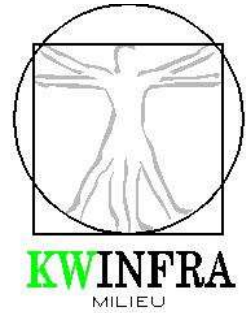


MEMO 10113-1

TUSSENTIJD'S OVERZICHT
RESULTATEN VERKENNEND BODEMONDERZOEK
KLOOSTER AAN DE NESDIJK TE BERGEN



Grontmij Nederland B.V.
heer B. Verlaan
Team Gebiedsontwikkeling
Postbus 214
1800 AE Alkmaar

Grontmij project 297506	uw referentie
10113-MEMO 1	onze referentie
Dhr. V. Hoppenbrouwers	behandeld door
v.hoppenbrouwers@kwinfra.nl	e-mail
9-7-2010	datum
TUSSENTIJD'S OVERZICHT VERKENNEND BODEMONDERZOEK KLOOSTER AAN DE NESDIJK TE BERGEN	onderwerp

Geachte heer Verlaan,

Hierbij een korte samenvatting van de resultaten van het bodemonderzoek op de bovenstaande locatie u krijgt op de korte termijn een volledig rapport.

Het bodemonderzoek op de locatie is verdeeld over 2 fases. Fase 1 van het onderzoek gebeurt voor de sloop van de te slopen opstallen fase 2 wordt uitgevoerd in de projectie van de te slopen panden nadat deze panden werden gesloopt.

Kwinfra Milieu BV
Samsonweg 32
1521 RM Wormerveer

In deze memo een korte samenvatting van de resultaten van fase 1.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740 volgens de strategie onverdacht. Direct voorafgaande aan de uitvoering van het bodemonderzoek is het historische onderzoek zoals dit werd gedaan door Grontmij beoordeeld en is er bij de gemeente (de milieudienst Alkmaar) een aanvraag gedaan van historische informatie. Verder zijn er wederom historische kaarten beoordeeld.

telefoon 075 - 6536370
telefax 075 - 6352571
www.kwinfra.nl

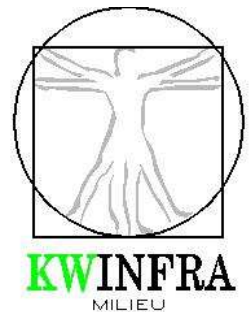
Uit het historische onderzoek komende volgende aandachtspunten naar voren: **A.** aan de noordwestzijde van het projectgebied bevindt zich een natte waterrij mogelijk dat hier ook VOCl (vluchtige organische gechloreerde koolwaterstoffen) werden gebruikt. **B.** aan de noordzijde en in het midden van het projectgebied bevinden zich gedempte watergangen, mogelijk dat deze zijn gedempt met bodembelastende stoffen. **C.** Tijdens het bodemonderzoek kwam verder naar voren (mondelijke informatie van de directeur van het klooster) dat er zich een afgevlude tank bevindt direct ten oosten van het te slopen hoofdgebouw (en direct ten noord van de kerk). Informatie over deze tank was niet aanwezig bij de Milieudienst Alkmaar.

Rabobank
rek.nr. 15.14.67.013
Handelsregister nr. 37119555

Bij de onderzoeksopzet en de uitvoering van het onderzoek is rekening gehouden met deze informatie. Ook bij de ondergrondse tank is bodemonderzoek gedaan (al ligt de ondergronds tank in de projectie van fase 2 van het onderzoek) dit onderzoek bij de ondergrondse tank is echter niet conform de vereiste opzet gedaan.

MEMO 10113-1

TUSSENTIJD'S OVERZICHT
RESULTATEN VERKENNEND BODEMONDERZOEK
KLOOSTER AAN DE NESDIJK TE BERGEN



Uitvoering

In het kader van het onderzoek werden op 21 juni 2010 door de heer Arvid Dol 5 peilbuizen (4, 17, 24, 30 en 46) en 49 boringen gezet. 2 van deze boringen zijn doorgezet tot 6 meter minus maaiveld (de boringen 6 en 11).

Ook zijn er twee sonderingen gezet. Deze sonderingen zijn gezet tot die diepte waarbij men zoveel weerstand kreeg dat er niet verder gesondeerd kon worden.

De drie peilbuizen zijn 2 juli 2010 bemonsterd. Er 15 analyses standaard grond ingezet en de 5 peilbuizen zijn geanalyseerd op het standaardpakket grondwater. Van de dempingen zijn van de trajecten met bodemvreemd materiaal mengmonsters opgemaakt voor de analyses op asbest in de grond (NEN 5707).

Bij de verdeling van de boringen is rekening gehouden met de gedempte sloten (zie tekening) hier zijn een aantal raaien overheen getrokken. Is er op de onderzoekslocatie nabij de chemische wasserij op het buurperceel een peilbuis gezet (freatische) en is er ter hoogte van de gesaneerde ondergrondse tank ook een peilbuis gezet. Verder is er tijdens de uitvoering geconstateerd dat er aan de noordoostzijde een werkplaats aanwezig is. Hier is een peilbuis gezet nabij de hier aanwezige opslag van klein chemische afval.

Resultaat

Grond

Uit de analyseresultaten van de grondanalyses blijkt de grondtrajecten met puinbijnemging (de dempingen) licht verontreinigd zijn met zware metalen en PAK (de aanwezigheid van de PAK zorgt daarnaast voor de rapportage van een licht verhoogd gehalte aan minerale olie). Er zijn verder geen verhoogde waarde aangetoond die zijn te relateren aan (voormalige) activiteiten.

Geotechniek

Zie bijlage 3 voor de locatie van de twee sonderingen (gesloten driehoekjes) en zie bijlage 4 voor de twee sondeergrafieken.

In bijlage 1 zijn de boorstaten opgenomen van de twee boringen (6 en 11) tot 6m-mv.

Asbest

Van de puinhoudende en slibhoudende bodemtrajecten zijn mengmonsters gemaakt voor de analyse op asbest. In beide monsters werd geen asbest aangetoond. Verder zijn er geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

Grondwater

Bij de analyse van het grondwater van de vijf peilbuizen (ook peilbuizen nabij de chemische wasserij, nabij de ondergrondse tank, de dempingen en de KCA-opslag bij de werkplaats) op het standaardpakket grondwater zijn maximaal licht verhoogde waarde aangetoond voor een aantal zware metalen (barium, molybdeen en zink) er zijn geen verhoogde waarde aangetoond die zijn te relateren aan (voormalige) activiteiten.

Kwinfra B.V.

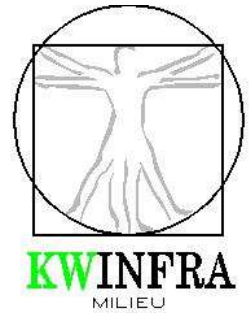
10113-MEMO 1

9 juli 2010

pagina 2 van 3

MEMO 10113-1

TUSSENTIJD'S OVERZICHT
RESULTATEN VERKENNEND BODEMONDERZOEK
KLOOSTER AAN DE NESDIJK TE BERGEN



Conclusie en aanbeveling

In het onderzoek is de bodem nabij de ondergrondse tank niet conform de voorschriften onderzocht. De tank zal direct voorafgaande aan de sloop van de opstallen door een BRL 902 – gecertificeerd bedrijf verwijderd moeten worden. direct voorafgaand aan deze tanksanering zal de bodem en den grond in de tank aanvullend moeten worden onderzocht.

Verder doen wij de aanbeveling de mogelijk teerhoudende asfaltpaden (zoals bijvoorbeeld gelegen in de projectie van de geplande noodroute te onderzoek op de aanwezigheid van de te hoge gehalten PAK. Hierbij zou men dan (e.e.a. afhankelijk van de plannen met de vrijkomende materialen) ook het funderingsmateriaal moeten onderzoek op de aanwezigheid van asbest en uitloogbare stoffen.

Wanneer er in de toekomst wordt gewerkt ter plaatse van de aanwezige waterbodems en er komt hierbij slib vrij, adviseren we ook deze waterbodems te onderzoeken.

In uitzondering op de nader te onderzoeken ondergrondse brandstofopslagtank zijn er in deze fase van het onderzoek verder geen belemmeringen aangetoond voor de ontwikkelingen van terrein.

Wij verwachten u hiermee afdoende te hebben geïnformeerd. Mocht u nog vragen hebben dan kunt u contact opnemen met de verantwoordelijke projectleider.

Met vriendelijke groet,

De heer V. Hoppenbrouwers
Senior projectleider

Bijlagen:

Bijlage 1 de Boorstaten
Bijlage 2 de toetsing aan de circulaire bodemsanering 2009
Bijlage 3 de schets
Bijlage 4 de sondeergrafieken
Bijlage 5 de analysecertificaten

Kwinfra B.V.

10113-MEMO 1

9 juli 2010

pagina 3 van 3

Bijlage 1 de Boorstaten

Bijlage 2 de toetsing aan de circulaire bodemsanering 2009

Projectnaam Klooster
Projectcode 10113

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

Monsternummer	MMA		MMB		MC		MD	
Boring	29,30,32,33,34,35, 36		19,20,27,31,37,39, 41,5,7		17		4	
Bodemtype	ZK		ZS1		ZS1H2		ZS1	
Zintuiglijk					PU2		PU1AS1WO2	
Van (cm -mv)	0		0		0		0	
Tot (cm -mv)	50		50		50		50	
Humus (% op ds)	4		4		5,7		2,8	
Lutum (% op ds)	5,3		5,3		2,9		2,4	
Barium [Ba]	19	<AW	25	<AW	79	*	74	*
Cadmium [Cd]	0,12	<AW	0,16	<AW	0,25	<AW	0,2	<AW
Kobalt [Co]	1,7	<AW	1,5	<AW	4,7	*	1,2	<AW
Koper [Cu]	4,7	<AW	7,4	<AW	22	<AW	6,1	<AW
Kwik [Hg]	0,05	<AW	0,06	<AW	0,1	<AW	0,06	<AW
Lood [Pb]	15	<AW	25	<AW	82	*	80	*
Molybdeen [Mo]	0,8	<AW	0,8	<AW	0,9	<AW	0,8	<AW
Nikkel [Ni]	5	<AW	4	<AW	11	<AW	3	<AW
Zink [Zn]	25	<AW	31	<AW	120	*	46	<AW
Anthraceen	0,15	<	0,15	<	0,23	----	0,15	<
Benzo(a)anthraceen	0,15	<	0,15	----	0,66	----	0,15	<
Benzo(a)pyreen	0,15	<	0,15	<	0,59	----	0,15	<
Benzo(g,h,i)peryleen	0,15	<	0,15	<	0,45	----	0,15	<
Benzo(k)fluorantheen	0,15	<	0,15	<	0,54	----	0,15	<
Chryseen	0,15	<	0,19	----	0,77	----	0,15	<
Fenanthreen	0,15	<	0,15	<	0,68	----	0,15	<
Fluorantheen	0,15	<	0,32	----	1,4	----	0,24	----
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,15	<	0,15	<	0,38	----	0,15	<
Naftaleen	0,15	<	0,15	<	0,15	<	0,15	<
PAK 10 VROM	1	<	1,4	<AW	5,8	*	1,2	<AW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,01	<T	0,01	<T	0,01	<AW	0,01	<T
Minerale olie C10 - C40	38	<AW	38	<AW	84	<AW	60	*
Droge stof	88,5	----	90,8	----	89,3	----	93,4	----
Aard artefacten		----		----		----		----
Gewicht artefacten	1	<	1	<	1	<	1	<

Tabel 2: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet bodembescherming

Monsternummer	MME		MMF		MMG		MMH	
Boring	16,18,22,25,9		1,12,13,14,15,2,23,24		48,50,51,53,55,56		46,47,52	
Bodemtype	ZS1H1		ZS1H1		ZS1H1		ZS1	
Zintuiglijk							PU6	
Van (cm-mv)	0		0		0		0	
Tot (cm-mv)	65		50		50		50	
Humus (% op ds)	5,1		3		2,2		2,3	
Lutum (% op ds)	2		1,7		1,4		1,6	
Barium [Ba]	24	<AW	8	<AW	18	<AW	23	<AW
Cadmium [Cd]	0,15	<AW	0,08	<AW	0,07	<AW	0,09	<AW
Kobalt [Co]	1,3	<AW	0,5	<AW	0,8	<AW	1,1	<AW
Koper [Cu]	8,7	<AW	5,2	<AW	7,2	<AW	7,5	<AW
Kwik [Hg]	0,09	<AW	0,09	<AW	0,05	<AW	0,05	<AW
Lood [Pb]	40	*	31	<AW	18	<AW	23	<AW
Molybdeen [Mo]	0,9	<AW	0,8	<AW	0,8	<AW	0,8	<AW
Nikkel [Ni]	4	<AW	1	<AW	2	<AW	2	<AW
Zink [Zn]	53	<AW	14	<AW	21	<AW	25	<AW
Anthraceen	0,15	<	0,15	<	0,15	<	0,4	----
Benzo(a)anthraceen	0,19	----	0,15	<	0,15	<	0,62	----
Benzo(a)pyreen	0,18	----	0,15	<	0,15	<	1,4	----
Benzo(g,h,i)peryleen	0,15	<	0,15	<	0,15	<	1,2	----
Benzo(k)fluorantheen	0,16	----	0,15	<	0,15	<	0,9	----
Chryseen	0,21	----	0,15	<	0,15	<	0,81	----
Fenanthreen	0,16	----	0,15	<	0,15	<	0,48	----
Fluorantheen	0,45	----	0,15	<	0,15	<	1,3	----
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,15	<	0,15	<	0,15	<	1,3	----
Naftaleen	0,15	<	0,15	<	0,15	<	0,15	<
PAK 10 VROM	1,8	*	1	<	1	<	8,5	*
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,01	<AW	0,01	<T	0,01	<T	0,01	<T
Minerale olie C10 - C40	38	<AW	38	<AW	38	<AW	90	*
Droge stof	85,8	----	92,5	----	93,3	----	92,7	----
Aard artefacten		----		----		----		----
Gewicht artefacten	1	<	1	<	1	<	1	<

Tabel 3: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet bodembescherming

Monsternummer	MMI		MMJ		MK		ML	
Boring	12,24		17,25,26,27,30,31, 35,36		30		35	
Bodemtype	ZS1		KS3H2		ZK		ZS1	
Zintuiglijk					SB1		PU6	
Van (cm-mv)	50		40		150		90	
Tot (cm-mv)	200		225		175		140	
Humus (% op ds)	1		4,8		4,2		1,2	
Lutum (% op ds)	1,2		9,2		2,8		1	
Barium [Ba]	8	<AW	17	<AW	9	<AW	9	<AW
Cadmium [Cd]	0,08	<AW	0,11	<AW	0,1	<AW	0,1	<AW
Kobalt [Co]	0,5	<AW	1,6	<AW	1	<AW	1,9	<AW
Koper [Cu]	4,3	<AW	6,6	<AW	3,3	<AW	3,3	<AW
Kwik [Hg]	0,05	<AW	0,09	<AW	0,03	<AW	0,03	<AW
Lood [Pb]	17	<AW	22	<AW	8	<AW	6	<AW
Molybdeen [Mo]	0,8	<AW	1	<AW	0,9	<AW	0,9	<AW
Nikkel [Ni]	1	<AW	5	<AW	3	<AW	6	<AW
Zink [Zn]	16	<AW	29	<AW	18	<AW	12	<AW
Anthraceen	0,15	<	0,15	<	0,15	<	0,15	<
Benzo(a)anthraceen	0,21	----	0,15	<	0,15	<	0,15	<
Benzo(a)pyreen	0,17	----	0,15	<	0,15	<	0,15	<
Benzo(g,h,i)peryleen	0,15	<	0,15	<	0,15	<	0,15	<
Benzo(k)fluorantheen	0,2	----	0,15	<	0,15	<	0,15	<
Chryseen	0,25	----	0,15	<	0,15	<	0,15	<
Fenanthreen	0,16	----	0,15	<	0,15	<	0,15	<
Fluorantheen	0,59	----	0,35	----	0,15	<	0,15	<
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,15	<	0,15	<	0,15	<	0,15	<
Naftaleen	0,15	<	0,15	<	0,15	<	0,15	<
PAK 10 VROM	2	*	1,3	<AW	1	<	1	<
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,01	<T	0,01	<T	0,01	<T	0,01	<T
Minerale olie C10 - C40	73	*	47	<AW	38	<AW	38	<AW
Droge stof	86,3	----	72,2	----	74,1	----	76,9	----
Aard artefacten		----		----		----		----
Gewicht artefacten	1	<	1	<	1	<	1	<

Tabel 4: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet bodembescherming

Monsternummer	MMM		MN		MMO	
Boring	21,38,4,40		46		48,55,56	
Bodemtype	ZS1		ZS1		ZS1	
Zintuiglijk			PU6KO6			
Van (cm-mv)	100		50		100	
Tot (cm-mv)	150		100		150	
Humus (% op ds)	0,5		1,3		0,6	
Lutum (% op ds)	1		1		1,4	
Barium [Ba]	9	<AW	10	<AW	8	<AW
Cadmium [Cd]	0,09	<AW	0,09	<AW	0,09	<AW
Kobalt [Co]	0,6	<AW	0,5	<AW	0,6	<AW
Koper [Cu]	2,5	<AW	6,8	<AW	3	<AW
Kwik [Hg]	0,03	<AW	0,07	<AW	0,03	<AW
Lood [Pb]	3	<AW	19	<AW	3	<AW
Molybdeen [Mo]	0,9	<AW	0,8	<AW	0,8	<AW
Nikkel [Ni]	2	<AW	2	<AW	2	<AW
Zink [Zn]	7	<AW	17	<AW	7	<AW
Anthraceen	0,15	<	0,15	<	0,15	<
Benzo(a)anthraceen	0,15	<	0,42	-----	0,15	<
Benzo(a)pyreen	0,15	<	0,35	-----	0,15	<
Benzo(g,h,i)peryleen	0,15	<	0,24	-----	0,15	<
Benzo(k)fluorantheen	0,15	<	0,32	-----	0,15	<
Chryseen	0,15	<	0,39	-----	0,15	<
Fenanthreen	0,15	<	0,43	-----	0,15	<
Fluorantheen	0,15	<	0,89	-----	0,15	<
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,15	<	0,21	-----	0,15	<
Naftaleen	0,15	<	0,15	<	0,15	<
PAK 10 VROM	1	<	3,5	*	1	<
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,01	<T	0,01	<T	0,01	<T
Minerale olie C10 - C40	38	<AW	59	*	38	<AW
Droge stof	82,2	-----	87,8	-----	87,8	-----
Aard artefacten		-----		-----		-----
Gewicht artefacten	1	<	1	<	1	<

Toelichting bij de tabel:

- < = kleiner dan de detectielimiet
- = Geen toetsnorm aanwezig
- GM = Geen meetwaarde aanwezig
- * = groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- ** = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- *** = groter dan I
- <AW = kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde
- #@# = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
- GAG = groter dan de achtergrondwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)
- <AW = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan AW
- <T = detectielimiet groter dan AW en kleiner dan of gelijk aan T
- D<=I = detectielimiet kleiner of gelijk aan I, er is geen AW
- D>AW = detectielimiet groter dan AW, er is geen 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=uiteerst, 5=volledig, 6=sporen, 7=resten, 8=brokken, 9=laagjes

Projectnaam Klooster
Projectcode 10113

Tabel 5: Aangetroffen gehaltenes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet bodembescherming

Monsternummer	17-1-1		24-1-1		30-1-1		4-1-1	
Datum	2-7-2010		2-7-2010		2-7-2010		2-7-2010	
pH	7,4		7,5		7,3		7,5	
Ec (µS/cm)	1240		1210		1110		1060	
Filtrenummer	1		1		1		1	
Van (cm-mv)	150		150		150		150	
Tot (cm-mv)	250		250		250		250	
GWS (cm-mv)	125		125		130		120	
Barium [Ba]	87	*	90	*	320	*	85	*
Cadmium [Cd]	0,1	<	0,1	<	0,1	<	0,1	<
Kobalt [Co]	1,0	<	1,9	<S	1,0	<	1,0	<
Koper [Cu]	2,0	<S	9,0	<S	12	<S	2,0	<S
Kwik [Hg]	0,05	<	0,05	<	0,05	<	0,05	<
Lood [Pb]	1,00	<	1,00	<	1,00	<S	1,00	<
Molybdeen [Mo]	1,00	<	2,0	<S	1,00	<	1,00	<
Nikkel [Ni]	1,00	<	6,0	<S	2,0	<S	1,00	<
Zink [Zn]	27	<S	92	*	61	<S	27	<S
Benzeen	0,2	<	0,2	<	0,2	<	0,2	<
Ethylbenzeen	0,2	<	0,2	<	0,2	<	0,2	<
Tolueen	0,2	<	0,2	<	0,2	<	0,2	<
Xylenen (som)	0,2	<	0,2	<	0,2	<	0,2	<
meta-/para-Xyleen (som)	0,2	<	0,2	<	0,2	<	0,2	<
ortho-Xyleen	0,1	<	0,1	<	0,1	<	0,1	<
Styreen (Vinylbenzeen)	0,2	<	0,2	<	0,2	<	0,2	<
Naftaleen	0,05	<	0,05	<	0,05	<	0,05	<
1,1,1-Trichloorethaan	0,1	<	0,1	<	0,1	<	0,1	<
1,1,2-Trichloorethaan	0,1	<	0,1	<	0,1	<	0,1	<
1,1-Dichloorethaan	0,5	<	0,5	<	0,5	<	0,5	<
1,1-Dichlooretheen	0,1	<	0,1	<	0,1	<	0,1	<
1,2-Dichloorethaan	0,5	<	0,5	<	0,5	<	0,5	<
1,2-Dichloorpropaan	0,25	<	0,25	<	0,25	<	0,25	<
Dichloormethaan	0,2	<	0,2	<	0,2	<	0,2	<
Tetrachlooretheen (Per)	0,1	<	0,1	<	0,1	<	0,1	<
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,1	<	0,1	<	0,1	<	0,1	<
Tribroommethaan (bromoform)	0,5	<	0,5	<	0,5	<	0,5	<
Trichlooretheen (Tri)	0,1	<	0,1	<	0,1	<	0,1	<
Trichloormethaan (Chloroform)	0,1	<	0,1	<	0,1	<	0,1	<
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	0,1	<	0,1	<	0,1	<	0,1	<
cis-1,2-Dichlooretheen	0,1	<	0,1	<	0,1	<	0,1	<
trans-1,2-Dichlooretheen	0,1	<	0,1	<	0,1	<	0,1	<
Dichloorpropaan	0,52	<	0,52	<	0,52	<	0,52	<
Vinylchloride	0,2	<	0,2	<	0,2	<	0,2	<
1,1-Dichloorpropaan	0,25	<	0,25	<	0,25	<	0,25	<
1,3-Dichloorpropaan	0,25	<	0,25	<	0,25	<	0,25	<
Minerale olie C10 - C40	100	<	100	<	100	<	100	<

Tabel 6: Aangetroffen gehaltenes ($\mu\text{g/l}$) in grondwater met beoordeling conform de Wet bodembescherming

Monsternummer	46-1-1	
Datum	2-7-2010	
pH	7,5	
Ec ($\mu\text{S/cm}$)	1090	
Filternummer	1	
Van (cm-mv)	150	
Tot (cm-mv)	250	
GWS (cm-mv)	140	
Barium [Ba]	87	*
Cadmium [Cd]	0,1	<
Kobalt [Co]	1,0	<
Koper [Cu]	1,00	<
Kwik [Hg]	0,05	<
Lood [Pb]	1,00	<
Molybdeen [Mo]	20	*
Nikkel [Ni]	3,0	<s
Zink [Zn]	16	<s
Benzeen	0,2	<
Ethylbenzeen	0,2	<
Tolueen	0,2	<
Xylenen (som)	0,2	<
meta-/para-Xyleen (som)	0,2	<
ortho-Xyleen	0,1	<
Styreen (Vinylbenzeen)	0,2	<
Naftaleen	0,05	<
1,1,1-Trichloorethaan	0,1	<
1,1,2-Trichloorethaan	0,1	<
1,1-Dichloorethaan	0,5	<
1,1-Dichlooretheen	0,1	<
1,2-Dichloorethaan	0,5	<
1,2-Dichloorpropaan	0,25	<
Dichloormethaan	0,2	<
Tetrachlooretheen (Per)	0,1	<
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,1	<
Tribroommethaan (bromofom)	0,5	<
Trichlooretheen (Tri)	0,1	<
Trichloormethaan (Chlorofom)	0,1	<
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	0,1	<
cis-1,2-Dichlooretheen	0,1	<
trans-1,2-Dichlooretheen	0,1	<
Dichloorpropaan	0,52	<
Vinylchloride	0,2	<
1,1-Dichloorpropaan	0,25	<
1,3-Dichloorpropaan	0,25	<
Minerale olie C10 - C40	100	<

Toelichting bij de tabel:

- < = kleiner dan de detectielimiet
- = Geen toetsnorm aanwezig
- GM = Geen meetwaarde 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 trigger
- < = kleiner dan detectielimiet

Tabel 7: Grondwaternormen van de Wet bodembescherming (µg/l)

	S	T	I
Barium [Ba]	50	338	625
Cadmium [Cd]	0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	20	60	100
Koper [Cu]	15	45	75
Kwik [Hg]	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	15	45	75
Molybdeen [Mo]	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	15	45	75
Zink [Zn]	65	433	800
Benzeen	0,20	15	30
Ethylbenzeen	4,0	77	150
Tolueen	7,0	504	1000
Xylenen (som)	0,20	35	70
Styreen (Vinylbenzeen)	6,0	153	300
Naftaleen	0,010	35	70
1,1,1-Trichloorethaan	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,010	65	130
1,1-Dichloorethaan	7,0	454	900
1,1-Dichlooretheen	0,010	5,0	10,0
1,2-Dichloorethaan	7,0	204	400
Dichloormethaan	0,010	500	1000
Tetrachlooretheen (Per)	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,010	5,0	10,0
Tribroommethaan (bromofom)			630
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	6,0	203	400
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	0,010	10,0	20
Dichloorpropan	0,80	40	80
Vinylchloride	0,010	2,5	5,0
Minerale olie C10 - C40	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

Tabel 8: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet bodembescherming (mg/kg d.s.)

	0,5			0,6			1			1,2		
	1			1,4			1,2			1		
humus (% op ds)												
lutum (% op ds)	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
Barium [Ba]	49	143	237	49	143	237	49	143	237	49	143	237
Cadmium [Cd]	0,35	4,0	7,6	0,35	4,0	7,6	0,35	4,0	7,6	0,35	4,0	7,6
Kobalt [Co]	4,3	29	54	4,3	29	54	4,3	29	54	4,3	29	54
Koper [Cu]	19	56	92	19	56	92	19	56	92	19	56	92
Kwik [Hg]	0,10	13	25	0,10	13	25	0,10	13	25	0,10	13	25
Lood [Pb]	32	184	337	32	184	337	32	184	337	32	184	337
Molybdeen [Mo]	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	12	23	34	12	23	34	12	23	34	12	23	34
Zink [Zn]	59	181	303	59	181	303	59	181	303	59	181	303
PAK 10 VROM	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0040	0,10	0,20	0,0040	0,10	0,20	0,0040	0,10	0,20	0,0040	0,10	0,20
Minerale olie C10 - C40	38	519	1000	38	519	1000	38	519	1000	38	519	1000

Tabel 9: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet bodembescherming (mg/kg d.s.)

	1,3			2,2			2,3			2,8		
	1			1,4			1,6			2,4		
humus (% op ds)												
lutum (% op ds)	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
Barium [Ba]	49	143	237	49	143	237	49	143	237	52	150	249
Cadmium [Cd]	0,35	4,0	7,6	0,35	4,0	7,6	0,35	4,0	7,7	0,36	4,1	7,9
Kobalt [Co]	4,3	29	54	4,3	29	54	4,3	29	54	4,5	30	56
Koper [Cu]	19	56	92	20	56	93	20	56	93	20	58	96
Kwik [Hg]	0,10	13	25	0,10	13	25	0,10	13	25	0,11	13	25
Lood [Pb]	32	184	337	32	185	338	32	185	339	33	188	344
Molybdeen [Mo]	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	12	23	34	12	23	34	12	23	34	12	24	35
Zink [Zn]	59	181	303	59	182	305	60	183	306	61	189	316
PAK 10 VROM	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0040	0,10	0,20	0,0044	0,11	0,22	0,0046	0,12	0,23	0,0056	0,14	0,28
Minerale olie C10 - C40	38	519	1000	42	571	1100	44	597	1150	53	727	1400

Tabel 10: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet bodembescherming (mg/kg d.s.)

	3			4			4,2			4,8		
	1,7			5,3			2,8			9,2		
humus (% op ds)												
lutum (% op ds)	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
Barium [Ba]	49	143	237	69	202	335	54	158	261	93	272	451
Cadmium [Cd]	0,36	4,1	7,9	0,40	4,5	8,6	0,39	4,4	8,4	0,43	4,9	9,4
Kobalt [Co]	4,3	29	54	5,8	40	74	4,6	32	59	7,6	52	97
Koper [Cu]	20	58	95	23	66	109	21	61	101	26	75	124
Kwik [Hg]	0,11	13	25	0,11	14	27	0,11	13	26	0,12	14	29
Lood [Pb]	32	188	343	35	202	370	34	194	355	38	218	399
Molybdeen [Mo]	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	12	23	34	15	30	44	13	25	37	19	37	55
Zink [Zn]	61	186	311	72	221	370	65	199	333	85	260	436
PAK 10 VROM	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0060	0,15	0,30	0,0080	0,20	0,40	0,0084	0,21	0,42	0,0096	0,24	0,48
Minerale olie C10 - C40	57	779	1500	76	1038	2000	80	1090	2100	91	1246	2400

Tabel 11: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	5,1			5,7				
lutum (% op ds)	2			2,9				
	AW	T	I	AW	T	I		
Barium [Ba]	49	143	237	55	159	264		
Cadmium [Cd]	0,40	4,5	8,6	0,41	4,7	8,9		
Kobalt [Co]	4,3	29	54	4,7	32	59		
Koper [Cu]	21	62	102	22	64	106		
Kwik [Hg]	0,11	13	26	0,11	13	26		
Lood [Pb]	34	195	356	35	200	365		
Molybdeen [Mo]	1,5	96	190	1,5	96	190		
Nikkel [Ni]	12	23	34	13	25	37		
Zink [Zn]	64	195	327	67	207	346		
PAK 10 VROM	1,5	21	40	1,5	21	40		
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,010	0,26	0,51	0,011	0,29	0,57		
Minerale olie C10 - C40	97	1323	2550	108	1479	2850		

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.

AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in het Besluit Bodemkwaliteit
T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Bijlage 3 de schets

Bijlage 4 de sondeergrafieken

Bijlage 5 de analysecertificaten