



Verkennd bodemonderzoek
H.A. Callenfelsstraat (ong.) te Oostburg
Projectnr. 05A0844

datum 13 oktober 2005	opgesteld ing. J.A. van Drongelen	paraaf 
status definitief	gecontroleerd ing. M.M.L. van Broeck	paraaf 

Opdrachtgever:

Gemeente Sluis

Postbus 27
4500 AA Oostburg

Uitgevoerd door:

Grond-, Gewas- en Milieulaboratorium
"Zeeuws-Vlaanderen" B.V.

Zandbergsestraat 1
4569 TC Graauw

Tel.: 0114 63 54 00
Fax : 0114 63 57 54

INHOUD	blz.
1 INLEIDING	5
2 VOORONDERZOEK	6
2.1 Locatiegegevens	6
2.2 Vooronderzoek	6
2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie	6
2.4 Hypothese en onderzoeksstrategie	7
3 UITVOERING VELD- EN LABORATORIUMWERKZAAMHEDEN	8
3.1 Algemeen	8
3.2 Veldwerk	8
3.3 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen	8
3.4 Grondwater	8
3.5 Monsterselectie en analyses	9
4 RESULTATEN EN INTERPRETATIE VAN HET ONDERZOEK	10
4.1 Algemene begrippen en toetsingskader	10
4.2 Grond	11
4.3 Grondwater	11
4.4 Toetsing van de hypothese	12
5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	13

BIJLAGEN

- I Topografische kaart met ligging onderzoekslocatie
- II Situatietekening
- III Beschrijving boorprofielen
- IV Analyseresultaten grond- en grondwatermonsters
- V Toetsing analyseresultaten aan gecorrigeerde streef- en interventiewaarden
- VI Historische informatie (NVN 5725)

1 INLEIDING

In opdracht van de Gemeente Sluis heeft Grond-, Gewas- en Milieulaboratorium "Zeeuws-Vlaanderen" B.V. op de locatie H.A. Callenfelsstraat (ong.) te Oostburg een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Aanleiding tot het laten uitvoeren van het bodemonderzoek vormt een voorgenomen eigendomsoverdracht, gevolgd door de realisatie van woonbebouwing.

Het onderzoek is gebaseerd op de onderzoeksstrategie voor verkennend bodemonderzoek zoals omschreven in de NEN 5740 van het Nederlands Normalisatie Instituut, 1^e druk oktober 1999.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is inzicht te verkrijgen in de huidige bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie, c.q. inventariseren of het voormalige of huidige gebruik van het terrein en zijn omgeving heeft geleid tot verontreiniging van de bodem (grond en grondwater).

In onderhavig rapport komt eerst het vooronderzoek aan de orde, vervolgens wordt de uitvoering van het bodemonderzoek beschreven. Het afsluitende hoofdstuk van het rapport bevat de aan het onderzoek te verbinden conclusies en aanbevelingen.

2 VOORONDERZOEK

2.1 Locatiegegevens

Adres	: H.A. Callenfelsstraat (ong.)
Plaats	: Oostburg
Gemeente	: Sluis
Kadastrale gegevens	: Oostburg E 4067
Gebruik	: Braakliggend terrein begroeid met gras
Onderzocht oppervlak	: 894 m ²
RD-coördinaten	: X = 22,656 ; Y = 372,364

De locatie is gelegen in het centrum van de kern Oostburg en maakte in het verleden ook reeds onderdeel uit van het oude dorpscentrum. Momenteel is het terrein braakliggend en begroeid met gras. De onderzoekslocatie is geheel onverhard.

De directe omgeving van de locatie bestaat hoofdzakelijk uit woonbebouwing, aan de westzijde grenst het terrein aan de H.A. Callenfelsstraat.

Als bijlage I is de topografische kaart met de ligging van de onderzoekslocatie opgenomen, een tekening van de huidige situatie waarop de onderzoeksgrenzen staan aangegeven is als bijlage II toegevoegd.

2.2 Vooronderzoek

De onderzoekslocatie betreft momenteel een met gras begroeid braakliggend terrein. Voorheen is op het terrein bebouwing aanwezig geweest. Op de locatie heeft in het verleden (meer dan 10 jaar geleden) een sanering plaatsgevonden, waarbij is teruggesaneerd tot de streefwaarde. Hierbij is een verontreiniging met minerale olie verwijderd en is het terrein opgehoogd met 50 centimeter schone grond. Nadere gegevens omtrent de sanering ontbreken en ook gegevens met betrekking tot de exacte voormalige bestemming van het terrein zijn niet voorhanden. Volgens buurtbewoners zou in het verleden op het terrein een garagebedrijf gevestigd zijn geweest.

Vanwege de ligging van de onderzoekslocatie in het oude dorpscentrum dient rekening te worden gehouden met de mogelijkheid van historische verontreinigingen.

Verder zijn geen gegevens voorhanden met betrekking tot potentieel bodembedreigende activiteiten of de bodemkwaliteit op of direct om het te onderzoeken terrein. Voor uitgebreide historische informatie evenals vastlegging van deze per geraadpleegde informatiebron wordt verwezen naar bijlage VI: Historische informatie (NVN 5725).

2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Ter plaatse van het onderzoeksgebied en zijn omgeving varieert de deklaag van 1,5 tot 7,5 m. Deze slecht doorlatende deklaag ligt aan maaiveld als een holoceen klei/veendek (Westland Formatie) en wigt uit tegen de dekzanden van de Formatie van Twente langs de Belgische grens. De ondergrond is geologisch opgebouwd uit mariene, fluviatiele en eolische sedimenten. De oudste lagen behoren tot het Tertiair (Eoceen), de jongste afzettingen stammen uit het

Kwartair (Holoceen). Indien men het kwartaire dek wegdenkt, dan dagzoomt langs het tertiaire erosievlak de Formatie Rupel.

Het watervoerend pakket is overwegend samengesteld uit fijne tot matig grove zanden van mariene, fluviaale en eolische oorsprong. Dit pakket verkeert onder freatische condities, de dikte is ongeveer 20 meter en de doorlatendheid bedraagt ca. 150 m²/d. De bergingscoëfficiënt bedraagt ongeveer 0,20.

De eerste scheidende laag binnen het watervoerend pakket wordt gevormd door kleiafzettingen van de Formatie van Rupel. De dikte is circa 5 meter.

De locatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied, de regionale grondwaterstromingsrichting is globaal west-zuidwestelijk, er is niets bekend betreffende lokale invloeden (particuliere grondwateronttrekking).

2.4 Hypothese en onderzoeksstrategie

Hypothese:

Op grond van de verzamelde informatie in het vooronderzoek wordt de onderzoekslocatie als verdacht beschouwd.

Het onderzoek kan in overleg met de opdrachtgever gebaseerd worden op de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (NEN-ONV).

Voor de uitvoering van de veldwerkzaamheden wordt een viertal grondboringen uitgevoerd tot een diepte van 0.5 m-mv en één boring wordt uitgevoerd tot 0.5 meter beneden de grondwaterspiegel⁽¹⁾.

Voor bemonstering van het freatisch grondwater wordt één boring doorgezet en afgewerkt met een peilbuis waarvan het filter (1 m lengte) 0.5 meter beneden de grondwaterspiegel wordt geplaatst.

Wat betreft de vaste bodem wordt zowel van de bovengrond als van de ondergrond één mengmonster samengesteld. Beide grondmengmonsters worden vervolgens geanalyseerd, evenals het grondwatermonster, op het betreffende standaard NEN 5740-pakket.

In onderstaande tabel is de te volgen onderzoeksstrategie schematisch weergegeven.

Tabel 1 Onderzoeksstrategie onverdachte locatie

Locatie	Aantal boringen			Analyses	
	tot 0.5 m-mv	én tot 2.0 m-mv ⁽¹⁾	én met peilbuis	grond: NEN 5740	grondwater: NEN 5740
H.A. Callenfelsstraat (ong.) te Oostburg	4	1	1	2	1

⁽¹⁾ indien de grondwaterspiegel zich ondieper dan 1.0 m-mv bevindt, geldt een boordiepte van 1.0 m-mv; indien de grondwaterspiegel zich dieper dan 2.0 m-mv bevindt, geldt een boordiepte van 2.0 m-mv.

3 UITVOERING VELD- EN LABORATORIUMWERKZAAMHEDEN

3.1 Algemeen

Grond-, Gewas- en Milieulaboratorium "Zeeuws-Vlaanderen" B.V. is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie voor het uitvoeren van milieukundige veldwerkzaamheden en het verrichten van milieukundige analyses zoals vastgelegd in NEN-EN-ISO 17025:2000 (L201). Tijdens de veldwerkzaamheden is met name aandacht geschonken aan eventueel zintuiglijk waarneembare verontreinigingen van de opgeboorde grond en het opgepompte grondwater.

3.2 Veldwerk

De veldwerkzaamheden zijn opgestart d.d. 16 september 2005 conform de onderzoeksstrategie.

Gelijkmatig verdeeld over de totale locatie zijn vier boringen (nrs 1, 3, 5 en 6) uitgevoerd tot 0.5 meter beneden maaiveld (m-mv) en één boring is uitgevoerd tot 2.0 m-mv (nr 4). Voor de bemonstering van het freatisch grondwater is één boring (nr 2) doorgezet en afgewerkt met een peilbuis (materiaal PVC zonder zware metalen). Het filter (1 m lengte) is 0.5 meter beneden de grondwaterspiegel geplaatst.

Het freatisch grondwater is op 27 september 2005 bemonsterd, in het veld zijn de elektrische geleidbaarheid (EC) en de zuurgraad (pH) bepaald.

De plaatsen van de boringen en de peilbuis zijn weergegeven op bijlage II: Situatietekening.

3.3 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

Voor gedetailleerde boorbeschrijvingen wordt verwezen naar bijlage III. Hieruit blijkt dat de bovengrond op de onderzoekslocatie voornamelijk bestaat uit zwak humeus kleiig zand, in de ondergrond afgewisseld met matig zandige klei en matig siltig zand. Zintuiglijk wordt in de grond tot een diepte van circa 1.0 m-mv een matige tot sterke bijmenging met puin waargenomen.

In het opgepompte grondwater uit de peilbuis P1 worden organoleptisch geen verontreinigingen geconstateerd, wel is het opgepompte grondwater matig troebel van aard.

3.4 Grondwater

In onderstaande tabel zijn de grondwatergegevens opgenomen.

Tabel 2 Gegevens grondwater

Nr.	Peilbuis filtertraj. [m-mv]	Grondwaterstand tijdens plaatsen peilbuis [m-mv]	Grondwaterstand tijdens bemonsteren [m-mv]	Zuurgraad (pH) [-]	Geleidbaarheid (EC) [μ S/cm]
P1 (bpt 2)	2.10 – 3.10	1.60	1.50	7.4	680

De gemeten zuurgraad (pH) en geleidbaarheid (EC) zijn normaal voor deze regio.

3.5 Monsteselectie en analyses

Grond

Op basis van bodemsoort en zintuiglijke waarnemingen is van de bovengrond één mengmonster (MM01) gevormd en van de ondergrond zijn twee mengmonsters (MM02 en MM03) samengesteld.

In tabel 3 is een overzicht opgenomen van de grond(meng)monsters welke bij het laboratorium zijn aangeboden ter analyse op een standaard NEN 5740-grondpakket.

Grondwater

Het grondwatermonster WM01 uit de peilbuis P1 is geanalyseerd op een standaard NEN 5740-grondwaterpakket.

Tabel 3 Overzicht grond(meng)monstersamenstelling

Analysemonster	Meetpunt	Traject (cm-mv)	Zintuiglijke waarneming
MM01	1	0 - 50	matig puinhoudend
	2(P1)	0 - 40	matig puinhoudend
	3	0 - 50	matig puinhoudend
	4	0 - 40	matig puinhoudend
	5	0 - 50	matig puinhoudend
	6	0 - 50	matig puinhoudend
MM02	2(P1)	40 - 100	sterk puinhoudend
	4	40 - 90	matig puinhoudend
MM03	2(P1)	100 - 150	
		150 - 200	
	4	90 - 150	
		150 - 200	

4 RESULTATEN EN INTERPRETATIE VAN HET ONDERZOEK

4.1 Algemene begrippen en toetsingskader

Om de mate van verontreiniging van de grond en het grondwater te kunnen beoordelen, dienen de chemische analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters te worden getoetst aan normen zoals deze zijn vastgesteld door het Ministerie van V.R.O.M..

Deze toetsingsnormen zijn als streef- en interventiewaarden weergegeven in de "Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering", 24 februari 2000 gepubliceerd in de Staatscourant.

Ten aanzien van de groepsparameter EOX is in de circulaire geen interventiewaarde vastgesteld. De reden hiervoor is dat het hanteren van een dergelijke parameter geen toxicologische waarde heeft, de EOX-bepaling vervult een "trigger"-functie. Dit houdt in dat het bepalen van het gehalte EOX gebruikt wordt om een indicatie te verkrijgen of gehalten van individuele extraheerbare organohalogeenvverbindingen interventiewaarden kunnen overschrijden. In de NEN 5740 is aangegeven wanneer nader onderzoek naar individuele verbindingen noodzakelijk is.

De basis van het toetsingskader wordt gevormd door streef- en interventiewaarden, welke de volgende betekenis hebben:

- Streefwaarde

De streefwaarde komt overeen met de natuurlijke achtergrondconcentratie die bij de verschillende bodemtypen in Nederland voorkomen, of is afgestemd op de detectielimiet bij de gebruikte analysemethode. De streefwaarde is de grens waarboven wel en waaronder geen sprake is van verontreiniging.

- Interventiewaarde

De interventiewaarde geeft het concentratieniveau aan waarboven ernstige verminderingen of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij concentraties boven de interventiewaarde kan er sprake zijn van een ernstig geval van bodemverontreiniging. In principe bestaat bij een geval van ernstige bodemverontreiniging een saneringsnoodzaak zoals bedoeld in de Wet Bodembescherming (Wbb). De interventiewaarden voor grond zijn humaan- en ecotoxicologisch onderbouwd waarvan de interventiewaarden voor grondwater zijn afgeleid. Indien concentratieoverschrijdingen ten opzichte van de interventiewaarden worden aangetoond, wordt de bodem als sterk verontreinigd aangeduid.

- Toetsingscriterium ten behoeve van nader onderzoek

Het toetsingscriterium voor de noodzaak van een nader onderzoek is gedefinieerd als: de helft van de som van de streef- en interventiewaarde (tussenwaarde). Bij overschrijding van dit toetsingscriterium bestaat in principe noodzaak tot nader onderzoek, de bodem wordt dan als matig verontreinigd bestempeld.

De streef- en interventiewaarden van arseen en zware metalen zijn afhankelijk van de lutum en organische stofgehalten van de grond, de overige (organische) parameters zijn enkel afhankelijk van het percentage organische stof. Derhalve dienen de eerder beschreven streef- en interventiewaarden te worden gecorrigeerd voor de gemeten percentages.

De analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters zijn als bijlage IV aan het rapport toegevoegd, in bijlage V is de toetsing opgenomen van de analyseresultaten aan de gecorrigeerde streef- en interventiewaarden.

4.2 Grond

Analyseresultaten

In onderstaande overschrijdingstabel staan de analyseresultaten in mg/kg droge stof vermeld indien ten minste een streefwaarde wordt overschreden.

Tabel 4 Overschrijdingen van de toetsingswaarden in grond (mg/kg d.s.)

Monstercode	Traject (m-mv)	Zware metalen								PAK (som 10)	Min. olie	EOX
		As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn			
05A0844 MM01	0.00 – 0.50						52					
05A0844 MM02	0.40 – 1.00						<u>390</u>					
05A0844 MM03	0.90 – 2.00											

- ## - : niet geanalyseerd
 ## : kleiner dan streefwaarde/detectielimiet
 ## 14 : overschrijding van de streefwaarde (lichte verontreiniging)
 ## 14 : overschrijding van de tussenwaarde (matige verontreiniging)
 ## 14 : overschrijding van de interventiewaarde (sterke verontreiniging)

Interpretatie

In het zintuiglijk matig puinhoudende bovengrondmengmonster MM01 wordt een verhoogde concentratie lood boven de streefwaarde geconstateerd. In het zintuiglijk matig tot sterk puinhoudende ondergrondmengmonster MM02 wordt lood in een verhoogde concentratie boven de tussenwaarde aangetoond. Tenslotte worden in het ondergrondmengmonster MM03 geen van de onderzochte parameters in verhoogde concentraties boven de streefwaarde gedetecteerd.

4.3 Grondwater

Analyseresultaten

In de op de volgende pagina weergegeven overschrijdingstabel staan de analyseresultaten in µg/l vermeld indien ten minste een streefwaarde wordt overschreden.

Tabel 5 Overschrijdingen van de toetsingswaarden in grondwater (µg/l)

Componenten	Monstercode
	05A0844 WM01
metalen	
arseen (As)	<u>76</u>
cadmium (Cd)	
chrom (Cr)	
koper (Cu)	
kwik (Hg)	0.1
lood (Pb)	
nikkel (Ni)	
zink (Zn)	
aromatische verbindingen	
benzeen	
ethylbenzeen	
tolueen	
xylenen	
naftaleen	
minerale olie	
minerale olie	
gechloreerde koolwaterstoffen	
1,2-dichloorethaan	
tetrachloormethaan (Tetra)	
tetrachlooretheen (Per)	
trichloormethaan (chloroform)	
1,1,1-trichloorethaan	
trichlooretheen (Tri)	
monochloorbenzeen	
dichloorbenzenen	
1,1,2-trichloorethaan	
1,2-dichlooretheen (cis)	

- ## - : niet geanalyseerd
 ## : kleiner dan streefwaarde/detectielimiet
 ## 14 : overschrijding van de streefwaarde (lichte verontreiniging)
 ## 14 : overschrijding van de tussenwaarde (matige verontreiniging)
 ## 14 : overschrijding van de interventiewaarde (sterke verontreiniging)

Interpretatie

In het grondwatermonster WM01 uit peilbuis P1 wordt een verhoogde concentratie arseen boven de interventiewaarde gedetecteerd en tevens wordt kwik in een verhoogde concentratie boven de streefwaarde aangetoond.

4.4 Toetsing van de hypothese

De hypothese van een verdachte locatie wordt gerechtvaardigd, op basis van de verhoogde concentratie lood boven de tussenwaarde in het ondergrondmengmonster MM02 en de verhoogde concentratie arseen boven de interventiewaarde in het grondwatermonster WM01 worden vervolgonderzoek en/of nader te nemen maatregelen in principe noodzakelijk geacht.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Op een perceel aan de H.A. Callenfelsstraat (ong.) te Oostburg met een oppervlakte van 894 m² is in september 2005 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd in verband met een voorgenomen eigendomsoverdracht, gevolgd door de realisatie van woonbebouwing. Het onderzoek is gebaseerd op de richtlijnen van de NEN 5740 waarna het volgende wordt geconcludeerd:

In de zintuiglijk matig puinhoudende bovengrond (0 – 50 cm-mv) wordt een lichte verontreiniging lood geconstateerd. In de zintuiglijk matig tot sterk puinhoudende ondergrond (40-100 cm-mv) wordt een sterke verontreiniging lood aangetoond. In de zintuiglijk niet verontreinigde ondergrond (90 – 200 cm-mv) worden ook analytisch geen verontreinigingen gedetecteerd.

In het grondwater uit peilbuis P1 wordt een sterke verontreiniging arseen en een lichte verontreiniging kwik aangetoond.

Op basis van de matige verontreiniging lood in de ondergrond (bodemiaag circa 40 – 100 cm-mv) en de sterke verontreiniging arseen in het grondwater worden vervolgonderzoek en/of nader te nemen maatregelen in principe noodzakelijk geacht, er zijn met betrekking tot de voorgenomen activiteiten mogelijk risico's voor de volksgezondheid en het milieu aanwezig.

De aangetoonde verontreiniging lood in de grond is gezien het vooronderzoek hoogstwaarschijnlijk van historische oorsprong en komt vaker in oude dorpskernen voor. Bij woningbouw is het gebruikelijk de standaard aanpak voor immobiele verontreinigingen toe te passen. Deze aanpak bestaat uit het aanbrengen van een leeflaag of verhardingslaag om zodoende contactmogelijkheden met de verontreinigingen te voorkomen.

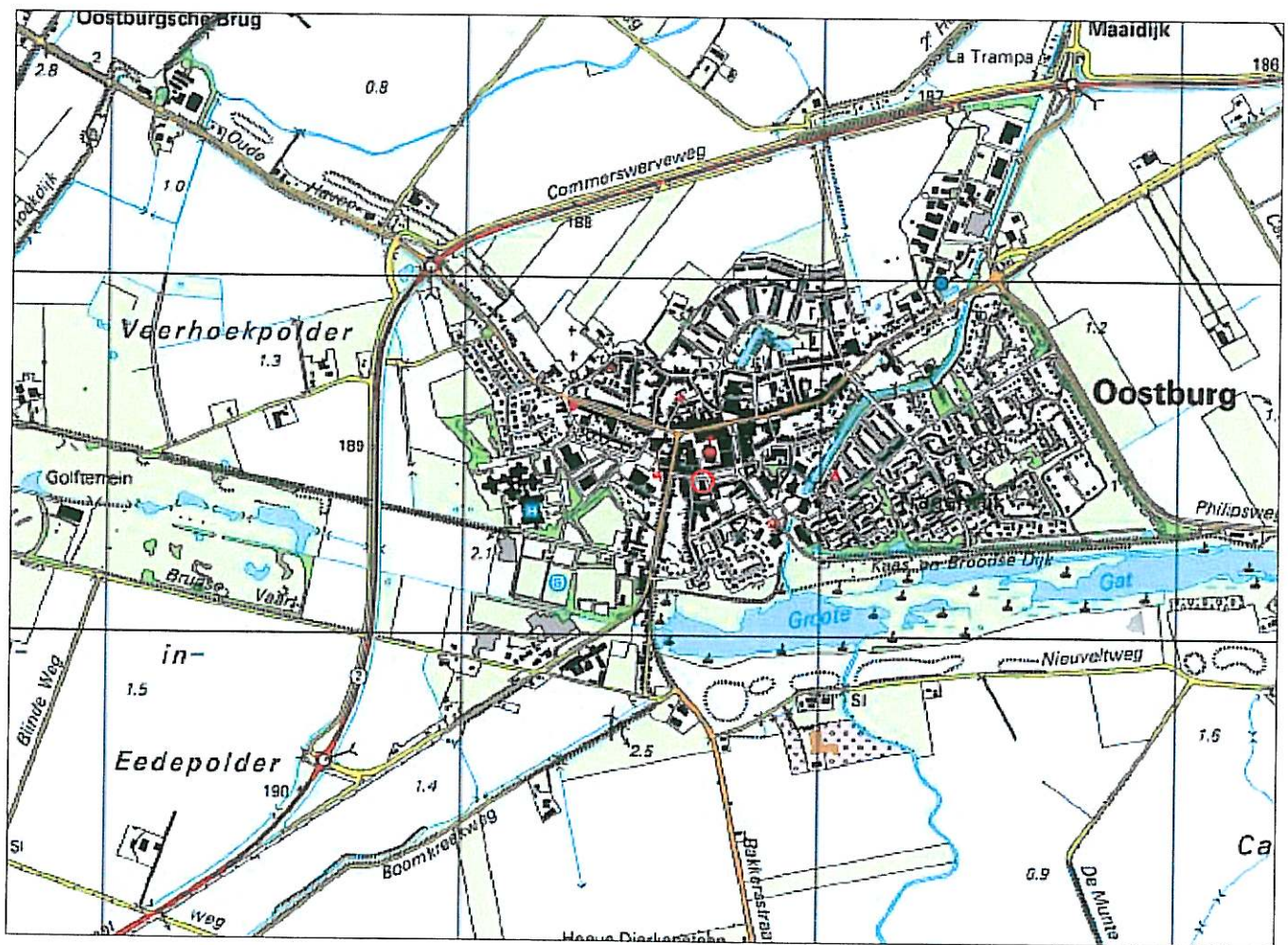
De aangetoonde verontreiniging arseen in het grondwater betreft vermoedelijk een verhoogde achtergrondwaarde, die vaker in deze regio wordt aangetroffen. Het analyseresultaat kan desgewenst door middel van een herbemonstering van peilbuis P1 worden geverifieerd.

In de huidige situatie kunnen op de onderzoekslocatie mogelijk risico's voor de volksgezondheid en het milieu aanwezig zijn. Tijdens de uitvoering van de voorgenomen bouwactiviteiten dient contact met de verontreinigde grond zoveel mogelijk voorkomen te worden.

Indien grondafvoer plaatsvindt is het Bouwstoffenbesluit van kracht, onderhavig onderzoeksrapport kan in dat geval door het bevoegd gezag (Gemeente/Waterschap) als niet afdoende worden beschouwd.

BIJLAGE I

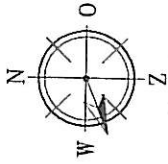
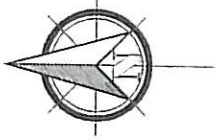
Topografische kaart met ligging onderzoekslocatie



- - - - - situering onderzoekslocatie
 project : H.A. Callenfelsstraat (ong.) te Oostburg
 schaal : 1 : 20.000

BIJLAGE II

Situatietekening



Regionale
grondwaterstroming

Legenda

Contour onderzekslocatie

Kadastrale grenzen

Contour verontreinigingsgebieden

Ontdiepte boring

Diepe boring

Boring met peilbus

Braakliggend terrein / Gras

Project: H.A. Callenfelsstraat (ong.) te Oostburg

Figuur: Situatie verkenning bodemonderzoek

Opdrachtgever:

Gemeente Sluis

Schaal: 1:200

Geleerd: JVD

Datum: 13-10-2005

Formaat: A3

Flennaam: rncpntg/awbca/2005/05A0844

Projectnummer: 05A0844

Grond-, Gewas- en Milieulaboratorium
"Zeeuws-Vlaanderen" b.v.


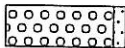
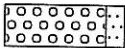


Zandbergstraat 1
4569 TC Gnaauw
Telefoon : (0114) 635 400
Fax : (0114) 635 754
E-mail : info@zavv.nl



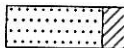
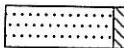

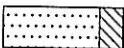
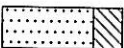
BIJLAGE III **Beschrijving boorprofielen**

Legenda (conform NEN 5104)

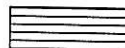
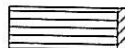
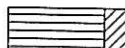
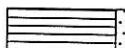
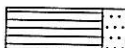
grind

-  Grind, siltig
-  Grind, zwak zandig
-  Grind, matig zandig
-  Grind, sterk zandig
-  Grind, uiterst zandig

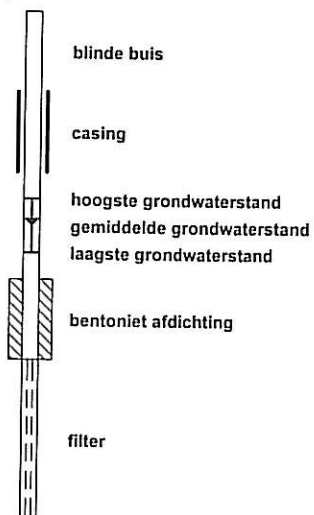
zand

-  Zand, kleiig
-  Zand, zwak siltig
-  Zand, matig siltig
-  Zand, sterk siltig
-  Zand, uiterst siltig

veen

-  Veen, mineraalarm
-  Veen, zwak kleiig
-  Veen, sterk kleiig
-  Veen, zwak zandig
-  Veen, sterk zandig



peilbuis









klei

-  Klei, zwak siltig
-  Klei, matig siltig
-  Klei, sterk siltig
-  Klei, uiterst siltig
-  Klei, zwak zandig
-  Klei, matig zandig
-  Klei, sterk zandig

leem

-  Leem, zwak zandig
-  Leem, sterk zandig






overige toevoegingen

-  zwak humeus
-  matig humeus
-  sterk humeus
-  zwak grindig
-  matig grindig
-  sterk grindig


geur

-  geen geur
-  zwakke geur
-  matige geur
-  sterke geur
-  uiterste geur

olie

-  geen olie-water reactie
-  zwakke olie-water reactie
-  matige olie-water reactie
-  sterke olie-water reactie
-  uiterste olie-water reactie





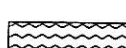
p.i.d.-waarde

-  > 0
-  > 1
-  > 10
-  > 100
-  > 1000
-  > 10000

monsters

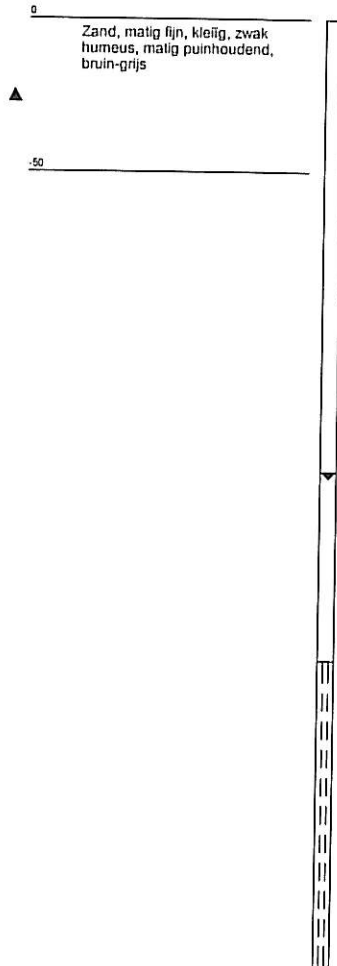
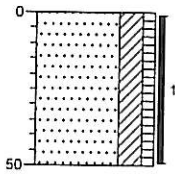
-  geroerd monster
-  ongeroerd monster

overig

-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand
-  slib
-  water

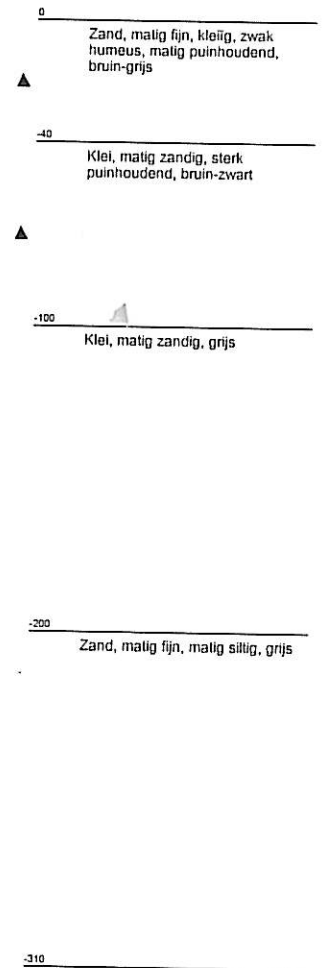
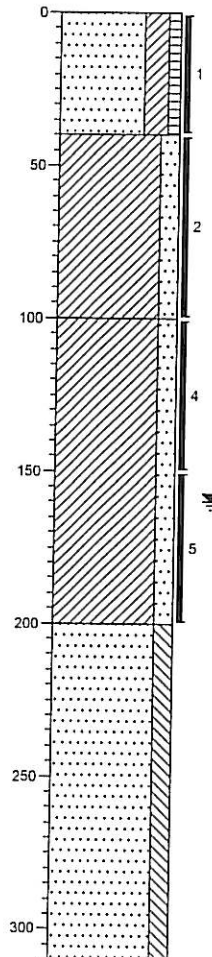
Boring: 1

Datum: 16-09-2005



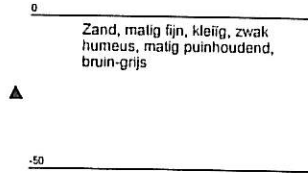
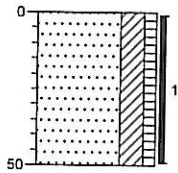
Boring: 2(P1)

Datum: 16-09-2005



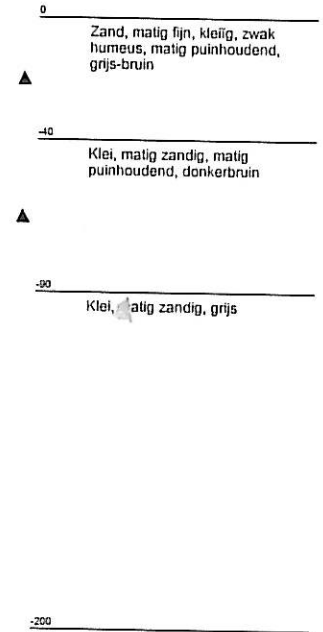
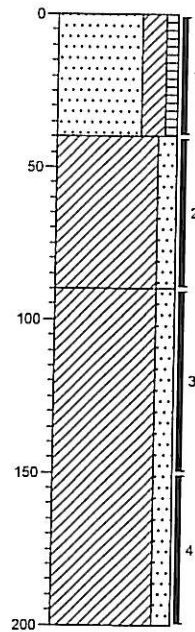
Boring: 3

Datum: 16-09-2005



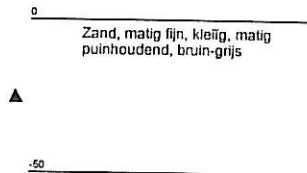
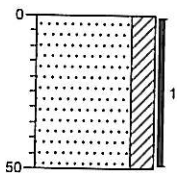
Boring: 4

Datum: 16-09-2005



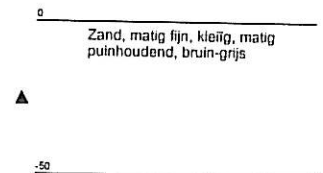
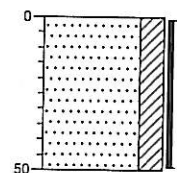
Boring: 5

Datum: 16-09-2005

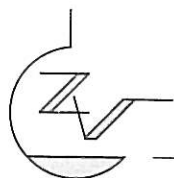


Boring: 6

Datum: 16-09-2005



BIJLAGE IV ***Analyseresultaten grond- en grondwatermonsters***



GROND-, GEWAS- EN MILIEULABORATORIUM

"ZEEUWS - VLAANDEREN" b.v.

Zandbergsestraat 1 - 4569 TC Graauw - Telefoon (0114) 635 400 - Fax (0114) 635 754

Pagina 1 van 2

Opdrachtgever : Gemeente Sluis
Adres : Postbus 27
Woonplaats : 4500 AA OOSTBURG
Monstersoort : Grond Mengmonster

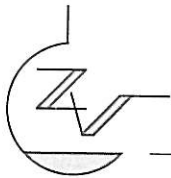
Analyserapport van projectnummer: 05A0844
Analyserapport nummer : 00801782_057559

Labnummer	05A0844-MM01	05A0844-MM02	05A0844-MM03
Datum bemonstering	16-SEP-05	16-SEP-05	16-SEP-05
Datum ontvangst	21-SEP-05	21-SEP-05	21-SEP-05
Datum aanvang analyse	21-SEP-05	21-SEP-05	21-SEP-05
Monsternemer	Lab ZVL (507)	Lab ZVL (507)	Lab ZVL (507)

Drage stof	gew. %	Q	89.9	82.5	79.0
<i>conform NEN 5747 (WYS-003)</i>					
Organische stof	gew. % ds	Q	1.2	3.3	1.2
<i>eigen methode, gloeiverliesmethode (WYS-035)</i>					
Lutum	gew. % ds	Q	< 0.5	14.1	18.0
<i>gelijkwaardig aan NEN 5753 (WYS-032)</i>					
Zware metalen	mg/kg ds				
<i>eigen methode, ICP-AES (WYS-006 en WYS-007)</i>					
Arsen		Q	3.8	3.6	5.5
Cadmium		Q	< 0.30	< 0.30	< 0.30
Chroom		Q	15	26	30
Koper		Q	14	24	< 10
Nikkel		Q	7.2	14	14
Lood		Q	52	390	23
Zink		Q	47	66	36
Kwik	mg/kg ds	Q	0.1	0.21	< 0.05
<i>eigen methode, AAS-koude damp, FIMS (WYS-006 en WYS-008)</i>					
EOX (als Cl)	mg/kg ds	Q	0.18	< 0.10	< 0.10
<i>eigen methode, coulometrie (WYS-011 en WYS-023)</i>					
PAK	mg/kg ds				
<i>eigen methode, GC/MS (WYS-011 en WYS-033)</i>					
Naftaleen		Q	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Acenafveleen		Q	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Acenafteen		Q	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Fluoreen		Q	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Fenantreen		Q	0.09	0.05	< 0.05
Antraceen		Q	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Fluoranteen		Q	0.22	0.07	< 0.05
Pvreen		Q	0.19	0.05	< 0.05
Benzo(a)antraceen		Q	0.13	0.05	< 0.05
Chryseen		Q	0.06	< 0.05	< 0.05
Benzo(b)fluoranteen		Q	0.13	0.07	< 0.05
Benzo(k)fluoranteen		Q	0.06	< 0.05	< 0.05
Benzo(a)pvreen		Q	0.09	0.05	< 0.05
Dibenzo(ah)antraceen		Q	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Benzo(ghi)perveleen		Q	0.06	< 0.05	< 0.05
Indeno(123cd)pyveen		Q	0.06	< 0.05	< 0.05
PAK-totaal (10 leidr)		Q	0.80	< 0.50	< 0.50
PAK-totaal (16 EPA)		Q	1.1	< 0.80	< 0.80
Minerale Olive	mg/kg ds	Q	< 10	< 10	< 10
<i>eigen methode, GC-FID (WYS-011 en WYS-024)</i>					

De met "Q" gemerkte resultaten zijn uitgevoerd volgens door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerde verrichtingen.
De analysemethoden, rapportagegrenzen, prestatiekenmerken zijn opvraagbaar.
Dit analyserapport mag zonder schriftelijke toestemming van Grond-, Gewas- en Milieulaboratorium Zeeuws-Vlaanderen niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Drs. G.J.M. de Clercq
(groepshoofd analyse)



GROND-, GEWAS- EN MILIEULABORATORIUM

“ZEEUWS - VLAANDEREN” b.v.

Zandbergsestraat 1 - 4569 TC Graauw - Telefoon (0114) 635 400 - Fax (0114) 635 754

Pagina 2 van 2

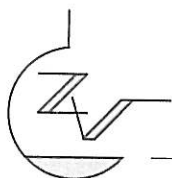
Opdrachtgever : Gemeente Sluis
Adres : Postbus 27
Woonplaats : 4500 AA OOSTBURG
Monstersoort : Grond Mengmonster

Analyserapport van projectnummer: 05A0844
Analyserapport nummer : 00801782_057559

Labnummer	Monsteromschrijving
05A0844-MM01	1 [0-50], 2 [0-40], 3 [0-50], 4 [0-40], 5 [0-50], 6 [0-50]
05A0844-MM02	2 [40-100], 4 [40-90]
05A0844-MM03	4 [80-140], 2 [100-150], 4 [140-200], 2 [150-200]

De met "Q" gemerkte resultaten zijn uitgevoerd volgens door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerde verrichtingen.
De analysemethoden, rapportagegrenzen, prestatiekenmerken zijn opvraagbaar.
Dit analyserapport mag zonder schriftelijke toestemming van Grond-, Gewas- en Milieulaboratorium Zeeuws-Vlaanderen niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Drs. G.J.M. de Clercq
(groepshoofd analyse)



GROND-, GEWAS- EN MILIEULABORATORIUM

"ZEEUWS - VLAANDEREN" b.v.

Zandbergsestraat 1 - 4569 TC Graauw - Telefoon (0114) 635 400 - Fax (0114) 635 754

Pagina 1 van 2

Opdrachtgever : Gemeente Sluis
Adres : Postbus 27
Woonplaats : 4500 AA OOSTBURG
Monstersoort : Grondwater

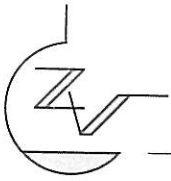
Analyserapport van projectnummer: 05A0844
Analyserapport nummer : 00801782_057560

Labnummer 05A0844-WM01
Datum bemonstering 27-SEP-05
Datum ontvangst 29-SEP-05
Datum aanvang analyse 29-SEP-05
Monsternemer Lab ZVL (507)

PH		Q	7.4
<i>conform NPR 6616, electrochemisch (WYS-014)</i>			
EC	uS/cm	Q	680
<i>conform NEN-ISO 7888 (WYS-015)</i>			
Zware metalen	ug/l		
<i>conform NEN 6426 (WYS-009)</i>			
Arseen		Q	76
Cadmium		Q	< 1.0
Chroom		Q	< 5.0
Nikkel		Q	< 5.0
Zink		Q	< 5.0
Lood		Q	< 15
Koper		Q	< 5.0
Kwik	ug/l	Q	0.1
<i>conform NEN 6445 (WYS-010)</i>			
BTEXN	ug/l		
<i>eigen methode, headspace-GC/MS (WYS-034)</i>			
Benzeen		Q	< 0.10
Tolueen		Q	< 0.10
Ethylbenzeen		Q	< 0.10
Xylenen		Q	< 0.30
Naftaleen		Q	< 0.10
VOCL	ug/l		
<i>eigen methode, headspace-GC/MS (WYS-034)</i>			
Cis-1,2-dichlooretheen		Q	< 0.10
Chloroform		Q	< 0.10
1,1,1-Trichloorethaan		Q	< 0.10
Tetrachloormethaan		Q	< 0.10
1,2-Dichloorethaan		Q	< 0.10
Trichlooretheen		Q	< 0.10
1,1,2-Trichloorethaan		Q	< 0.10
Tetrachlooretheen		Q	< 0.10
Monochloorbenzeen		Q	< 0.10
Dichloorbenzenen		Q	< 0.30
Minerale olie	ug/l	Q	< 50
<i>eigen methode, GC-FID (WYS-013)</i>			

De met "Q" gemerkte resultaten zijn uitgevoerd volgens door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerde verrichtingen.
De analysemethoden, rapportagegrenzen, prestatiekenmerken zijn opvraagbaar.
Dit analyserapport mag zonder schriftelijke toestemming van Grond-, Gewas- en Milieulaboratorium Zeeuws-Vlaanderen niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Drs. G.J.M. de Clercq
(groepshoofd analyse)



GROND-, GEWAS- EN MILIEULABORATORIUM

"ZEEUWS - VLAANDEREN" b.v.

Zandbergsestraat 1 - 4569 TC Graauw - Telefoon (0114) 635 400 - Fax (0114) 635 754

Pagina 2 van 2

Opdrachtgever : Gemeente Sluis
Adres : Postbus 27
Woonplaats : 4500 AA OOSTBURG
Monstersoort : Grondwater

Analyserapport van projectnummer: 05A0844
Analyserapport nummer : 00801782_057560

Labnummer	Monsteromschrijving
05A0844-WM01	WM01

De met "Q" gemerkte resultaten zijn uitgevoerd volgens door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerde verrichtingen.
De analysemethoden, rapportagegrenzen, prestatiekenmerken zijn opvraagbaar.
Dit analyserapport mag zonder schriftelijke toestemming van Grond-, Gewas- en Milieulaboratorium Zeeuws-Vlaanderen niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Drs. G.J.M. de Clercq
(groepshoofd analyse)

BIJLAGE V *Toetsing analyseresultaten aan gecorrigeerde streef- en interventiewaarden*

Projectnaam H.A. Callenfelsstraat (ong.) te Oostburg
 Projectcode 05A0844

Tabel 1: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	MM01		MM02		MM03	
Boring	1,2,3,4,5,6		2,4		2,4	
Bodemtype	ZKH1		KZ2		KZ2	
Zintuiglijk	PU2		PU3			
Van (cm-mv)	0		40		90	
Tot (cm-mv)	50		100		200	
Humus (% op ds)	1,2		3,3		1,2	
Lutum (% op ds)	0,5		14,1		18	
Arseen [As]	3.8	<S	3.6	<S	5.5	<S
Cadmium [Cd]	0.3	<S	0.3	<S	0.3	<S
Chroom [Cr]	15	<S	26	<S	30	<S
Koper [Cu]	14	<S	24	<S	10	<S
Kwik [Hg]	0.1	<S	0.21	<S	0.05	<S
Lood [Pb]	52	*	390	**	23	<S
Nikkel [Ni]	7.2	<S	14	<S	14	<S
Zink [Zn]	47	<S	66	<S	36	<S
Acenafteen	0.05	<	0.05	<	0.05	<
Acenaftyleen	0.05	<	0.05	<	0.05	<
Anthraceen	0.05	<	0.05	<	0.05	<
Benzo(a)anthraceen	0.13		0.05		0.05	<
Benzo(a)pyreen	0.09		0.05		0.05	<
Benzo(b)fluorantheen	0.13		0.07		0.05	<
Benzo(g,h,i)peryleen	0.06		0.05	<	0.05	<
Benzo(k)fluorantheen	0.06		0.05	<	0.05	<
Chryseen	0.06		0.05	<	0.05	<
Dibenzo(a,h)anthraceen	0.05	<	0.05	<	0.05	<
Fenantheen	0.09		0.05		0.05	<
Fluorantheen	0.22		0.07		0.05	<
Fluoreen	0.05	<	0.05	<	0.05	<
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0.06		0.05	<	0.05	<
Naftaleen	0.05	<	0.05	<	0.05	<
PAK 10 VROM	0.8	<S	0.5	<S	0.5	<S
PAK 16 EPA	1.1		0.8	<	0.8	<
Pyreen	0.19		0.05		0.05	<
EOX	0.18	<S	0.1	<S	0.1	<S
Minerale olie (totaal)	10	<S	10	<S	10	<S
Droge stof	89.9		82.5		79	

Toelichting bij de tabel:

Toetsing:

- < = kleiner dan de detectielimiet
- = Geen toetsnorm aanwezig
- <S = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
- * = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- ** = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- *** = groter dan I
- #@# = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
- GSG = groter dan de streefwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)
- <S = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan S
- <T = detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk aan T
- D<=I = detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
- <I = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I
- < = detectielimiet groter dan I

Zintuiglijke waarnemingen:

PU= puin, BA= baksteen, GR= grind, GS= glas, HO= hout, RO= roest, Si= sintels, SL= slakken, VE= veen, WO= wortels

Gradatie:

1=zwak, 2=matig, 3=sterk, 4=uiterst, 5=volledig, 6=sporen, 7=resten, 8=brokken, 9=laagjes

Tabel 2: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds) lutum (% op ds)	1,2			1,2			3,3		
	S	T	I	S	T	I	S	T	I
Arseen [As]	16	23	30	23	33	43	22	32	42
Cadmium [Cd]	0.44	3.5	6.5	0.56	4.5	8.4	0.58	4.6	8.7
Chroom [Cr]	51	122	194	86	206	327	78	188	297
Koper [Cu]	16	50	85	27	83	140	26	80	134
Kwik [Hg]	0.2	3.5	6.8	0.26	4.5	8.7	0.25	4.3	8.4
Lood [Pb]	52	187	322	69	251	432	67	244	421
Nikkel [Ni]	11	37	63	28	98	168	24	84	145
Zink [Zn]	53	164	274	106	325	544	97	298	500
PAK 10 VROM	1	21	40	1	21	40	1	21	40
EOX	0.3			0.3			0.3		
Minerale olie (totaal)	10	505	1000	10	505	1000	17	833	1650

Toelichting bij de tabel:

De toetsingsnormen zoals vermeld in de Wet Bodembescherming worden gecorrigeerd voor de geldende lutum- en humuswaarden. In bovenstaande tabel worden de normen gegeven bij de voorkomende lutum- en humuswaarden in dit onderzoek.

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

Projectnaam H.A. Callenfelsstraat (ong.) te Oostburg
 Projectcode 05A0844

Tabel 1: Aangetroffen gehaltenes ($\mu\text{g/l}$) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	WM01	
Datum	27-09-2005	
pH	680	
Ec ($\mu\text{S/cm}$)	7.4	
Filternummer	1	
Van (cm-mv)	210	
Tot (cm-mv)	310	
Arseen [As]	76	***
Cadmium [Cd]	1.0	<T
Chroom [Cr]	5.0	<T
Koper [Cu]	5.0	<S
Kwik [Hg]	0.1	*
Lood [Pb]	15	<S
Nikkel [Ni]	5.0	<S
Zink [Zn]	5.0	<S
Naftaleen (BTEXN)	0.10	<T
Benzeen	0.10	<S
Ethylbenzeen	0.10	<S
Tolueen	0.10	<S
Xylenen (som)	0.30	<T
1,1,1-Trichloorethaan	0.10	<T
1,1,2-Trichloorethaan	0.10	<T
1,2-Dichloorethaan	0.10	<S
cis-1,2-Dichlooretheen	0.10	<T
Dichloorbenzenen (som)	0.30	<S
Monochloorbenzeen	0.10	<S
Tetrachlooretheen (Per)	0.10	<T
Tetrachloormethaan (Tetra)	0.10	<T
Trichlooretheen (Tri)	0.10	<S
Trichloormethaan (Chloroform)	0.10	<S
Minerale olie (totaal)	50	<S

Toelichting bij de tabel:

Toetsing:

- < = kleiner dan de detectielimiet
- = Geen toetsnorm aanwezig
- <S = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
- * = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- ** = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- *** = groter dan I
- #@# = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
- GSG = groter dan de streefwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)
- <S = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan S
- <T = detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk aan T
- D<=I = detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
- <I = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I
- < = detectielimiet groter dan I

Tabel 2: Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming ($\mu\text{g/l}$)

	S	T	I
Arseen [As]	10	35	60
Cadmium [Cd]	0.4	3.2	6
Chroom [Cr]	1	16	30
Koper [Cu]	15	45	75
Kwik [Hg]	0.05	0.17	0.3
Lood [Pb]	15	45	75
Nikkel [Ni]	15	45	75
Zink [Zn]	65	433	800
Naftaleen (BTEXN)	0.01	35	70
Benzeen	0.2	15	30
Ethylbenzeen	4	77	150
Tolueen	7	504	1000
Xylenen (som)	0.2	35	70
1,1,1-Trichloorethaan	0.01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	0.01	65	130
1,2-Dichloorethaan	7	204	400
cis-1,2-Dichlooretheen	0.01	10	20
Dichloorbenzenen (som)	3	27	50
Monochloorbenzeen	7	94	180
Tetrachlooretheen (Per)	0.01	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	0.01	5	10
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	6	203	400
Minerale olie (totaal)	50	325	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

BIJLAGE VI **Historische informatie (NVN 5725)**

Historische informatie H.A. Callenfelsstraat (ong.) te Oostburg

Algemene gegevens

Locatie	: H.A. Callenfelsstraat (ong.) te Oostburg
Huidige eigenaar	: De Gemeente Sluis
Kadastrale gegevens	: Oostburg E 4067
Huidige bestemming	: Braakliggend terrein begroeid met gras
Toekomstige bestemming	: Woonbebouwing

Historische gegevens

De historische gegevens hebben betrekking op de onderzoekslocatie inclusief haar directe omgeving:

Voormalige bestemming : bebouwd/cultuurgrond

Topografische kaarten (zie toelichting)

verkend in 1856 – 1858 : bebouwd/cultuurgrond
verkend in 1945 – 1951 : agrarisch land
verkend in 1989 – 1995 : bebouwd

Overig historisch (kaart)materiaal : niet van toepassing

Hinderwet- en milieuvergunning : -

(Oude) vuilstortplaatsen : geen aanwezig geweest

Voormalige waterlopen : geen aanwezig geweest

Brandstoftanks : geen gegevens voorhanden

Eerder bodemonderzoek : geen gegevens voorhanden

Overige gegevens

De onderzoekslocatie betreft een momenteel met gras begroeid braakliggend terrein, waarop voorheen bebouwing aanwezig is geweest. Op het terrein heeft in het verleden (meer dan 10 jaar geleden) een sanering plaatsgevonden, waarbij is teruggesaneerd tot de streefwaarde. Hierbij is een verontreiniging met minerale olie verwijderd en is het terrein opgehoogd met 50 centimeter schone grond.

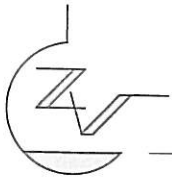
Nadere gegevens omtrent de sanering ontbreken en ook gegevens met betrekking tot de exacte voormalige bestemming van het terrein (mogelijk garagebedrijf?) zijn niet voorhanden.

Resultaat vooronderzoek:

De locatie wordt op basis van voornoemde historische gegevens als verdacht aangemerkt. Het onderzoek kan in overleg met de opdrachtgever echter worden gebaseerd op de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (NEN ONV).

Toelichting: Geraadpleegd topografisch kaartmateriaal

- *Grote Historische Provincie Atlas 1 : 25000, Zeeland 1856-1858, uitgeverij Wolters-Noordhoff Atlasproducties, ISBN 9001 96271 8*
- *Topografische Dienst Emmen, diverse topografische deelkaarten van Nederland 1 : 25000, betrekking hebbende op Zeeland, verkend van 1945 tot 1951*
- *Grote Provincie Atlas, Zeeland, 1 : 25000, verkend tussen 1989 en 1995, uitgeverij Wolters-Noordhoff Atlasproducties, ISBN 9001 96207 6*



Rapportage voor vastleggen informatie per geraadpleegde informatiebron

- Projectnummer : 05A0844
- Locatie gelegen aan : H.A. Callenfelsstraat (ong.) te Oostburg
- Datum raadpleging bron : 8 september 2005
- Omschrijving bron : Gemeente Sluis = Opdrachtgever = Eigenaar
- Verkregen informatie : De onderzoekslocatie betreft een braakliggend terrein, momenteel begroeid met gras. Voorheen was op het terrein (woon)bebouwing aanwezig.
- Op de onderzoekslocatie heeft in het verleden (meer dan 10 jaar geleden) een sanering plaatsgevonden, waarbij is teruggesaneerd tot de streefwaarde. Hierbij is een verontreiniging met minerale olie verwijderd en is het terrein opgehoogd met 50 cm schone grond.
- Ontbrekende informatie : - Nadere gegevens omtrent de “meer dan 10 jaar geleden” uitgevoerde sanering
- Voormalige bestemming (volgens omwonenden is in het verleden een garagebedrijf op de locatie gevestigd geweest)
- Betrouwbaarheid : goed
- Datum : 8 september 2005
- Paraaf : 