

emn

eerland milieutechniek nederland b.v.

BIJLAGE
9643174
D.

Pottenbakkerstraat 42
2984 AX Ridderkerk
Telefoon 01804 - 63330
Telefax 01804 - 11141

C.L.N. Bank Rotterdam
Rekening 64.15.44.782
Postgiro 38.18.87

Familie Snijders
Burg. de Bordesplein 17
3135 HE VLAARDINGEN

t.a.v. mevrouw [REDACTED]

Ridderkerk, 18 juni 1996
referentienummer: G960065.020

Betreft: saneringsplan, bodemverontreiniging Burg. de Bordesplein 17 te Vlaardingen

Geachte mevrouw [REDACTED],

Naar aanleiding van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek dat door ons is uitgevoerd op de in hoofde genoemde lokatie (rapportnr. G960065.010, d.d. 29 april 1996), is het onderhavige saneringsplan opgesteld. Tijdens het bodemonderzoek is een overschrijding van de interventiewaarde voor zink aangetoond. Voor een tekening van de lokatie, de boorstaten en de analyserapporten wordt verwezen naar het rapport van het verkennend onderzoek.

Op de onderzoekslokatie zal een serre worden gebouwd. De vloer van deze serre bestaat uit beton. De verontreinigingen binnen de grenzen van de onderzoekslokatie zullen hierdoor volledig worden afgeschermd, waardoor blootstelling wordt voorkomen.

Tijdens de bouw van de serre zullen geen graafwerkzaamheden dieper dan 0,5 m.-m.v. worden uitgevoerd. Er zal geen grond van het perceel worden afgevoerd. De geringe hoeveelheid vrijkomende grond zal onder de betonvloer worden verwerkt.

Het bevoegd gezag zal worden ingelicht over de exacte startdatum van de bouw van de serre. Ook zal het bevoegd gezag worden geïnformeerd over de datum van afronding.

Schade die in de toekomst aan de betonvloer zou kunnen ontstaan, zal onmiddellijk worden gerepareerd.

Verwijdering van de betonvloer zal alleen plaatsvinden met toestemming van het bevoegd gezag. Na verwijdering zal onmiddellijk een nieuwe gesloten verharding worden aangebracht, zonder grond te verplaatsen.

Bij bestemmingswijziging kan het noodzakelijk zijn de verontreinigde grond alsnog te ontgraven en op milieuhygiënisch verantwoorde wijze af te voeren. Indien grondontgraving in de toekomst noodzakelijk mocht zijn, zal een nieuw saneringsplan worden



emn

eerland milieutechniek nederland b.v.

Bij eigendomsoverdracht zal de nieuwe eigenaar volledig worden ingelicht omtrent de aanwezigheid van de bodemverontreiniging en de inhoud van dit saneringsplan.

Er dient rekening mee te worden gehouden dat de verontreinigingen niet alleen op de onderzoekslokatie maar ook op het overige gedeelte van het perceel kunnen voorkomen. Voor het gehele perceel geldt daarom dat grondafvoer alleen plaats dient te vinden met toestemming van het bevoegd gezag.

Omdat de verontreinigingen afgeschermd zullen worden door middel van de bouw van de serre, zijn er geen extra bijkomende kosten verbonden aan de bodemsanering. De kosten voor een multifunctionele sanering binnen de grenzen van de onderzoekslokatie, waarbij alle verontreinigde grond tot de streefwaarden ontgraven wordt, worden geraamd op f. 7.000,- (excl. 17,5 % BTW, incl. milieukundige begeleiding).

Met vriendelijke groet,


EMN b.v.


ir. 

Bijlage: kadastrale tekening

Uitbreidel uit de kadastrale kaart
 Gemeente **Maandrecht**
 Sectie **G**
 Schaal van 1 op 1000
 De auteursrechten zijn voorbehouden
 aan de Dienst voor het Kadaster
 en de oopenbare registers.

=====
 deze tekering kunnen
 maten worden ontleend"
 wkeurige gegevens over
 gging van de gemeente
 tegen betaling.
 "rijdbaar"



<p>REGISTRATIE PROVINCIE (niet beschrijven)</p> <p>Locatienummer : _____</p> <p>Vooroverleg : <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee</p> <p>Ontvankelijk : <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee</p> <p>datum verwerking : _____</p> <p>Naam : _____ paraaf : _____</p>	 <p>Provincie Zuid-Holland</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

IDENTIFICATIE
(kruis aan wat van toepassing is)

Is dit geval al bij de provincie geregistreerd, bijvoorbeeld in verband met een eerdere melding ?

onbekend nee ja zo ja, locatienummer : _____

Heeft u een deelnemersovereenkomst met de Stichting BSB-Zuid-Holland ?

nee ja zo ja, K.v.K.-nummer : _____

Heeft uw bedrijf een WM-vergunning voor bedrijfsactiviteiten op het terrein?

nee ja zo ja, Provincie/Gemeente, datum: _____

Is in verband met deze vergunning een bodemonderzoek verricht?

nee ja

REGISTRATIE LOCATIE
(met blokletters invullen, doorhalen wat niet van toepassing is)

Naamgeving : _____
(bijv. naam van het hier gevestigde bedrijf of particulier)

Adres : BURGEMEESTER DE BORDESPLEIN 17 nr.: _____

Postcode : 3135 HE Woonplaats : VLAARDINGEN

Gemeente : VLAARDINGEN

Kadastrale sectie : G Kadastraal nummer : 1914

X-coörd.: 83,50 Y-coörd.: 437,01 Kaartblad : 37 G

REGISTRATIE MELDER

(met blokletters invullen, doorhalen wat niet van toepassing is)

Naam en voorletters : [REDACTED] mevr/heer

Bedrijfsnaam : -

Adres : BURGEMEESTER DE BORDESPLEIN nr.: 17

Postcode : 3135 HE Woonplaats : VLAARDINGEN

Telefoon : 010-43455016 Fax : -

Wordt uw melding ondersteund door een adviseur ? ja nee

Naam en voorletters adviseur : LEIJTEN P.C.J. mevr/heer

Bedrijfsnaam : EMN b.v.

Adres : POTTENBAKKERSTRAAT nr.: 42

Postcode : 2984 AX Woonplaats : Ridderkerk

Telefoon : 0180-463330 Fax : 0180-411141

DOEL VAN DE MELDING

(kruis aan, meerdere kruisjes mogelijk)

- | | |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| beschikking ernst/urgentie | <input checked="" type="radio"/> verstrek bijlage: A, B, D |
| beschikking (deel)saneringsplan | <input checked="" type="radio"/> verstrek bijlage: A, B, D, E, F |
| melding gewijzigd gebruik verontreinigde locatie | <input type="radio"/> verstrek bijlage: A, G |
| melding (tijdelijke) verplaatsing verontreinigde grond | <input type="radio"/> verstrek bijlage: A, B, C, H |
| kennisgeving door gemeente | <input type="radio"/> verstrek bijlage: A, B, C |
| kennisgeving door derde | <input type="radio"/> verstrek bijlage: A, B, C |

VOOROVERLEG

(Kruis aan wat van toepassing is. Let wel : het voeren van vooroverleg betekent automatisch dat de melding in afwachting van de uitkomsten van het overleg voorlopig niet in behandeling genomen kan worden. De beschikkingstermijn wordt voor een periode van 3 maanden geschorst.)

Vooroverleg gewenst : Ja Nee

EIGENDOMSSITUATIE

(met blokletters invullen, kruis aan, meerdere kruisjes mogelijk)

Met betrekking tot het terrein bent u als melder :

eigenaar

erfpachter

huurder

geen van drie

Indien het u bekend is dat er andere zakelijk gerechtigden (bijvoorbeeld huurders, gebruikers) m.b.t. het terrein zijn, verstrek dan onderstaande gegevens zonnig op een aparte bijlage.

Naam en voorletters : _____ mevr/heer

Bedrijfsnaam : _____

Adres : _____ nr. : _____

Postcode : _____ Woonplaats : _____

Telefoon : _____ Fax : _____

GEGEVENS VOOR DE BEPALING VAN DE VERSCHULDIGDE HEFFING/LEGES
(kruis aan wat van toepassing is)

Hoe groot is het oppervlak binnen de interventiewaarde-contour ?

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="radio"/> onbekend | <input checked="" type="radio"/> van 0 m ² tot 500 m ² |
| <input type="radio"/> van 500 m ² tot 2.500 m ² | <input type="radio"/> van 2.500 m ² tot 5.000 m ² |
| <input type="radio"/> van 5.000 m ² tot 10.000 m ² | <input type="radio"/> van 10.000 m ² en meer |

In welke ordergrootte worden de saneringskosten geraamd ?
(alleen aankruisen bij een beschikking (deel)saneringsplan)

- | | |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <input checked="" type="radio"/> van f 0 tot f 0,1 miljoen | <input type="radio"/> van f 0,1 tot f 1,0 miljoen |
| <input type="radio"/> van f 1,0 tot f 1,5 miljoen | <input type="radio"/> van f 1,5 tot f 5,0 miljoen |
| <input type="radio"/> van f 5,0 tot f 10,0 miljoen | <input type="radio"/> meer dan f 10,0 miljoen |

Bij het saneringsplan dient een raming van de saneringskosten te worden overlegd.

BIJGEVOEGDE BIJLAGEN

(kruis aan wat van toepassing is)

- bijlage A : gewaarmerkte kadastrale registratie + kaart
- bijlage B : - vervallen
- bijlage C : rapportage bodemonderzoek (bijv. VNG, combi, O.O.)
- bijlage D : rapportage nader onderzoek (conform protocol)
- bijlage E : saneringsonderzoek
- bijlage F : (deel)saneringsplan
- bijlage G : toelichting wijziging gebruik
- bijlage H : toelichting (tijdelijke) verplaatsing verontreinigde grond

(Let wel : Uw melding kan alleen in behandeling worden genomen als u de noodzakelijke bijlagen in vijfvoud hebt bijgevoegd. In het geval u vooroverleg wenst kunt u voorlopig volstaan met het overleggen van de bijlagen in tweevoud.)

De aangekruiste bijlagen zijn bijgevoegd in :

tweevoud

vijfvoud

VERKLARING EN ONDERTEKENING

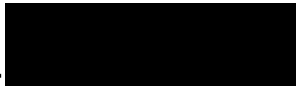
(invullen in blokletters)

Naar waarheid ingevuld :

Datum (dd/mm/jj) : 18-06-1996

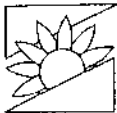
Plaats : Ribbierkerk

Naam :



(ADVISEUR)

Handtekening melder :



emn
eerland milieutechniek nederland b.v.

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

GEDEELTE VAN TUIN

BURG. DE BORDESPLEIN 17

VLAARDINGEN

BIJLAGE

9643174

d.

Opdrachtgever:
Familie [REDACTED]
Burg. de Bordesplein 17
Vlaardingen

Onderzoek uitgevoerd:
grond : 16 april 1996
grondwater: 23 april 1996

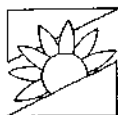
Kaartblad:
37G

Coördinaten:
x: 83,50 / y: 437,01

Rapportagedatum:
18 juni 1996

Oppervlakte:
21 m²

rapportnummer: G960065.010



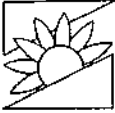
INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING

1.	<u>INLEIDING</u>	1
2.	<u>VOORONDERZOEK</u>	2
	2.1 LOKATIE-INSPECTIE	
	2.2 HISTORISCH ONDERZOEK	
	2.3 GEOHYDROLOGIE	
	2.4 CONCLUSIES VOORONDERZOEK	
3.	<u>ONDERZOEKSOPZET</u>	4
4.	<u>VELDWERK</u>	5
	4.1 GRONDBORINGEN	
	4.2 ZINTUIGLIJK ONDERZOEK	
	4.3 GRONDWATERSTAND EN STIJGHOOGTE, BEMONSTERING GROND- WATER	
5.	<u>CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK</u>	7
	5.1 MONSTERSAMENSTELLING EN -SELECTIE	
	5.2 TOETSINGSKADER	
	5.3 TOETSING ANALYSERESULTATEN	
6.	<u>CONCLUSIES, HYPOTHESES EN AANBEVELINGEN</u>	10
	6.1 CONCLUSIES	
	6.2 BEOORDELING HYPOTHESES	
	6.3 AANBEVELINGEN	
7.	<u>BETROUWBAARHEID ONDERZOEK</u>	12
	<u>GEBRUIKTE SYMBOLEN EN AFKORTINGEN</u>	13
	<u>REFERENTIES</u>	13

BIJLAGEN

I	LIGGING ONDERZOEKSLOKATIE
II	BOORLOKATIES
III	BOORSTATEN
IV	ANALYSERAPPORTEN
V	TOETSINGSTABEL STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN



SAMENVATTING

soort onderzoek : verkennend
adres lokatie : Burg. de Bordesplein 17 te Vlaardingen
kadastraalnr. : gemeente Vlaardingen sectie G nummer 1914
kaartbladnummer : 37G
coördinaten : x: 83,50 / y: 437,01
oppervlakte : 21 m²
opdrachtgever : Familie [REDACTED]
opsteller : EMN b.v.
projectnummer : 960065.010
rapportagedatum : 18 juni 1996

Aanleiding en doel onderzoek

Aanleiding voor het onderzoek vormt de aanvraag van een vergunning voor de bouw van een serre. Doel van het onderzoek is te bepalen of de milieuhygiënische bodemkwaliteit geschikt is voor de beoogde bestemming.

Opzet van het onderzoek

De opzet van het onderzoek is ontleend aan de systematiek zoals beschreven in de Nederlandse Voornorm "Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (NVN-5740, 1991).

Resultaten en conclusies

Zintuiglijk:

- zwak tot matig puinhoudende grond (bouwpuin en koolas) in toplaag;
- geen brandstofgeuren.

Analyse toplaag grond:

- overschrijding interventiewaarde zink;
- overschrijding tussenwaarden koper, lood en nikkel;
- overschrijding streefwaarden cadmium, kwik, minerale olie en PAK (som 10);
- licht verhoogd EOX-gehalte.

Analyse onderlaag grond:

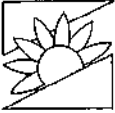
- geen verontreinigingen.

Analyse grondwater:

- overschrijding streefwaarden zink, nikkel, kwik, toluen, ethylbenzeen, xyleen.

Aanbevelingen

Onzes inziens bestaat er geen bezwaar tegen de bouw van een serre. Indien om bouwtechnische redenen grond afgevoerd dient te worden, is waarschijnlijk eerst aanvullend onderzoek noodzakelijk en dient eventueel een summier saneringsplan te worden opgesteld. Daarom wordt geadviseerd de vrijkomende grond (zoveel mogelijk) onder de nieuwbouw te verwerken.

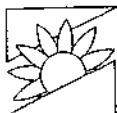


emn

oefend milieutechniek nederland b.v.

rapportnummer : G960065.010
Burg. de Bordesplein 17 Vlaardingen

Er dient rekening mee te worden gehouden dat de verontreinigingen niet alleen op de onderzoekslokatie maar ook op het overige gedeelte van het perceel kunnen voorkomen. Voor het gehele perceel geldt daarom dat grondafvoer alleen plaats dient te vinden met toestemming van het bevoegd gezag. Geadviseerd wordt verspreiding van de verontreinigingen te voorkomen door graafwerkzaamheden dieper dan 0,5 meter zoveel mogelijk te beperken om vermenging van de verontreinigde top laag en de schone onderliggende kleilaag te voorkomen.



1. INLEIDING

In opdracht van de familie Snijders is een verkennend milieutechnisch bodemonderzoek uitgevoerd door EMN b.v. ter plaatse van een gedeelte van de achtertuin aan het Burg. de Bordesplein 17 te Vlaardingen.

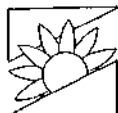
De ligging van de onderzoekslokatie is aangegeven op het kaartdeel in bijlage I (schaal 1 : 25.000). De coördinaten waarmee de positie van de onderzoekslokatie op dit kaartdeel wordt aangegeven, bedragen globaal:

x : 83,50;
y : 437,01.

De oppervlakte van de onderzoekslokatie bedraagt 21 m².

De opzet van het onderzoek is ontleend aan de systematiek zoals beschreven in de Nederlandse Voornorm "Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (NVN-5740, 1991).

Aanleiding voor het onderzoek vormt de aanvraag van een vergunning voor de bouw van een serre. Doel van het onderzoek is te bepalen of de milieuhygiënische bodemkwaliteit geschikt is voor de beoogde bestemming.



2. VOORONDERZOEK

2.1 LOKATIE-INSPECTIE

De onderzoekslokatie omvat een gedeelte van de achtertuin op het perceel aan het Burg. de Bordesplein 17. Direct ten zuidoosten van de onderzoekslokatie staat het woonhuis van de opdrachtgever. Ten noordwesten ligt het overige gedeelte van de achtertuin.

Ten zuidwesten van het perceel van de opdrachtgever staat een woonhuis met tuin.

Ten noordoosten van het perceel van de opdrachtgever staat het pand van een garagebedrijf. Ten noordoosten van dit pand staat een dieselpomp (op circa 50 meter van de onderzoekslokatie). Aftanken vindt plaats op vloeistofdichte bestrating.

2.2 HISTORISCH ONDERZOEK

Volgens de opdrachtgever hebben er, voor zover bekend, geen bodembedreigende activiteiten op de onderzoekslokatie plaatsgevonden. Er zijn geen boven- of ondergrondse tanks aanwezig geweest.

2.3 GEOHYDROLOGIE

Grondwaterbescherming

De onderzoekslokatie is niet gelegen binnen een Milieubeschermingsgebied voor grondwater (Provinciale Milieuverordening Zuid-Holland, 1995).

Geohydrologische opbouw

Gegevens betreffende de geohydrologische opbouw zijn verkregen uit de Grondwaterkaart van Nederland (kaartblad Rotterdam 37 west, 37 oost) van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO.

De slecht doorlatende deklaag is ter plaatse 17 tot 19 meter dik. De deklaag wordt in Zuid-Holland over het algemeen gevormd door fijne slibhoudende zanden, kleien en veenafzettingen van holocene ouderdom, behorende tot de Westland Formatie.

Het eerste watervoerende pakket wordt voornamelijk gevormd door afzettingen van de Formaties van Sterksel en Kreftenheye. Het eerste watervoerende pakket is ter plaatse circa 15 meter dik.

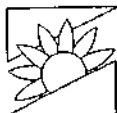
Het doorlaatvermogen (kD-waarde) van het eerste watervoerende pakket bedraagt circa 1000 m²/dag. Het grondwater in het eerste watervoerende pakket stroomt, globaal gezien, in noordoostelijke richting.



De onderzoekslokatie is gelegen in een gerioleerd gebied, de riolering beïnvloedt de hoogte en de stromingsrichting van het freatisch grondwater.

2.4 CONCLUSIES VOORONDERZOEK

Op de onderzoekslokatie zelf zijn geen verdachte bronnen aan te wijzen. Op circa 50 meter ten noordoosten van de onderzoekslokatie staat een brandstofpomp, welke mogelijk grondwaterverontreinigingen door minerale olie en vluchtige aromatische koolwaterstoffen op de onderzoekslokatie heeft veroorzaakt.



3. ONDERZOEKSOPZET

3.1 HYPOTHESES

Op basis van gegevens die verkregen zijn tijdens het vooronderzoek kunnen grondwaterverontreinigingen door minerale olie en vluchtige aromatische koolwaterstoffen worden verwacht op de onderzoekslokatie.

Er is uitgegaan van de volgende hypothesen:

- verdachte lokatie met heterogeen verdeelde grondwaterverontreinigingen door minerale olie en vluchtige aromatische koolwaterstoffen met bekende plaats van voorkomen van de kern;
- niet verdachte lokatie ten aanzien van grond en de overige parameters in grondwater.

3.2 STRATEGIE VOOR VELDWERK EN CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

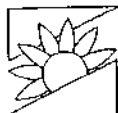
In de NVN-5740 is aangegeven op welke wijze een hypothese getoetst kan worden. Op basis van de NVN-5740 is de strategie voor de uitvoering van het veldwerk en het chemisch-analytisch onderzoek bepaald.

In de volgende hoofdstukken is steeds aangegeven wanneer, als gevolg van waarnemingen in het veld, besloten is af te wijken van de oorspronkelijke onderzoeksstrategie welke hieronder is weergegeven.

Verspreid over de onderzoekslokatie worden drie grondboringen verricht tot minimaal 0,5 meter minus grondwaterniveau. Omdat de potentiële verontreinigingsbron buiten de onderzoekslokatie is gelegen en de onderzoekslokatie een geringe omvang heeft, worden drie in plaats van de gebruikelijke vier boringen verricht. Eén van de boringen wordt afgewerkt met een peilbuis (filter snijdend met grondwaterspiegel, filterlengte 1 meter).

Van zowel de toplaag (0,0-0,5 m.-m.v.) als van de onderlaag (0,5-2,0 m.-m.v.) wordt één grondmengmonster samengesteld. Het grondmengmonster van de toplaag wordt geanalyseerd op zware metalen, minerale olie (totaal-GC), EOX en PAK's. Het grondmengmonster van de onderlaag wordt geanalyseerd op zware metalen, minerale olie en EOX. Indien zintuiglijk bodemverontreiniging wordt waargenomen, wordt een grondmonster separaat geanalyseerd op minerale olie en vluchtige aromatische koolwaterstoffen.

Eén week na plaatsing wordt het grondwater uit de peilbuis bemonsterd. Het grondwatermonster wordt geanalyseerd op zware metalen, EOX, minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen, vluchtige organochloorverbindingen en fenol-index.



4. VELDWERK

Het veldwerk en de classificatie van de grondsoorten zijn uitgevoerd conform de geldende NEN- en NVN-normen en NPR-richtlijnen. In gevallen waarin deze normen/richtlijnen niet voorzien, zijn de Aangepaste Voorlopige Praktijkrichtlijnen (A-VPR) aangehouden.

4.1 GRONDBORINGEN

Op 16 april 1996 zijn drie grondboringen uitgevoerd tot ongeveer 2 m.-m.v. Eén boring is afgewerkt met een peilbuis (filter snijdend met grondwaterspiegel). De boorlokaties, welke zijn weergegeven in bijlage II, worden aangeduid als PB1, B2 en B3.

De grondboringen zijn uitgevoerd met een Edelman-grondboor (ϕ 10 cm). Het opgeboorde bodemmateriaal is geclassificeerd en bemonsterd. De boorstaten zijn opgenomen in bijlage III.

4.2 ZINTUIGLIJK ONDERZOEK

Tijdens het veldwerk zijn de grond en het grondwater zintuiglijk op kleur, geur en op de aanwezigheid van bodemvreemd materiaal beoordeeld.

De waarnemingen, voor zover van belang voor de milieuhygiënische bodemkwaliteit, staan verwerkt in de volgende tabel.

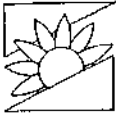
TABEL 1: ZINTUIGLIJK WAARGENOMEN AFWIJKINGEN

boring-code	diepte (m.-m.v.)	waarnemingen
PB1	0,0-0,5	zwak puinhoudend (90% bouwpuin, 10% koolas)
B2	0,0-0,5	matig puinhoudend (60% bouwpuin, 40% koolas)
B3	0,0-0,5	matig puinhoudend (60% bouwpuin, 40% koolas)

4.3 GRONDWATERSTAND EN STIJGHOOGTE, BEMONSTERING GRONDWATER

Tijdens de plaatsing 1026X van peilbuis is de grondwaterstand waargenomen op 1,4 m.-m.v. Op basis van deze grondwaterstand is het peilbuisfilter snijdend met de grondwaterspiegel geplaatst.

Het grondwater is op 23 april 1996 bemonsterd. Voorafgaand aan de bemonstering is de stijghoogte van het grondwater bepaald en is de peilbuis gespoeld. De zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (Ec) van het grondwatermonster zijn in het laboratorium bepaald (zie onderstaande tabel).

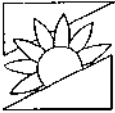


TABEL 2: OVERZICHT FYSISCH-CHEMISCHE KENMERKEN EN STIJGHOOGTE GRONDWATER

boor- lokatie	aanduiding monster	pH	Ec ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	stijghoogte (m.-w.v.)
PB2	P1	7,2	4568	0,93

Er zijn geen afwijkende waarden gemeten voor de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen van het grondwatermonster.

Het verschil tussen waargenomen grondwaterstand en ingepeilde stijghoogte is waarschijnlijk grotendeels een gevolg van de inhomogene bodemopbouw (kwel).



5. CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

5.1 MONSTERSAMENSTELLING EN -SELECTIE

De grondmonsters het grondwatermonster zijn ter analyse aangeleverd bij het "STERLAB" gecertificeerde laboratorium Daniel C. Griffith (Holland) B.V.

Ten behoeve van het chemisch-analytisch onderzoek is uit de genomen grondmonsters van de onderlaag één grondmengmonster samengesteld (aangeduid als MM2).

Omdat in de toplaag bodemvreemd materiaal in de vorm van bouwpuin en koolas is waargenomen, is geen grondmengmonster van de toplaag samengesteld. Besloten is een matig puinhoudend grondmonster uit boring B2 separaat te analyseren.

De grond(meng)monsters en het grondwatermonster worden in onderstaande tabellen beschreven aan de hand van de herkomst naar boorlokatie met monster- of filterdiepte en de monstercode zoals gehanteerd door het laboratorium.

TABEL 3: BESCHRIJVING GROND(MENG)MONSTERS

aanduiding	boorlokatie & monsterdiepte (m.-m.v.)	monstercode	grondsoort
M1	B2 (0,0-0,5)	S960401377	uiterst humeus zand klei
MM2	PB1 (1,0-1,5) + B2 (1,0-1,5) + B3 (0,5-1,0)	S960401377	

TABEL 4: BESCHRIJVING GRONDWATERMONSTER

aanduiding	boorlokatie & filterdiepte (m.-m.v.)	monstercode
P1	PB1 (1,3-2,3)	

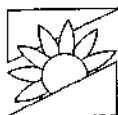
In bijlage IV zijn de analyserapporten opgenomen.

5.2 TOETSINGSKADER

De analyseresultaten zijn getoetst aan de hierna te noemen concentratiegrenzen uit de circulaire "Interventiewaarden bodemsanering" (Staatscourant 95 d.d. 24 mei 1994).

Streefwaarden (S)

De streefwaarden geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit (een na te streven bodemkwaliteit waarbij de functionele eigenschappen voor mens, dier en plant volledig zijn hersteld).



Interventiewaarden (I)

De interventiewaarden geven het concentratieniveau aan waarboven ernstige of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant.

Er is sprake van (een geval van) ernstige verontreiniging van de grond indien de gemiddelde concentratie van één of meer stoffen in een bodemvolume van minimaal 25 m³ hoger is dan de interventiewaarde. Voor grondwater geldt een bodemvolume van 100 m³.

Tussenwaarden (T)

Wanneer het gehalte van een stof hoger is dan het rekenkundig gemiddelde van de streef- en interventiewaarde ($T = (S+I)/2$), is veelal een nader onderzoek vereist. De gemiddelde waarden worden aangeduid als tussenwaarden (T).

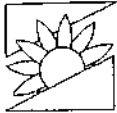
De interventie- en streefwaarden in grond zijn afhankelijk van het organisch stof- en/of het lutumgehalte. De berekende streef- en interventiewaarden voor de onderzochte parameters zijn in bijlage V weergegeven. In dezelfde bijlage zijn de streef- en interventiewaarden opgenomen voor grond in een standaardbodem (10% organisch stof, 25% lutum) en grondwater.

5.3 TOETSING ANALYSERESULTATEN

De toetsing van de analyseresultaten aan voornoemde concentratiegrenzen wordt weergegeven in de volgende tabellen.

TABEL 5: OVERSCHRIJDINGSTABEL GROND(MENG)MONSTERS

Parameters	M1		M2	
	uiterst humeus zand		klei	
	matig puinhoudend (60% bouwpuin, 40% koolas)		zintuiglijk schoon	
	gehalte	tsg	gehalte	tsg
	mg/kg ds		mg/kg ds	
arsen	11	-	13	-
cadmium	3,2	>S	<0,5	-
chrom	26	-	35	-
koper	125	>T	27	-
lood	320	>T	40	-
nikkel	85	>T	29	-
zink	540	>I	115	-
kwik	0,40	>S	0,10	-
minerale olie	46	>S	<10	-
E.O.X.	0,5	>d	<0,1	-
PAK (som 10)	3,0	>S		

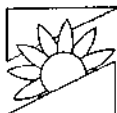


Voor EOX is geen streef- en interventiewaarde vastgesteld in de circulaire "Interventiewaarden bodemsanering". Daarom zijn de gehalten in de grond(meng)monsters getoetst aan de streefwaarde uit de nota "Milieukwaliteitsdoelstellingen Bodem en Water (MILBOWA)", welke 0,1 mg/kg ds bedraagt. Het gehalte aan EOX in grondmonster M1 overschrijdt deze streefwaarde. De overschrijding is echter niet zodanig dat, volgens het provinciaal bodembeleid, aanvullend onderzoek noodzakelijk is.

TABEL 6: OVSCHRIJDINGSTABEL GRONDWATERMONSTER

Parameters	P1	
	PB1 (1,3-2,3)	
	gehalte	tsg
	µg/l	
arsen	<5,0	-
cadmium	<1,0	-
chrom	<2,0	-
koper	<5,0	-
lood	<5,0	-
nikkel	16	>S
zink	100	>S
kwik	0,15	>S
E.O.X.	<0,5	-
benzeen	<0,2	-
tolueen	0,5	>S
ethylbenzeen	1,0	>S
xyleen	1,7	>S
dichloormethaan	<1,0	-
1,1-dichloorethaan	<1,0	-
trichloormethaan	<0,50	-
1,1,1-trichloorethaan	<0,50	-
1,2-dichloorethaan	<0,50	-
tetrachloormethaan	<0,50	-
trichlooretheen	<0,50	-
1,1,2-trichloorethaan	<0,50	-
tetrachlooretheen	<0,50	-
naftaleen	<0,2	-
fenol-index	<5,0	-

- gehalte : tijdens chemisch-analytisch onderzoek aangetroffen gehalte
tsg : toetsing van de analyseresultaten aan de streef- en interventiewaarden
- : kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde dan wel onder de detectielimiet
>S : groter dan de streefwaarde doch kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
>T : groter dan de tussenwaarde doch kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
>I : groter dan de interventiewaarde
>d : groter dan detectielimiet, voor deze parameter is geen streef- en interventiewaarde vastgesteld



6. CONCLUSIES, HYPOTHESES EN AANBEVELINGEN

6.1 CONCLUSIES

Op de onderzoekslokatie zijn drie grondboringen uitgevoerd tot onder het grondwaterniveau. Hierbij zijn geen brandstofgeuren waargenomen. In de toplaag is zwak tot matig puinhoudende grond aangetroffen (bouwpuin en koolas).

In het matig puinhoudende grondmonster M1 van de toplaag uit boring B2 zijn overschrijdingen van de interventiewaarde voor zink, de tussenwaarden voor koper, lood en nikkel en de streefwaarden voor cadmium, kwik, minerale olie en PAK (som 10) aangetoond. Daarnaast is een licht verhoogd EOX-gehalte geconstateerd. De verontreinigingen hangen waarschijnlijk voor een groot deel samen met de aanwezigheid van bouwpuin en koolas in het grondmonster.

In grondmengmonster MM2 van de uit klei bestaande onderlaag zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

In grondwatermonster P1 uit boring PB1 zijn overschrijdingen van de streefwaarden voor zink, nikkel, kwik, toluen, ethylbenzeen en xyleen aangetoond.

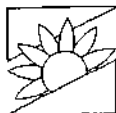
Geconcludeerd kan worden dat het gebruik van de brandstofpomp, die ten noordoosten van de onderzoekslokatie staat, het grondwater op de onderzoekslokatie nauwelijks heeft verontreinigd. Er zijn beperkte overschrijdingen van de streefwaarden voor toluen, ethylbenzeen en xyleen aangetoond in het grondwater.

6.2 BEOORDELING HYPOTHESES

Daar in het grondwater overschrijdingen van de streefwaarden voor toluen, ethylbenzeen en xyleen zijn aangetoond, kan de hypothese waarbij het grondwater als verdacht werd beschouwd, worden aangenomen. Omdat overschrijdingen van streef-, tussen- en interventiewaarden zijn aangetoond, dient de hypothese waarbij geen grondwaterverontreinigingen door andere stoffen en geen grondverontreinigingen werden verwacht, te worden verworpen.

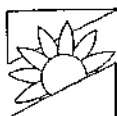
6.3 AANBEVELINGEN

Gelet op de overschrijding van de interventiewaarde voor zink en de tussenwaarden voor koper, lood en nikkel is er formeel gezien een aanvullend onderzoek noodzakelijk naar de omvang en ernst van deze verontreinigingen. Waarschijnlijk betreft het hier min of meer diffuus verdeelde verontreinigingen die een gevolg zijn van de aanwezigheid van bouwpuin en/of koolas in de bodem.



Na de bouw van de serre zullen de verontreinigingen op de onderzoekslokatie volledig worden afgeschermd, zodat blootstelling op de onderzoekslokatie wordt voorkomen. Er is aangetoond dat de verontreinigingen nauwelijks mobiel zijn, omdat in het grondwater slechts lichte verontreinigingen zijn aangetoond. Om deze redenen bestaat er onzes inziens geen bezwaar tegen de bouw van een serre. Indien om bouwtechnische redenen grond afgevoerd dient te worden, is waarschijnlijk eerst aanvullend onderzoek noodzakelijk en dient eventueel een summier saneringsplan te worden opgesteld. Daarom wordt geadviseerd de vrijkomende grond (zoveel mogelijk) onder de nieuwbouw te verwerken.

Onzes inziens kan aanvullend onderzoek achterwege blijven zolang geen grondafvoer plaatsvindt en zolang het perceel niet volledig heringericht wordt. De aangetroffen verontreinigingen en concentraties zijn niet zodanig dat actueel humaan risico bestaat (zinkverontreinigingen bijvoorbeeld zijn met name vanuit ecologisch oogpunt ongewenst). Er dient rekening mee te worden gehouden dat de verontreinigingen niet alleen op de onderzoekslokatie maar ook op het overige gedeelte van het perceel kunnen voorkomen. Voor het gehele perceel geldt daarom dat grondafvoer alleen plaats te vinden met toestemming van het bevoegd gezag. Geadviseerd wordt verspreiding van de verontreinigingen te voorkomen door graafwerkzaamheden dieper dan 0,5 meter zoveel mogelijk te beperken om vermenging van de verontreinigde toplaag en de schone onderliggende kleilaag te voorkomen.



7. **BETROUWBAARHEID ONDERZOEK**

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

EMN b.v. streeft bij elk bodem- en/of grondwateronderzoek naar een optimale representativiteit. Echter, een dergelijk onderzoek is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal boringen en het nemen van een beperkt aantal monsters. Hierdoor blijft het mogelijk dat plaatselijke afwijkingen in de samenstelling van grond en/of grondwater aanwezig zijn, welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen.

EMN b.v. is niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard ook.

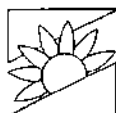
Hierbij wordt er tevens op gewezen dat het uitgevoerde bodem- onderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van grond- en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek, bijvoorbeeld door bouwrijp maken of aanvoer van grond van elders.

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

EMN b.v.


project-adviseur
ir. 

eindverantwoording
ir. Th.W.M. Vermeer



GEBRUIKTE SYMBOLEN EN AFKORTINGEN

mg/kg ds	: milligram per kilogram droge stof
M	: grondmonster
MM	: grondmengmonster
m.-m.v.	: meters onder maaiveld
NAP	: Normaal Amsterdams peil
NEN	: Nederlandse eenheidsnorm
P	: grondwatermonster
PB	: grondboring met peilbuis
µg/l	: microgram per liter
µS/cm	: microSiemens per centimeter
V.R.O.M.	: Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
φ	: diameter

REFERENTIES

Aangepaste Voorlopige Praktijkrichtlijnen (AVPR) voor bemonstering en analyse bij bodemverontreiniging, OKB overleggroep kwaliteitsstandaard bodemonderzoek, Amersfoort, 1988.

Bouwen op verontreinigde grond, tweede gewijzigde druk, Vereniging van Nederlandse Gemeenten, Den Haag, 1995.

Circulaire Interventiewaarden bodemsanering, ministerie van VROM, Staatscourant 95, 24 mei 1994.

Grondwaterkaart van Nederland, kaartdeel Rotterdam (37 west, 37 oost), TNO, Dienst grondwaterverkenning, Delft, Oosterwolde, 1984.

Grote Provincie Atlas Zuid-Holland, Topografische Dienst Nederland, Wolters-Noordhoff b.v., Groningen, 1990.

Leidraad Bodembescherming, ministerie van VROM, Sdu Uitgeverij, 's-Gravenhage, aflevering 10, 1995.

Nederlandse voornorm, Bodem, Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek (NVN-5740), Nederlands Normalisatie-instituut, 1e druk, 1991.

Provinciale Milieuverordening Zuid-Holland, provincie Zuid-Holland, 's-Gravenhage, 1995.

Bijlagen

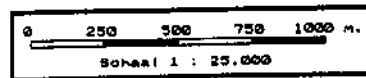
- I : Ligging Onderzoeksklokatie
- II : Boorlokaties
- III : Boorstaten
- IV : Analyserapporten
- V : Toetsingstabel Streef- en Interventiewaarden

Bijlage I

Ligging Onderzoekslokatie

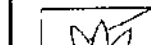


ligging onderzoekslocatie



Opdrachtgever: Familie [redacted]

Projekt: 960065.010



emn

Pottenbakkerstraat 42
2984 AX Ridderkerk

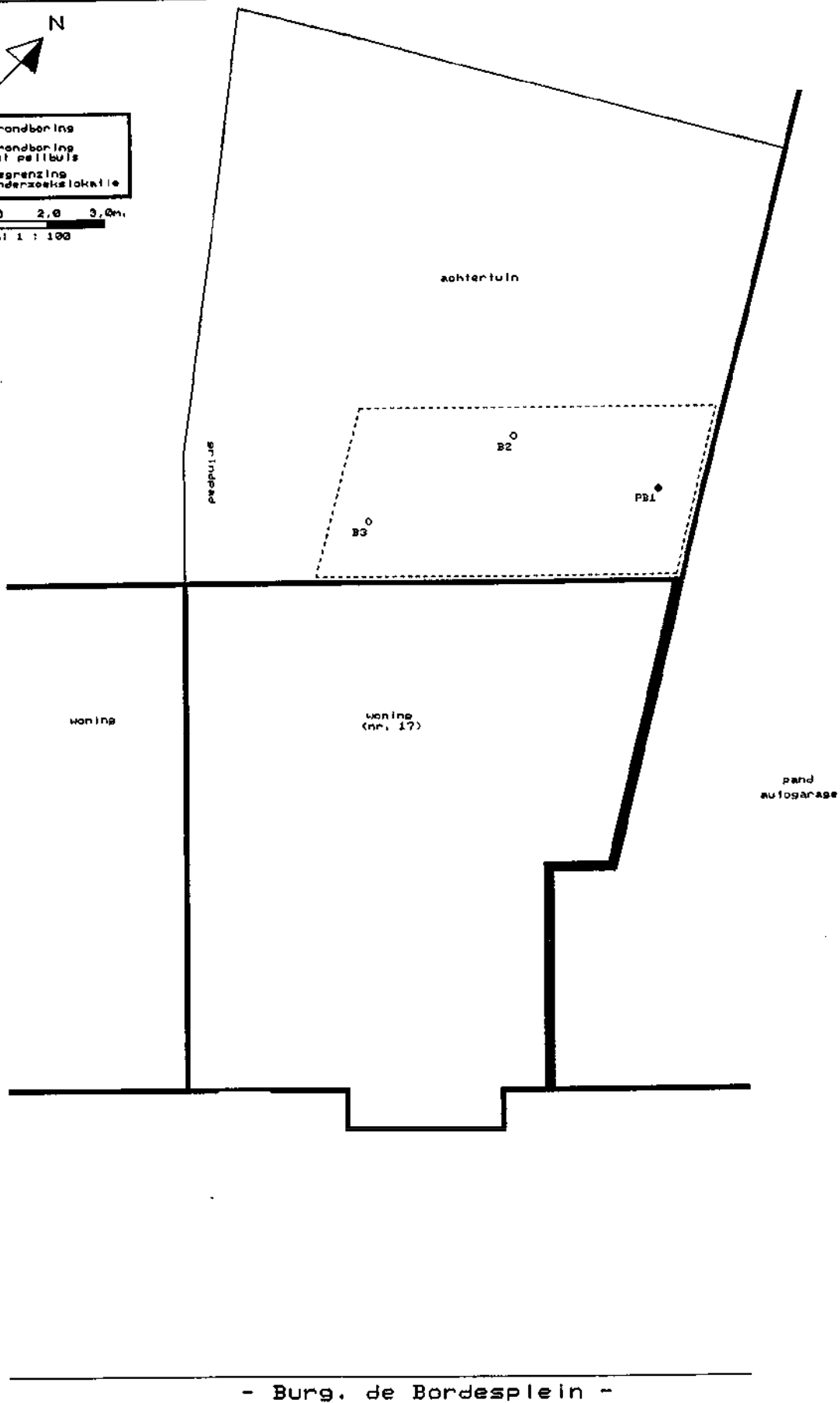
Bijlage II

Boorlokaties



- => grondbering
- => grondbering met peilbuis
- => begrenzing onderzoekslokatie

0,0 1,0 2,0 3,0m
schaal 1 : 100



Opdrachtgever: Familie [redacted]

Projekt: 960065.010






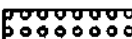

Pottenbakkerstraat 42
2004 AX Rindlerkerk

Bijlage III

Boorstaten

LEGENDA

Natuurlijk materiaal

	=> Zand/zandig (Z/z)		=> Leem/leemig/ humeus (L/l/s)
	=> Leem/leemig/siltig (L/l/s)		=> Grind/grindig (G/g)
	=> Klei/kleilig (K/k)		

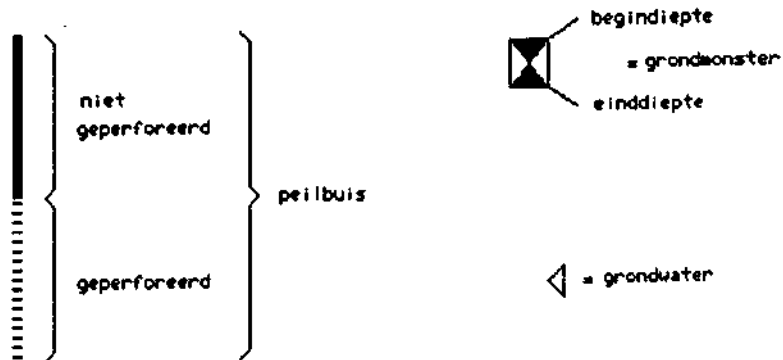
Geur

- = geen
 + = licht
 ++ = matig
 +++ = sterk

Afkortingen

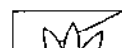
1 = zwak	ge = geel	gn = groen
2 = matig	br = bruin	ro = rood
3 = sterk	gr = grijs	wl = wit
4 = uiterst	zw = zwart	lj = licht
	bl = blauw	do = donker

Diversen



Opdrachtgever: Familie XXXXXXXXXX

Projekt: 960065.010



emn

Pottenbakkerstraat 42
 2984 AX Ridderkerk

BORINGNUMMER : B1
 GRONDMONSTER(S) : S960401378
 WATERMONSTER(S) : S960401899
 GRONDWATERSTAND : 1,4 m.-m.v. (veldaanraking) / 0,93 m.-m.v. (inpeiling)
 FILTERAFMERKING : Filterkous, filtergrind, zwelket en straatpot

DATUM : 16 april 1996
 DIEPTE : 1,0-1,5 m.-m.v.
 DATUM : 23 april 1996

DIEPTE (meter)	BOOR-PROFIEL	GROND-WATER	KLEUR	GEUR	LITHOLOGIE	MONSTER	FILTER	BIJZONDERE BESTANDDELEN	OPMERKINGEN
1.0			dobr	-	Zk2p1			zuak puinhoudend	98% bouwpuin, 18% koolas
1.5			br	-	K	1			
2.0			br	-	K				
2.5			gr	-	Kz2				
3.0			gr	-	Kz2				
4.0									
5.0									

BORINGNUMMER : B2
 GRONDMONSTER(S) : S960401377 & S960401378
 WATERMONSTER(S) :
 GRONDWATERSTAND :
 FILTERAFMERKING :

DATUM : 16 april 1996
 DIEPTE : 0,0-0,5 & 1,0-1,5 m.-m.v.
 DATUM :

DIEPTE (meter)	BOOR-PROFIEL	GROND-WATER	KLEUR	GEUR	LITHOLOGIE	MONSTER	FILTER	BIJZONDERE BESTANDDELEN	OPMERKINGEN
1.0			dobr	-	Zh4	1		matig puinhoudend	68% bouwpuin, 40% koolas
1.5			br	-	K				
2.0			brgr	-	Kz1	2			
2.5			gr	-	Kz2v1				
3.0									
4.0									
5.0									

BORINGNUMMER : B3
 GRONDMONSTER(S) : S960401378
 WATERMONSTER(S) :
 GRONDWATERSTAND :
 FILTERAFMERKING :

DATUM : 16 april 1996
 DIEPTE : 0,5-1,0 m.-m.v.
 DATUM :

DIEPTE (meter)	BOOR-PROFIEL	GROND-WATER	KLEUR	GEUR	LITHOLOGIE	MONSTER	FILTER	BIJZONDERE BESTANDDELEN	OPMERKINGEN
1.0			dobr	-	Zg3			matig puinhoudend	68% bouwpuin, 40% koolas
1.5			br	-	K	1			
2.0			brgr	-	K				
2.5			gr	-	Kz2				
3.0									
4.0									
5.0									

zand/zandig (z/z) leem/leemig/siltig (L/l/s) klei/kleilig (K/k) veen/veenig/humus (U/v/h) grind/grindig (G/g)

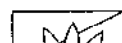
begin diepte grondeenster eind diepte

1 = zuak 2 = matig 3 = sterk 4 = uiterst

getekend conform NEN 5104

Opdrachtgever: Familie

Projekt: 960065.010



am

Pottenbakkerstraat 42
 6004 AV Biddarkerk

Bijlage IV

Analyserapporten



Daniel C. Griffith (Holland) B.V.

dedicated to the elimination of risk

ORIGINEEL

ANALYSERAPPORT

08 MEI 1996

24-Apr-1996
Pagina 1 van 1
E960400360

Eerland Milieutechniek Ned. BV
Postbus 265
2980 AG Ridderkerk
t.a.v. Dhr. [REDACTED]

Postbus 475
3190 AK Hoogvliet
Tel. 010 - 4720355
Fax. 010 - 4291094

DCG

19480 960065.010
Vlaardingen

18-Apr-1996
Burgemeester de Bordesplein

S960401377 4/104/B2(0,0-0,5)
S960401378 4/105/diep

Bodem (divers)
Bodem (divers)

Parameter	Eenheid	S960401377	S960401378
indamprest	X (w/w)	81	74
organisch stof	% op DS	7,05	2,95
fractie < 2 µm	%	12	28
minerale olie flor.	mg/kgds	46	<10
fractie C10-C12	mg/kgds	<10	<10
fractie C12-C22	mg/kgds	<10	<10
fractie C22-C30	mg/kgds	28	<10
fractie C30-C40	mg/kgds	18	<10
Naftaleen	mg/kgds	<0,10	
Fenantreen	mg/kgds	0,36	
Antraceen	mg/kgds	0,07	
Fluorantheen	mg/kgds	0,79	
Benzo(a)antraceen	mg/kgds	0,33	
Chryseen	mg/kgds	0,36	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kgds	0,18	
Benzo(a)pyreen	mg/kgds	0,39	
Benzo(ghi)pyreen	mg/kgds	0,11	
Indeno(123cd)pyreen	mg/kgds	0,44	
Borneff som	mg/kgds	2,3	
Vrom som	mg/kgds	3,0	
E.O.X.	mgCl/kgds	0,5	<0,1
arsen	mg/kgds	11	13
cadmium	mg/kgds	3,2	<0,5
chrom	mg/kgds	26	35
koper	mg/kgds	125	27
kwik	mg/kgds	0,40	0,10
lood	mg/kgds	320	40
nikkel	mg/kgds	85	29
zink	mg/kgds	540	115

S960401378 PB1(1,0-1,5)+B2(1,0-1,5)+B3(0,5-1,0)

Dit betreft een rapportage van door u aangeleverde monsters. Het onderzoek is uitgevoerd conform het 'overzicht analysemethodieken april 1995', tenzij anders vermeld.

J.J.J.H. van Kammen
manager laboratorium
SURVEYORS
SAMPLERS
CHEMISTS
D.C. GRIFFITH (HOLLAND) B.V.
J.H. V. KAMMEN B.V.



Daniel C. Griffith (Holland) B.V.
analyse rapport milieulaboratorium

ORIGINEEL

Datum rapport: 29-Apr-1996
Pagina 1 van 2

Eerland Milieutechniek Ned. BV
Postbus 265
2980 AG Ridderkerk

Postbus 475
3190 AK Hoogvliet
Tel. 010 - 4951236

Dhr. [REDACTED]

08 MEI 1996

Opdrachtgegevens

DCG ref. nr. : 19669
Omschrijving : 960065.010

Rapportgegevens

rapport nr.: Z960400926
kopie nr.: 2

Opmerkingen opdracht

monsters zijn gekoeld aangeleverd op het laboratorium

Hierbij ingesloten vindt U de analyse rapporten betreffende het door ons uitgevoerde laboratorium onderzoek. De monsters zijn aangeleverd aan Daniel C. Griffith (Holland) BV.

De analyses zijn uitgevoerd conform "Overzicht analysemethodieken april 1995" tenzij anders vermeld.

Indien er vragen zijn omtrent de door ons gerapporteerde resultaten dan kunt U contact opnemen met Dhr. J.J.J.H. van Kammen, hoofd laboratorium.

Voor eventuele vragen omtrent het kwaliteitssysteem kunt u contact opnemen met Dhr. R.J. Pullen, kwaliteits coördinator.

Vertrouwende U hiermee van dienst te zijn geweest, verblijven wij.





Daniel C. Griffith (Holland) B.V.

analyse rapport milieulaboratorium

Rapportgegevens

rapport nr.: Z960400926
kopie nr.: 2

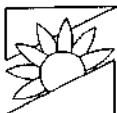
Datum rapport: 29-Apr-1996
Pagina 2 van 2

S960401899 4/133/PB1
Vlaardingen

Burgemeester de Bordeap

d.d. 24-APR-96

Parameter	eenheid	S960401899
<u>Geleidingsvermogen</u>		
Geleidbaarheid 20 °C	µS/cm	4568
<u>Zuurgraad</u>		
pH-H2O		7.2
<u>Minerale olie</u>		
Minerale olie GC	µg/l	<100
<u>Vluchtige aromaten</u>		
Benzeen	µg/l	<0.2
Tolueen	µg/l	0.5
Ethylbenzeen	µg/l	1.0
Ortho-xyleen	µg/l	1.0
Meta+Para-xyleen	µg/l	0.7
Naftaleen	µg/l	<0.2
<u>Organisch halogeen</u>		
E.O.X., microcoul.	µg/l	<0.5
<u>Vl. gechl. kwst</u>		
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<1.0
1,1,1-Trichloorethan	µg/l	<0.50
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0.50
1,1,2-Trichloorethan	µg/l	<0.50
Dichloormethaan	µg/l	<1.0
Tetrachlooretheen	µg/l	<0.50
Trichloormethaan	µg/l	<0.50
Tetrachloormethaan	µg/l	<0.50
Trichlooretheen	µg/l	<0.50
<u>Zware metalen</u>		
arsen	µg/l	<5.0
cadmium	µg/l	<1.0
chrom	µg/l	<2.0
koper	µg/l	<5.0
kwik	µg/l	0.15
lood	µg/l	<5.0
nikkel	µg/l	16
zink	µg/l	100
<u>Fenolen</u>		
fenol-index	µg/l	<5.0



OVERZICHT ANALYSEMETHODEN

Grond

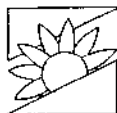
- Organisch stofgehalte (gravimetrisch volgens NEN 5754);
- Zware metalen:
 - . arseen (ICP-AES, NPR 6425);
 - . chroom (ICP-AES, NPR 6425);
 - . cadmium (ICP-AES, 6425);
 - . koper (ICP-AES, NPR 6425);
 - . kwik (AAS met koude damp systeem volgens NEN 5764, 6449);
 - . lood (ICP-AES, NPR 6425);
 - . nikkel (ICP-AES, NPR 6425);
 - . zink (ICP-AES, NPR 6425);
- Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (HPLC met UV- en fluorescentiedetectie volgens VPR C85-11/NEN 6524/EPA 3560);
- E.O.X. (microcoulometrisch volgens VPR C85-15/ontw. NEN 6402);
- Minerale oliën (gaschromatografisch met FID-detectie volgens VPR C85-19/ontw. NEN 5733).

Grondwater

- Zware metalen (volgens VPR C85-01):
 - . arseen (AAS met grafietoven, NEN 6457);
 - . chroom (ICP-AES met ultrasoonverstuiving, NPR 6425);
 - . cadmium (ICP-AES met ultrasoonverstuiving, NPR 6425);
 - . koper (ICP-AES met ultrasoonverstuiving, NPR 6425);
 - . kwik (AAS met koude damp systeem volgens NEN 5764, 6449);
 - . lood (ICP-AES met ultrasoonverstuiving, NPR 6425);
 - . nikkel (ICP-AES met ultrasoonverstuiving, NPR 6425);
 - . zink (ICP-AES met ultrasoonverstuiving, NPR 6425);
- E.O.X. (microcoulometrisch volgens VPR C85-15/ontw. NEN 6402);
- Vluchtige aromatische koolwaterstoffen inclusief naftaleen (on-line purge en trap aan vocarb, gaschromatografie met FID- of MS-detectie volgens VPR C85-10/C85-12/EPA 524.2);
- Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (on-line purge en trap aan vocarb, gaschromatografie met MS-detectie volgens VPR C85-10/C85-12/EPA 524.2);
- Fenol-index (fotometrisch, 4-amino-antipyrinehexacyanoferraat(III)methode volgens NVN 6670).

Bijlage V

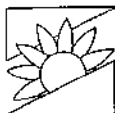
Toetsingstabellen



BEREKENING EN OVERZICHT VAN DE STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN (mg/kg ds)

	berekeningswijze	M1 uiterst humeus zand	M2 kiet																																																															
org. stofgehalte lutumgehalte		7,05% 12%	2,95% 28%																																																															
	$I = I_{st} * \frac{A + B*L + C*H}{A + 25*B + 10*C} \quad (1)$																																																																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>S</th> <th>I</th> <th>S</th> <th>I</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,4</td> <td>0,007</td> <td>0,021</td> <td>0,6</td> <td>9</td> <td>0,7</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>74</td> <td>281</td> <td>106</td> <td>403</td> </tr> <tr> <td>koper</td> <td>15</td> <td>0,6</td> <td>26</td> <td>139</td> <td>34</td> <td>177</td> </tr> <tr> <td>lood</td> <td>50</td> <td>1</td> <td>69</td> <td>431</td> <td>81</td> <td>505</td> </tr> <tr> <td>nikkel</td> <td>10</td> <td>1</td> <td>22</td> <td>132</td> <td>38</td> <td>228</td> </tr> <tr> <td>zink</td> <td>50</td> <td>3</td> <td>97</td> <td>497</td> <td>138</td> <td>712</td> </tr> <tr> <td>arsen</td> <td>15</td> <td>0,4</td> <td>23</td> <td>43</td> <td>27</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>kwik</td> <td>0,2</td> <td>0,0034</td> <td>0,3</td> <td>8</td> <td>0,3</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>	A	B	C	S	I	S	I	0,4	0,007	0,021	0,6	9	0,7	10	50	2	0	74	281	106	403	koper	15	0,6	26	139	34	177	lood	50	1	69	431	81	505	nikkel	10	1	22	132	38	228	zink	50	3	97	497	138	712	arsen	15	0,4	23	43	27	52	kwik	0,2	0,0034	0,3	8	0,3	10		
A	B	C	S	I	S	I																																																												
0,4	0,007	0,021	0,6	9	0,7	10																																																												
50	2	0	74	281	106	403																																																												
koper	15	0,6	26	139	34	177																																																												
lood	50	1	69	431	81	505																																																												
nikkel	10	1	22	132	38	228																																																												
zink	50	3	97	497	138	712																																																												
arsen	15	0,4	23	43	27	52																																																												
kwik	0,2	0,0034	0,3	8	0,3	10																																																												
minerale olie		35	3525	15	1475																																																													
benzeen	$I = I_{st} * \frac{H}{10} \quad (1)$	0,04 d	0,71	0,01 d	0,30																																																													
tolueen		0,04 d	92	0,01 d	38																																																													
ethylbenzeen		0,04 d	35	0,01 d	15																																																													
xyleen		0,04 d	18	0,01 d	7																																																													
PAK (som 10)		0,7	28	0,3	12																																																													

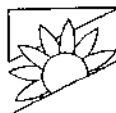
- I : interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem
 I_{st} : interventiewaarde voor de standaardbodem
 S : streefwaarden geldend voor de te beoordelen bodem
 S_{st} : streefwaarde voor de standaardbodem
 A, B en C : constanten afhankelijk van de stof
 H : gemeten percentage organisch stof in de bodem (bij organische verbindingen worden voor bodems met gemeten organisch stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden)
 L : gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem
 d : detectiegrens indien hoger dan aangegeven waarde
 — : geen streef- of interventiewaarde vastgesteld
 (1) : voor de berekening van de streefwaarden kunnen I en I_{st} vervangen worden door respectievelijk S en S_{st}



STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN VOOR EEN STANDAARDBODEM EN VOOR GRONDWATER
(uit: Circulaire Interventiewaarden Bodemsanering, Staatscourant 95, 24 mei 1994)

	grond standaardbodem (10% org. stof; 25% lutum)		grondwater	
	S _{st}	I _{st}	S	I
	mg/kgds	mg/kgds	µg/l	µg/l
<u>Metalen</u>				
arsen	29	55	10	60
barium	200	625	50	625
cadmium	0,8	12	0,4	6
chrom	100	380	1	30
cobalt	20	240	20	100
koper	36	190	15	75
kwik	0,3	10	0,05	0,3
lood	85	530	15	75
molybdeen	10	200	5	300
nikkel	35	210	15	75
zink	140	720	65	800
<u>Anorganische verbindingen</u>				
cyanide-vrij	1	20	5	1500
cyanide-complex (pH<5)	5	650	10	1500
cyanide-complex (pH≥5)	5	50	10	1500
thiocyanaten (som)	--	20	--	1500
<u>Aromatische verbindingen</u>				
benzeen	0,05 d	1	0,2	30
ethylbenzeen	0,05 d	50	0,2	150
fenol	0,05 d	40	0,2	2000
cresolen (som)	--	5	d	200
tolueen	0,05 d	130	0,2	1000
xyleen	0,05 d	25	0,2	70
catechol	--	20	d	1250
resorcinol	--	10	--	600
hydrochinon	--	10	--	800
<u>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen</u>				
PAK (som 10)	1	40	--	--
naftaleen			0,1	70
antraceen			0,02	5
fenantreen			0,02	5
fluorantreen			0,005	1
benzo(a)antraceen			0,002	0,5
chryseen			0,002	0,05
benzo(a)pyreen			0,001	0,05
benzo(ghi)peryleen			0,0002	0,05
benzo(k)fluorantreen			0,001	0,05
indeno(1,2,3-cd)pyreen			0,0004	0,05

- I_{st} : interventiewaarde voor de standaardbodem
 S_{st} : streefwaarde voor de standaardbodem
 I : interventiewaarde voor grondwater
 S : streefwaarde voor grondwater
 d : detectiegrens indien hoger dan aangegeven waarde
 -- : geen streef- of interventiewaarde vastgesteld



STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN VOOR EEN STANDAARDBODEM EN VOOR GRONDWATER (vervolg)
(uit: Circulaire Interventiewaarden Bodemsanering, Staatscourant 95, 24 mei 1994)

	grond standaardbodem (10% org. stof; 25% lutum)		grondwater	
	S _{st}	I _{st}	S	I
	mg/kgds	mg/kgds	µg/l	µg/l
<u>Gechloreerde koolwaterstoffen</u>				
1,2-dichloorethaan	--	4	0,01 d	400
dichloormethaan	d	20	0,01 d	1000
tetrachloormethaan	0,001	1	0,01 d	10
tetrachlooretheen	0,01	4	0,01 d	40
trichloormethaan	0,001	10	0,01 d	400
trichlooretheen	0,001	60	0,01 d	500
vinylchloride	--	0,1	--	0,7
chloorbenzenen (som) 1)	--	30	--	--
monochloorbenzeen	d	--	0,01 d	180
dichloorbenzenen (som)	0,01	--	0,01 d	50
trichloorbenzenen (som)	0,01	--	0,01 d	10
tetrachloorbenzenen (som)	0,01	--	0,01 d	2,5
pentachloorbenzeen	0,0025	--	0,01 d	1
hexachloorbenzeen	0,0025	--	0,01 d	0,5
chloorfenolen (som) 2)	--	10	--	--
monochloorfenolen (som)	0,0025	--	0,25	100
dichloorfenolen (som)	0,003	--	0,08	30
trichloorfenolen (som)	0,001	--	0,025	10
tetrachloorfenolen (som)	0,001	--	0,01	10
pentachloorfenol	0,002	5	0,02	3
chloornaftaleen	--	10	--	6
polychloorbifenylen (som) 3)	0,02	1	0,01 d	0,01
<u>Bestrijdingsmiddelen</u>				
DDT/DDD/DDE 4)	0,0025	4	d	0,01
drins 5)	--	4	--	0,1
aldrin	0,0025		d	--
dieldrin	0,0005		0,00002	--
endrin	0,001		d	--
HCH-verbindingen 6)	--	2	--	1
α-HCH	0,0025		d	--
β-HCH	0,001		d	--
γ-HCH	0,00005		0,0002	--
carbaryl	--	5	0,01 d	0,1
carbofuran	--	2	0,01 d	0,1
maneb	--	35	d	0,1
atrazin	0,00005	6	0,0075	150
<u>Overige verontreinigingen</u>				
cyclohexanon	0,1	270	0,5	15000
ftalaten (som)	0,1	60	0,5	5
minerale olie	50	5000	50	600
pyridine	0,1	1	0,5	3
styreen	0,1	100	0,5	300
tetrahydrofuran	0,1	0,4	0,5	1
tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5	30

- I_{st} : interventiewaarde voor de standaardbodem
 S_{st} : streefwaarde voor de standaardbodem
 I : interventiewaarde voor grondwater
 S : streefwaarde voor grondwater
 d : detectiegrens indien hoger dan aangegeven waarde
 -- : geen streef- of interventiewaarde vastgesteld
 1) : som van alle chloorbenzenen
 2) : som van alle chloorfenolen
 3) : voor interventiewaarde geldt de som van PCB 28,52,101,118,138,153,180, de streefwaarde geldt zonder PCB 118
 4) : som van DDT, DDD en DDE
 5) : som van aldrin, dieldrin en endrin
 6) : som van α-HCH, β-HCH, γ-HCH en δ-HCH