ligt op 25 m³ boven de interventiewaarde verontreinigde grond en/of 100 m³ boven de interventiewaarde verontreinigd grondwater. De urgentie van de te nemen vervolmaatregelen worden bepaald aan de hand van een risico- en urgentiebepaling. Hiertoe is het programma SUS (Sanerings Urgentie Systematiek versie 2.1) gebruikt zoals dit door het ministerie van VROM wordt voorgeschreven. Aan de hand van de resultaten van deze risicobepaling kan beoordeeld worden of er actuele humane, ecologische en verspreidingsrisico's bestaan. Indien één van de risico's bestaat kan het bevoegd gezag besluiten de sanering als urgent te beschouwen.

Bij het invoeren van de parameters in het programma SUS zijn de volgende waarden gehanteerd:

Tabel 5.5: invoer parameters SUS

Parameter	Concentratie grond
Benzeen	1 mg.kg ds (gemiddelde concentratie boven interventiewaarde boring 3 0,7-1,0 m -mv)
Tolueen	15 mg.kg d.s (gemiddelde concentratie boven de tussen waarde boring 3 0,7-1,0 m -mv)
Ethylbenzeen	24 mg/kg d.s (gemiddelde concentratie boven interventiewaarde 3 0,7-1,0 m -mv, boring 109 1,0-1,5 m -mv)
Xyleen	95 mg/kg d.s (gemiddelde concentratie boven interventiewaarde: boring 3 0,7-1,0 m -mv, boring 115 0,5-1,0 m -mv en boring 109 1,0-1,5 m -mv)
Minerale olie	690 mg/kg d.s (gemiddelde concentratie boven tussenwaarde boring 109 1,0-1,5 m -mv)

*alle boring*

Uit de eenvoudige toetsing (eerste laag) van de urgentie-bepaling blijkt het volgende:

- Op basis van de eenvoudige toetsing zijn er volgens de systematiek actuele humane risico's te verwachten en dient een nadere afleiding plaats te vinden;
- Op basis van de eenvoudige toetsing zijn actuele ecologische risico's te verwachten en dient een nadere afleiding plaats te vinden.
- Op basis van de eenvoudige toetsing zijn er volgens de systematiek geen actuele verspreidingsrisico's te verwachten en dient een nadere afleiding niet plaatsvinden.

In het computerprogramma SUS zijn bovenstaande gegevens ingevoerd. Uit de toetsing blijkt dat sprake is van actuele humane risico's. Dat houdt in dat de sanering door het bevoegd gezag als urgent kan worden beschouwd. Op basis hiervan is een tijdstip bepaling uitgevoerd. Hieruit volgt categorie 1. Dit wil zeggen dat binnen 4 jaar na afgeven van de beschikking met de sanering gestart dient te worden.

De door SUS gegenereerde rapporten zijn opgenomen in bijlage 6.

*In over SUS zijn bovenstaande gegevens ingevoerd en de interventiewaarde*

	P3 0,7-1,0	P109 1,0-1,5	P115 0,5-1,0	115 0,5-1,0	gemiddelde
Benzeen	1,0	0,58	0,12	<	0,42
Tolueen	15	7,8	<	<	5,7
Ethylbenzeen	24	10	0,14	24	12,4
Xyleen	95	27	0,22	69	75,0
Minerale olie	-	690	<	70	252,3

## 6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Uit onderhavig onderzoek blijkt dat de verontreinigingssituatie op de onderzoekslocatie vrijwel geheel is vastgelegd. Uit de resultaten kan opgemaakt worden dat de verontreiniging veroorzaakt is rondom de voormalige bedrijfsactiviteiten.

Hieronder worden in de tabellen de conclusies voor de verontreinigingen in grond en grondwater weergegeven.

### Verontreiniging in de grond

Tabel 6.1: verontreinigingssituatie grond

Locatie/parameter	Afbakening		Overschrijding	Gemiddeld Traject (m -mv)	Oppervlakte contour (m <sup>2</sup> )	Omvang Inhoud (m <sup>3</sup> )
	H	V				
West						
Minerale olie	✓	✓*	S-waarde	0,5-2,0	38	57
	✓	✓	T-waarde	1,0-2,0	5	5
Oost						
Minerale olie	✓	✓	S-waarde	0,5-2,0	110	165***
	✓	✓	T-waarde	0,75-1,5	14	10,5****
Vluchtige aromaten	✓	✓**	S-waarde	0,5-2,0	100	150
	✓	✓	I-waarde	0,5-1,5	36	36

H : horizontaal

V : verticaal

✓ : afgebakend

\* : westelijke locatie: ter plaatse van boring 103 (zuidkant autogasolie/dieseltank) is de streefwaarde overschrijding verticaal nog niet afgebakend.

\*\* : Verticaal wordt de verontreiniging met xyleen (interventiewaarde overschrijding) ter plaatse van boring 109 in de veenlaag (traject 2,0-2,5 m -mv) nog niet afgebakend. Verticaal wordt de verontreiniging met vluchtige aromaten ter plaatse van boring 114 in het traject 1,0-1,5 m -mv niet afgebakend. Voor benzeen wordt nog een overschrijding van de tussenwaarde aangetoond.

\*\*\* : de streefwaarde contour voor de vluchtige aromaten valt nagenoeg samen met de streefwaarde contour voor minerale olie ter plaatse van de oostelijke locatie

\*\*\*\* : de tussenwaarde contour voor minerale olie valt binnen de interventiewaarde contour voor de vluchtige aromaten ter plaatse van de oostelijke locatie

### Verontreiniging in het grondwater

Tabel 6.2: verontreinigingssituatie grondwater

Locatie/parameter	Afbakening		Overschrijding	Gemiddeld Traject (m -mv)	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Omvang Inhoud (m <sup>3</sup> )
	H	V				
Oost						
Minerale olie	✓	✓	S-waarde	0,5-2,0	11	17
Vluchtige aromaten	✓	✓*	S-waarde	0,5-2,0	94	141
	✓	✓	I-waarde	0,5-2,0	30	45

H : horizontaal

V : verticaal

✓ : afgebakend

✓\* : ter plaatse van de diepe peilbuis P109 wordt voor de vluchtige aromaten nog streefwaarde overschrijdingen aangetoond.

De omvang en de concentraties van de verontreinigde stoffen zijn in het onderzoek vastgesteld. Daaruit is gebleken dat het volumecriterium voor grond op basis van de de interventiewaarde contour van vluchtige aromaten ter plaatse van de oostelijke locatie wordt overschreden zodat conform de Wbb sprake is van een "ernstig geval van bodemverontreiniging". Op grond van deze resultaten is een risico-analyse uitgevoerd



teneinde de saneringsurgentie te kunnen bepalen. Bij deze risico-analyse wordt een onderscheid gemaakt tussen risico's voor de volksgezondheid (humane risico's), risico's voor het milieu en risico's voor verspreiding van de verontreinigingen. De beoordeling van de risico's heeft plaatsgevonden met behulp van een theoretisch rekenmodel, het zogenaamde "SUS-model". Uit de risico-analyse blijkt dat er sprake is van actuele humane risico's. Dat houdt in dat de sanering door het bevoegd gezag als urgent kan worden beschouwd. Uit de tijdstip bepaling volgt categorie 1. Dit wil zeggen dat op grond hiervan binnen 4 jaar, na afgeven van de beschikking met de sanering gestart dient te worden.

#### Aanbevelingen

Uit de resultaten komt naar voren dat de verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromatische koolwaterstofverbindingen in de grond en het grondwater nagenoeg horizontaal en verticaal zijn afgebakend. Aanbevolen wordt de resultaten van dit onderzoek met het bevoegd gezag de Provincie Zeeland te overleggen. Daarnaast wordt geadviseerd om een saneringsonderzoek c.q. saneringsplan op te stellen.

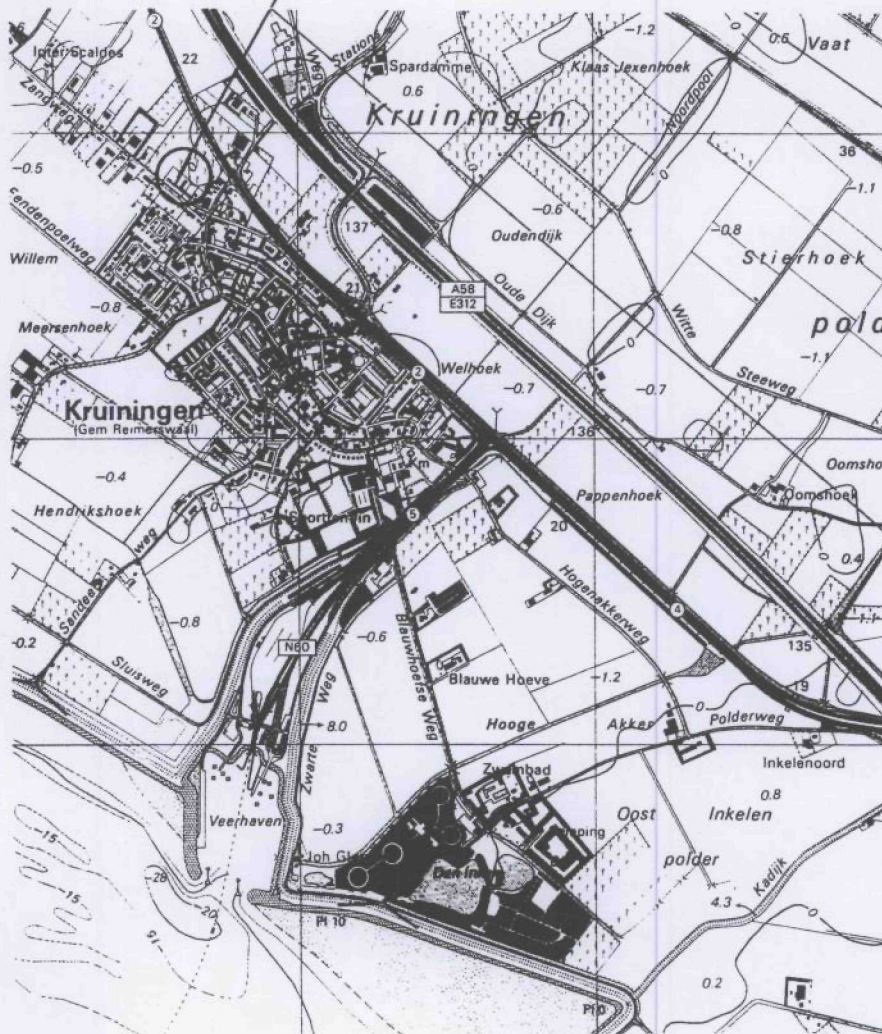
**LITERATUUR**

1. **LEIDRAAD BODEMBESCHERMING**, 1999, aflevering 27, SDU-uitgeverij, 's Gravenhage.
2. **NORMCOMMISSIE 390 09 BODEMKWALITEIT**, 1991, NVN 5740 Bodem. Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek.
3. **OKB**, 1988, Aangepaste Voorlopige Praktijkrichtlijnen (AVPR) voor bemonstering en analyse bij bodemverontreiniging, Amersfoort.
4. **RICHTLIJN NADER ONDERZOEK DEEL 1**, voor specifieke categorieën van gevallen van bodemverontreiniging, 1995, SDU-uitgeverij, 's-Gravenhage.
5. **VERKENNEND BODEMONDERZOEK**, Zandweg 20A te Kruiningen, 27 februari 1996, kenmerk: EZ 853.514
6. **AANVULLEND BODEMONDERZOEK**, Zandweg 20A te Kruiningen, 26 maart 1996, kenmerk: EZ 853.674
7. **TNO-DIENST GRONDWATERVERKENNING**, 1986, Grondwaterkaart van Nederland, schaal 1:50.000, Delft.
8. **TOPOGRAFISCHE DIENST**, 1995, Grote Provincie Atlas, Zeeland, schaal 1:25.000, Wolters-Noordhoff, Groningen.
9. **URGENTIE VAN BODEMSANERING DE HANDLEIDING**, 1995, SDU-uitgeverij, 's-Gravenhage.

**BIJLAGE 1**  
**locatie aanduiding**

Bijlage 1: locatie aanduiding op topografische ondergrond

LOCATIE ONDERZOEK



Schaal : 1: 25.000  
Onderzoekslocatie : Zandweg 20 A te Kruiningen  
Projectnummer : EZ 857.356

Bron: Topografische Dienst

**BIJLAGE 2A**  
**Situatieschets van het terrein met plaatsaanduiding van de boringen**

No. 20

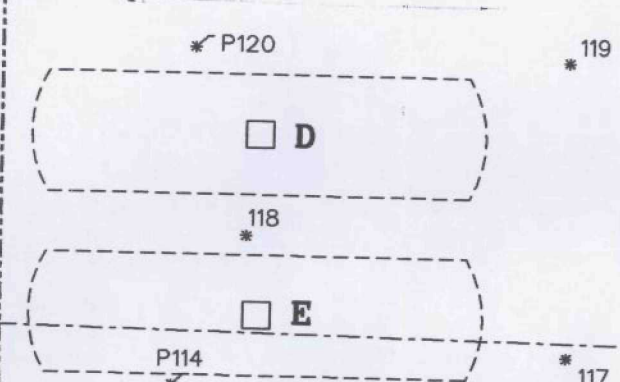
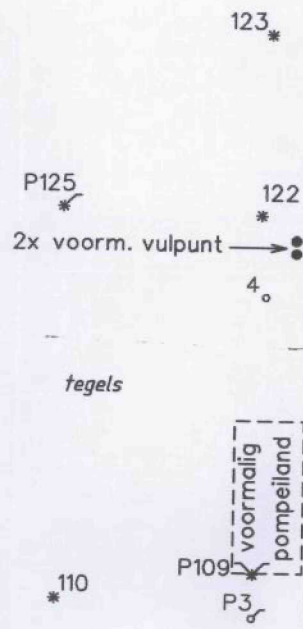
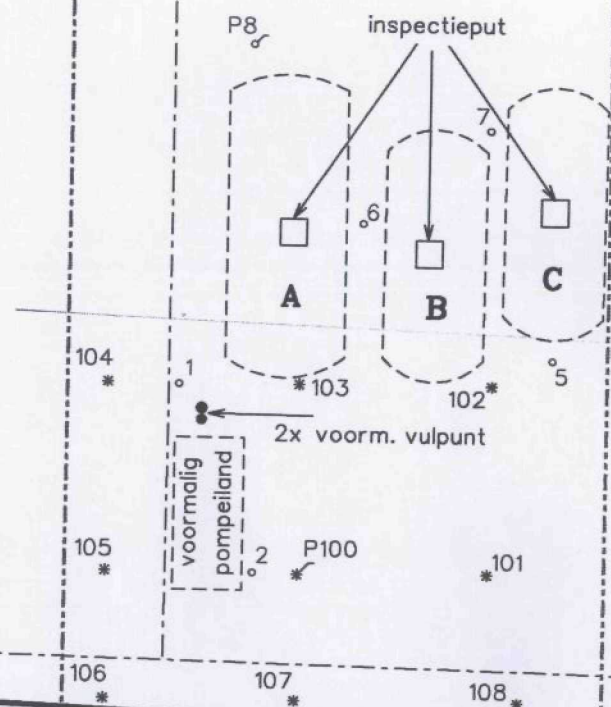
voormalige smeerkuil No. 20 A

No. 22



tuin

tuin



gebied waarin diverse kabels en leidingen liggen (gas, CAI, water, laag-en middenspanning, telefoon)

parkeerstrook

\* 124

P111

\* 112

P116

\* 126

**LEGENDA**

- A** autogasolie/diesel?tank 10.000 ltr.
- B** afvalolietank 4.000 ltr.
- C** huisbrandolietank 4.000 ltr.
- D** superbenzinetank 10.000 ltr.
- E** benzinetank 10.000 ltr.
- o boring (V.B.O. SGS EcoCare B.V., EZ 853.514, Feb. 1996)
- o boring afgewerkt met een peilbuis (V.B.O. SGS EcoCare B.V., EZ 853.514, Feb. 1996)
- \* boring (N.B.O.)
- \* boring afgewerkt met een peilbuis (N.B.O.)
- \* boring afgewerkt met een diepe peilbuis (N.B.O.)

- waterleiding
- gasleiding
- perceelsgrens

(klinkers)

Zandweg



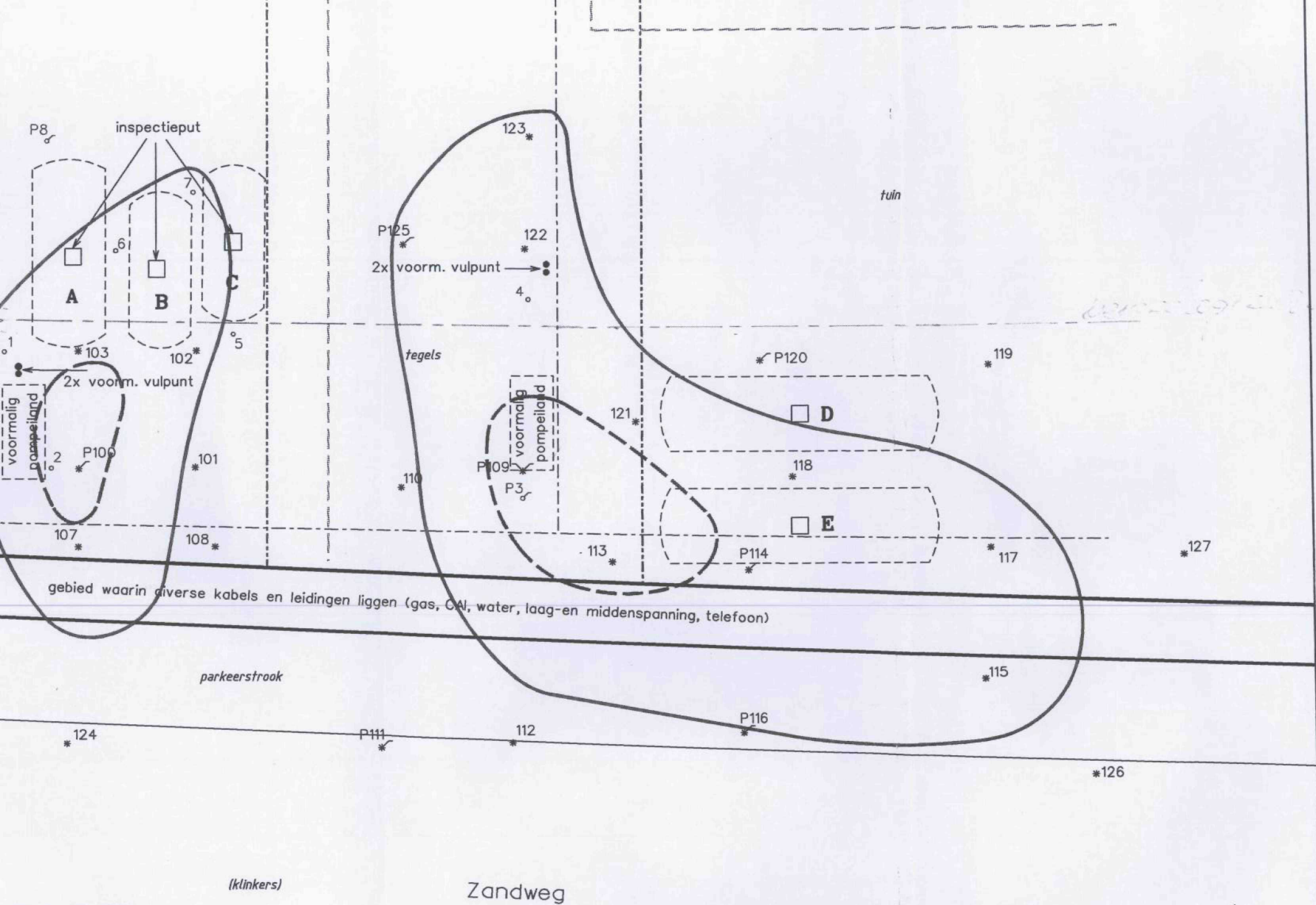
onderwerp:	overzichtstekening en locatie boringen	schaal:	1:100	formaat:	A3
project:	N.B.O. Zandweg 20 A, kruiningen	datum:	06.12.1999	bijlage:	2A
opdrachtgever:	Gemeente Reimerswaal	opdrachtnummer:	EZ 857.356	get:	JvdK
			vestiging: 's-Gravenpolder adres: Spoorstraat 12 telefoon: 0113-319000		

Perceelsgrens

**BIJLAGE 2B**  
**Verontreinigingssituatie grond minerale olie**

**BIJLAGE 2C**  
**Verontreinigingssituatie grond: BTEXN**

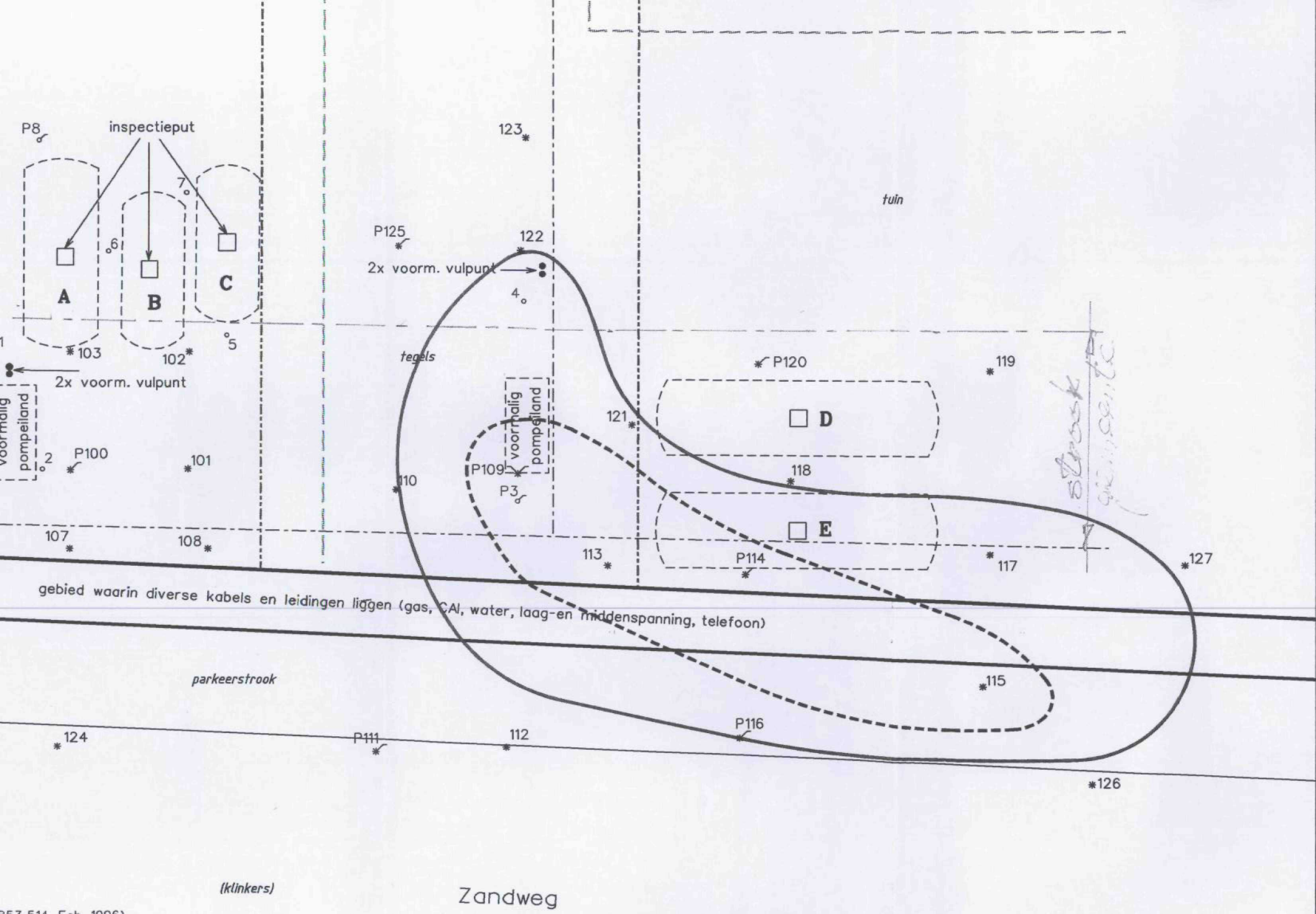


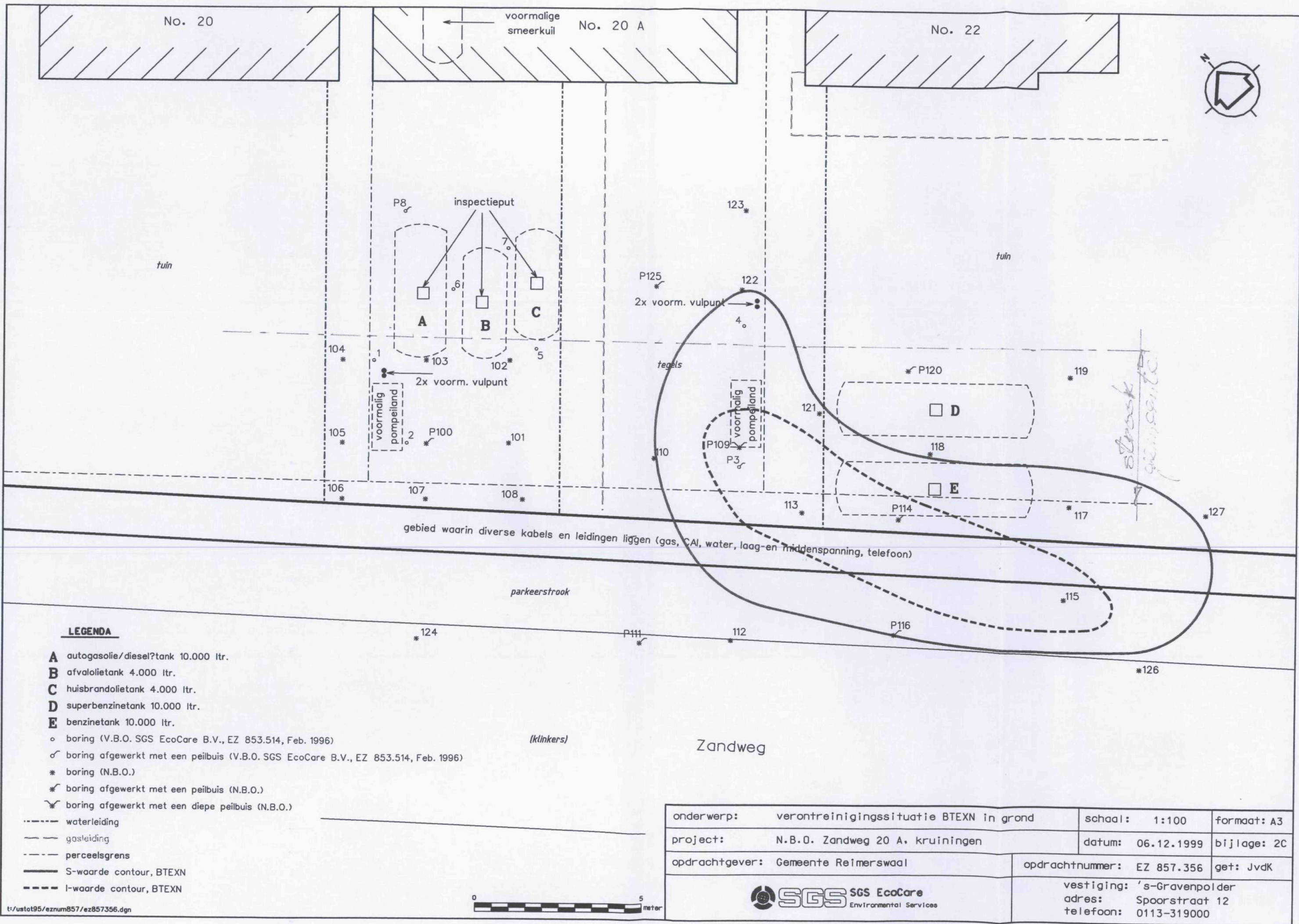


853.514, Feb. 1996)

(klinkers)

Zandweg

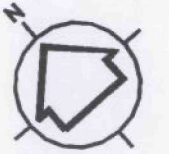




No. 20

voormalige  
smeerkuil No. 20 A

No. 22



tuin

tuin

P8  
inspectieput

123\*

P125  
2x voorm. vulpunt

122\*

4°

A

B

C

104\*

103\*

102\*

105\*

107\*

101\*

106\*

108\*

108\*

tegels

P120

119\*

D

118\*

E

P114

117\*

127\*

gebied waarin diverse kabels en leidingen liggen (gas, CVI, water, laag-en middenspanning, telefoon)

parkeerstrook

124\*

P111

112\*

P116

115\*

126\*

(klinkers)

Zandweg

**LEGENDA**

**A** autogasolie/diesel?tank 10.000 ltr.

**B** afvalolietank 4.000 ltr.

**C** huisbrandolietank 4.000 ltr.

**D** superbenzinetank 10.000 ltr.

**E** benzinetank 10.000 ltr.

o boring (V.B.O. SGS EcoCare B.V., EZ 853.514, Feb. 1996)

o boring afgewerkt met een peilbuis (V.B.O. SGS EcoCare B.V., EZ 853.514, Feb. 1996)

\* boring (N.B.O.)

\* boring afgewerkt met een peilbuis (N.B.O.)

\* boring afgewerkt met een diepe peilbuis (N.B.O.)

----- waterleiding

----- gasleiding

----- perceelsgrens

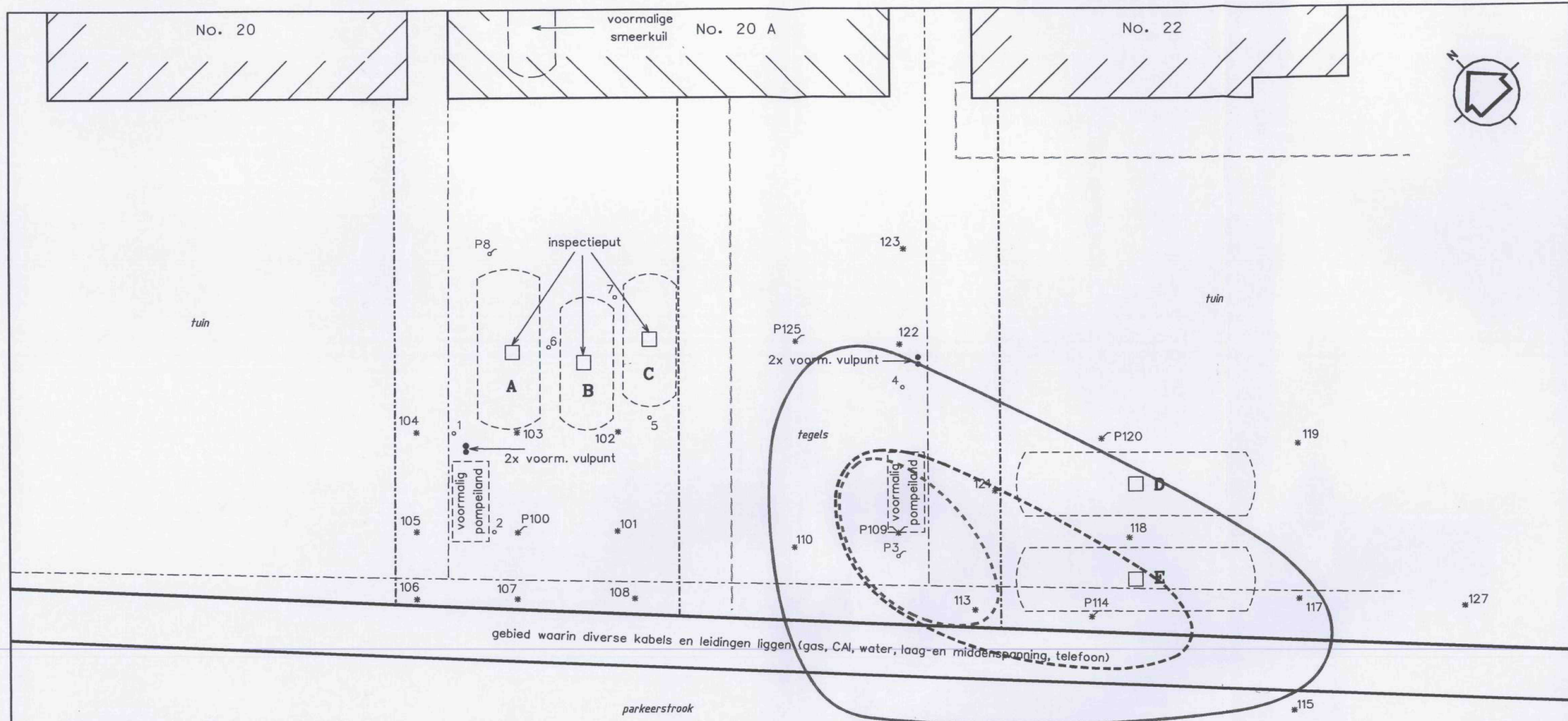
----- S-waarde contour, minerale olie

----- T-waarde contour, minerale olie



onderwerp: verontreinigingssituatie minerale olie in grond	schaal: 1:100	formaat: A3
project: N.B.O. Zandweg 20 A, kruiningen	datum: 06.12.1999	bijlage: 2B
opdrachtgever: Gemeente Reimerswaal	opdrachtnummer: EZ 857.356	get: JvdK
		vestiging: 's-Gravenpolder adres: Spoorstraat 12 telefoon: 0113-319000

**BIJLAGE 2D**  
**Verontreinigingssituatie grondwater: minerale olie en BTEXN**



**LEGENDA**

- A** autogasolie/diesel?tank 10.000 ltr.
- B** afvalolietank 4.000 ltr.
- C** huisbrandolietank 4.000 ltr.
- D** superbenzinetank 10.000 ltr.
- E** benzinetank 10.000 ltr.
- o boring (V.B.O. SGS EcoCare B.V., EZ 853.514, Feb. 1996)
- ♂ boring afgewerkt met een peilbuis (V.B.O. SGS EcoCare B.V., EZ 853.514, Feb. 1996)
- \* boring (N.B.O.)
- ♂ boring afgewerkt met een peilbuis (N.B.O.)
- ♂ boring afgewerkt met een diepe peilbuis (N.B.O.)
- waterleiding
- gasleiding
- perceelsgrens
- S-waarde contour, minerale olie
- S-waarde contour, BTEXN
- I-waarde contour, BTEXN

(klinkers)

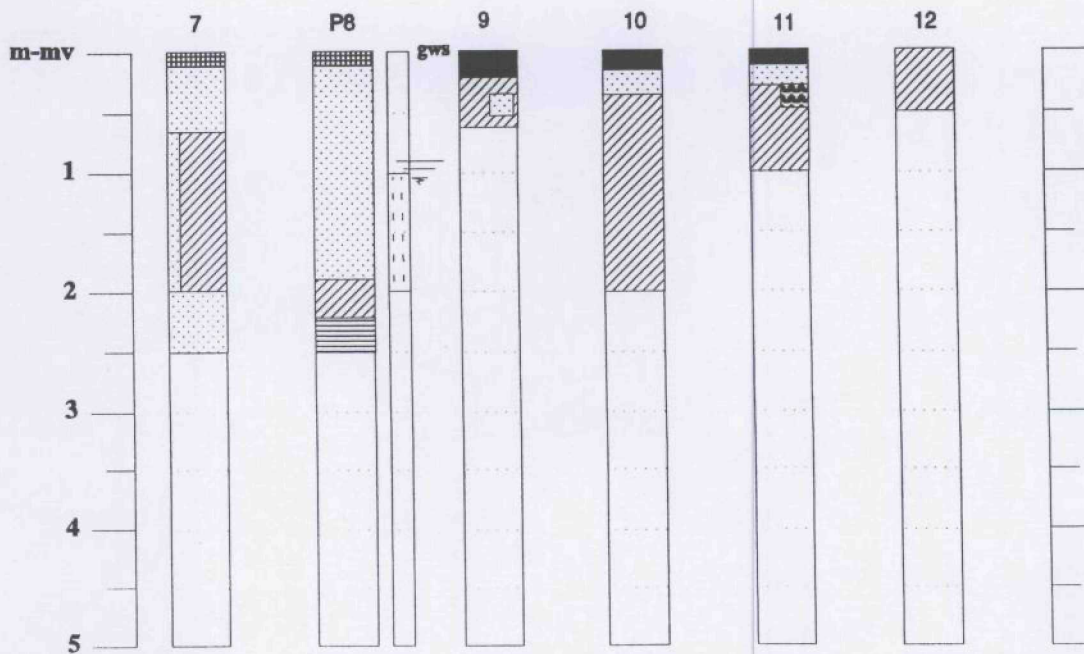
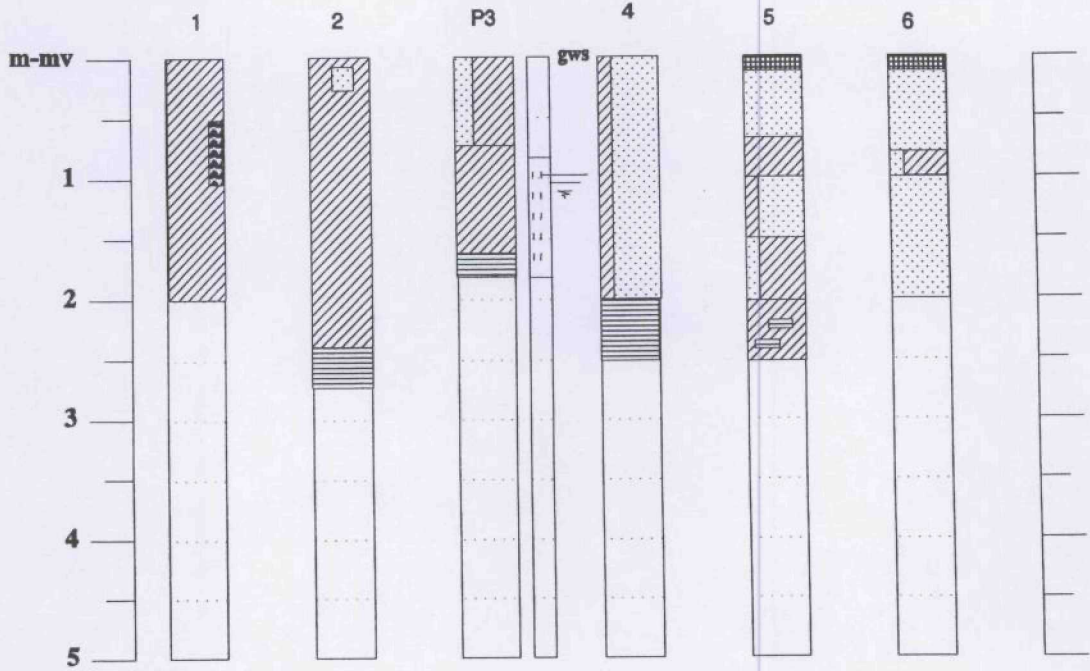
Zandweg



onderwerp: verontreinigingsst. BTEXN & minerale olie in grondwater	schaal: 1:100	formaat: A3
project: N.B.O. Zandweg 20 A, kruiningen	datum: 06.12.1999	bijlage: 2D
opdrachtgever: Gemeente Reimerswaal	opdrachtnummer: EZ 857.356	get: JvdK
		vestiging: 's-Gravenpolder adres: Spoorstraat 12 telefoon: 0113-319000

**BIJLAGE 3**  
**boorprofielen**

**BIJLAGE 3**

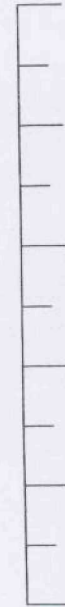
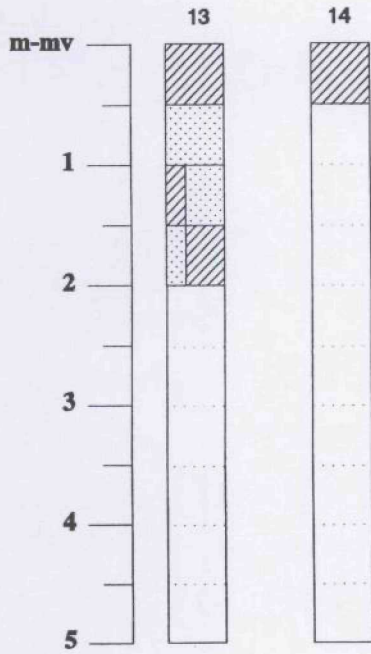


**LEGENDA:**



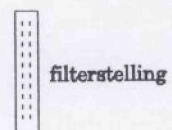


**BIJLAGE 3**

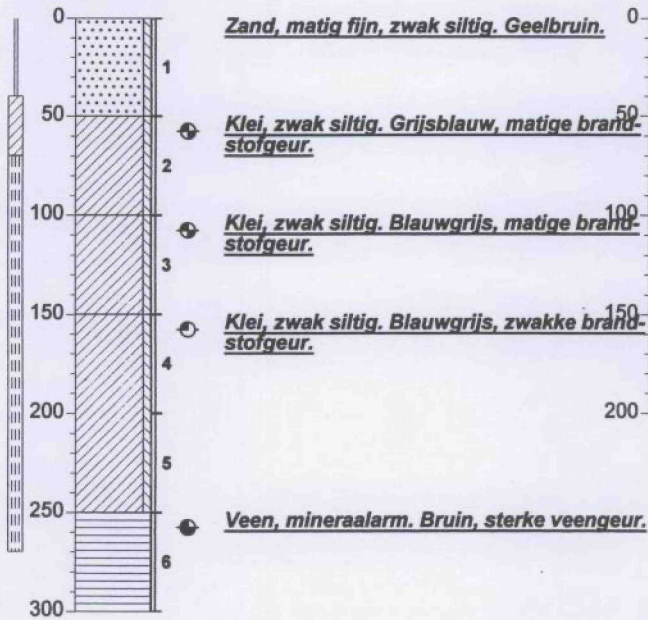


**LEGENDA:**

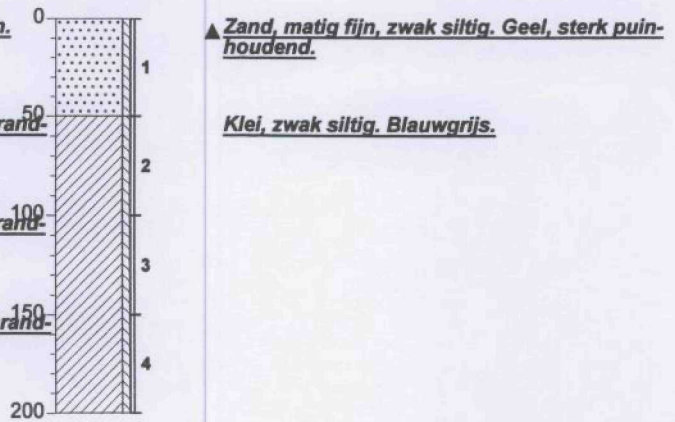
- |   |      |   |                |   |                 |
|---|------|---|----------------|---|-----------------|
|  | zand |  | zandig klei    |  | grind           |
|  | klei |  | leem           |  | sintels         |
|  | veen |  | kleilig zand   |  |                 |
|  | puin |  | geroerde grond |  | grondwaterstand |



**Boring: 100**  
Diepte: 300 cm.



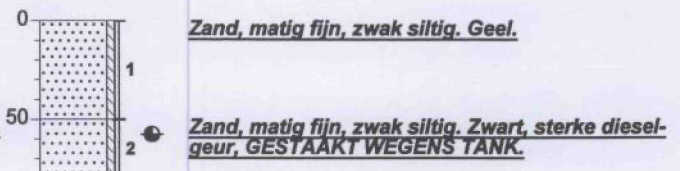
**Boring: 101**  
Diepte: 200 cm.



**Boring: 102**  
Diepte: 200 cm.



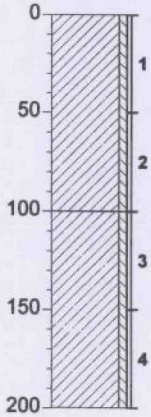
**Boring: 103**  
Diepte: 80 cm.



getekend volgens NEN 5104'

**Boring: 104**

Diepte: 200 cm.

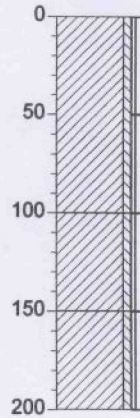


Klei, zwak siltig. Bruin.

Klei, zwak siltig. Lichtblauw.

**Boring: 105**

Diepte: 200 cm.



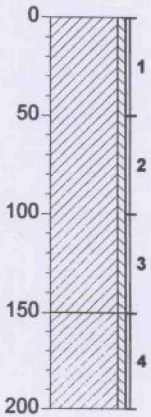
Klei, zwak siltig. Bruin.

Klei, zwak siltig. Lichtgrijs.

Klei, zwak siltig. Grijsblauw, zwakke onbekende-  
geur, DICHT BIJ RIOOL.

**Boring: 106**

Diepte: 200 cm.

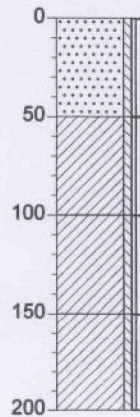


Klei, zwak siltig. Bruin.

Klei, zwak siltig. Grijsblauw.

**Boring: 107**

Diepte: 200 cm.



Zand, matig fijn, zwak siltig. Geel.

Klei, zwak siltig. Grijs, matige brandstofgeur.

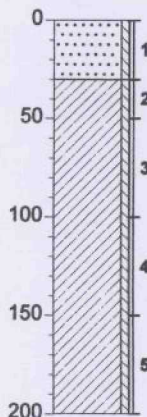
Klei, zwak siltig. Geelblauw, zwakke brandstof-  
geur.

Klei, zwak siltig. Grijsblauw-bruin, matig veen-  
houdend.

'getekend volgens NEN 5104'

**Boring: 108**

Diepte: 200 cm.

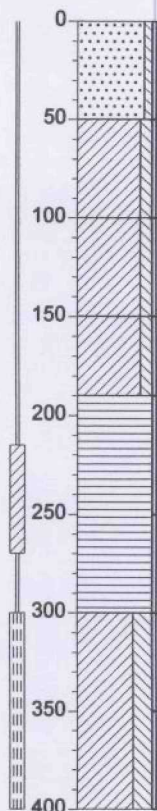


▲ Zand, matig fijn, zwak siltig. Geel, sterk puinhoudend.

Klei, zwak siltig. Grijsblauw.

**Boring: 109**

Diepte: 400 cm.



Zand, zwak siltig. Geel.

● Klei, matig siltig. Blauwgrijs, sterke benzinegeur.

● Klei, matig siltig. Blauwgrijs, uiterste benzinegeur.

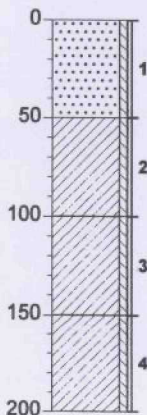
● Klei, matig siltig. Blauwgrijs, zwakke benzinegeur.

Veen, mineraalarm. Bruin.

Klei, uiterst siltig. Grijs.

**Boring: 110**

Diepte: 200 cm.



▲ Zand, matig fijn, zwak siltig. Geel, matig puinhoudend.

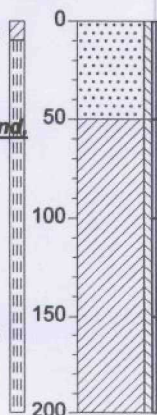
▲ Klei, zwak siltig. Blauwgrijs, matig puinhoudend. GASGEUR 2.

Klei, zwak siltig. Blauwgrijs, GASGEUR 2.

▲ Klei, zwak siltig. Blauwgrijs-bruinzwart, zwak veenhoudend.

**Boring: 111**

Diepte: 200 cm.



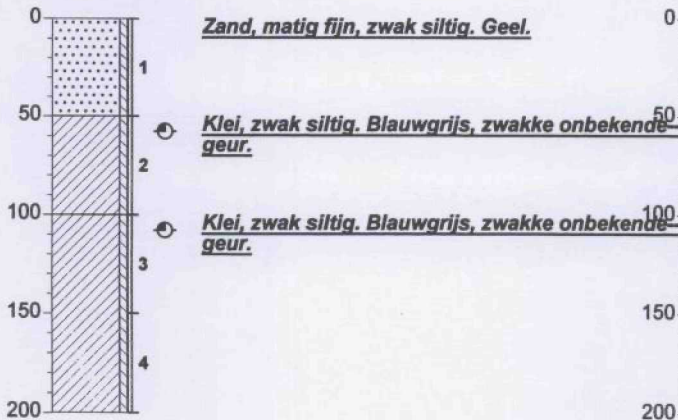
Zand, matig fijn, zwak siltig. Geel.

Klei, zwak siltig. Blauwgrijs.

getekend volgens NEN 5104

**Boring: 112**

Diepte: 200 cm.



**Boring: 113**

Diepte: 200 cm.



**Boring: 114**

Diepte: 200 cm.



**Boring: 115**

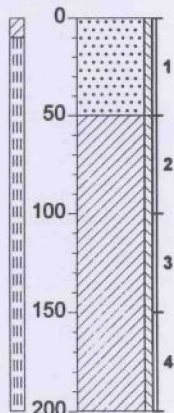
Diepte: 180 cm.



getekend volgens NEN 5104

**Boring: 116**

Diepte: 200 cm.

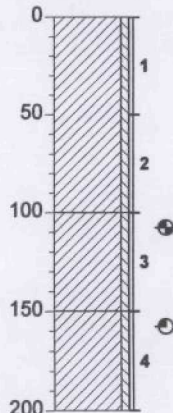


Zand, matig fijn, zwak siltig. Geel.

Klei, zwak siltig. Blauwgrijs.

**Boring: 117**

Diepte: 200 cm.



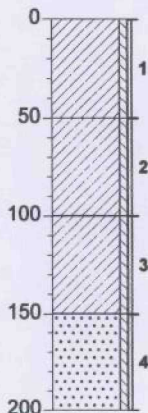
▲ Klei, zwak siltig. Bruin, matig puinhoudend.

Klei, zwak siltig. Blauwgrijs, matige benzinegeur.

Klei, zwak siltig. Blauwgrijs, zwakke benzinegeur, VEEN VANAF 200.

**Boring: 118**

Diepte: 200 cm.



Klei, zwak siltig. Bruin, PUINSPOORTJES.

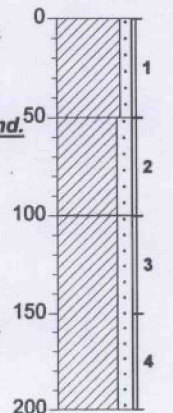
▲ Klei, zwak siltig. Bruin, matig roesthoudend.

Klei, zwak siltig. Blauw.

Zand, matig grof, zwak siltig. Donkergrijs.

**Boring: 119**

Diepte: 200 cm.



Klei, matig zandig. Bruin.

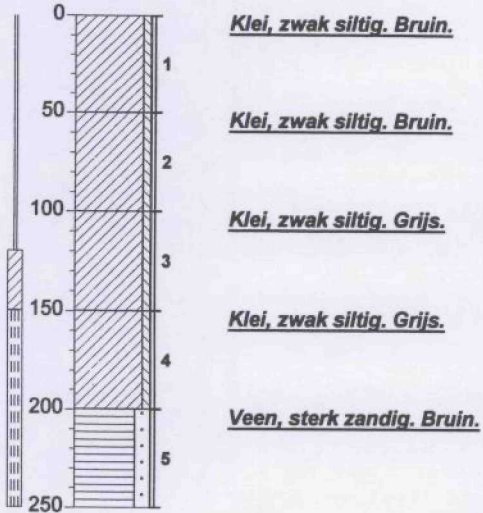
▲ Klei, sterk zandig. Bruingrijs, sporen puin.

▲ Klei, sterk zandig. Bruin, sporen veen, HIERONDER VEENLAAG.

getekend volgens NEN 5104

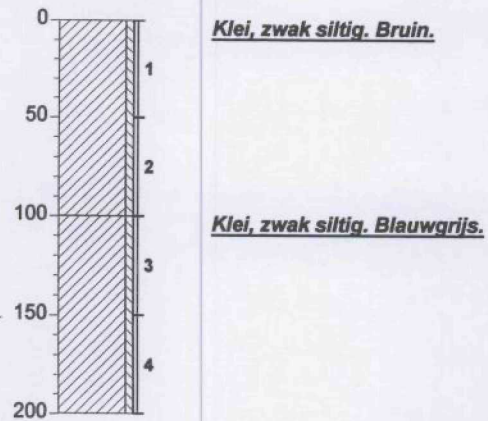
**Boring: 120**

Diepte: 250 cm.



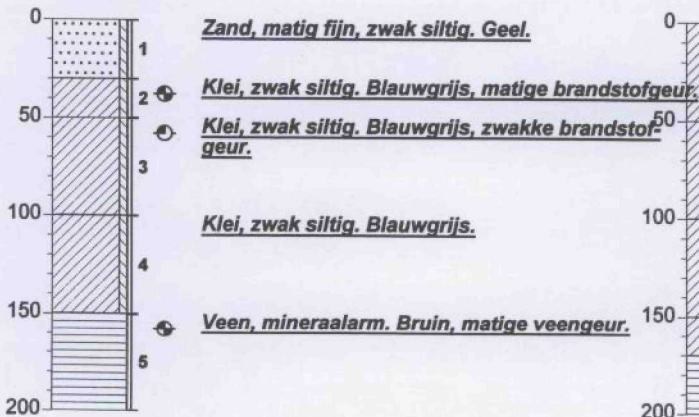
**Boring: 121**

Diepte: 200 cm.



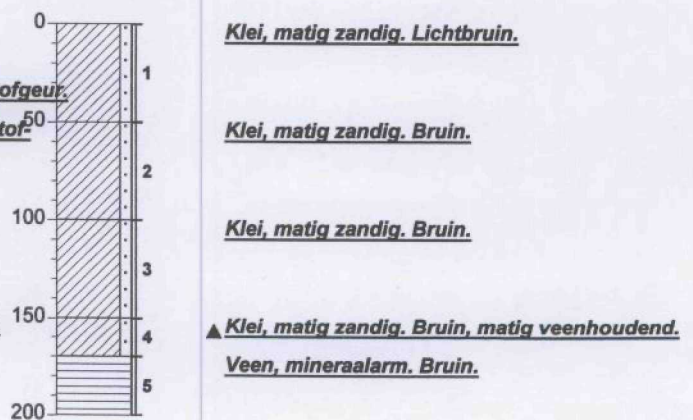
**Boring: 122**

Diepte: 200 cm.



**Boring: 123**

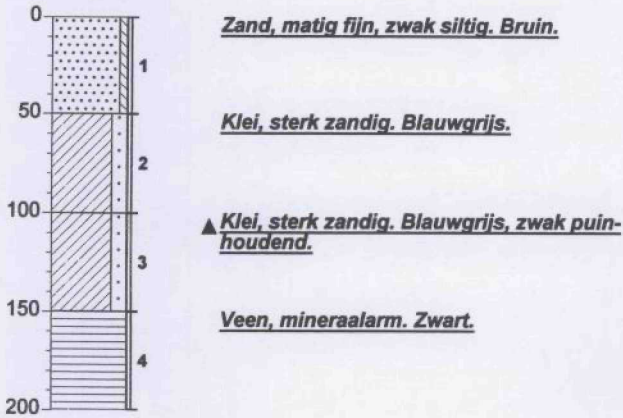
Diepte: 200 cm.



getekend volgens NEN 5104'

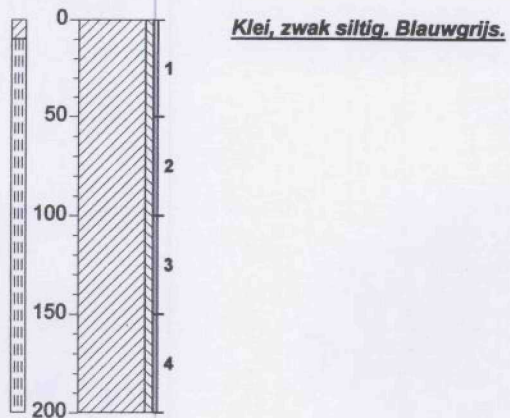
**Boring: 124**

Diepte: 200 cm.



**Boring: 125**

Diepte: 200 cm.



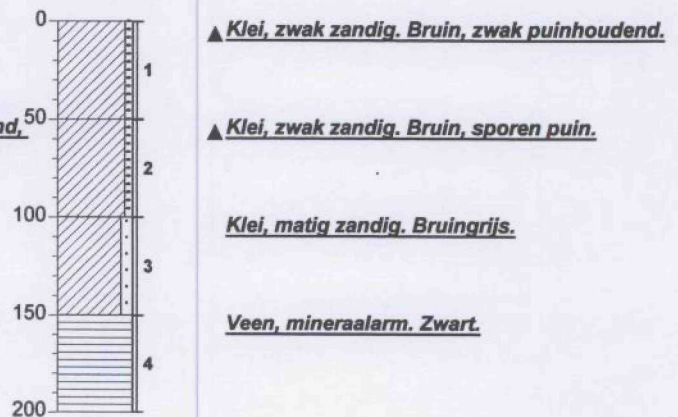
**Boring: 126**

Diepte: 200 cm.



**Boring: 127**

Diepte: 200 cm.



getekend volgens NEN 5104'



**BIJLAGE 4**  
**analyseresultaten**



# SGS EcoCare Analytical Services

Environmental Division of Depauw & Stokoe N.V.

Spoorstraat 12  
Postbus 78  
NL-4430 AB 's-Gravenpolder  
Tel : 0113-319000  
Fax : 0113-319299  
BTW: NL 60 07 661 B01  
H.R. Middelburg 27.066

SGS ECOCARE (NL)  
t.a.v. afdeling bodem  
Spoorstraat 12  
NL-4431 NK 's-Gravenpolder

## ANALYSERAPPORT S-293037.01.A01

p. 1/3

produkt	grond
monsternr./kenmerk	001 : 2 (1,0-1,5)
monsternr./kenmerk	002 : 3 (0,7-1,0)
monsternr./kenmerk	003 : 2 (2,0-2,4)
monsternr./kenmerk	004 : 6, 7 (1,0-2,0)
uw kenmerk	EF 853.514
bemonsteringslokatie	Zandweg 20A, Kruiningen
datum bemonstering	30 januari 1996
bemonsterd door	SGS EcoCare

		001	002	003	004
<u>Vluchtige Aromatische</u>					
<u>Koolwaterstoffen (MAK)</u>					
(ECOCARE 90-01)					
Benzeen	mg/kg ds	-	1,0	-	-
Tolueen	mg/kg ds	-	15	-	-
Ethylbenzeen	mg/kg ds	-	37	-	-
Xylenen	mg/kg ds	-	240	-	-
MAK totaal	mg/kg ds	-	290	-	-
<u>Minerale olie GC</u>	mg/kg ds	590	-	450	79
(afgeleid o-NEN 5733)					
<u>Droge Stof</u>	gewichts% ds	75,5	78,0	57,5	79,6
(conform NEN 5747)					



Ingeschreven in het  
STERLAB register voor  
laboratoria onder nr. L 056  
voor de gebieden zoals  
nader omschreven in de  
erkenning.

Member of the **SGS** Group (Société Générale de Surveillance)

Alle opdrachten worden slechts uitgevoerd volgens onze Algemene Voorwaarden.  
Tous les ordres sont exécutés conformément à nos Conditions Générales.  
All orders are executed only in accordance with our General Conditions.

**ANALYSERAPPORT S-293037.01.A01** p. 2/3

monsternr./kenmerk 005 : 8 (1,0-1,9)  
 monsternr./kenmerk 006 : 5 (0,7-1,0) (1,5-2,0),  
   13 (1,0-2,0), 10 (1,0-2,0)  
 monsternr./kenmerk 007 : 9 (0,2-0,6), 12,13,14 (0,0-0,5)  
   10 (0,4-1,0), 1 (0,0-0,5)  
 uw kenmerk EF 853.514  
 bemonsteringslokatie Zandweg 20A, Kruiningen  
 datum bemonstering 30 januari 1996  
 bemonsterd door SGS EcoCare

	005	006	007
<u>Metalen</u>			
(conform VPR C 88-01)			
Chroom	mg/kg ds -	21	26
Nikkel	mg/kg ds -	10	11
Koper	mg/kg ds -	< 5	12
Zink	mg/kg ds -	25	120
Arseen	mg/kg ds -	< 10	< 10
Cadmium	mg/kg ds -	< 0,8	< 0,8
Lood	mg/kg ds -	7,3	43
Kwik	mg/kg ds -	< 0,1	< 0,1
<u>Polycyclische Aromatische</u>			
<u>Koolwaterstoffen (PAK)</u>			
(afgeleid VPR C 88-11/ afgeleid o-NEN 5731)			
Naftaleen	mg/kg ds -	-	< 0,20
Acenaftyleen	mg/kg ds -	-	< 0,20
Acenafteen	mg/kg ds -	-	0,32
Fluoreen	mg/kg ds -	-	0,38
Fenantreen	mg/kg ds -	-	2,5
Antraceen	mg/kg ds -	-	0,72
Fluorantheen	mg/kg ds -	-	2,8
Pyreen	mg/kg ds -	-	2,1
Benz(a)antraceen	mg/kg ds -	-	1,2
Chryseen	mg/kg ds -	-	1,0
Benzo(b)fluoranteen	mg/kg ds -	-	0,84
Benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds -	-	0,46
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds -	-	0,87
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds -	-	0,55
Dibenz(ah)antraceen	mg/kg ds -	-	0,08
Indeno(123cd)pyreen	mg/kg ds -	-	0,57
PAK totaal (10 leidr.)	mg/kg ds -	-	11
PAK totaal (16 EPA)	mg/kg ds -	-	14
<u>Extraheerbare Organische</u>	mg/kg ds -	< 0,1	0,18
<u>Halogeenverbindingen(EOX)</u>			
(afgeleid o-NEN 5735)			



**ANALYSERAPPORT S-293037.01.A01 p. 3/3**


		005	006	007
<u>Minerale olie GC</u> (afgeleid o-NEN 5733)	mg/kg ds	< 50	< 50	64
<u>Deeltjesgrootte *</u> (afgeleid NEN 5753)				
Fractie < 2 µm	gewichts% ds -		14,9	20,2
<u>Organische stof *</u> (afgeleid NEN 5754)	gewichts% ds -		1,0	1,9
<u>Droge Stof</u> (conform NEN 5747)	gewichts% ds	81,1	77,4	80,1

Voor de met een \* gemarkeerde testen is nog geen EN 45001-  
accreditatie aangevraagd.

Opmerking : Het gehalte aan naftaleen kan met bovenvermelde  
methode slechts semi-kwantitatief bepaald worden.

De volgende analyse is uitbesteed aan een SGS laboratorium :  
- deeltjesgrootte

J. H. H. H. H.  
Directie

  
's Gravenpolder, 8 februari 1996

In bijlage "DocRef ECOP120/05" vindt u een toelichting bij de analyseresultaten.

Dit analyserapport is opgesteld enkel op naam en voor rekening van de opdrachtgever die formeel erkend dat dit analyserapport slechts een momentopname vertegenwoordigt, en zich ertoe verbindt om telkenmale het volledige rapport kenbaar te maken en aldus niet gedeelten ervan.

Het analyserapport kan enkel en alleen aangewend worden binnen de specifieke context van de opdracht en is enkel geldig voor het bedrijf dat de opdracht gaf en voor de geanalyseerde monsters.

**SGS**

**SGS Laboratory Services**  
 A division of SGS Redwood Nederland B.V.

Spoorstraat 12  
 Postbus 78  
**4430 AB 's-Gravenpolder**  
 Tel.: (0113) 319 200  
 Fax: (0113) 319 299  
 K.v.K. Rotterdam Nr. 24221652

SGS ECO CARE B.V.  
 Afdeling bodem  
 Spoorstraat 12  
 NL-4431 NK 's-Gravenpolder

**ANALYSERAPPORT S-409598.02.A01**

p. 1/2

produkt	grond
monsternr./kenmerk	001 : 124 (1,00-1,50)
monsternr./kenmerk	002 : 126 (0-50)
monsternr./kenmerk	003 : 126 (50-100)
monsternr./kenmerk	004 : 126 (100-150)
monsternr./kenmerk	005 : 127 (100-150)
projectnr. bodem	EZ 857.356
bemonsteringslokatie	Zandweg 20a, Kruiningen
datum bemonstering	25 oktober 1999
bemonsterd door	SGS EcoCare BV

		<u>001</u>	<u>002</u>	<u>003</u>	<u>004</u>	<u>005</u>
<u>Vluchtige aromatische</u>						
<u>koolwaterstoffen (MAK)</u>						
(ECO CARE 90-01)						
Benzeen	mg/kg ds	< 0,05	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tolueen	mg/kg ds	< 0,05	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0,05	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Xylenen	mg/kg ds	< 0,2	-	< 0,2	< 0,2	< 0,2
MAK totaal	mg/kg ds	< 0,4	-	< 0,4	< 0,4	< 0,4
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,5	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5
<u>Minerale olie GC</u>						
(ECO CARE 98-03)						
Gloeirest	gewichts % ds -		99,1	-	-	-
(conform NEN 5754) *						

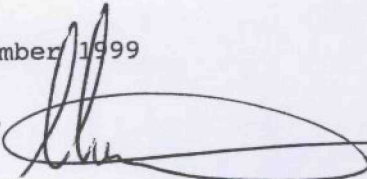
**SGS**SGS Laboratory Services  
A division of SGS Redwood Nederland B.V.**ANALYSERAPPORT S-409598.02.A01** p. 2/2

	<u>001</u>	<u>002</u>	<u>003</u>	<u>004</u>	<u>005</u>
Droge stof	gewichts % ds 70,3	92,3	81,3	79,3	67,6
(conform NEN 5747)					

Voor de met een \* gemarkeerde testen is nog geen EN 45001-  
accreditatie aangevraagd.

\*\*\*Einde analyseresultaten\*\*\*

's Gravenpolder, 8 november 1999

L.O. 

In bijlage "DocRef DEST-200-01.95/066" vindt u een toelichting bij de analyseresultaten. Alle rapporten worden opgesteld op naam en voor rekening van de opdrachtgever, die uitdrukkelijk aanvaardt dat deze rapporten slechts een momentopname vertegenwoordigen en steeds in hun geheel en in de context ervan dienen te worden voorgelegd en/of vermeld. SGS Redwood Nederland B.V., opsteller van deze rapporten, kan niet aansprakelijk gesteld worden voor fouten of wijzigingen van resultaten ontstaan gedurende of n.a.v. elektronische- of faxtransmissie. Enkel en uitsluitend het origineel getekend rapport is bindend. Het analyserapport kan enkel en alleen aangewend worden binnen de specifieke context van de opdracht en is enkel geldig voor de geanalyseerde monsters.



SGS Laboratory Services  
A division of SGS Redwood Nederland B.V.

Spoorstraat 12  
Postbus 78  
4430 AB 's-Gravenpolder  
Tel.: (0113) 319 200  
Fax: (0113) 319 299  
K.v.K. Rotterdam Nr. 24221652

SGS ECOCARE B.V.  
Afdeling bodem  
Spoorstraat 12  
NL-4431 NK 's-Gravenpolder

**ANALYSERAPPORT S-409598.01.A01**

p. 1/5

produkt	grond
monsternr./kenmerk	001 : 100 (2,5-3,0 m-mv)
monsternr./kenmerk	002 : 101 en 108 (1,0-1,5 m-mv)
monsternr./kenmerk	003 : 102 (1,0-1,5 m-mv)
monsternr./kenmerk	004 : 103 (0,5-0,8 m-mv)
monsternr./kenmerk	005 : 104 (0,5-1,0 m-mv)
projectnr. bodem	EZ 857.356
bemonsteringslokatie	Zandweg 20a, Kruiningen
datum bemonstering	20 en 21 oktober 1999
bemonsterd door	SGS EcoCare BV

		<u>001</u>	<u>002</u>	<u>003</u>	<u>004</u>	<u>005</u>
<u>Vluchtige aromatische</u>						
<u>koolwaterstoffen (MAK)</u>						
(ECOCARE 90-01)						
Benzeen	mg/kg ds	< 0,05	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tolueen	mg/kg ds	< 0,05	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0,05	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Xylenen	mg/kg ds	< 0,20	-	< 0,20	< 0,20	< 0,20
MAK totaal	mg/kg ds	< 0,40	-	< 0,40	< 0,40	< 0,40
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,50	-	< 0,50	< 0,50	< 0,50
<u>Minerale olie GC</u>	mg/kg ds	< 20	< 20	< 20	93	< 20
(ECOCARE 98-03)						
<u>Droge stof</u>	gewichts % ds	59,3	77,6	74,2	84,4	86,5
(conform NEN 5747)						

**SGS**SGS Laboratory Services  
A division of SGS Redwood Nederland B.V.**ANALYSERAPPORT S-409598.01.A01** p. 2/5

monsternr./kenmerk 006 : 105 (1,5-2,0 m-mv)  
 monsternr./kenmerk 007 : 107 (0,5-1,0 m-mv)  
 monsternr./kenmerk 008 : 107 (1,5-2,0 m-mv)  
 monsternr./kenmerk 009 : 100 (0,0-0,5 m-mv)  
 monsternr./kenmerk 010 : 109 (1,0-1,5 m-mv)  
 projectnr. bodem EZ 857.356  
 bemonsteringslokatie Zandweg 20a, Kruiningen  
 datum bemonstering 20 en 21 oktober 1999  
 bemonsterd door SGS EcoCare BV

		<u>006</u>	<u>007</u>	<u>008</u>	<u>009</u>	<u>010</u>
<u>Vluchtige aromatische</u>						
<u>koolwaterstoffen (MAK)</u>						
(ECOCARE 90-01)						
Benzeen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,58
Tolueen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	7,8
Ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	10
Xylenen	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	37
MAK totaal	mg/kg ds	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	55
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 5,0
<u>Minerale olie GC</u>	mg/kg ds	< 20	42	< 20	< 20	690
(ECOCARE 98-03)						
<u>Droge stof</u>	gewichts % ds	78,0	79,7	70,9	95,3	73,5
(conform NEN 5747)						



**SGS**
**SGS Laboratory Services**  
 A division of SGS Redwood Nederland B.V.

**ANALYSERAPPORT S-409598.01.A01** p. 3/5

monsternr./kenmerk 011 : 109 (2,0-2,5 m-mv)  
 monsternr./kenmerk 012 : 110 (0,5-1,0 m-mv)  
 monsternr./kenmerk 013 : 112 (1,0-1,5 m-mv)  
 monsternr./kenmerk 014 : 111 en 116 (1,0-1,5 m-mv)  
 monsternr./kenmerk 015 : 113 (1,5-2,0 m-mv)  
 projectnr. bodem EZ 857.356  
 bemonsteringslokatie Zandweg 20a, Kruiningen  
 datum bemonstering 20 en 21 oktober 1999  
 bemonsterd door SGS EcoCare BV

		<u>011</u>	<u>012</u>	<u>013</u>	<u>014</u>	<u>015</u>
<u>Vluchtige aromatische</u>						
<u>koolwaterstoffen (MAK)</u>						
(ECO CARE 90-01)						
Benzeen	mg/kg ds	< 0,20	< 0,05	< 0,05	-	0,07
Tolueen	mg/kg ds	0,35	< 0,05	< 0,05	-	< 0,05
Ethylbenzeen	mg/kg ds	1,4	< 0,05	< 0,05	-	< 0,05
Xylenen	mg/kg ds	6,1	< 0,20	< 0,20	-	< 0,20
MAK totaal	mg/kg ds	7,8	< 0,40	< 0,40	-	< 0,40
Naftaleen	mg/kg ds	< 2,0	< 0,50	< 0,50	-	< 0,50
<u>Minerale olie GC</u>	mg/kg ds	< 50	< 20	< 20	< 20	< 20
(ECO CARE 98-03)						
<u>Droge stof</u>	gewichts % ds	25,1	78,5	80,0	79,6	78,6
(conform NEN 5747)						

**SGS**

**SGS Laboratory Services**  
 A division of SGS Redwood Nederland B.V.

**ANALYSERAPPORT S-409598.01.A01** p. 4/5

monsternr./kenmerk 016 : 114 (1,0-1,5 m-mv)  
 monsternr./kenmerk 017 : 115 (0,0-0,5 m-mv)  
 monsternr./kenmerk 018 : 115 (0,5-1,0 m-mv)  
 monsternr./kenmerk 019 : 117 (1,0-1,5 m-mv)  
 monsternr./kenmerk 020 : 118 (1,0-1,5 m-mv)  
 projectnr. bodem EZ 857.356  
 bemonsteringslocatie Zandweg 20a, Kruiningen  
 datum bemonstering 20 en 21 oktober 1999  
 bemonsterd door SGS EcoCare BV

		<u>016</u>	<u>017</u>	<u>018</u>	<u>019</u>	<u>020</u>
<u>Vluchtige aromatische</u>						
<u>koolwaterstoffen (MAK)</u>						
(ECO CARE 90-01)						
Benzeen	mg/kg ds	0,13	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tolueen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzeen	mg/kg ds	0,14	< 0,05	2,4	0,06	< 0,05
Xylenen	mg/kg ds	0,22	< 0,20	6,9	< 0,20	< 0,20
MAK totaal	mg/kg ds	0,49	< 0,40	6,9	< 0,40	< 0,40
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
<u>Minerale olie GC</u>	mg/kg ds	< 20	< 20	70	< 20	70
(ECO CARE 98-03)						
<u>Droge stof</u>	gewichts % ds	69,1	87,1	79,3	72,0	80,8
(conform NEN 5747)						



ANALYSERAPPORT S-409598.01.A01 p. 5/5

monsternr./kenmerk 021 : 119 en 120 (1,5-2,0 m-mv)  
monsternr./kenmerk 022 : 121 (1,5-2,0 m-mv)  
monsternr./kenmerk 023 : 122 (0,3-0,5 m-mv)  
monsternr./kenmerk 024 : 122 (1,0-1,5 m-mv)  
monsternr./kenmerk 025 : 123 en 125 (0,5-1,0 m-mv)  
projectnr. bodem EZ 857.356  
bemonsteringslokatie Zandweg 20a, Kruiningen  
datum bemonstering 20 en 21 oktober 1999  
bemonsterd door SGS EcoCare BV

	021	022	023	024	025
<u>Vluchtige aromatische</u>					
<u>koolwaterstoffen (MAK)</u>					
(ECOCARE 90-01)					
Benzeen	mg/kg ds -	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-
Tolueen	mg/kg ds -	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-
Ethylbenzeen	mg/kg ds -	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-
Xylenen	mg/kg ds -	< 0,20	< 0,20	< 0,20	-
MAK totaal	mg/kg ds -	< 0,40	< 0,40	< 0,40	-
Naftaleen	mg/kg ds -	< 0,50	< 0,50	< 0,50	-
<u>Minerale olie GC</u>	mg/kg ds < 20	31	< 20	< 20	57
(ECOCARE 98-03)					
<u>Droge stof</u>	gewichts % ds 64,0	75,4	81,5	92,8	80,8
(conform NEN 5747)					

Opmerking : In verband met de matrix zijn de rapportagegrenzen  
in voorkomende gevallen verhoogd.

\*\*\*Einde analyseresultaten\*\*\*

's Gravenpolder, 9 november 1999

In bijlage "DocRef DEST-200-01.95/066" vindt u een toelichting bij de analyseresultaten. Alle rapporten worden opgesteld op naam en voor rekening van de opdrachtgever, die uitdrukkelijk aanvaardt dat deze rapporten slechts een momentopname vertegenwoordigen en steeds in hun geheel en in de context ervan dienen te worden voorgelegd en/of vermeld. SGS Redwood Nederland B.V., opsteller van deze rapporten, kan niet aansprakelijk gesteld worden voor fouten of wijzigingen van resultaten ontstaan gedurende of n.a.v. elektronische- of faxtransmissie. Enkel en uitsluitend het origineel getekend rapport is bindend. Het analyserapport kan enkel en alleen aangewend worden binnen de specifieke context van de opdracht en is enkel geldig voor de geanalyseerde monsters.



# SGS EcoCare Analytical Services

Environmental Division of Depauw & Stokoe N.V.

Spoorstraat 12  
Postbus 78  
NL-4430 AB 's-Gravenpolder  
Tel : 0113-319000  
Fax : 0113-319299  
BTW: NL 60 07 661 B01  
H.R. Middelburg 27.066

SGS ECOCARE (NL)  
t.a.v. afdeling bodem  
Spoorstraat 12  
NL-4431 NK 's-Gravenpolder

## ANALYSERAPPORT S-293037.02.A01

p. 1/2

produkt	Grondwater
monsternr./kenmerk	001 : P3
monsternr./kenmerk	002 : P8
uw kenmerk	EF 853.514
bemonsteringslokatie	Zandweg 20A, Kruiningen
datum bemonstering	6 februari 1996
bemonsterd door	SGS EcoCare

	001	002
<u>Metalen</u>		
(afgeleid VPR C 88-01)		
Chroom	µg/l	< 10
Nikkel	µg/l	28
Koper	µg/l	< 10
Zink	µg/l	< 10
Arseen	µg/l	23
Cadmium	µg/l	< 1
Lood	µg/l	< 10
Kwik	µg/l	< 0,2

Vluchtige Aromatische  
Koolwaterstoffen (MAK)  
(conform VPR C88-10/  
afgeleid NEN 6407)

	001	002
Benzeen	µg/l	< 0,2
Tolueen	µg/l	0,2
Ethylbenzeen	µg/l	< 0,2
Xylenen	µg/l	0,6
MAK totaal	µg/l	< 1,0
Naftaleen	µg/l	< 0,5

Alifatische Gechloreerde  
Koolwaterstoffen (VOCL)  
(conform VPR C 88-12)

	001	002
Dichloormethaan	µg/l	< 0,5
Trichloormethaan	µg/l	< 0,1
Tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1
1,1 Dichloorethaan	µg/l	< 0,5
1,2 Dichloorethaan	µg/l	< 0,5
1,1,1 Trichloorethaan	µg/l	< 0,1
1,1,2 Trichloorethaan	µg/l	< 0,5
Trichlooretheen	µg/l	< 0,1
Tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1



Ingeschreven in het  
STERLAB register voor  
laboratoria onder nr. L 056  
voor de gebieden zoals  
nader omschreven in de  
erkenning.

Member of the **SGS Group** (Société Générale de Surveillance)

Alle opdrachten worden slechts uitgevoerd volgens onze Algemene Voorwaarden.  
Tous les ordres sont exécutés conformément à nos Conditions Générales.  
All orders are executed only in accordance with our General Conditions.

**ANALYSERAPPORT S-293037.02.A01** p. 2/2

		001	002
VOCL totaal	µg/l	-	< 3,0
<u>Extraheerbaar Organische</u>	µg/l	-	< 1,0
<u>Halogeenverbindingen (EOX)</u>			
(conform NEN 6402)			
<u>Minerale olie GC</u>	mg/l	0,29 <sup>(01)</sup>	< 0,050
(conform VPR C 88-19)			
<u>Fenolindex</u>	µg/l	-	< 5
(afgeleid NEN 6670)			

<sup>(01)</sup> Deze component kon slechts semikwantitatief bepaald worden.

~~\_\_\_\_\_~~  
's Gravenpolder, 9 februari 1996

In bijlage "DocRef ECOP120/05" vindt u een toelichting bij de analyseresultaten.

Dit analyserapport is opgesteld enkel op naam en voor rekening van de opdrachtgever die formeel erkend dat dit analyserapport slechts een momentopname vertegenwoordigt, en zich ertoe verbindt om telkenmale het volledige rapport kenbaar te maken en aldus niet gedeelten ervan.

Het analyserapport kan enkel en alleen aangewend worden binnen de specifieke context van de opdracht en is enkel geldig voor het bedrijf dat de opdracht gaf en voor de geanalyseerde monsters.

**SGS****SGS Laboratory Services**  
A division of SGS Redwood Nederland B.V.Sporstraat 12  
Postbus 78  
4430 AB 's-Gravenpolder  
Tel.: (0113) 319 200  
Fax: (0113) 319 299  
K.v.K. Rotterdam Nr. 24221652SGS ECOCARE B.V.  
Afdeling bodem  
Sporstraat 12  
NL-4431 NK 's-Gravenpolder**ANALYSERAPPORT S-409598.03.A01**

p. 1/2

produkt	Grondwater
monsternr./kenmerk	001 : P100 filterstelling (0,7-2,7 m-mv)
monsternr./kenmerk	002 : P109 filterstelling (3,0-4,0 m-mv)
monsternr./kenmerk	003 : P111 filterstelling (0,1-2,0 m-mv)
monsternr./kenmerk	004 : P114 filterstelling (0,5-1,5 m-mv)
projectnr. bodem	EZ 857.356
bemonsteringslokatie	Zandweg 20a, Kruiningen
datum bemonstering	28 oktober 1999
bemonsterd door	SGS EcoCare BV

		<u>001</u>	<u>002</u>	<u>003</u>	<u>004</u>
<u>Monocyclische aromatische</u>					
<u>koolwaterstoffen (MAK)</u>					
(ECOCARE 97-01)					
Benzeen	µg/l	< 0,20	< 0,20	< 0,20	220
Tolueen	µg/l	< 0,20	0,27	< 0,20	< 5,0
Ethylbenzeen	µg/l	< 0,20	1,2	< 0,20	93
Xylenen	µg/l	< 0,60	7,4	< 0,60	310
MAK totaal	µg/l	< 1,2	8,9	< 1,2	620
Naftaleen	µg/l	< 0,50	0,89	< 0,50	< 10
<u>Minerale olie GC</u>	mg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
(conform o-NVN 6678)					

**SGS**
**SGS Laboratory Services**  
 A division of SGS Redwood Nederland B.V.

**ANALYSERAPPORT S-409598.03.A01 p. 2/2**

monsternr./kenmerk	005 : P116 filterstelling (0,1-2,0 m-mv)
monsternr./kenmerk	006 : P120 filterstelling (1,5-2,5 m-mv)
monsternr./kenmerk	007 : P125 filterstelling (0,1-2,0 m-mv)
projectnr. bodem	EZ 857.356
bemonsteringslokatie	Zandweg 20a, Kruiningen
datum bemonstering	28 oktober 1999
bemonsterd door	SGS EcoCare BV

	005	006	007
<u>Monocyclische aromatische</u>			
<u>koolwaterstoffen (MAK)</u>			
(ECO CARE 97-01)			
Benzeen	µg/l < 0,20	< 0,20	< 0,20
Tolueen	µg/l < 0,20	< 0,20	< 0,20
Ethylbenzeen	µg/l < 0,20	< 0,20	< 0,20
Xylenen	µg/l < 0,60	< 0,60	< 0,60
MAK totaal	µg/l < 1,2	< 1,2	< 1,2
Naftaleen	µg/l < 0,50	< 0,50	< 0,50
<u>Minerale olie GC</u>	mg/l < 0,10	< 0,10	< 0,10
(conform o-NVN 6678)			

Opmerking : In verband met de matrix zijn de rapportagegrenzen  
in voorkomende gevallen verhoogd.

\*\*\*Einde analyseresultaten\*\*\*

's Gravenpolder, 3 november 1999

In bijlage "DocRef DEST-200-01.95/066" vindt u een toelichting bij de analyseresultaten. Alle rapporten worden opgesteld op naam en voor rekening van de opdrachtgever, die uitdrukkelijk aanvaardt dat deze rapporten slechts een momentopname vertegenwoordigen en steeds in hun geheel en in de context ervan dienen te worden voorgelegd en/of vermeld. SGS Redwood Nederland B.V., opsteller van deze rapporten, kan niet aansprakelijk gesteld worden voor fouten of wijzigingen van resultaten ontstaan gedurende of n.a.v. elektronische- of faxtransmissie. Enkel en uitsluitend het origineel getekend rapport is bindend. Het analyserapport kan enkel en alleen aangewend worden binnen de specifieke context van de opdracht en is enkel geldig voor de geanalyseerde monsters.

**BIJLAGE 5**  
**detectiegrenzen**



### TOELICHTING BIJ DE ANALYSEREULTATEN

GROND	Methode Erkend door STERLAB	Binnen-laboratorium- reproduceerbaarheid (RSD <sub>R</sub> in %)	Rapportage- ondergrens (mg/kg ds)	Bijzonder- heden
Droge-stof	conform NEN 5747 (veldvochtig) conform NEN 5748 (luchtdroog)	0,1 0,1	0,1 gew.% 0,1 gew.%	-
Totaal en vrij Cyanide	conform NEN 6655	3	1	-
pH-H <sub>2</sub> O	conform NEN 5750	2	-	-
pH-KCl	conform NEN 5750	0,5	-	-
Totaal Fosfor	SGS 92-02	5	50	*1
Gloeiverlies	NEN 5754	5.2	0.2	-
Geleidbaarheid (25 °C)	conform NEN 5749	4	10 µS/cm	-
Extraheerbaar Organische Halogeenvbindingen (EOX)	conform NEN 5735	10	0,1	-
Minerale Olie (GC)	SGS 98-03	6	20	-
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen	SGS 96-01			-
- naftaleen		-	0,05	
- acenaftyleen		-	0,05	
- acenafteen		5	0,05	
- fluoreen		8	0,05	
- fenantreen		3	0,05	
- antraceen		5	0,05	
- fluorantheen		3	0,05	
- pyreen		4	0,05	
- benzo(a)anthraceen		3	0,05	
- chryseen		4	0,05	
- benzo(b)fluorantheen		4	0,05	
- benzo(k)fluorantheen		5	0,05	
- benzo(a)pyreen		4	0,05	
- dibenz(ah)peryleen		11	0,05	
- benzo(ghi)peryleen		6	0,05	
- indeno(123cd)pyreen		7	0,05	
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen	SGS 90-01 / conform VPR C 88-10			-
- benzeen, toluen,		4 / 3	0,05 / 0,02	
- ethylbenzeen, xyleen		5 / 5	0,05 / 0,02	
- cumeen, styreen		7 / 6	0,1 / 0,02	
- naftaleen		8 / 7	0,5 / 0,05	
Alifatische Gechloreerde Koolwaterstoffen	SGS 90-01 / conform VPR C 88-12			-
- dichloormethaan		4 / 10	0,5 / 0,05	
- trichloormethaan		3 / 3	0,5 / 0,01	
- tetrachloormethaan		6 / 5	0,5 / 0,005	
- 1,1 -dichloorethaan		3 / 3	0,5 / 0,05	
- 1,2 -dichloorethaan		4 / 2	0,5 / 0,05	
- 1,1,1 -trichloorethaan		6 / 7	0,5 / 0,01	
- 1,1,2 -trichloorethaan		4 / 3	0,5 / 0,05	
- trichlooretheen		3 / 3	0,5 / 0,01	
- tetrachlooretheen		7 / 3	0,5 / 0,005	
Metalen	conform NVN 5770 conform NVN 7322			-
- arseen		7	4	
- cadmium		5	0,4	
- chroom		8	5	
- koper		5	5	
- nikkel		7	3	
- lood		6	5	
- Zink		4	5	
Kwik	conform NVN 5770 conform o-NEN 5779	11	0,1	*5

## TOELICHTING BIJ DE ANALYSEREULTATEN

Verrichting <b>BOUWSTOFFENBESLUIT SAMENSTELLING; GROND</b>	Methode SGS Laboratory Services Erkend door STERLAB	Methode voorgeschreven in het <b>BOUWSTOFFENBESLUIT (Uitgave juni 1998)</b>	Rapportage- ondergrens ** (mg/kg ds)
Droge stof (veldvochtig)	conform NEN 5747	conform of gelijkwaardig met NEN 5747	- (-)
Droge stof (luchtdroog)	conform NEN 5748	conform of gelijkwaardig met NEN 5748	- (-)
Metalen :	conform NVN 7322 ; ontsluiting conform NVN 5770	conform of gelijkwaardig met NVN 7322 ontsluiting conform NVN 5770	
- As			4 ( 4 )
- Cd			0,4 ( 0,4 )
- Cr			5 ( 15 )
- Cu			5 ( 5 )
- Pb			5 ( 13 )
- Zn			5 ( 20 )
- Ni			3 ( 3 )
Kwik	conform o-NEN 5779 ; ontsluiting conform NVN 5770	conform of gelijkwaardig met o-NEN 5779 ontsluiting conform NVN 5770	0,05 (0,05)
Totaal en vrij cyanide	conform NEN 6655	conform of gelijkwaardig met NEN 6655	1 ( 1 )
pH-CaCl <sub>2</sub>	conform NEN 5750	conform of gelijkwaardig met NEN 5750	- (-)
Organische stof	conform NEN 5754	conform of gelijkwaardig met NEN 5754	0,2 gew.% ds (0,2)
Lutum	conform NEN 5753	conform NEN 5753	0,5 gew.% ds (0,5)
Extraheerbaar Organische Halogeenverbindingen (EOX)	conform 2e o-NEN 5735 voorbehandeling conform NVN 7313	conform 2e o-NEN 5735 voorbehandeling conform NVN 7313	0,1 (0,1)
Minerale Olie (GC)	conform NEN 5733 voorbehandeling conform NVN 7313	conform NEN 5733 voorbehandeling conform NVN 7313	20 (20)
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)	conform 2e o-NEN 5731 voorbehandeling conform NVN 7313	conform of gelijkwaardig met 2e o-NEN 5731 voorbehandeling conform NVN 7313	0,01 (0,01)
- individuele PAK			
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen (MAK)	conform o-NVN 5732	conform of gelijkwaardig met o-NVN 5732	
- benzeen			0,050 (0,050)
- toluen			0,100 (0,100)
- ethylbenzeen			0,050 (0,050)
- xyleen			0,100 (0,100)
- styreen			0,100 (0,100)
Vluchtige Gehalogeneerde Koolwaterstoffen (VOCI)	conform o-NVN 5732	conform of gelijkwaardig met o-NVN 5732	
- dichloormethaan			0,500 (0,500)
- trichloormethaan			0,050 (0,050)
- tetrachloormethaan			0,050 (0,050)
- 1,1-dichloorethaan			0,500 (0,500)
- 1,2-dichloorethaan			0,500 (0,500)
- 1,1,1-trichloorethaan			0,050 (0,050)
- 1,1,2-trichloorethaan			0,050 (0,050)
- trichlooretheen			0,050 (0,050)
- tetrachlooretheen			0,010 (0,010)
- 1,1-dichlooretheen			0,500 (0,500)
- cis-1,2-dichlooretheen			0,500 (0,500)
- trans-1,2-dichlooretheen			0,500 (0,500)
- monochloorbenzeen			0,500 ( - )
- 1,2-dichloorbenzeen			0,200 ( - )
- 1,2,3-trichloorpropaan			0,200 ( - )

## TOELICHTING BIJ DE ANALYSEREULTATEN

GRONDWATER AFVALWATER	Methode Erkend door STERLAB	Binnen-laboratorium- reproduceerbaarheid (RSD <sub>R</sub> in %)	Rapportage- ondergrens	Bijzonder- heden
Fenol(index)	SGS 96-02	3	5 µg/l	-
TOC/NPOC	conform o-NEN-EN 1484	6/6??	5/2 mg/l	*3
Metalen	conform NEN 6426			*6
- arseen		5	10 µg/l	
- cadmium		4	0,8 µg/l	
- chroom		4	5 µg/l	
- koper		4	5 µg/l	
- nikkel		4	10 µg/l	
- lood		5	10 µg/l	
- Zink		5	10 µg/l	
Onopgeloste bestanddelen	NEN-6621/NEN-6484	5	5 mg/l	-
Extraheerbaar Organische Halogeenvverbindingen (EOX)	conform NEN 6402	9	1 µg/l	*6
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen	conform VPR C 88-11/ SGS 98-02			*6
- naftaleen		22 / 4	0,10 µg/l 0,060 µg/l	
- acenaftyleen		16 / 3	0,10 µg/l 0,025 µg/l	
- acenafteen		14 / 9	0,10 µg/l 0,025 µg/l	
- fluoreen		13 / 4	0,10 µg/l 0,025 µg/l	
- fenantreen		10 / 4	0,10 µg/l 0,025 µg/l	
- antraceen		16 / 5	0,10 µg/l 0,025 µg/l	
- fluorantheen		10 / 5	0,05 µg/l 0,025 µg/l	
- pyreen		7 / 7	0,05 µg/l 0,025 µg/l	
- benzo(a)anthraceen		7 / 6	0,05 µg/l 0,025 µg/l	
- chryseen		7 / 5	0,05 µg/l 0,025 µg/l	
- benzo(b)fluorantheen		7 / 7	0,05 µg/l 0,025 µg/l	
- benzo(k)fluorantheen		8 / 5	0,05 µg/l 0,025 µg/l	
- benzo(a)pyreen		8 / 7	0,05 µg/l 0,025 µg/l	
- dibenz(ah)peryleen		9 / 9	0,05 µg/l 0,025 µg/l	
- benzo(ghi)peryleen		9 / 9	0,05 µg/l 0,025 µg/l	
- indeno(123cd)pyreen		10 / 10	0,05 µg/l 0,025 µg/l	
Polychloorbifenylen, Organochloorpesticiden en Chloorbenzenen	conform o-NEN 6406			*6
1,3,5-Trichloorbenzeen		12,4	< 0,010 µg/l	
1,2,4-Trichloorbenzeen		6,7	< 0,010 µg/l	
1,2,3-Trichloorbenzeen		8,7	< 0,010 µg/l	
Hexachloorbutadieën		8,1	< 0,010 µg/l	
1,2,3,5-Tetrachloorbenzeen		9,8	< 0,010 µg/l	
1,2,4,5-Tetrachloorbenzeen		8,6	< 0,010 µg/l	
1,2,3,4-Tetrachloorbenzeen		8,7	< 0,010 µg/l	
Pentachloorbenzeen		10,0	< 0,010 µg/l	
alfa-HCH		7,6	< 0,010 µg/l	
Hexachloorbenzeen		6,3	< 0,010 µg/l	
beta-HCH		9,2	< 0,010 µg/l	
gamma-HCH		8,1	< 0,010 µg/l	
PCB 28		5,5	< 0,010 µg/l	
Heptachloor		7,5	< 0,010 µg/l	
PCB 52		7,8	< 0,010 µg/l	
Aldrin		6,6	< 0,010 µg/l	
Telodrin		9,4	< 0,010 µg/l	
Isodrin		7,2	< 0,010 µg/l	
cis-Heptachloorepoxide		6,3	< 0,010 µg/l	
trans-Heptachloorepoxide		5,4	< 0,010 µg/l	
trans-Chlordane		6,6	< 0,010 µg/l	

**BIJLAGE 6**  
**Sanerings urgentie systematiek rapport**

===== Bestand =====

Gegevens afkomstig uit SUS-bestand: BEP2.SUS

===== Rapport gedeelte locatie =====

Naam: Zandweg 20 A te Kruiningen

Codering: EZ 857.356

Informatie:

Op de locatie is een verontreiniging met vluchtige aromaten en minerale olie aanwezig als gevolg van voormalige bedrijfsactiviteiten. De oppervlakte van de interventiewaarde contour voor vluchtige aromaten ter plaatse van het voormalig oostelijk pompeiland en de zuidzijde van de ondergrondse benzinetank bedraagt circa 36 m<sup>2</sup>.

Soort bodem

Landbodem: ja

Waterbodem: nee

===== Rapport gedeelte eenvoudige toetsing =====

Humaan

Direct contact: nee

Gewasteelt: nee

Vluchtige verbindingen: ja

Permeatie drinkwaterleiding: ja

Opmerkingen Humaan

Geen direct contact, omdat de verontreiniging zich dieper dan 0,5 m - maaiveld bevindt

er zijn kunststofdrinkwaterleidingen van PVC aanwezig

Ecologie

Verontreiniging in de belangrijkste contactzone voor landbodem: ja

Verspreiding

Drijfslag: nee

Dichtheidsstroming: nee

Transport onverzadigde zone: nee

Ernstige grondwaterverontreinigingen: nee

Conclusie eenvoudige toetsing

Humaan

- er zijn vluchtige verbindingen aangetoond

- de combinatie kunststof drinkwaterleidingen en organische verbindingen kan leiden tot permeatie

Hieruit volgt dat:

de actuele humane risico's dienen te worden afgeleid

Ecologie

- bij landbodem is er een verontreiniging aangetroffen boven GHG of in de bovenste 1,5 meter (indien GHG < 1,5 m diep)

Hieruit volgt dat:

de actuele ecologische risico's dienen te worden afgeleid

Verspreiding

- geen actuele verspreidingsrisico's

==== Rapport gedeelte afleiding actuele humane risico's ====

Vormen van bodemgebruik die op de locatie voorkomen:  
 werken/industrie/maatschappelijk cultureel  
 wonen met tuin

Opmerkingen blootstellingsroutes  
 Inhalatie binnenlucht uitgeschakeld, daar de verontreiniging met vluchtige  
 aromaten  
 buiten de woning bevindt circa 10 meter afstand

werken/industrie/maatschappelijk cultureel			
benzeen			
concentratie in grond geheel geval	1		mg/kg
ethylbenzeen			
concentratie in grond geheel geval	24		mg/kg
tolueen			
concentratie in grond geheel geval	15		mg/kg
xyleen(m)			
concentratie in grond geheel geval	95		mg/kg
wonen met tuin			
tolueen			
concentratie in grond geheel geval	15		mg/kg
ethylbenzeen			
concentratie in grond geheel geval	24		mg/kg
benzeen			
concentratie in grond geheel geval	1		mg/kg
xyleen(m)			
concentratie in grond geheel geval	95		mg/kg

Toetsing: werken/industrie/maatschappelijk cultureel  
 Tabel

Stof type	dosis mg/(kg.d)	dosis/MTR -	actuele risico's
benzeen	0.00029	0.068	geen -
ethylbenzeen	0.011	0.078	geen -
tolueen	0.0036	0.0084	geen -
xyleen(m)	0.019	1.88	wel
MTR			

benzeen

blootstelling route:	in mg.kg-1.d-1	in % van totaal
inhalatie buitenlucht	5.6E-6	1.91
ingestie drinkwater	0.00019	64.83
inhalatie dampen bij douchen	4.6E-5	15.68
dermaal contact bij douchen	5.1E-5	17.58

ethylbenzeen

blootstelling route:	in mg.kg-1.d-1	in % van totaal
inhalatie buitenlucht	8.3E-5	0.78
ingestie drinkwater	0.0035	32.77
inhalatie dampen bij douchen	0.00073	6.86
dermaal contact bij douchen	0.0064	59.59

tolueen

blootstelling route:	in mg.kg-1.d-1	in % van totaal
inhalatie buitenlucht	6.4E-5	1.78
ingestie drinkwater	0.0017	48.63
inhalatie dampen bij douchen	0.00039	10.88
dermaal contact bij douchen	0.0014	38.72

xyleen(m)

blootstelling route:	in mg.kg-1.d-1	in % van totaal
inhalatie buitenlucht	0.00013	0.7
ingestie drinkwater	0.0058	30.63
inhalatie dampen bij douchen	0.0012	6.37
dermaal contact bij douchen	0.012	62.3

Toetsing: wonen met tuin

Tabel

Stof	dosis mg/(kg.d)	dosis/MTR -	actuele risico's	type
tolueen	0.0036	0.0084	geen	-
ethylbenzeen	0.011	0.079	geen	-
benzeen	0.00029	0.068	geen	-
xyleen(m)	0.019	1.89	wel	MTR

tolueen

blootstelling route:	in mg.kg-1.d-1 in % van totaal	
inhalatie buitenlucht	0.0001	2.78
ingestie drinkwater	0.0017	48.13
inhalatie dampen bij douchen	0.00039	10.77
dermaal contact bij douchen	0.0014	38.32

ethylbenzeen

blootstelling route:	in mg.kg-1.d-1 in % van totaal	
inhalatie buitenlucht	0.00013	1.22
ingestie drinkwater	0.0035	32.63
inhalatie dampen bij douchen	0.00073	6.83
dermaal contact bij douchen	0.0064	59.32

benzeen

blootstelling route:	in mg.kg-1.d-1 in % van totaal	
inhalatie buitenlucht	8.7E-6	2.98
ingestie drinkwater	0.00019	64.12
inhalatie dampen bij douchen	4.6E-5	15.51
dermaal contact bij douchen	5.1E-5	17.39

xyleen(m)

blootstelling route:	in mg.kg-1.d-1 in % van totaal	
inhalatie buitenlucht	0.00021	1.09
ingestie drinkwater	0.0058	30.51
inhalatie dampen bij douchen	0.0012	6.34
dermaal contact bij douchen	0.012	62.06

Opmerkingen toetsing

Voor benzeen is uit gegaan van de gemiddelde concentratie boven de interventiewaarde (boring 3 1,0 mg/kg d.s)  
 voor ethylbenzeen is uitgegaan van het gemiddelde boven de interventiewaarde (boring 3 en boring 109 : (37 +10)/2= 24 mg/kg d.s)  
 Voor tolueen is uitgegaan van de hoogste concentratie boven de tussenwaarde boring 3: 15 mg/kg d.s  
 Voor xyleen is uitgegaan van de gemiddelde concentratie boven de interventiewaarde (boring 3, 115, 109: (240+6,9+37)/3= 95 mg/kg d.s

Combinatietoxiciteit werken/industrie/maatschappelijk cultureel

Stofgroep	som(dosis/MTR)	actuele risico's
vluchtige aromatische koolwaterstoffen 2.04		wel



Combinatietoxiciteit wonen met tuin

Stofgroep	som(dosis/MTR)	actuele risico's
vluchtige aromatische koolwaterstoffen	2.05	wel

Conclusie afleiding actuele risico's: werken/industrie/maatschappelijk cultureel

Voor de volgende stoffen bij toetsing dosis/MTR < 1 en Cia/TCL < 1 (geen actuele humane risico's):

benzeen  
ethylbenzeen  
tolueen

Voor de volgende stoffen bij toetsing dosis/MTR >= 1 of Cia/TCL >= 1 (wel actuele humane risico's):  
xyleen(m)

Voor de volgende stofgroepen bij combinatietoxiciteit som (dosis/MTR) >= 1 (wel actuele humane risico's):  
vluchtige aromatische koolwaterstoffen

Conclusie afleiding actuele risico's: wonen met tuin

Voor de volgende stoffen bij toetsing dosis/MTR < 1 en Cia/TCL < 1 (geen actuele humane risico's):

tolueen  
ethylbenzeen  
benzeen

Voor de volgende stoffen bij toetsing dosis/MTR >= 1 of Cia/TCL >= 1 (wel actuele humane risico's):  
xyleen(m)

Voor de volgende stofgroepen bij combinatietoxiciteit som (dosis/MTR) >= 1 (wel actuele humane risico's):  
vluchtige aromatische koolwaterstoffen

Op basis van de afleiding van de actuele humane risico's kan geconcludeerd worden dat er wel actuele risico's zijn.

==== Rapport gedeelte parameters humaan =====

werken/industrie/maatschappelijk cultureel

Blootgestelde personen: volwassenen en kinderen

Kinderspeelplaats aanwezig (van belang bij lood): nee

Tijdsindeling parameters

	Volwassene		Kind	
Tijd buiten	1	u/d	1	u/d
Blootstellingsfrequentie buiten	350	d/j	350	d/j
Tijd binnen	6	u/d	6	u/d
Blootstellingsfrequentie binnen	350	d/j	350	d/j

Verantwoording

bulkdichtheid landbodem

1.5 kg grond.dm-3

defaultwaarde

volumefractie vaste fase landbodem

0.6

defaultwaarde

organische stofgehalte landbodem  
 2 %  
 verantwoording:  
 organisch stofgehalte op basis verkennend onderzoek  
 gem. diepte verontreiniging t.o.v. maaiveld(uitdamping buitenlucht)  
 1.25 m defaultwaarde  
 zuurgraad landbodem  
 6 - defaultwaarde

wonen met tuin  
 Blootgestelde personen: volwassenen en kinderen  
 Kinderspeelplaats aanwezig (van belang bij lood): nee

Tijdsindeling parameters

	Volwassene		Kind	
Tijd buiten	1.14	u/d	2.86	u/d
Blootstellingsfrequentie buiten	350	d/j	350	d/j
Tijd binnen	22.86	u/d	21.14	u/d
Blootstellingsfrequentie binnen	350	d/j	350	d/j

Verantwoording

bulkdichtheid landbodem  
 1.5 kg grond.dm-3 defaultwaarde  
 volumefractie vaste fase landbodem  
 0.6 - defaultwaarde  
 organische stofgehalte landbodem  
 2 %  
 verantwoording:  
 organisch stofgehalte op basis verkennend onderzoek  
 gem. diepte verontreiniging t.o.v. maaiveld(uitdamping buitenlucht)  
 1.25 m defaultwaarde  
 zuurgraad landbodem  
 6 - defaultwaarde

Gewijzigde stofparameters:  
 Alle stofparameters hebben de defaultwaarde

==== Rapport gedeelte afleiding actuele ecologische risico's ====

Gebiedstype

Landbodem:  
 Niveau ecologische doelstelling: middel  
 % Organische stof: 2 %  
 % Lutum: 15 %

Opmerkingen gebiedstype:  
 Middel, omdat er ook wonen met tuin aanwezig is.  
 OS en Lutum op basis verkennend onderzoek

Landbodem-I

Stof(groep)	Cgem grond (mg/kg)	Cgem/norm (-)	opp. (m2)	actuele risico's
ethylbenzeen	24	2.4	36	geen
benzeen	1	0.2	36	geen
tolueen	15	0.58	36	geen
xyleen(m)	95	19	36	geen
minerale olie	690	0.69	14	geen

Landbodem-II

Stof(groep)	Bodemspec. norm (mg/kg)	Toetsopp. (m2)	Cgem grondwater (µg/l)
ethylbenzeen	10	5000	-
benzeen	5	5000	-
tolueen	26	5000	-
xyleen(m)	5	50	-
minerale olie	1000	5000	-

Opmerkingen toetsing landbodem:

Voor benzeen is uit gegaan van de gemiddelde concentratie boven de interventiewaarde (boring 3 1,0 mg/kg d.s)

voor ethylbenzeen is uitgegaan van het gemiddelde boven de interventiewaarde (boring 3 en boring 109 : (37 +10)/2= 24 mg/kg d.s)

Voor tolueen is uitgegaan van de hoogste concentratie boven de tussenwaarde boring 3: 15 mg/kg d.s

Voor xyleen is uitgegaan van de gemiddelde concentratie boven de interventiewaarde (boring 3, 115, 109:(240+6,9+37)/3= 95 mg/kg d.s

Voor de oppervlakte van de vluchtige aromaten is uitgegaan van de interventiewaarde contour voor BTEXN: 36 m2

Voor de oppervlakte van minerale olie is uitgegaan van de tussenwaarde contour van minerale olie: 14 m2.

Combitox landbodem

Stofgroep	Totaal opp. (m2)	Cgem/norm (-)	Overlap opp. (m2)	Cgem/norm (-)	actuele risico's
vluchtige aromatische koolwaterstoffen	0	5.54	0	22.18	geen

De afleiding van ecologische risico's heeft plaatsgevonden. Er zijn geen actuele ecologische risico's voor zowel land- als waterbodem

Conclusie afleiding ecologische risico's

Veldonderzoek waarmee het optreden van negatieve effecten als gevolg van bodemverontreiniging kan worden aangetoond, is niet uitgevoerd

Op basis van de afleiding van de actuele risico's zijn geen risico's vastgesteld en veldonderzoek is niet uitgevoerd. Op basis hiervan kan geconcludeerd worden dat er geen sprake is van actuele ecologische risico's.

==== Rapport gedeelte afleiding actuele verspreidingsrisico's =====

Op basis van de eenvoudige toetsing zijn er volgens de systematiek geen actuele verspreidingsrisico's te verwachten en hoeft de afleiding niet plaats te vinden

==== Rapport gedeelte overwegingen =====

Humaan  
Overschrijding warenwetnormen: niet relevant  
Acute risico's: niet relevant

Overschrijding van de warenwetnormen voor op de locatie geteelde landbouwproducten is niet relevant

Op basis van de eenvoudige toetsing zijn er volgens de systematiek geen actuele risico's te verwachten en kan de afleiding niet plaatsvinden. Het is niet relevant optreden van acute effecten op de volksgezondheid mee te nemen.

Ecologie  
Negatieve effecten voor bio-assays: niet uitgevoerd  
Bodemtypecorrectie PAK's: ja

Onderzoek met behulp van bio-assays is niet uitgevoerd

Het bevoegd gezag heeft besloten dat voor PAK's wel bodemtypecorrectie moet worden toegepast

Verspreiding  
Transport door slib: nee  
Transport naar oppervlaktewater: nee  
Transport door verwaaiing: nee

Verspreiding van de verontreiniging treedt niet op tengevolge van slibtransport

Verspreiding van de verontreiniging treedt niet op tengevolge van transport naar oppervlaktewater

Verspreiding van de verontreiniging treedt niet op tengevolge van transport door verwaaiing

===== Rapport gedeelte tijdstipbepaling =====

Tijdstipbepaling Humaan

Actuele risico's zijn aanwezig op basis van:

MTR-overschrijding (individuele stof)

xyleen(m)

xyleen(m)

MTR-overschrijding (combitox)

Op grond van de actuele humane risico's is voor het onderdeel humaan in de tijdstipbepaling categorie 1 vastgesteld.

Tijdstipbepaling Ecologie

Actuele risico's zijn afwezig bij de afleiding van risico's voor landbodem.

Op grond van de afwezigheid van actuele ecologische risico's is voor het onderdeel ecologie de tijdstipbepaling niet van toepassing en wordt geen categorie vastgesteld.

Tijdstipbepaling Volumescore

Actuele risico's zijn afwezig bij de eenvoudige toetsing.

Op grond van de afwezigheid van actuele verspreidingsrisico's is voor het onderdeel volumescore de tijdstipbepaling niet van toepassing en wordt geen categorie vastgesteld.

Tijdstipbepaling Objectscore

Er zijn geen verspreidingsrisico's. Objectscore is niet van toepassing.

Tijdstipbepaling Verspreiding

Voor het onderdeel verspreiding is categorie n.v.t. vastgesteld.

Vastgesteld op basis van volumescore en objectscore.

Tijdstipbepaling Conclusie

Voor de tijdstipbepaling is categorie 1 vastgesteld.

Op grond hiervan dient binnen 4 jaar na afgeven beschikking 'Ernst en urgentie' met de sanering begonnen te worden.

Vastgesteld op grond van de actuele humane risico's.

**BIJLAGE 7**  
**verklarende woordenlijst**

**SGS**SGS EcoCare B.V.  
Environmental Services**VERKLARENDE WOORDENLIJST**

NVN 5740	Nederlandse Voornorm 5740
m -mv	meter beneden maaiveld
m -mbkpb	meter beneden bovenkant peilbuis
S- waarde	streefwaarde
I- waarde	interventiewaarde
T- waarde	1/2 maal (streef- + interventiewaarde)
boring P1	boring waarbij een peilbuis is geplaatst
BETXN	vluchtige aromatische koolwaterstofverbindingen: <u>b</u> enzeen, <u>t</u> olueen, <u>e</u> thylbenzeen, <u>x</u> yleen en <u>n</u> aftaleen
min.olie	minerale olie
VBO	verkennend bodemonderzoek
NBO	nader bodemonderzoek
SUS	Saneringsurgentie systematiek
Wbb	Wet Bodem Bescherming

## TOELICHTING BIJ DE ANALYSEREULTATEN

GROND	Methode Erkend door STERLAB	Binnen-laboratorium- reproduceerbaarheid (RSD <sub>R</sub> in %)	Rapportage- ondergrens (mg/kg ds)	Bijzonder- heden
Droge-stof	conform NEN 5747 (veldvochtig) conform NEN 5748 (luchtdroog)	0,1 0,1	0,1 gew.% 0,1 gew.%	-
Totaal en vrij Cyanide	conform NEN 6855	3	1	-
pH-H <sub>2</sub> O	conform NEN 5750	2	-	-
pH-KCl	conform NEN 5750	0,5	-	-
Totaal Fosfor	SGS 92-02	5	50	*1
Gloeiverlies	NEN 5754	5.2	0.2	-
Geleidbaarheid (25 °C)	conform NEN 5749	4	10 µS/cm	-
Extraheerbaar Organische Halogeenvverbindingen (EOX)	conform NEN 5735	10	0,1	-
Minerale Olie (GC)	SGS 98-03	6	20	-
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen	SGS 96-01			
- naftaleen		-	0,05	
- acenaftyleen		-	0,05	
- acenafteen		5	0,05	
- fluoreen		8	0,05	
- fenantreen		3	0,05	
- antraceen		5	0,05	
- fluorantheen		3	0,05	
- pyreen		4	0,05	
- benzo(a)anthraceen		3	0,05	
- chryseen		4	0,05	
- benzo(b)fluorantheen		4	0,05	
- benzo(k)fluorantheen		5	0,05	
- benzo(a)pyreen		4	0,05	
- dibenz(ah)peryleen		11	0,05	
- benzo(ghi)peryleen		6	0,05	
- indeno(123cd)pyreen		7	0,05	
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen	SGS 90-01 / conform VPR C 88-10			
- benzeen, toluen,		4 / 3	0,05 / 0,02	
- ethylbenzeen, xyleen		5 / 5	0,05 / 0,02	
- cumeen, styreen		7 / 6	0,1 / 0,02	
- naftaleen		8 / 7	0,5 / 0,05	
Alifatische Gechloroerde Koolwaterstoffen	SGS 90-01 / conform VPR C 88-12			
- dichloormethaan		4 / 10	0,5 / 0,05	
- trichloormethaan		3 / 3	0,5 / 0,01	
- tetrachloormethaan		6 / 5	0,5 / 0,005	
- 1,1 -dichloorethaan		3 / 3	0,5 / 0,05	
- 1,2 -dichloorethaan		4 / 2	0,5 / 0,05	
- 1,1,1 -trichloorethaan		6 / 7	0,5 / 0,01	
- 1,1,2 -trichloorethaan		4 / 3	0,5 / 0,05	
- trichlooretheen		3 / 3	0,5 / 0,01	
- tetrachlooretheen		7 / 3	0,5 / 0,005	
Metalen	conform NVN 5770 conform NVN 7322			
- arseen		7	4	
- cadmium		5	0,4	
- chroom		8	5	
- koper		5	5	
- nikkel		7	3	
- lood		6	5	
- Zink		4	5	
Kwik	conform NVN 5770 conform o-NEN 5779	11	0,1	*5



## TOELICHTING BIJ DE ANALYSEREULTATEN

Verrichting BOUWSTOFFENBESLUIT SAMENSTELLING; GROND	Methode SGS Laboratory Services Erkend door STERLAB	Methode voorgeschreven in het BOUWSTOFFENBESLUIT (Uitgave juni 1998)	Rapportage- ondergrens ** (mg/kg ds)
Droge stof (veldvochtig)	conform NEN 5747	conform of gelijkwaardig met NEN 5747	- (-)
Droge stof (luchtdroog)	conform NEN 5748	conform of gelijkwaardig met NEN 5748	- (-)
Metalen :	conform NVN 7322 ; ontsluiting conform NVN 5770	conform of gelijkwaardig met NVN 7322 ontsluiting conform NVN 5770	
- As			4 ( 4 )
- Cd			0,4 ( 0,4 )
- Cr			5 ( 15 )
- Cu			5 ( 5 )
- Pb			5 ( 13 )
- Zn			5 ( 20 )
- Ni			3 ( 3 )
Kwik	conform o-NEN 5779 ; ontsluiting conform NVN 5770	conform of gelijkwaardig met o-NEN 5779 ontsluiting conform NVN 5770	0,05 (0,05)
Totaal en vrij cyanide	conform NEN 6655	conform of gelijkwaardig met NEN 6655	1 ( 1 )
oH-CaCl <sub>2</sub>	conform NEN 5750	conform of gelijkwaardig met NEN 5750	- (-)
rganische stof	conform NEN 5754	conform of gelijkwaardig met NEN 5754	0,2 gew.% ds (0,2)
Lutum	conform NEN 5753	conform NEN 5753	0,5 gew.% ds (0,5)
Extraheerbaar Organische Halogeenverbindingen (EOX)	conform 2e o-NEN 5735 voorbehandeling conform NVN 7313	conform 2e o-NEN 5735 voorbehandeling conform NVN 7313	0,1 (0,1)
Minerale Olie (GC)	conform NEN 5733 voorbehandeling conform NVN 7313	conform NEN 5733 voorbehandeling conform NVN 7313	20 (20)
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)	conform 2e o-NEN 5731 voorbehandeling conform NVN 7313	conform of gelijkwaardig met 2e o-NEN 5731 voorbehandeling conform NVN 7313	0,01 (0,01)
- individuele PAK			
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen (MAK)	conform o-NVN 5732	conform of gelijkwaardig met o-NVN 5732	
- benzeen			0,050 (0,050)
- toluen			0,100 (0,100)
- ethylbenzeen			0,050 (0,050)
- xyleen			0,100 (0,100)
- styreen			0,100 (0,100)
Vluchtige Gehalogeneerde Koolwaterstoffen (VOCI)	conform o-NVN 5732	conform of gelijkwaardig met o-NVN 5732	
- dichloormethaan			0,500 (0,500)
- trichloormethaan			0,050 (0,050)
- tetrachloormethaan			0,050 (0,050)
- 1,1-dichloorethaan			0,500 (0,500)
- 1,2-dichloorethaan			0,500 (0,500)
- 1,1,1-trichloorethaan			0,050 (0,050)
- 1,1,2-trichloorethaan			0,050 (0,050)
- trichlooretheen			0,050 (0,050)
- tetrachlooretheen			0,050 (0,050)
- 1,1-dichlooretheen			0,010 (0,010)
- cis-1,2-dichlooretheen			0,500 (0,500)
- trans-1,2-dichlooretheen			0,500 (0,500)
- monochloorbenzeen			0,500 ( - )
- 1,2-dichloorbenzeen			0,200 ( - )
- 1,2,3-trichloorpropaan			0,200 ( - )

## TOELICHTING BIJ DE ANALYSEREULTATEN

GRONDWATER AFVALWATER	Methode Erkend door STERLAB	Binnen-laboratorium- reproduceerbaarheid (RSD <sub>r</sub> in %)	Rapportage- ondergrens	Bijzonder- heden
Fenol(index)	SGS 98-02	3	5 µg/l	-
TOC/NPOC	conform o-NEN-EN 1484	6/6??	5/2 mg/l	*3
Metalen	conform NEN 6426			
- arseen		5	10 µg/l	*6
- cadmium		4	0,8 µg/l	
- chroom		4	5 µg/l	
- koper		4	5 µg/l	
- nikkel		4	10 µg/l	
- lood		5	10 µg/l	
- Zink		5	10 µg/l	
Onopgeloste bestanddelen	NEN-6621/NEN-6484	5	5 mg/l	-
Extraheerbaar Organische Halogeenverbindingen (EOX)	conform NEN 6402	9	1 µg/l	*6
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen	conform VPR C 88-11/ SGS 98-02			*6
- naftaleen		22 / 4	0,10 µg/l 0,060 µg/l	
- acenaftyleen		16 / 3	0,10 µg/l 0,025 µg/l	
- acenafteen		14 / 9	0,10 µg/l 0,025 µg/l	
- fluoreen		13 / 4	0,10 µg/l 0,025 µg/l	
- fenantreen		10 / 4	0,10 µg/l 0,025 µg/l	
- antraceen		16 / 5	0,10 µg/l 0,025 µg/l	
- fluorantheen		10 / 5	0,10 µg/l 0,025 µg/l	
- pyreen		7 / 7	0,05 µg/l 0,025 µg/l	
- benzo(a)anthraceen		7 / 6	0,05 µg/l 0,025 µg/l	
- chryseen		7 / 5	0,05 µg/l 0,025 µg/l	
- benzo(b)fluorantheen		7 / 7	0,05 µg/l 0,025 µg/l	
- benzo(k)fluorantheen		8 / 5	0,05 µg/l 0,025 µg/l	
- benzo(a)pyreen		8 / 7	0,05 µg/l 0,025 µg/l	
- dibenz(ah)peryleen		9 / 9	0,05 µg/l 0,025 µg/l	
- benzo(ghi)peryleen		9 / 9	0,05 µg/l 0,025 µg/l	
- indeno(123cd)pyreen		10 / 10	0,05 µg/l 0,025 µg/l	
Polychloorbifenylen, Organochloorpesticiden en Chloorbenzenen	conform o-NEN 6406			*6
1,3,5-Trichloorbenzeen		12,4	< 0,010 µg/l	
1,2,4-Trichloorbenzeen		6,7	< 0,010 µg/l	
1,2,3-Trichloorbenzeen		8,7	< 0,010 µg/l	
Hexachloorbutadieën		8,1	< 0,010 µg/l	
1,2,3,5-Tetrachloorbenzeen		9,8	< 0,010 µg/l	
1,2,4,5-Tetrachloorbenzeen		8,6	< 0,010 µg/l	
1,2,3,4-Tetrachloorbenzeen		8,7	< 0,010 µg/l	
Pentachloorbenzeen		10,0	< 0,010 µg/l	
alfa-HCH		7,6	< 0,010 µg/l	
Hexachloorbenzeen		6,3	< 0,010 µg/l	
beta-HCH		9,2	< 0,010 µg/l	
gamma-HCH		8,1	< 0,010 µg/l	
PCB 28		5,5	< 0,010 µg/l	
Heptachloor		7,5	< 0,010 µg/l	
PCB 52		7,8	< 0,010 µg/l	
Aldrin		6,6	< 0,010 µg/l	
Telodrin		9,4	< 0,010 µg/l	
Isodrin		7,2	< 0,010 µg/l	
cis-Heptachloorepoxide		6,3	< 0,010 µg/l	
trans-Heptachloorepoxide		5,4	< 0,010 µg/l	
trans-Chlordane		6,6	< 0,010 µg/l	

**Projectnaam** Act. onderzoek Zandweg 20A-22 te Kruijningen  
**Projectcode** EZ 863.531  
**Locatie** Zandweg 20A-22 te Kruijningen

**Tabel 1: Aangetroffen gehaltenes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Monsternummer	109-1-1	111-1-1	114-1-1	116-1-1
Datum	8-10-2007	8-10-2007	8-10-2007	8-10-2007
pH	7,13	7,44	7,15	7,17
Ec (µS/cm)	1310	2360	680	1330
Filternummer	1	1	1	1
Van (cm-mv)	300	10	50	10
Tot (cm-mv)	400	200	150	200
Naftaleen (BTEXN)	< 0,5	< 0,5	5,8	>S < 0,5
Benzeen	< 0,2	< 0,2	17	>T < 0,2
Ethylbenzeen	< 0,2	< 0,2	17	>S < 0,2
Tolueen	< 0,2	< 0,2	0,31	< 0,2
Xylenen (som)	< 0,6	< 0,6	25	>S < 0,6
Minerale olie (totaal)	< 50	74	>S 250	>S < 50
Minerale olie C10 - C12	< 12	- < 12	210	- < 12
Minerale olie C12 - C22	< 12	62	32	< 12
Minerale olie C22 - C30	< 12	12	< 12	< 12
Minerale olie C30 - C40	< 12	< 12	< 12	< 12

**Tabel 2: Aangetroffen gehaltenes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Monsternummer	3-1-1	8-1-1
Datum	8-10-2007	8-10-2007
pH	7,38	7,39
Ec (µS/cm)	1420	349
Filternummer	1	1
Van (cm-mv)	50	20
Tot (cm-mv)	250	220
Naftaleen (BTEXN)	10	>S < 0,5
Benzeen	2,1	>S < 0,2
Ethylbenzeen	58	>S < 0,2
Tolueen	0,51	< 0,2
Xylenen (som)	51	>T < 0,6
Minerale olie (totaal)	140	>S < 50
Minerale olie C10 - C12	120	- < 12
Minerale olie C12 - C22	24	- < 12
Minerale olie C22 - C30	< 12	- < 12
Minerale olie C30 - C40	< 12	- < 12

**Toelichting bij de tabel:**

**Toetsing:**

- = Geen toetsnorm aanwezig
- >S = Overschrijding streefwaarde, lager dan (S + I)/2
- >T = Overschrijding (S + I)/2, lager dan interventiewaarde
- >I = Overschrijding interventiewaarde
- + = Overschrijding triggerwaarde. Er is geen interventiewaarde

Peilbuis (filterstelling; m-mv)	parameter	toetsing 1996 (mg/l)	toetsing 1999 (mg/l)	toetsing 2007 (mg/l)
P3 (50 - 250)	benzeen	>T (15)		>S (2,1)
	tolueen	>S (44)		<
	ethylbenzeen	>S (29)		>S (58)
	xylenen	>I (180)		>T (51)
	naftaleen	<		>S (10)
	minerale olie	>S (290)		>S (140)
P8 (20 - 220)	benzeen	<		<
	tolueen	>S (0,2)		<
	ethylbenzeen	<		<
	xylenen	>S (0,6)		<
	naftaleen	<		<
	minerale olie	<		<
P109 (300 - 400)	benzeen		<	<
	tolueen		>S (0,27)	<
	ethylbenzeen		>S (1,2)	<
	xylenen		>S (7,4)	<
	naftaleen		>S (0,89)	<
	minerale olie		<	<
P111 (50 - 150)	benzeen		<	<
	tolueen		<	<
	ethylbenzeen		<	<
	xylenen		<	<
	naftaleen		<	<
	minerale olie		<	>S (74)
P114 (50 - 150)	benzeen		>I (220)	>T (17)
	tolueen		<	<
	ethylbenzeen		>T (93)	>S (17)
	xylenen		>I (310)	>S (25)
	naftaleen		<	>S (5,8)
	minerale olie		<	>S (250)
P116 (10 - 200)	benzeen		<	<
	tolueen		<	<
	ethylbenzeen		<	<
	xylenen		<	<
	naftaleen		<	<
	minerale olie		<	<

**Tabel 3: Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming ( $\mu\text{g/l}$ )**

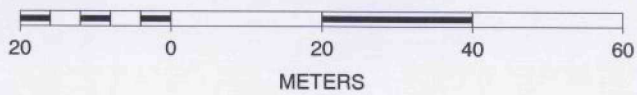
	S	T	I
Naftaleen (BTEXN)	0,010	35	70
Benzeen	0,20	15	30
Ethylbenzeen	4,0	77	150
Tolueen	7,0	504	1000
Xylenen (som)	0,20	35	70
Minerale olie (totaal)	50	330	600

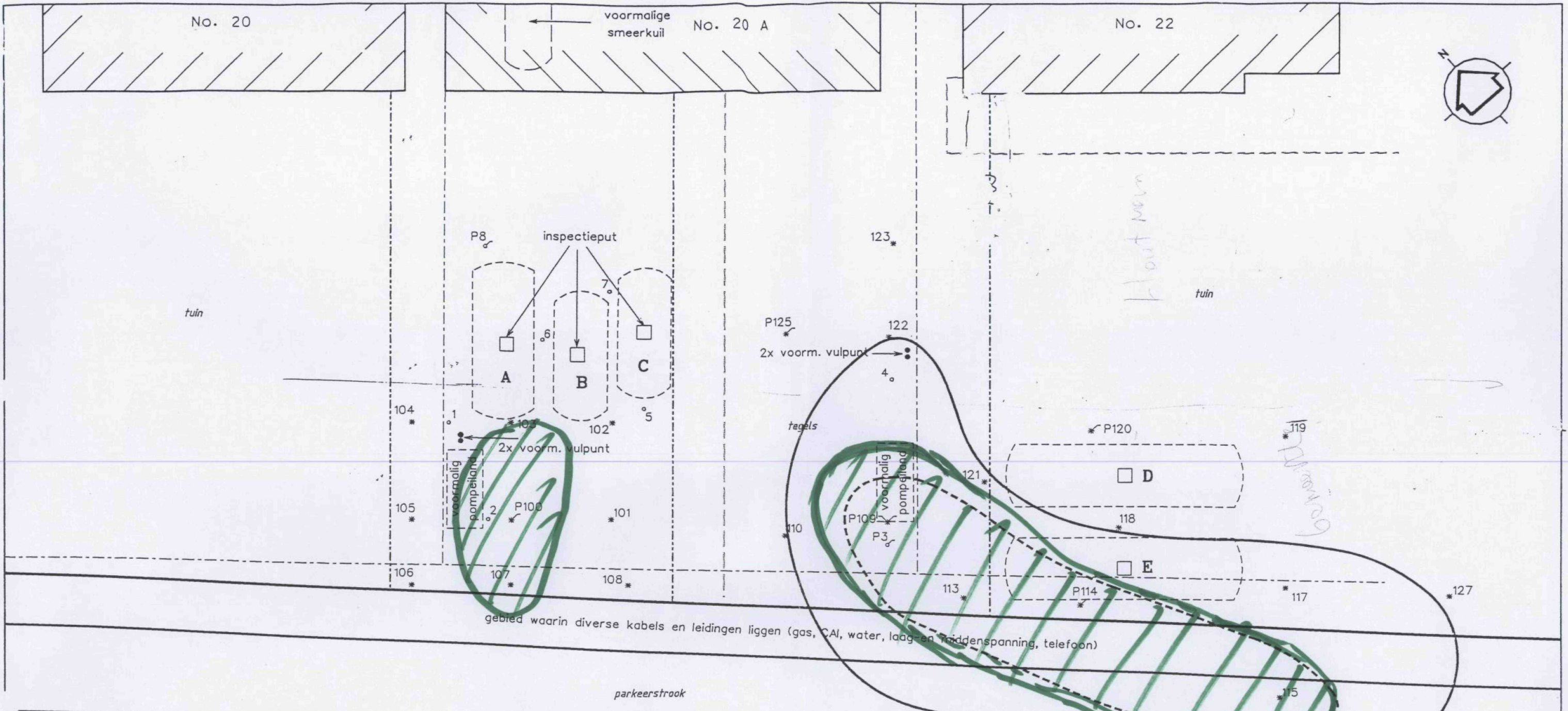
**Toelichting bij de tabel:**

- S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming



SCALE 1 : 1.000





**LEGENDA**

- A** autogasolie/diesel?tank 10.000 ltr.
- B** afvalolietank 4.000 ltr.
- C** huisbrandolietank 4.000 ltr.
- D** superbenzinetank 10.000 ltr.
- E** benzinetank 10.000 ltr.
- o boring (V.B.O. SGS EcoCare B.V., EZ 853.514, Feb. 1996)
- ✓ boring afgewerkt met een peilbuis (V.B.O. SGS EcoCare B.V., EZ 853.514, Feb. 1996)
- \* boring (N.B.O.)
- ✓ boring afgewerkt met een peilbuis (N.B.O.)
- ✓ boring afgewerkt met een diepe peilbuis (N.B.O.)
- waterleiding
- gasleiding
- perceelsgrens
- S-waarde contour, BTEXN
- I-waarde contour, BTEXN

**SA** saneringscontour.



onderwerp:	verontreinigingssituatie BTEXN in grond	schaal:	1:100	formaat:	A3
project:	N.B.O. Zandweg 20 A. kruiningen	datum:	06.12.1999	bijlage:	2C
opdrachtgever:	Gemeente Reimerswaal	opdrachtnummer:	EZ 857.356	get:	JvdK
			vestiging: 's-Gravenpolder adres: Spoorstraat 12 telefoon: 0113-319000		