

**GROND-, GEWAS- EN MILIEULABORATORIUM
"ZEEUWS - VLAANDEREN" b.v.**

Zandbergsestraat 1 - 4569 TC Graauw - Telefoon (0114) 63 54 00 - Fax (0114) 63 57 54

Verkennd Bodemonderzoek

Locatie gelegen aan:

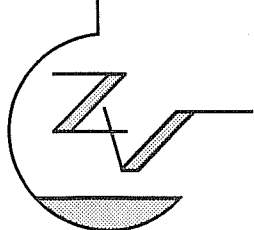
Polderstraat 2 te Hulst

Projectnummer: 4263

In opdracht van:

Dhr. Van Selst

Graauw, 26 -11 -99



**GROND-, GEWAS- EN MILIEULABORATORIUM
"ZEEUWS - VLAANDEREN" b.v.**

Zandbergsestraat 1 - 4569 TC Graauw - Telefoon (0114) 63 54 00 - Fax (0114) 63 57 54

Dhr. Van Selst
contactpersoon: Vermeulen N.V.
Polderstraat 2
4561 RB Hulst
tel: 0114-317795

Betreft: uitgevoerd verkennend bodemonderzoek

Graauw, 26 -11 -99

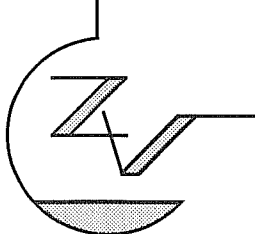
Geachte heer/ mevr.

Bij deze ontvangt u de rapportage van een uitgevoerd milieukundig bodemonderzoek.
Mochten er van uw kant nog vragen en/ of opmerkingen zijn, dan vernemen wij dat graag. Langs deze weg willen wij u bedanken voor het in ons gestelde vertrouwen.

Hopende u van dienst te zijn geweest,

met vriendelijke groeten,
Laboratorium "Zeeuws-Vlaanderen"

Ing. W.E.H. Steijns
Afd. Milieu

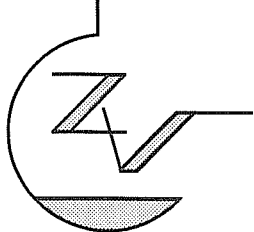


GROND-, GEWAS- EN MILIEULABORATORIUM "ZEEUWS - VLAANDEREN" b.v.

Zandbergsestraat 1 - 4569 TC Graauw - Telefoon (0114) 63 54 00 - Fax (0114) 63 57 54

INHOUDSOPGAVE

	pagina:
1. Inleiding	4
2. Vooronderzoek: historie en bodemgesteldheid	5
2.1 Inleiding	5
2.2 Resultaten	5
3. Hypothese	6
3.1 Inleiding	6
3.2 Hypothese	6
4. Onderzoeksstrategie	7
4.1 Inleiding	7
4.2 Onderzoeksstrategie	7
5. Resultaten	10
5.1 Inleiding	10
5.2 Veldonderzoek	10
5.3 Laboratoriumonderzoek	13
6. Conclusie en aanbevelingen	18
7. Samenvatting	19
Bijlage I: Monster- en analysevoorschriften	20
Bijlage II: Situering van de locatie	21
Bijlage III: Monsternemingspatroon	22



GROND-, GEWAS- EN MILIEULABORATORIUM "ZEEUWS - VLAANDEREN" b.v.

Zandbergsestraat 1 - 4569 TC Graauw - Telefoon (0114) 63 54 00 - Fax (0114) 63 57 54

1. INLEIDING

Het Grond-, Gewas- en Milieulaboratorium "Zeeuws-Vlaanderen" heeft een bodemonderzoek uitgevoerd.

Standaard gegevens met betrekking tot de onderzoekslocatie:

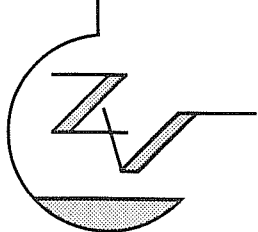
Soort bodemonderzoek: verkennend bodemonderzoek volgens NVN 5740
Contactpersoon: Vermeulen N.V.
Opdrachtgever: Dhr. Van Selst
Adres: Polderstraat 2
Woonplaats: 4561 RB Hulst
Telefoon: 0114-317795
Fax: --
Datum opstart veldwerk: 10-11-1999
Locatie gelegen aan: Polderstraat 2 te Hulst
Reden van onderzoek: bouwvergunning
Opp. onderzoekslocatie: 250 m²
Gemeente: Hulst

Eerder bodemonderzoek verricht op de locatie of directe omgeving: nee
Locatie gelegen in een waterwingebied: nee

Doel van het onderzoek is het door middel van een steekproef conform het soort bodemonderzoek, nagaan van de huidige kwaliteit van de grond op de locatie. Het onderzoek is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

De opbouw van dit rapport wordt als volgt weergegeven:

- vooronderzoek naar historie en bodemgesteldheid;
- opstellen van een hypothese;
- opstellen van een onderzoeksstrategie;
- resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek;
- conclusies, aanbevelingen en samenvatting.



2. VOORONDERZOEK: HISTORIE EN BODEMGESTELDHEID

2.1 Inleiding

Het vooronderzoek omvat het verzamelen van informatie over het vroegere en huidige gebruik van de locatie en de directe omgeving. Daarnaast wordt informatie achterhaald over de bodemgesteldheid en geohydrologische situatie. Op basis van de verkregen informatie wordt een hypothese opgesteld.

2.2 Resultaten

Uit het historische onderzoek is het volgende naar voren gekomen:

Voormalige bestemming locatie: woning (gesloopt)

Huidige bestemming locatie: tuin

Toelichting locatie in het verleden:

In het verleden is in de oude woning gestookt met petroleum, de locatie van de petroleumtank is echter niet bekend.

Toekomstige bestemming locatie: woonbebouwing

Terrein verhard (gedeeltelijk): ja, met tegels

Aanwezigheid waterlopen op locatie: nee

Milieubedreigende activiteiten rondom locatie aanwezig (of in het verleden):

- Brandstoftanks : nee
- Brandstofopslag: nee
- Bestrijdingsmiddelenopslag: nee
- Werkplaats: nee
- Andere activiteiten: geen

Bodemgesteldheid (oorspronkelijke) bovenlaag:

poldervaaggrond (kalkhoudend en ondiep kalkarm)

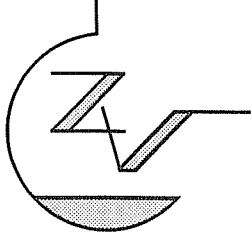
Deze (schorgrond) wordt gekenmerkt door: de dunne, matig humeuze bovenlaag, de ploegzool met dichte structuur, het vrij ondiep voorkomen van roest en de sponsstructuur tussen 40 en 80 cm. De gelaagde ondergrond bestaat beneden de 80 cm uit grijze zware klei.

Bodemgesteldheid (oorspronkelijke) onderlaag:

Westland Formatie: jongere kleien/ zanden (Duinkerke/ Tiel) op veen

Deze afzettingen (aan zee) lopen in zwaarte uiteen van lichte zavel tot zeer zware klei. De zavel en de lichte klei kunnen kalkrijk zijn, de zeer zware klei is praktisch altijd kalkloos. Deze afzettingen liggen op een laag Hollandveen (organogene afzetting).

De situering van de locatie wordt weergegeven in bijlage II: Situering van de locatie.



3. HYPOTHESE

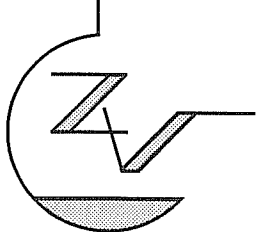
3.1 Inleiding

De aanname omtrent het al dan niet aanwezig zijn van bodemverontreiniging op een te onderzoeken locatie en indien aanwezig, de aard van de verontreiniging en de ruimtelijke verdeling ervan over de locatie, wordt de hypothese genoemd. In de NVN 5740 staan verschillende soorten hypothesen vermeld. De op te stellen hypothese dient het volgende te omvatten: een aanname omtrent de aan- dan wel afwezigheid van bodemverontreiniging. Indien de aanwezigheid van bodemverontreiniging wordt verondersteld geldt:

- een aanname omtrent de aard van de verontreiniging;
- een aanname omtrent de ruimtelijke verdeling van de verontreiniging over de locatie (plaatselijke bodembelasting of diffuse bodembelasting: homogene/ heterogene verdeling)

3.2 Resultaten

Op basis van het vooronderzoek naar de historie en de bodemgesteldheid van de betreffende locatie luidt de hypothese: niet-verdachte locatie. De in het verleden verrichte activiteiten geven naar redelijkheid en billijkheid geen reden dat bodemverontreiniging verondersteld mag worden.



4. ONDERZOEKSSTRATEGIE

4.1 Inleiding

Uitgaande van de hypothese: niet-verdachte locatie (gebaseerd op het vooronderzoek) wordt een specifieke onderzoeksstrategie opgesteld, waarmee de locatie daarna wordt onderzocht. De aspecten die bij het opstellen van een onderzoeksstrategie in beschouwing moeten worden genomen en ten aanzien waarvan keuzes moeten worden gemaakt zijn:

- de diepte van de boringen en de te bemonsteren lagen;
- het monsternemingspatroon;
- de aantallen te nemen grond- en grondwatermonsters;
- de aantallen te analyseren monsters en het hanteren van mengmonsters;
- te analyseren stoffen.

Voor elke op de locatie voorkomende grondsoort dient in een representatief (meng)monster het gehalte aan lutum en organische stof te worden bepaald in verband met het vaststellen van de streef-, tussen- en interventiewaarden. Indien de bodemlaag 0 - 2 m-mv wordt gekenmerkt door een homogeen bodemprofiel, qua bodemkarakteristieken, wordt alleen lutumgehalte en organische stofgehalte bepaald van de bovenlaag (0 - 0,5 m-mv). Wanneer bijvoorbeeld sprake is van een (zwaar) kleiprofiel op een duidelijke afwijkende (zand)ondergrond, worden beide parameters van zowel de boven- als onderlaag bepaald.

4.2 Onderzoeksstrategie

De onderzoeksstrategie omvat het aantal te nemen monsters, de plaatsen op de locatie waar deze moeten worden genomen en de stoffen die in deze monsters moeten worden bepaald.

Voor deze niet-verdachte locatie geldt het volgende:

De diepte van de boringen en de te bemonsteren lagen:

Voor de diepte van de boringen wordt uitgegaan van een bemonstering tot een diepte van 2 m-mv. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de bovengrond (0 - 0,5 m-mv) en de ondergrond (0,5 - 2 m-mv), deze laatstgenoemde is verdeeld in 3 trajecten van elk 0,5 m.

Het monsternemingspatroon:

Een niet-verdachte locatie dient te worden onderzocht door middel van een systematische monsterneming, waarbij de monsters volgens een gelijkmatig patroon over het terrein worden verdeeld.

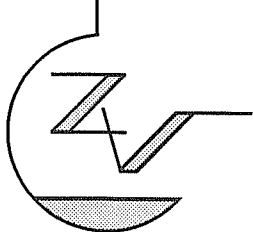
De aantallen te nemen grond- en grondwatermonsters:

Het aantal boringen en peilbuizen wordt afgeleid uit de omvang van het onderzoeksterrein.

Voor deze locatie geldt het volgende:

- aantal boringen tot 0,5 m-mv: 6
- waarvan aantal boringen tot 2 m-mv: 2
- aantal te plaatsen peilbuizen (Px): 1

Voor een grafische weergave van het monsternemingspatroon wordt verwezen naar bijlage III.



GROND-, GEWAS- EN MILIEULABORATORIUM "ZEEUWS - VLAANDEREN" b.v.

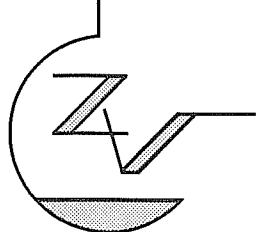
Zandbergsestraat 1 - 4569 TC Graauw - Telefoon (0114) 63 54 00 - Fax (0114) 63 57 54

De aantallen te analyseren monsters en het hanteren van mengmonsters:

- aantal te nemen grondmonsters 0 - 0,5 m-mv: 6
- aantal te nemen grondmonsters 0,5 - 2 m-mv: 6
- aantal te plaatsen peilbuizen (watermonsters): 1
- aantal te onderzoeken mengmonsters 0 - 0,5 m-mv (bovengrond): 1
- aantal te onderzoeken mengmonsters 0,5 - 2 m-mv (ondergrond): 1
- aantal te onderzoeken watermonsters (WM x): 1

Te analyseren stoffen:

Voor deze niet-verdachte locatie worden de (meng)monsters geanalyseerd op de voorgeschreven stoffen, die in de NVN 5740 staan vermeld (tabel 4.2.1).



GROND-, GEWAS- EN MILIEULABORATORIUM "ZEEUWS - VLAANDEREN" b.v.

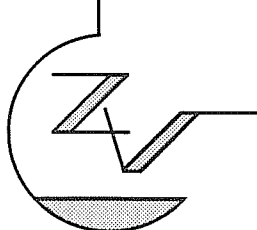
Zandbergsestraat 1 - 4569 TC Graauw - Telefoon (0114) 63 54 00 - Fax (0114) 63 57 54

Tabel 4.2.1 Pakket-analyses

	mengmonster bovenlaag 0 - 0,5 m-mv	mengmonster onderlaag 0,5 - 2 m-mv	watermonster
aantal	1	1	1
benaming	BM 1	OM 1	WM 1
lutumgehalte	+	(*)	n.v.t.
org. stof gehalte	+	(*)	n.v.t.
zware metalen	+	+	+
extraheerbare organische halogenen (EOX)	+	+	+
polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)	+	-	+
monocyclische aromatische koolwaterstoffen (BTEX)	-	-	+
alifatische gechloreerde koolwaterstoffen (VOCL)	-	-	+
pH	-	-	+
geleidbaarheid	-	-	+
fenolindex	-	-	+
minerale olie	+	+	-

(*) verwezen wordt naar paragraaf 4.1

- n.v.t. = niet van toepassing
- een "+" in de tabel duidt op analyse, een "-" duidt op geen analyse;
- zware metalen: arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, zink en nikkel;
- PAK's (10 Leidr.): naftaleen, fenantreen, antraceen, fluorantreen, benzo(a)antraceen, chryseen, benzo(k)fluorantreen, benzo(a)pyreen, benzo(ghi)peryleen en indeno(123cd)pyreen
- MAK (BTEX): benzeen, toluen, ethylbenzeen en xylenen;
- VOCL: dichloormethaan, trichloormethaan, tetrachloormethaan, 1,1 dichloorethaan, 1,2 dichloorethaan, 1,1,1 trichloorethaan, 1,1,2 trichloorethaan, trichlooretheen en tetrachlooretheen.



5. RESULTATEN

5.1 Inleiding

De uitvoering van het onderzoek (monsterneming en analyse) heeft plaatsgevonden aan de hand van NVN-, NEN- en VPR-voorschriften, zie bijlage I: Monster- en analysevoorschriften. Het veldwerk is opgestart op: 10-11-1999.

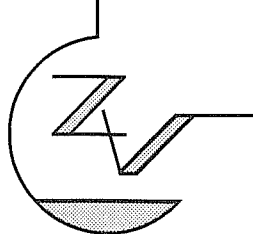
De resultaten van de analyses zijn getoetst aan de streef-, tussen- en interventiewaarden uit de Leidraad Bodembescherming. De streefwaarde geeft derhalve het uiteindelijke te bereiken kwaliteitsniveau voor de bodem aan. Bij de opstelling van streefwaarden is gebruik gemaakt van gegevens omtrent aan de bodem te stellen milieuhygienische randvoorwaarden vanuit verdere beleidsterreinen, zoals drinkwaternormen, oppervlaktewaternormen. De streefwaarde is een referentiewaarde, waarboven wel en waaronder geen sprake is van een aantoonbare verontreiniging. De streefwaarde geeft het niveau aan, waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit. De tussenwaarde ($((\text{interventiewaarde} + \text{streefwaarde})/2)$) is die waarde, waarboven in ieder geval en waaronder afhankelijk van bepaalde factoren (bodemtype, analyseresultaat) een nader onderzoek gewenst kan zijn. De interventiewaarden geven het concentratieniveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor de mens, plant en dier. Bij gehalten boven de interventiewaarde is er sprake van (een geval van) ernstige verontreiniging. De streef-, tussen- en interventiewaarden zijn voor de diverse parameters afhankelijk van het organische stofgehalte en het lutumgehalte. De berekende waarden zijn in de navolgende tabellen opgenomen. Voor het grondwater liggen deze waarden vast.

Voor extraheerbare organische halogenen (EOX) is zowel voor grond als grondwater geen interventiewaarde. Reden is dat het hanteren van een dergelijke parameter toxicologisch gezien geen waarde heeft (triggerfunctie). Het bepalen van een EOX-gehalte heeft dus geen functie met betrekking tot de beoordeling of er sprake is van een geval van ernstige (bodem)verontreiniging. Wel kan een EOX-bepaling een zogenaamde triggerfunctie vervullen voor organohalogenen verbindingen. Een EOX-bepaling kan gebruikt worden om een indicatie te krijgen of interventiewaarden van individuele halogeen-verbindingen mogelijk overschreden worden. De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's), chloorfenolen en chloorbenzenen in grond (sediment) geldt voor de totale concentratie van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts 1 verbinding uit een groep betreft, geldt de waarde als interventiewaarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen.

5.2 Veldonderzoek

Tijdens de uitvoering van het veldwerk vindt er een visuele beoordeling plaats, waarbij wordt gekeken naar grondsoort en mogelijke (zintuiglijke) verontreinigingen. De boorstaten met de beschrijvingen van de boorprofielen staan vermeld in tabel 5.2.1.

De boorprofielen worden normaal weergegeven tot een maximale diepte van 2 m-mv. Bij plaatsing van peilbuizen wordt dieper geboord dan 2 m-mv, maar dit profiel wordt niet weergegeven, tenzij het geen oorspronkelijk bodemprofiel betreft.



GROND-, GEWAS- EN MILIEULABORATORIUM "ZEEUWS - VLAANDEREN" b.v.

Zandbergsestraat 1 - 4569 TC Graauw - Telefoon (0114) 63 54 00 - Fax (0114) 63 57 54

Legenda voor tabel 5.2.1

Grond

Hoofdindeling

G = grind, Gf = fijn grind, Gm = matig grind, Gg = grof grind, Z = zand, Zf = fijn zand, Zm = matig zand, Zg = grof zand, L = leem, K = klei, V = veen, S = stenen, Si = sintels, CM = cementresten, SCH = schelpen, KA = koolas, T = tegels, KL = klinkers, P = puin, A = asfalt, B = beton, Sl = slakken, OG = opgevoerde grond

Toevoeging

g = grindig, z = zandig, sl = siltig, k = kleilig, h = humeus, v = weinig, p = puinachtig, s = steentjes aangetroffen, sl = slakken aangetroffen, og = opgevoerde grondresten, sch = schelpen aangetroffen, ka = koolas, si = sintels aangetroffen, cm = cementresten aangetroffen, vt = grond, die vetig en versmeerd aanvoelt, roest = duidt op aanwezigheid van roestverschijnselen, l = lemig, lo = loss-achtig

Gradatie

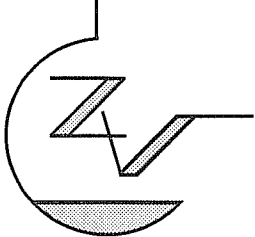
1 = zwak, 2 = matig, 3 = sterk, 4 = uiterst
fijn, matig, grof
weinig (< 5%), veel (5 % - 15 %), zeer veel (15 % - 50 %)

Kleur

zw = zwart, bn = bruin, zwb = zwart/ bruin, gs = grijs, w = wit, g = geel, wg = wit/ geel, gr = groen, bll = licht blauw, gl = licht geel, bld = donker blauw, rd = bruin/roodachtig, gg = grijsgroen, bnl = licht bruin, dgs = donkergrijs, db = donkerbruin, gb = groen/ blauw

Verontreiniging

O = olie, P = plastic, H = houtresten, B = benzine, V = verfresten

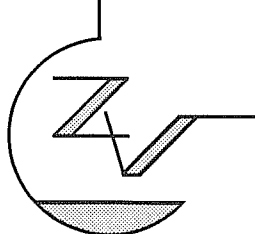


GROND-, GEWAS- EN MILIEULABORATORIUM "ZEEUWS - VLAANDEREN" b.v.

Zandbergsestraat 1 - 4569 TC Graauw - Telefoon (0114) 63 54 00 - Fax (0114) 63 57 54

Tabel 5.2.1 Boorstaten

Boorpunt	Diepte (m-mv)	Hoofdindeling	Toevoeging	Kleur	Verontreiniging
Bpt 1 =	0,0 - 0,5	K	z2	bn	p1
Bpt 2 =	0,0 - 0,6 0,6 - 1,8 1,8 - 2,0	K K Z	z2 z3 k1	bn bnl gs/bn	
Bpt 3 =	0,0 - 0,5	K	z2	db	
Bpt 4 =	0,0 - 0,7 0,7 - 1,0 1,0 - 1,7 1,7 - 2,0	K K Z Z	z2 z2	bn bnl gs/bn gs	
Bpt 5 =	0,0 - 0,5	K	z2	bn	
Bpt 6 =	0,0 - 0,5	K	z3	bn	



GROND-, GEWAS- EN MILIEULABORATORIUM "ZEEUWS - VLAANDEREN" b.v.

Zandbergsestraat 1 - 4569 TC Graauw - Telefoon (0114) 63 54 00 - Fax (0114) 63 57 54

Vervolg tabel 5.2.1 Boorstaten

Boorpunt	Diepte (m-mv)	Verharding/ Grondsoort	Toevoeging	Kleur	Verontreiniging

Gegevens grondwater

Peilbuis	Waterstand	Zintuiglijke verontreiniging
P1	2.9 m-mv	nee

De regionale grondwaterstromingsrichting is: n

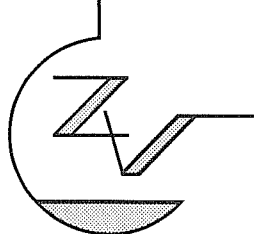
Het peilbuisfilter (2 m lengte) wordt 1 m onder het freatische vlak en snijdend met de grondwaterspiegel geplaatst.

5.3 Laboratoriumonderzoek

In het laboratorium zijn de monsters geanalyseerd. De volgende mengmonsters zijn gevormd:

- bovengrondmengmonster BM 1 (bodemiaag 0 - 0,5 m-mv), bpt: 1 t/ m 6
- ondergrondmengmonster OM 1 (bodemiaag 0,5 - 2 m-mv), bpt: 2 en 4
- watermonster WM 1 is opgepompt uit peilbuis P1, boorpunt: 2

In een aantal gevallen ligt het resultaat onder de meetgevoeligheid (detectielimiet) van de gebruikte apparatuur, terwijl de laatstgenoemde zich boven de streefwaarde bevindt. In dergelijke gevallen kan dus niet met zekerheid gezegd worden of hier sprake is van een aantoonbare lichte verontreiniging. Dit vormt geen bezwaarlijk probleem, omdat lichte verontreinigingen normaal geen aanleiding geven voor een nader onderzoek. Pas wanneer het criterium (interventiewaarde + streefwaarde)/ 2 wordt overschreden (tussenwaarde), kan dit aanleiding geven voor een vervolgonderzoek. De resultaten van de analyses zijn getoetst aan de streef-, tussen- en interventiewaarden uit de Leidraad Bodembescherming, verwezen wordt naar tabel 5.3.1. Deze waarden zijn reeds gecorrigeerd voor de standaardbodem (10 % org. stof en 25 % lutum). Wanneer het analyseresultaat kleiner of gelijk is aan de streefwaarde: geen verontreiniging. Analyseresultaat groter dan de streefwaarde en kleiner dan de tussenwaarde: lichte verontreiniging. Resultaat groter dan de tussenwaarde (of gelijk) en kleiner dan de interventiewaarde: matige verontreiniging. Analyseresultaat groter dan de interventiewaarde (of gelijk): sterke verontreiniging.



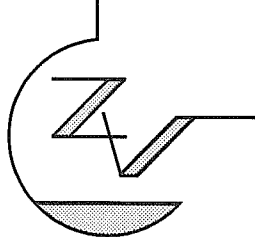
GROND-, GEWAS- EN MILIEULABORATORIUM "ZEEUWS - VLAANDEREN" b.v.

Zandbergsestraat 1 - 4569 TC Graauw - Telefoon (0114) 63 54 00 - Fax (0114) 63 57 54

Tabel 5.3.1 Analyseresultaten, toetsingswaarden en waardering

Monsteraanduiding: bovengrondmengmonster BM 1
Datum monstername: 10-11-1999
Projectnummer: 4263

		Analyseresultaat (mg/ kg ds)	Toetsingswaarden		
		Analyses volgens NEN- en VPR-normen	(mg/ kg droge stof)		
Droge stofgehalte	86.5 %		Streef- waarde	Tussen- waarde	Interventie- waarde
Org. stofgehalte	5.1 %	Waardering			
Lutum	6.5 %				
Zware metalen					
arseen (As)	< 10	geen verontreiniging	20	29	37
cadmium (Cd)	< 0.5	geen verontreiniging	0.6	4.5	8.4
chrom (Cr)	< 15	geen verontreiniging	63	151	239
koper (Cu)	< 10	geen verontreiniging	22	69	116
kwik (Hg)	< 0.2	geen verontreiniging	0.2	3.9	7.6
nikkel (Ni)	< 10	geen verontreiniging	17	58	99
lood (Pb)	30	geen verontreiniging	62	223	384
zink (Zn)	39	geen verontreiniging	77	237	397
E.O.X.	< 0.3	triggerfunctie			
P.A.K.'s					
naftaleen	< 0.1				
acenaftyleen	< 0.1				
acenaften	< 0.1				
fluoreen	< 0.1				
fenantreen	< 0.1				
antraceen	< 0.1				
fluoranteen	0.2				
pyreen	< 0.1				
benzo(a)antraceen	< 0.1				
chryseen	< 0.1				
benzo(b)fluoranteen	< 0.1				
benzo(k)fluoranteen	< 0.1				
benzo(a)pyreen	< 0.1				
dibenzo(ah)antraceen	< 0.1				
benzo(ghi)peryleen	< 0.1				
indeno(123cd)pyreen	< 0.1				
PAK totaal (10 Leidr)	0.2	geen verontreiniging	1.0	20.5	40.0
PAK totaal (16 EPA)	0.2				
Minerale olie	< 50	geen verontreiniging	26	1288	2550



GROND-, GEWAS- EN MILIEULABORATORIUM "ZEEUWS - VLAANDEREN" b.v.

Zandbergsestraat 1 - 4569 TC Graauw - Telefoon (0114) 63 54 00 - Fax (0114) 63 57 54

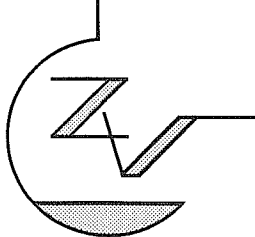
Vervolg: tabel 5.3.1 Analyseresultaten, toetsingswaarden en waardering

Monsteraanduiding:

bovengrondmengmonster BM 2

Omdat het aantal uitgevoerde boringen zich onder de 10 bevindt, is conform de milieuwetgeving (onverdachte locatie) geen tweede bovengrondmengmonster (BM 2) gevormd.

Analyseresultaat (mg/ kg ds)		Toetsingswaarden (mg/ kg droge stof)		
Droge stofgehalte	Analyses volgens NEN- en VPR-normen	Streef- waarde	Tussen- waarde	Interventie- waarde
Org. stofgehalte				
Lutum	Waardering			
Zware metalen				
arseen (As)				
cadmium (Cd)				
chrom (Cr)				
koper (Cu)				
kwik (Hg)				
nikkel (Ni)				
lood (Pb)				
zink (Zn)				
E.O.X.				
P.A.K.'s				
naftaleen				
acenaftyleen				
acenafteen				
fluoreen				
fenantreen				
antraceen				
fluoranteen				
pyreen				
benzo(a)antraceen				
chryseen				
benzo(b)fluoranteen				
benzo(k)fluoranteen				
benzo(a)pyreen				
dibenzo(ah)antraceen				
benzo(ghi)peryleen				
indeno(123cd)pyreen				
PAK totaal (10 Leidr)				
PAK totaal (16 EPA)				
Minerale olie				



GROND-, GEWAS- EN MILIEULABORATORIUM "ZEEUWS - VLAANDEREN" b.v.

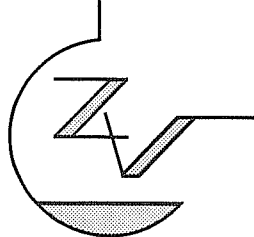
Zandbergsestraat 1 - 4569 TC Graauw - Telefoon (0114) 63 54 00 - Fax (0114) 63 57 54

Vervolg: tabel 5.3.1 Analyseresultaten, toetsingswaarden en waardering

Monsteraanduiding: ondergrondmengmonster OM 1
Datum monstername: 10-11-1999
Projectnummer: 4263

Droge stofgehalte	Analyseresultaat (mg/ kg ds)		Toetsingswaarden		
	88.8 %	Analyses volgens	(mg/ kg droge stof)		
Org. stofgehalte (*)	1.7 %	NEN- en VPR-normen	Streef- waarde	Tussen- waarde	Interventie- waarde
Lutum (*)	3.9 %	Waardering			
Zware metalen					
arseen (As)	< 10	geen verontreiniging	17	25	33
cadmium (Cd)	< 0.5	geen verontreiniging	0.5	3.8	7.1
chrom (Cr)	< 15	geen verontreiniging	58	139	220
koper (Cu)	< 10	geen verontreiniging	18	58	97
kwik (Hg)	< 0.2	geen verontreiniging	0.2	3.7	7.2
nikkel (Ni)	< 10	geen verontreiniging	14	49	83
lood (Pb)	< 20	geen verontreiniging	56	202	347
zink (Zn)	< 20	geen verontreiniging	64	197	330
E.O.X.	< 0.3	triggerfunctie			
P.A.K.'s					
naftaleen					
acenaftyleen					
acenafteen					
fluoreen					
fenantreen					
antraceen					
fluoranteen					
pyreen					
benzo(a)antraceen					
chryseen					
benzo(b)fluoranteen					
benzo(k)fluoranteen					
benzo(a)pyreen					
dibenzo(ah)antraceen					
benzo(ghi)peryleen					
indeno(123cd)pyreen					
PAK totaal (10 Leidr)					
PAK totaal (16 EPA)					
Minerale olie	< 50	geen verontreiniging	10	505	1000

(*) verwezen wordt naar paragraaf 4.1



GROND-, GEWAS- EN MILIEULABORATORIUM "ZEEUWS - VLAANDEREN" b.v.

Zandbergsestraat 1 - 4569 TC Graauw - Telefoon (0114) 63 54 00 - Fax (0114) 63 57 54

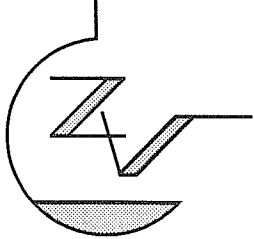
Vervolg: tabel 5.3.1 Analyseresultaten, toetsingswaarden en waardering

Monsteraanduiding: watermonster WM 1
Datum monsternam: 19-11-1999
Projectnummer: 4263

		Analyseresultaat (ug/ l)		Toetsingswaarden (ug/ l)		
pH-waarde	7.1	(NEN- en VPR-normen)		Streef- waarde	Tussen- waarde	Interventie- waarde
E.C.-waarde	0.5 mS/ cm	Waardering				
Zware metalen						
arseen (As)	< 10		geen verontreiniging	10	35	60
cadmium (Cd)	< 1		geen verontreiniging	0.4	3.2	6.0
chroom (Cr)	13		lichte verontreiniging	1	16	30
koper (Cu)	< 10		geen verontreiniging	15	45	75
kwik (Hg)	< 0.1		geen verontreiniging	0.05	0.18	0.30
nikkel (Ni)	< 15		geen verontreiniging	15	45	75
lood (Pb)	< 15		geen verontreiniging	15	45	75
zink (Zn)	< 15		geen verontreiniging	65	433	800
E.O.X.	< 1.0		triggerfunctie			
P.A.K.'s						
naftaleen	< 0.5		geen verontreiniging	0.1	35	70
BTEX						
benzeen	< 1.0		geen verontreiniging	0.2	15	30
tolueen	< 1.0		geen verontreiniging	0.2	500	1000
ethylbenzeen	< 1.0		geen verontreiniging	0.2	75	150
xylenen	< 1.0		geen verontreiniging	0.2	35	70
VOCL						
dichloormethaan	< 0.5		geen verontreiniging	0.01	500	1000
trichloormethaan	< 0.5		geen verontreiniging	0.01	200	400
tetrachloormethaan	< 0.5		geen verontreiniging	0.01	5	10
1,1 dichloorethaan	< 0.5		geen verontreiniging	--	1300	2600
1,2 dichloorethaan	< 0.5		geen verontreiniging	0.01	200	400
1,1,1 trichloorethaan	< 0.5		geen verontreiniging	--	275	550
1,1,2 trichloorethaan	< 0.5		geen verontreiniging	--	750	1500
trichlooretheen	< 0.5		geen verontreiniging	0.01	250	500
tetrachlooretheen	< 0.5		geen verontreiniging	0.01	20	40
Fenol(index)	< 5		geen verontreiniging	0.2	1000	2000

Graauw, 26 -11 -99

Ing J.C. Meijens



GROND-, GEWAS- EN MILIEULABORATORIUM "ZEEUWS - VLAANDEREN" b.v.

Zandbergsestraat 1 - 4569 TC Graauw - Telefoon (0114) 63 54 00 - Fax (0114) 63 57 54

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Uit de resultaten van onderhavig onderzoek (tabel 5.3.1) wordt voor de geanalyseerde monsters het volgende geconcludeerd:

In het bovengrondmengmonster BM 1 wordt geen verhoogde concentratie ten opzichte van de streefwaarde aangetoond.

In het ondergrondmengmonster OM 1 wordt geen verhoogde concentratie ten opzichte van de streefwaarde aangetoond.

In het grondwatermonster WM 1 wordt een verhoogde concentratie chroom boven de streefwaarde aangetoond.

De pH- en E.C.-waarde van het grondwater zijn normaal voor de regio.

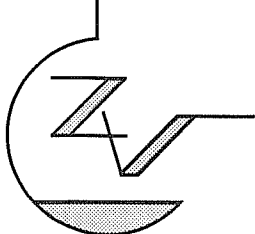
De triggerfunctie van extraheerbare organische halogenen (E.O.X.) geeft geen reden tot een nader bodemonderzoek.

De hypothese van een niet-verdachte locatie wordt hier niet gerechtvaardigd.

Het concentratieniveau is echter dusdanig dat een nader onderzoek niet noodzakelijk is.

Op basis van het uitgevoerde onderzoek kan geconcludeerd worden dat er geen risico's voor de volksgezondheid en het milieu aanwezig zijn met betrekking tot de voorgenomen activiteiten.

Opm.: Indien grondaafvoer plaatsvindt, is het Bouwstoffenbesluit van kracht. Onderhavig onderzoeksrapport kan door het bevoegd gezag (Gemeente) als niet afdoende worden beschouwd.



GROND-, GEWAS- EN MILIEULABORATORIUM "ZEEUWS - VLAANDEREN" b.v.

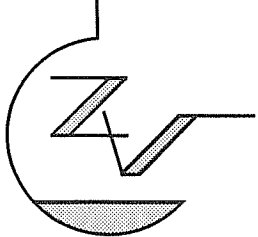
Zandbergsestraat 1 - 4569 TC Graauw - Telefoon (0114) 63 54 00 - Fax (0114) 63 57 54

7. SAMENVATTING

Op een locatie gelegen aan Polderstraat 2 te Hulst met een oppervlakte van circa 250 m² is op 10 november 1999 een verkennend bodemonderzoek opgestart. Het onderzoek is uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie voor niet-verdachte locaties.

Uit de resultaten van onderhavig onderzoek wordt geconcludeerd, dat de analyseresultaten geen reden zijn tot een nader bodemonderzoek.

Op basis van het uitgevoerde onderzoek kan geconcludeerd worden dat er geen risico's voor de volksgezondheid en het milieu aanwezig zijn met betrekking tot de voorgenomen activiteiten.

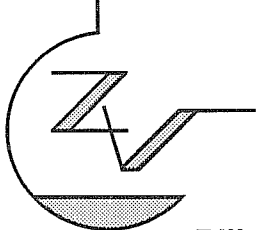


GROND-, GEWAS- EN MILIEULABORATORIUM "ZEEUWS - VLAANDEREN" b.v.

Zandbergsestraat 1 - 4569 TC Graauw - Telefoon (0114) 63 54 00 - Fax (0114) 63 57 54

Bijlage I: Monster- en analysevoorschriften.

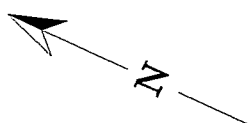
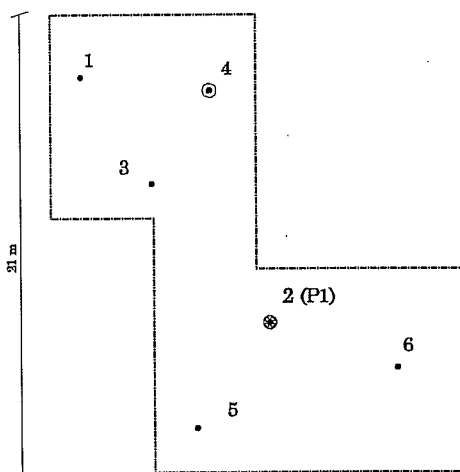
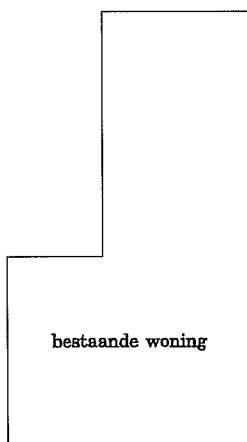
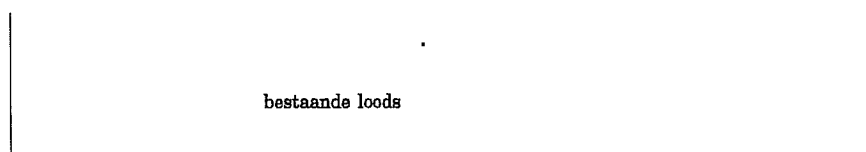
NEN 5104: Geotechniek - Classificatie van onverharde grondmonsters. NEN 5704: Monstervoorbehandeling van grond - Extractie met een calciumchloride-oplossing. NVN 5725: Bodem - Richtlijn voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek. NVN 5730: Bodem - Monstervoorbehandeling voor de bepaling van organische parameters in grond. NEN 5731: Bodem - Bepaling van de gehalten aan 10 PAK's met behulp van hogedruk-vloeistofchromatografie. NVN 5732: Bodem - Gaschromatografische bepaling van het gehalte aan vluchtige aromatische koolwaterstoffen en naftaleen en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen met behulp van de "purge and trap" methode en thermische desorptie. NEN 5733: Bodem - Bepaling van het gehalte aan minerale olie in grond en waterbodem met gaschromatografie. NEN 5734: Bodem - Gaschromatografische bepaling van de gehalten aan organochloorbestrijdingsmiddelen, chloorbenzenen en polychloorbifenylen. NEN 5735: Bodem - Bepaling van het halogeengehalte afkomstig van niet-vluchtige, met petroleumether extraheerbare organohalogeenvverbindingen. NPR 5741: Bodem - Boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater, die worden toegepast bij bodemverontreinigingsonderzoek. NEN 5742: Bodem: Monsterneming van grond en sediment ten behoeve van de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig-vluchtige organische verbindingen en fysisch-chemische bodemkenmerken. NEN 5743: Bodem - Monsterneming van grond en sediment ten behoeve van de bepaling van vluchtige verbindingen. NEN 5744: Bodem: Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig-vluchtige organische verbindingen en fysisch-chemische eigenschappen. NEN 5745: Bodem - Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van vluchtige verbindingen. NEN 5751: Bodem - Voorbehandeling van het monster voor fysisch-chemische analyses. NEN 5753: Bodem - Bepaling van lutumgehalte en korrelgrootte van grondmonsters met behulp van zeef en pipet. NEN 5754: Bodem - Bepaling van het gehalte aan organische stof in grond volgens gloeiverliesmethode. NEN 5758: Bodem - Bepaling van het gehalte aan koper in grond met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (vlamtechniek) na ontsluiting met salpeterzuur en zoutzuur. NEN 5759: Bodem - Bepaling van het gehalte aan zink in grond met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie na ontsluiting met salpeterzuur en zoutzuur. NEN 5760: Bodem - Bepaling van het gehalte aan arseen in grond met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie na ontsluiting met salpeterzuur en zoutzuur. NEN 5761: Bodem - Bepaling van het gehalte aan lood in grond m.b.v. atomaire-absorptiespectrometrie na ontsluiting met salpeterzuur en zoutzuur. NEN 5762: Bodem - Bepaling van het gehalte aan cadmium in grond m.b.v. atomaire-absorptiespectrometrie na ontsluiting met salpeterzuur en zoutzuur. NEN 5763: Bodem - Bepaling van het gehalte aan chroom in grond m.b.v. atomaire-absorptiespectrometrie na ontsluiting met salpeterzuur en zwavelzuur. NEN 5765: Bodem - Bepaling van het gehalte nikkel in grond met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie na ontsluiting met salpeterzuur en zoutzuur. NEN 5766: Bodem - Plaatsing van peilbuizen en bepaling van stijghoogten van grondwater in de verzadigde zone. NEN 5767: Bodem - Bepaling van het gehalte aan chroom in grond m.b.v. atomaire-absorptiespectrometrie na ontsluiting met salpeterzuur en zoutzuur. NEN 5768: Bodem - Monstervoorbehandeling van grond voor de bepaling van elementen met atomaire spectrometrie - Ontsluiting met salpeterzuur en zwavelzuur. NEN 5769: Bodem - Bepaling van het gehalte aan nitraat en ammonium in grond na extractie met een calciumchloride-oplossing. NVN 5770: Bodem en slib - Monstervoorbehandeling van grond en slib voor de bepaling van elementen met atomaire-spectrometrie - Ontsluiting met salpeterzuur en zoutzuur in een microgolfoven. NEN 5861: Milieu - Procedures voor monsteroverdracht. NEN 6407: Water - Gaschromatografische bepaling van het gehalte van monocyclische aromaten, naftaleen en gechloreerde koolwaterstoffen m.b.v. "purge and trap" methode en thermische desorptie. NEN 6429: Water en slibhoudend water - Bepaling van het gehalte aan lood m.b.v. atomaire-absorptiespectrometrie. NEN 6430: Water en slibhoudend water: Bepaling van het gehalte aan nikkel m.b.v. atomaire-spectrometrie. NEN 6432: Water-Bepaling van het gehalte aan arseen m.b.v. atomaire-absorptiespectrometrie. NEN 6443: Water-Bepaling van het gehalte van zink m.b.v. atomaire-absorptiespectrometrie, NEN 6444 voor chroom, NEN 6445 voor kwik, NEN 6448 voor chroom, NEN 6451 voor koper, NEN 6452 voor cadmium, NEN 6453 voor lood, NEN 6456 voor nikkel. NEN 6457: Water en slibhoudend water - Bepaling van het gehalte aan arseen m.b.v. atomaire-absorptiespectrometrie. NEN 6458: Water - Bepaling van het gehalte aan cadmium m.b.v. atomaire-spectrometrie. NEN 6465: Water, lucht, bodem: Monstervoorbehandeling van slib, slibhoudend water, luchtstof en grond voor de bepaling van elementen met atomaire-absorptiespectrometrie. NEN 6524: Water - Bepaling van het gehalte aan zes polycyclische aromatische koolwaterstoffen m.b.v. hogedruk-vloeistofchromatografie. NPR 6616: Water en slib - Routinebepaling van de pH. NEN 6655: Water en bodem - Fotometrische bepaling van het totale gehalte aan cyanide en het gehalte van vrij cyanide m.b.v. een doorstroomanalysesysteem. NVN 6678: Water - Bepaling van het gehalte aan minerale olie met gaschromatografie. NEN en ISO 5667: Water - Bemonstering - deel 3: richtlijn voor de conservering en behandeling van monsters. NEN 6670: Water - Fenolindex. NEN en ISO 6468: Water - Bepaling van het gehalte aan organochloorbestrijdingsmiddelen, polychloorbifenylen en chloorbenzenen - Gaschromatografische methode na vloeistofextractie. NEN-ISO 7888: Water - Bepaling van het elektrisch geleidingsvermogen.



GROND-, GEWAS- EN MILIEULABORATORIUM "ZEEUWS - VLAANDEREN" b.v.

Zandbergsestraat 1 - 4569 TC Graauw - Telefoon (0114) 63 54 00 - Fax (0114) 63 57 54

Bijlage III: Monsternemingspatroon



LEGENDA:	
•	: ONDIEPE BORING
⊙	: DIEPE BORING
⊗	: DIEPE BORING + PEILBUIS
---	: CONTOUR LOCATIE