

Bodemsaneringsproject

**ROOSEN
Fabrieksstraat zn,**

Bsp.1852

Terrein :

ROOSEN
Fabrieksstraat zn
3800 Sint-Truiden

Opdrachtgever :

Alklm nv
Weidestraat 19
3293 DIEST

datum :

26 juni 2008

INHOUD :

DEEL 1 : ADMINISTRATIEVE GEGEVENS :	5
1 INLEIDING.....	5
2 TABELLEN:.....	6
DEEL 2 : RAPPORT :	9
3 NIET-TECHNISCHE SAMENVATTING :.....	9
4 TECHNISCHE SAMENVATTING :.....	10
5 AANLEIDING VOOR HET BODEMSANERINGSPROJECT :.....	11
6 RANDVOORWAARDEN EN UITGANGSPUNTEN :.....	12
6.1 <i>Situering van de locatie :</i>	12
6.2 <i>Specifieke wetgeving die een invloed kan hebben op de wijze waarop de bodemsaneringswerken kunnen worden uitgevoerd:</i>	12
6.3 <i>Beknopte historiek :</i>	12
6.4 <i>Bodemkundige en hydrologische gegevens :</i>	13
6.5 <i>Bijkomend veldwerk na het beschrijvend bodemonderzoek :</i>	13
6.6 <i>Karakterisatie van de vastgestelde bodemverontreiniging :</i>	14
6.7 <i>Saneringstechnische voorwaarden :</i>	16
7 UITWERKING VAN VERSCHILLENDE RELEVANTE BODEMSANERINGSVARIANTEN EN BATNEEC-AFWEGING :.....	17
7.1 <i>Inleiding :</i>	17
7.2 <i>Opstellen van de relevante bodemsaneringsvarianten BBT:</i>	17
7.3 <i>Uitwerking varianten :</i>	20
7.4 <i>Multicriteria analyse :</i>	25
8 UITWERKING VAN DE GEKOZEN BODEMSANERINGSVARIANT :.....	31
8.1 <i>Voorbereidende werkzaamheden :</i>	31
8.2 <i>Beschrijving van de uit te voeren bodemsaneringswerken :</i>	31
8.3 <i>Afwerking van de gesaneerde locatie :</i>	32
8.4 <i>Resultaten te bereiken na uitvoering van de bodemsaneringswerken:</i>	33
8.5 <i>Monitoringsplan en omschrijving van de controlemaatregelen gedurende de bodemsaneringswerken :</i>	33
8.6 <i>Uitvoeringstermijn en – planning :</i>	36
8.7 <i>Verwerking van de verontreinigde stoffen of delen van de bodem of opstallen :</i>	36
8.8 <i>Beschrijving van de maatregelen die zullen worden genomen om zowel de milieuveiligheid als de arbeidsveiligheid te verzekeren bij de uitvoering van de bodemsaneringswerken.....</i>	37
8.9 <i>Nazorgplan :</i>	37
8.10 <i>Nabestemming :</i>	37
8.11 <i>Weerslag van de uitvoering van de bodemsaneringswerken op de belendende percelen.....</i>	38
8.12 <i>Impact van de activiteiten op de naburige gronden op de bodemsanering:.....</i>	38
9 GEGEVENS OVER EVENTUEEL VERGUNNINGSPLICHTIGE ACTIVITEITEN IN HET KADER VAN DE BODEMSANERINGSWERKEN.	39
9.1 <i>Samenvatting milieueffectrapport over een project & omgevingsveiligheidsrapport :</i>	40

9.2	<i>Activiteiten waarvoor een bijkomend advies nodig is :</i>	40
9.3	<i>Vergunningsplichtige activiteiten overeenkomstig artikel 3 van het decreet van 28 juni 1985 betreffende de milieuvergunning:</i>	40
9.4	<i>De watertoets:</i>	40
9.5	<i>Vergunningsplichtige activiteiten overeenkomstig het decreet van 18 mei 1999 houdende organisatie van de ruimtelijke ordening en stedenbouw.</i>	41
10	ONDERTEKENING :	42
11	BIJLAGEN :	44
11.1	<i>Bijlage 1 : Kadastrale gegevens</i>	45
11.2	<i>Bijlage 2 : Kopie van de topografische kaart</i>	46
11.3	<i>Bijlage 3 : foto's van de site en de omgeving</i>	47
11.4	<i>Bijlage 4 : Grondwaterstromingsplan : nvt</i>	50
11.5	<i>Bijlage 5 : Detailplan van de onderzoekslocatie</i>	50
11.6	<i>Bijlage 6 : Plan met aanduiding van de onderzoeksresultaten</i>	51
11.7	<i>Bijlage 7 : Plan met de saneringwerken van de verschillende varianten</i>	52
11.8	<i>Bijlage 8 : kostprijsraming</i>	53
11.9	<i>Bijlage 9 : Output Vlier-humaan</i>	54
11.10	<i>Bijlage 10 : Vuilvrachtraming</i>	55

lijst tabellen :

Tabel 1 : Algemene gegevens invulformulier.....	6
Tabel 2 : Identificatie van de betrokken kadastrale percelen :.....	8
Tabel 3 : Samenvatting bodemsaneringstechnieken	10
Tabel 4 : Overzicht vlarem/vlarebo-rubrieken:.....	12
Tabel 5 : Geologische opbouw	13
Tabel 6 : Administratieve gegevens verontreiniging	15
Tabel 7 : Raming grondverzet per raster.....	20
Tabel 8: Vergelijking van de kostprijs per variant.....	21
Tabel 9: te verwachten resultaten:	21
Tabel 10: geschatte termijn saneringswerken :	22
Tabel 11 : Risico-analyse terugsaneerwaarden – standaard bodemgebruik woongebied	23
Tabel 12 : Risico-analyse terugsaneerwaarden – zelf gedefinieerd bodemgebruik “woongebied – Roosen”	23
Tabel 13 : MC: decretale doelstellingen vaste deel van de aarde	25
Tabel 14: MC totale vuilvrachtreductie	26
Tabel 15: MC : kosten.....	29
Tabel 16 : MC :waarde van de restverontreiniging	29
Tabel 17: resultaten multicriteria-analyse.....	30
Tabel 18 : aanduiding te ontgraven zones.....	32
Tabel 19: Resultaten te bereiken na uitvoering van de bodemsaneringswerken	33
Tabel 20: Monitoringsplan en controlemaatregelen	34
Tabel 21 : Planningstabel saneringswerken :	36
Tabel 22 : Aan te schrijven instanties :	39
Tabel 23: Moet de watertoets worden uitgevoerd?	40
Tabel 24: Ondertekeningstabel	42

DEEL 1 : ADMINISTRATIEVE GEGEVENS :

1 Inleiding.

Op 1 juli 2002 voerde Bouwen & Milieu nv, in opdracht van ROOSEN Guillaume, een beschrijvend bodemonderzoek uit op een terrein gelegen te :

Fabrieksstraat zn
3800 Sint-Truiden

Het betreft hier een terrein bestaande uit 1 kadastraal perceel met een totale oppervlakte van 2 ha 32 are 79 ca.

Het terrein is op het gewestplan ingekleurd als woongebied.

Uit het oriënterend bodemonderzoek blijkt dat de bodem lokaal verontreinigd is en dat het terrein verder dient onderzocht te worden in een beschrijvend bodemonderzoek. Na uitvoering van het beschrijvend bodemonderzoek blijkt dat er op het perceel een bodemverontreiniging aanwezig is die een ernstige bedreiging vormt. De verontreiniging is historisch van aard.

Overeenkomstig het bodemsaneringsdecreet dient het perceel te worden opgenomen in een bodemsaneringsproject.

In het bodemsaneringsproject wordt onderzocht welke de meest aangewezen saneringstechniek is om de vastgestelde verontreiniging te saneren.

Op 27 november 2006 werd een bodemsaneringsproject opgesteld en ingediend bij de OVAM. Hierbij werd de techniek waarbij de verontreinigde bodem wordt ontgraven en ter plaatse verwerkt in een deponie weerhouden als best beschikbare techniek.

Op 28 februari heeft de OVAM een vraag tot wijzigingen aan het voorliggend bodemsaneringsproject geformuleerd. De wijzigingen hebben betrekking op :

- de verplichtingen inzake MER zijn niet opgenomen in het project
- onderzoek naar de impact op het te realiseren RUP, keuze van de beste locatie van de deponie.
- de batneec afweging dient opnieuw te worden uitgevoerd
- afzeving ter plaatse dient te worden overwogen
- kostprijs voor het opvullen dient mee opgenomen te worden in de evaluatie

Verwijzend naar het schrijven van de OVAM werd het bodemsaneringsproject herwerkt, rekening houdend met de uitgebrachte adviezen en opmerkingen.

2 Tabellen:

Tabel 1 : Algemene gegevens invulformulier

Titel :	Gewijzigd bodemsaneringsproject "Roosen – Fabrieksstraat zn Sint-Truiden"
Ref Bouwen & Milieu :	Bsp.1852
Datum rapport :	23 juni 2008
Onderzoekslocatie : - straat + nr (of omschrijving) : - postcode : - fusiegemeente : - deelgemeente :	Fabrieksstraat zn 3800 Sint-Truiden
Aanleiding :	☐ periodieke verplichting ☒ overdracht grond ☐ sluiting inrichting ☐ faillissement ☐ vereffening ☐ onteigening ☐ sectorfonds ☐ andere
Aard	☐ ambsthalf door OVAM wegens onschuldig bezit ☐ ambsthalf door OVAM na ingebrekestelling ☒ decretaal verplicht ☐ decretaal vrijwillig
Naam Opdrachtgever :	Vennootschap Alklm NV
- straat + nr : - postcode - fusiegemeente - land - tel - fax - email	Weidestraat 19 3293 Diest 013/32.27.83 jaak.coenen@skynet.be
hoedanigheid :	☐ eigenaar ☐ gebruiker ☐ exploitant ☒ optreden in opdracht van de eigenaar/gebruiker/exploitant ☐ andere
Naam contactpersoon - tel - fax - email	Jaak Coenen jaak.coenen@skynet.be
Naam contactpersoon ter plaatse - tel - fax - email	nvt

Bodemsaneringsdeskundige :	Bouwen & Milieu nv
- contactpersoon :	Kristof Neven
- tel :	011/70.20.50
- fax :	011/70.20.59
- email :	kristof@bouwenenmilieu.be
Dossiernummer OVAM	1379

Tabel 2 : Identificatie van de betrokken kadastrale percelen :

gemeente- nummer	Sectie	nr	straat + nr	Gemeente	persoon (eigenaar/gebruiker/exploitant)					periode	naam		adres	letter	huidig bestemming stype	toekomstig bestemmingst ype	grondwaterk wetsbaarheid
					van	tot	type										
te Saneren percelen																	
te Saneren percelen waar werken op plaatsvinden																	
71053	G	434G	Fabriekstraat zn	Sint- Truiden										23279	woongebied	woongebied	Uiterst kwetsbaar Aal
Andere dan te saneren percelen																	

één origineel recent kadastraal plan is toegevoegd, in bijlage is een kopie van het plan en de originele legger opgenomen

DEEL 2 : RAPPORT :

3 Niet-technische samenvatting :

Van 1907 tot en met 1974 was er op het terrein een inrichting voor het vervaardigen van keukengerief uit geëmailleerd gietijzer en van diverse onderdelen in ruw gietijzer voor de industrie gevestigd.

Sinds 1974 worden er geen activiteiten meer uitgevoerd op het terrein. De bestaande bebouwing werd ontmanteld.

Uit de diverse bodemonderzoeken die inmiddels werden uitgevoerd is gebleken dat de bodem ter hoogte van de site verontreinigd is met zware metalen (cadmium en antimoon). Deze verontreiniging is gesitueerd op het kadastrale perceel Sint-Truiden, 1° afdeling, sectie B, nr 434G.

Uit het beschrijvend bodemonderzoek blijkt dat de bodemverontreiniging in de actuele gebruikstoestand geen ernstige bedreiging vormt. Indien het terrein effectief zou worden gebruikt als woongebied kunnen nadelige effecten niet worden uitgesloten. Gelet op het feit dat het terrein in het gemeentelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan wordt ingekleurd als woonprojectzone en kantoorprojectzone dringen saneringsmaatregelen zich op.

perceel 343 G :

De verontreinigde bodem zal worden afgegraven tot een gemiddelde diepte van 0,75 meter. De verontreinigde bodem wordt op vrachtwagens geladen en vervolgens afgevoerd naar een erkend grondreinigingscentrum. Naar schatting ton grond zal worden afgevoerd.

Gedurende de werkzaamheden zal er mogelijk een beperkte hinder zijn voor de omgeving als gevolg van de saneringswerken. Deze hinder zal voornamelijk bestaan uit geluidshinder, trillingen. Tevens zal er ook enige verkeershinder zijn ten gevolge van het verkeer van de vrachtwagens voor het grondverzet.

Deze hinder zal naar schatting 4 weken duren. Na de saneringswerken zullen de concentraties in de bodem op het niveau van de richtwaarden liggen.

4 Technische samenvatting :

Tabel 3 : Samenvatting bodemsaneringstechnieken

Medium	Verontreinigingsgroep	Bodemsaneringstechniek
Vaste deel van de aarde	zware metalen ; Cd, Sb, Co	uitgraven zonder bemaling
Grondwater	nvt	
Drijfslaag/zaklaag	nvt	
Verwerking grond	Off-site verwerking	
Lozing grondwater	nvt	
waterzuivering	nvt	
luchtzuivering	nvt	
geraamde kostprijs (ex BTW)	1.275.627 €	

5 Aanleiding voor het bodemsaneringsproject :

titel BBO : BESCHRIJVEND BODEMONDERZOEK Fabriekstraat - Sint-Truiden BB.1852

datum : 1 juli 2002

EBSD : Bouwen & Milieu nv

referentie conformverklaring OVAM : BOA-S\O-DDA-02\411805 - 1379

datum : 19 augustus 2002

Het beschrijvend bodemonderzoek wordt conform verklaard met de bepalingen van het decreet.

Op 27 november werd een bodemsaneringsproject opgesteld door Bouwen & Milieu nv

titel BSP : Bodemsaneringsproject ROOSEN Fabrieksstraat zn, Bsp.1852

datum : 27 november 2006

referentie reactie OVAM : BB-O-PDC/20075002716 - 1379

datum : 28 februari 2007

vraag tot aanvulling of wijziging:

- de verplichtingen inzake MER zijn niet opgenomen in het project
- onderzoek naar de impact op het te realiseren RUP, keuze van de beste locatie van de deponie.
- de batneec afweging dient opnieuw te worden uitgevoerd
- afzeving ter plaatse dient te worden overwogen
- kostprijs voor het opvullen dient mee opgenomen te worden in de evaluatie

6 Randvoorwaarden en uitgangspunten :

6.1 Situering van de locatie :

De te saneren site is gelegen te Sint-Truiden, fabrieksstraat. Ten zuidoosten van de site ligt de spoorlijn naar Hasselt – Sint-Truiden – Tienen (Brussel) .

Het terrein ligt $\pm 1,5$ met hoger dan de fabriekstraat.

Het terrein is op het gewestplan ingekleurd als woongebied en heeft bijgevolg als bestemmingstype III. Ten zuiden en zuidwesten is het terrein ingekleurd als industriegebied. Ten oosten (spoorweg) als gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut. Ten noorden/noordwesten is het terrein ingekleurd als woongebied/woongebied met landelijk karakter.

De site is opgenomen in het RUP Nieuw Stationskwartier. In bijlage 1 is een uittreksel uit het RUP opgenomen.

In bijlage 1 is een kopie van de topografische kaart met situering van de te saneren site opgenomen. In Bijlage 10 zijn een aantal foto's van de site en haar omgeving gevoegd teneinde de site beter te situeren.

6.2 Specifieke wetgeving die een invloed kan hebben op de wijze waarop de bodemsaneringswerken kunnen worden uitgevoerd:

niet van toepassing

6.3 Beknopte historiek :

Van 1907 tot en met 1974 was er op het terrein een inrichting voor het vervaardigen van keukengerief uit geëmailleerd gietijzer en van diverse onderdelen in ruw gietijzer voor de industrie gevestigd.

Sinds 1974 worden er geen activiteiten meer uitgevoerd op het terrein. De bestaande bebouwing werd ontmanteld.

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de VLAREM/VLAREBO-rubrieken die op het terrein werden geëxploiteerd.

Tabel 4 : Overzicht vlarem/vlarebo-rubrieken:

Vlarebo-nummer	Vlarebo-categorie	Omschrijving	Exploitant	Start datum	Eind datum
29.4.1.	B	metalen	Roosen	01-01-1907	01-01-1974
4.2	C	bedekkingsmiddelen	Roosen	01-01-1907	01-01-1974
4.4	B	bedekkingsmiddelen	Roosen	01-01-1907	01-01-1974

6.3.1 Overzicht van de zone(s) waarvoor het BSP dient te worden opgesteld :

Uit het beschrijvend bodemonderzoek is gebleken dat er niet één duidelijke kern kan worden gesitueerd. De verontreiniging bevindt zich volgens een vrij grillig patroon over het ganse terrein.

Er zijn geen acties (beheersmaatregelen, veiligheidsmaatregelen, voorzorgsmaatregelen) ondernomen sinds het beschrijvend bodemonderzoek.

Er zijn evenmin gebruiksbeperkingen opgelegd door de Vlaamse regering.

6.4 Bodemkundige en hydrologische gegevens :

Tabel 5 : Geologische opbouw

Diepte m-mv	Stratigrafie	Omschrijving	Hydrogeologie
0- ± 0,75		geroerde grond, puinhoudend,	
± 0,75 – 10	Kwartair	bruine leem	
10-42	Tertiair Formatie van Hannut Lid van Lincet	grijs tot grijsgroen zeer fijn zand of silt met siltsteen of zandsteen ("tuffeau") en intercallaties van bleek grijsgroene zandhoudende klei. licht glauconiethoudend en bevat glimmer en soms schelpfragmenten. Naar onder toe groengrijze mergelige tot grijze kalkhoudende compacte klei.	(doorlatend in ontsluitingszone)

Legende:

Stratigrafie : Stratigrafische benaming conform de recentste Geologische kaarten

Omschrijving : omschrijving van de samenstelling (lithologie)

Hydrogeologie : Watervoerend, slecht doorlatend, zeer slecht doorlatend

In bijlage is de geologische beschrijving van een boring tot 73m die op het terrein is uitgevoerd opgenomen.

6.5 Bijkomend veldwerk na het beschrijvend bodemonderzoek :

Om de uitloogbaarheid van cadmium en antimoon na te gaan werden vier rasters opnieuw bemonsterd en geanalyseerd (samenstellingsonderzoek + uitloogonderzoek). Voor de resultaten wordt verwezen naar de bijlagen.

De rasters die opnieuw werden bemonsterd en geanalyseerd werden geselecteerd op basis van de gemeten concentraties in het beschrijvend bodemonderzoek :

Raster 1 : Worst-case, in dit raster werden de hoogste concentraties voor zowel cadmium als antimoon aangetroffen.

Raster 36 : de gemeten concentraties in dit raster stemmen ± overeen met de gemiddelde waarden van de gemeten concentratie die hoger zijn dan de BSN.

Raster 46 : de gemeten concentraties overschrijden de BSN voor Cd met factor 5 en voor Sb met factor 1,2

Raster 57 : de gemeten concentraties in dit raster overschrijden de BSN voor Cd met factor 1,3 en liggen voor Sb duidelijk beneden de Interventiewaarde.

Uit de resultaten van het samenstellingsonderzoek blijkt dat de gemeten concentraties in de opnieuw bemonsterde rasters 1,36 en 57 afwijken met max factor 3 van de reeds eerder aangetroffen waarden (uit het beschrijvend bodemonderzoek). Voor raster 46 is de afwijking voor Cd bijzonder groot (factor 54). In onderstaande tabel worden de resultaten weergegeven:

raster	Concentratie BBO		Concentratie Bsp		Bodemsaneringsnorm	
	(mg/kgds)		(mg/kgds)		(mg/kgds) (vanaf 1-6-08)	
	Cd	Sb	Cd	Sb	Cd	Sb
1	480	650	260	470	6	70
36	130	190	49	120	6	70
46	35	90	1900	300	6	70
57	9	10	14	28	6	70

De verschillen in de gemeten concentraties worden toegeschreven aan de heterogene verspreiding van de verontreiniging.

Op de stalen van de vier rasters werd vervolgens een schudproef en een kolomproef uitgevoerd om de uitloogbaarheid te controleren.

De resultaten van de kolomproef zijn opgenomen in bijlage.

In het bodemsaneringsproject dd 27 november 2006 werd voor de toetsing gebruikt gemaakt van de maximale uitloogbaarheid voor gebruik als niet-vormgegeven bouwstof (bijlage 4.2.2.B van het Vlarea). In het nieuwe Vlarea, dat in werking treedt vanaf 1-6-2008 zijn echter nieuwe (strengere) waarden voor uitloogbaarheid opgenomen. Het nieuwe Vlarea voorziet geen normen voor Sb, zodat dezelfde waarde gehanteerd wordt.

Staal	Uitloogbaarheid		Maximale uitloogbaarheid (vlarea 1-6-98 zoals gewijzigd dd 5-12-03)		Maximale uitloogbaarheid (Vlarea, vanaf 1-6-08)	
	Cd	Sb	Cd	Sb*	Cd	Sb*
Raster 1	0,62	1,384	0,03	0,21	0,015	0,21
Raster 36	0,0214	0,46	0,03	0,21	0,015	0,21
Raster 46	1,22	0,346	0,03	0,21	0,015	0,21
Raster 57	0,0246	0,25	0,03	0,21	0,015	0,21

* Voor de toetsing van de uitloogbaarheid voor antimoon wordt gebruik gemaakt van de waarde zoals vooropgesteld in het milieubeleidsplan 1997-2001 (Uitwerking en toetsen van normvoorstellen voor een aantal toxicologisch relevante anorganische milieuparameters bij gebruik van afvalstoffen als secundaire grondstoffen in of als bouwstoffen).

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de uitloogbaarheid voor antimoon en cadmium voor de vier rasters wordt overschreden.

6.6 Karakterisatie van de vastgestelde bodemverontreiniging :

In de loop van het beschrijvend bodemonderzoek is gebleken dat de verontreiniging een grillig patroon vertoont. Na uitvoering van een aantal fases van het beschrijvend bodemonderzoek werd beslist het terrein op te delen in rasters van 20 x 20 meter. Per raster werden 5 boringen (a tot en met e) uitgevoerd en werd één mengstaal gemaakt voor analyse. Deze werkwijze resulteerde in 59 rasters.

De stalen werden getoetst en uit de resultaten blijkt dat 20 rasters concentraties hoger dan de bodemsaneringsnorm bevatten.

Op de plannen in bijlage 4 worden de rasters met concentraties hoger dan de geldende bodemsaneringsnorm rood afgedrukt. Indien ook de contouren van de voormalige gebouwen worden geschetst blijkt dat de verontreiniging zicht voornamelijk manifesteert in de directe omgeving van de bebouwing.

De verontreiniging bestaat uit de zware metalen Cadmium (Cd), Antimoon (Sb) en in mindere mate Kobalt (Co). De gemeten concentraties variëren sterk : Er worden overschrijdingen van de bodemsaneringsnorm voor Cd en Sb vastgesteld met factor 69 respectievelijk 10.

Het grondwater bevindt zich ter hoogte van de site op een diepte van ± 9 meter en werd onderzocht op het standaardanalysepakket. Hierbij werden geen verontreiniging hoger dan de BSN vastgesteld.

Tabel 6 : Administratieve gegevens verontreiniging

Algemeen					
Identificatienummer (1) : 1			N(ieuw) of B(estaand)?:		
Naam :					
Omschrijving :					
Administratieve gegevens					
Bron :					
Aard (2) : Historisch			% Overwegend deel (3):		
Motivatie aard : activiteiten gestopt sinds jaren 70					
Classificatie (4) : R					
Urgentieklasse (5) : III					
Voorzorgsmaatregelen (6): neen					
Veiligheidsmaatregelen : neen					
Nazorg : neen					
Gebruiksbeperkingen : geen effectief gebruik als woongebied in afwachting van de sanering					
Bestemmingsbeperkingen: geen effectief gebruik als woongebied in afwachting van de sanering					
Is de beschrijving/ aanpak van de verontreiniging volledig na dit rapport? Ja/Nee (7)					
Percelen					
Bron: Perce(e)l(en) waar verontreiniging ontstaan is					
Gemeentennummer	Sectie	Nummer		Werken (J/N) (7)	
71053	G	434 g		J	
Verspreiding: Verontreinigde Perce(e)l(en) waar verontreiniging niet ontstaan is					
Gemeentennummer	Sectie	Nummer		Werken (J/N) (8)	
Andere: Eveneens onderzochte percelen zonder verdere maatregelen/ Hinderpercelen					
Gemeentennummer	Sectie	Nummer		Werken (J/N) (8)	
Milieutechnische gegevens					
Parameter(s) (9) : zware metalen (Cd, Sb)					
Medium (10) : vaste deel					
Afmetingen : 7.600 m ²					
		Top (cm)	Basis (cm)	Volume (m ³)	Vuilvracht (kg)
	BSN	0	75	6300	765 kg
	RW	0		7800	774 kg
Relevant veldwerk (11)					
Nr Boring/ Peilbuis	Diepte staal/filter		Ontbrekende parameters?	Organoleptische waarnemingen	
	Van (cm)	Tot (cm)			
raster 1 tot 57 (5 boringen (a tem e)	0	75	alles geanalyseerd	puin	

- 1) U geeft de verontreiniging een nummer. Ditzelfde nummer gaat u bij de GIS-contouren ook gebruiken. U kan het een eigen nummer geven als de verontreiniging nog niet eerder werd vastgesteld. Als u verder werkt aan een bestaande verontreiniging, dan geeft u het OVAM-nummer.

- 2) Bij de Aard zijn er 6 mogelijkheden:
- Nieuw;
 - Historisch;
 - Gemengd, Nieuw (In toepassing van Art 27 §1 Er is dan ook steeds een verontreiniging met aard Gemengd, Historisch)
 - Gemengd, Historisch (In toepassing van Art 27 §1 Er is dan ook steeds een verontreiniging met aard Gemengd, Nieuw)
 - Gemengd, Overwegend Nieuw (In toepassing van Art 27 §2, u geeft het percentage van het overwegende deel)
 - Gemengd, Overwegend Historisch (In toepassing van Art 27 §2, u geeft het percentage van het overwegende deel)
- 3) U geeft enkel het percentage van het overwegende deel (50,1% -99,9% als in toepassing van Art 27§2 de aard als gemengd, Overwegend Nieuw of Gemengd, Overwegend Historisch is
- 4) Bij de Classificatie geeft u aan of het perceel een M, L of K-classificatie heeft volgens het beoordelingskader dat van toepassing is voor de uitgevoerde opdracht.
- 5) Bij de Urgentieklasse geeft u de uitspraak van de urgentiebepaling die u in het kader van een BBO of OBBO dient uit te voeren.
- 6) Als er voorzorgsmaatregelen noodzakelijk zijn wordt dit aangeduid. De melding van voorzorgsmaatregelen gebeurt volgens het daartoe bestemde standaardformulieren dat u vindt op de website van de OVAM.
- 7) Als een verontreiniging gefaseerd wordt beschreven/ aangepakt en er na het rapport nog een rapport moet volgen om deze verontreiniging te beschrijven (bij BBO) of aan de pakken (bij sanering) dan is het antwoord hier Nee. In alle andere gevallen is het antwoord Ja. Bemerking: Beschouw deze vraag los van de classificatie (U vult dus Ja in als het Bbo afgerond is maar er wel saneringsnoodzaak is.)
- 8) Als er op een perceel saneringswerken uitgevoerd zijn of moeten worden uitgevoerd, wordt hier een J ingeschreven, anders een N.
- 9) De parameters (stoffen) waaruit deze verontreiniging bestaat.
- 10) Als Medium geen u Vaste deel van de Aarde, Grondwater of Puur product in. Bij puur product vermeld u of het een drijf- of zinklaag gaat.
- 11) U neemt in dit overzicht enkel de relevante analyses op ter beschrijving van de verontreiniging. Hier vult u 'Alles geanalyseerd' in als alle hoger vermelde parameters werden geanalyseerd of u geeft de naam van de parameters die bij dit staal niet werden geanalyseerd. (Bijvoorbeeld omdat gebruik werd gemaakt van een gidsstof.)

6.7 Saneringstechnische voorwaarden :

Het terrein maakt deel uit van het Ruimtelijk Structuur Plan "Nieuw Stationskwartier". Na de saneringswerken worden er op de site woningen opgericht.

Momenteel is het terrein braakliggend. Bij de ontgraving zullen vermoedelijk nog resten van de funderingsopbouw van de voormalige fabriek aangetroffen worden. Deze massieven worden enkel uitgegraven indien dit noodzakelijk is voor de uitvoering van de bodemsaneringswerken.

Gelet op de beperkte ontgravingsdiepte (maximaal 1 meter) zijn er geen bijzondere maatregelen te treffen met betrekking tot de stabiliteit van de bouwput en/of omliggende gebouwen.

7 Uitwerking van verschillende relevante bodemsaneringsvarianten en BATNEEC-afweging :

7.1 Inleiding :

Binnen het kader van het BATNEEC-principe van het bodemdecreet, moet een gewogen keuze gemaakt worden tussen de verschillende bodemsaneringsvarianten. In het kader van het bodemsaneringsdecreet moet dit gebeuren via een multicriterium-analyse.

7.2 Opstellen van de relevante bodemsaneringsvarianten BBT:

Volgende technieken worden overwogen om de verontreiniging te saneren:

- aanbrengen van een leeflaag
- fytoremediatie
- ontgraving + ex – site reiniging
- ontgraving + berging ter plaatse
- ontgraving + gedeeltelijke afvoer (ex-site reiniging) en gedeeltelijke berging ter plaatse

Het aanbrengen van een leeflaag, waarbij de verontreinigde bodem wordt afgedekt met een laag niet-verontreinigde bodem wordt niet aanzien als een haalbaar alternatief omwille van volgende redenen :

- het terrein ligt reeds $\pm 1,5$ meter hoger dan de fabrieksstraat. Door het aanbrengen van een leeflaag (met een dikte van tenminste 1 meter) zou het terrein 2,5 meter hoger komen te liggen dan de omliggende terreinen.
- gelet op het toekomstig gebruik van de site (woonproject) is deze variant minder aangewezen, de verontreinigde bodem blijft immers aanwezig en kan bij toekomstige werkzaamheden voor bijkomende problemen zorgen. In de fase van de realisatie van het bouwproject kan hiermee nog rekening gehouden worden zonder al te grote problemen. In een latere fase dient het grondverzet in de zone beperkt te worden tot max $\frac{1}{2}$ meter om te verzekeren dat de leeflaag niet wordt doorbroken.
- Tevens zou het ganse terrein moeten worden afgedekt (ook de niet verontreinigde rasters) om verschillen in de hoogte van het maaiveld op het toekomstige bouwterrein te vermijden.

Fytoremediatie wordt evenmin als een haalbaar alternatief beschouwd omwille van volgende redenen:

- de duur van de sanering is beduidend langer (gezien het geplande RUP Nieuw Stationskwartier is dit onaanvaardbaar) en er bestaat bovendien een grote onzekerheid met betrekking tot het te bereiken resultaat.
- de verontreiniging zit bovendien dieper dan de wortelzone (tot ± 75 cm) en is daardoor slechts voor maximaal de helft bereikbaar voor de gewassen.

In het bodemsaneringsproject dd 27 november 2006 werd aan de hand van de multicriteria-analyse de best beschikbare techniek gekozen (berging on-site in een deponie). Gelet op het negatieve advies van het agentschap Ruimtelijke Ordening waarin gesteld wordt dat inrichten van een deponie niet in overeenstemming is met de vigerende stedenbouwkundige

voorschriften kan de techniek met (gedeeltelijke) berging op de site niet worden weerhouden als mogelijk saneringsalternatief.

Het bovenstaande impliceert dat de ontgravingsvariant, waarbij de gronden ex-situ worden verwerkt het beste saneringsalternatief is.

Gelet op de sterke variaties in de gemeten concentraties zal een evaluatie gebeuren van het aantal rasters dat dient te worden ontgraven om tot een optimale kosten-baten sanering te komen.

In onderstaande grafiek wordt de geraamde saneringskost uitgezet in functie van de gerealiseerde vuilvrachtreductie voor cadmium en antimoon per raster dat ontgraven en ex-situ behandeld.

Hierbij werden de rasters gerangschikt volgens gemeten concentratie aan cadmium :

Curve 'cadmium':

Uit de grafiek blijkt dat de vuilvrachtreductie snel stijgt tot 80% (punt 1) voor een verwijdering van 7 rasters (Cd). Vervolgens is er voor een zestal bijkomende rasters een bijkomende vuilvrachtreductie van 1 à 2 % per raster tot punt 2 in de curve.

Vanaf punt 2 bedraagt de bijkomende vuilvrachtreductie ± 1 % per raster tot punt 3

Vanaf punt 4 is de bijkomende vuilvrachtreductie per bijkomend raster kleiner dan 1%

Curve antimoon :

Uit de grafiek blijkt dat de vuilvrachtreductie stijgt tot 63,7% voor een verwijdering van 7 rasters (punt 1).

De vuilvrachtreductie stijgt vervolgens verder tot 78,1% door bijkomend 6 rasters te ontgraven (punt2). Vijf bijkomende raster leveren vervolgens nog een bijkomende vuilvrachtreductie van 19,3%. Vanaf punt 3 is de bijkomende vuilvrachtreductie voor antimoon per bijkomend verwijderd raster kleiner dan 1%.

De schommelingen in de curve van antimoon zijn te wijten aan het feit dat de raster gerangschikt werden volgens de gemeten concentratie aan cadmium. In een aantal rasters ligt de gemeten concentratie aan antimoon relatief laag (rasters 13, 38, 8, 40) in vergelijking met de gemeten concentratie aan cadmium.

7.2.1 stap 1 : Uitwerking technische bodemsaneringsvarianten :

Aan de hand van bovenstaande grafiek wordt een duidelijk beeld verkregen van de kosten van de sanering in functie van de vuilvracht. Bij de keuze van de weerhouden varianten voor de multi-criteria-analyse wordt ook rekening gehouden te worden met de milieutechnisch criteria (terugsaneerwaarden, eventuele gebruiksbeperkingen, toekomstige kosten in geval van grondverzet).

Zodoende worden drie varianten geselecteerd voor de multicriteria-analyse :

Variant 1 : ontgraven van de rasters met een maximale vuilvrachtreductie voor Cd (91,1%) en Sb (78,1%) en minimale kosten (= 12,5 rasters).

Variant 2 : variant 1 + bijkomend ontgraven van de rasters waarvoor een overschrijding van de bodemsaneringsnorm wordt vastgesteld. De bodemsaneringsnorm voor cadmium die vanaf 1 juni 2008 van toepassing is (6 mg/kgds, ongeacht de gemeten concentraties aan org. mat., klei en pH) wordt gehanteerd. ($12,5 + 8,5 = 21$ rasters).

Variant 3 : variant 2 + bijkomend ontgraven van de rasters waarvoor overschrijding van de waarden voor vrij hergebruik buiten de kadastrale werkzone (richtwaarden) worden vastgesteld voor cadmium. De waarde voor vrij hergebruik die vanaf 1 juni 2008 van toepassing is (2,6 mg/kg ds, rekening houdend met een org. stof gehalte van 4%, een kleigehalte van 11 % en een pH van 7) wordt gehanteerd. ($21 + 5 = 26$ rasters)

7.2.2 Stap 2 : Afwerken bodemsaneringsvarianten : motivatie saneringsdoelstellingen :

Het betreft hier een historische bodemverontreiniging.

Variant 1 voorziet in een maximale vuilvrachtreductie voor een zo laag mogelijke kostprijs. Bij deze variant blijven er na de sanering rasters achter met concentraties hoger dan de bodemsaneringsnorm. Dit impliceert dat er - gelet op de bestemming van het terrein volgens het RUP Nieuw Stationskwartier (woonprojectzone) – een gebruiksbeperking dient te worden opgelegd om risico's voor de mens in de toekomst uit te sluiten.

Variant 2 voorziet in een verwijdering van de rasters waarvoor een overschrijding van de bodemsaneringsnorm wordt vastgesteld. Na de saneringswerken zijn er geen gebruiksbeperkingen meer noodzakelijk. Bij de bouwwerkzaamheden dient rekening gehouden te worden met de regelgeving van het grondverzet. Voor een aantal rasters zal er ook na de saneringswerken geen vrij hergebruik mogelijk zijn.

Variant 3 voorzien in een verwijdering van de rasters waarvoor een overschrijding wordt vastgesteld van de waarde voor vrij hergebruik binnen de kadastrale werkzone (richtwaarde). Dit impliceert dat er na de saneringswerken geen concentraties achter blijven hoger dan de richtwaarde (waarde voor vrij hergebruik). Er dient wel te worden opgemerkt dat in een aantal rasters waarvoor er geen overschrijding van de richtwaarden wordt vastgesteld puin wordt vastgesteld, waardoor vrij hergebruik enkel na fysische scheiding mogelijk is.

7.3 Uitwerking varianten :

7.3.1 Technische uitwerking:

Wat betreft de technische uitwerking is er geen wezenlijk verschil in de weerhouden varianten. Voor elk van de varianten wordt de verontreiniging in eerste instantie ontgraven met behulp van een hydraulische graafmachine. De ontgraving gebeurt per raster van 20m x 20 m = 400m². De rasters worden door de milieukundige begeleider uitgezet op basis van de afperkende plannen uit het beschrijvend bodemonderzoek.

Rekening houdend met een gemiddelde ontgravingsdiepte van 0,75 m-mv en een bodemgewicht van 1,7 ton/m³ komt dit neer op 300 m³ of 510 ton per raster.

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van het aantal rasters dat per variant wordt ontgraven evenals een raming van het te realiseren grondverzet per variant.

Tabel 7 : Raming grondverzet per raster.

	# rasters	hoeveelheid	
		m ³	ton (1,7 ton/m ³)
variant 1	12,5	6.375	10.838
variant 2	21	10.710	18.207
variant 3	26	13.260	22.542

De verontreinigde gronden worden direct op vrachtwagens geladen en afgevoerd naar een erkend grondreinigingscentrum.

Gezien het terrein volledig onverhard en braakliggend is en de bodemverontreiniging gesitueerd is tot een diepte van maximaal 1 meter zijn er geen bijzondere maatregelen die

dienen genomen te worden om de vooropgestelde ontgravingsdiepte te realiseren. Het terrein is bovendien goed bereikbaar voor vrachtwagens en aanvoer van zwaar materieel.

Aangezien een aanzienlijk grondverzet zal worden gerealiseerd dient er voldoende aandacht besteed te worden aan de verkeersveiligheid. De aannemer zal voor start van de werken een verkeersplan opstellen en ter goedkeuring voorleggen aan de lokale politie van Sint-Truiden.

7.3.2 Raming van de kostprijs:

De kostprijs van de saneringswerken wordt hoofdzakelijk bepaald door het aantal rasters dat dient te worden ontgraven, de transportkosten en de verwerkingskosten van de verontreinigde bodem.

In bijlage 16 is een grafiek opgenomen waarbij de saneringskost wordt uitgezet in functie van de gerealiseerde vuilvracht voor cadmium en antimoon per raster dat wordt ontgraven.

Hierbij worden de rasters met de hoogst gemeten concentratie aan cadmium eerst ontgraven.

In onderstaande tabel wordt de kostprijs voor de zeven varianten vergeleken.

Tabel 8: Vergelijking van de kostprijs per variant

	geraamde kostprijs (ex btw)	gemid kostprijs per raster (€)
variant 1	717.466	57.397
variant 2	1.083.451	51.573
variant 3	1.275.627	49.063

7.3.3 Te verwachten resultaten, rekening houdend met de bepalingen van artikel 7 en 8 van het bodemsaneringsdecreet:

Bodemsanering is erop gericht de achtergrondwaarden voor de bodemkwaliteit te realiseren. Indien blijkt dat dit niet haalbaar is dient de bodemsanering er minstens op gericht te zijn een betere bodemkwaliteit te verwezenlijken dan bepaald door de toepasselijke bodemsaneringsnormen of, indien ook dat niet mogelijk is, te vermijden dat de bodemkwaliteit een ernstige bedreiging vormt.

Afhankelijk van de weerhouden variant zullen de terugsaneerwaarden verschillen. In onderstaande tabel worden de vuilvrachtreductie en de terugsaneerwaarden (maximale concentratie per raster na de sanering) voor de verschillende varianten weergegeven.

Tabel 9: te verwachten resultaten:

	vuilvrachtreductie (%)		terugsaneerwaarde* (mg/kgds)	
	Cd	Sb	Cd	Sb
variant 1	91,1	78,1	15	200
variant 2	96,8	97,9	4,5	6
variant 3	98	98,1	2,5	6

*Hierbij dient rekening gehouden te worden met het feit dat de concentratie per raster bepaald werd aan de hand van 5 boringen (0-75 m-mv) waarvan telkens één mengstaal werd samengesteld en geanalyseerd.

7.3.4 Aanduiding impact op leefmilieu en omgeving:

Voor de verschillende varianten zal de impact op het leefmilieu en de omgeving variëren volgens de hoeveelheid verontreinigde grond die zal worden afgevoerd. Deze impact zal zich manifesteren tijdens de saneringwerken die afhankelijk van de gekozen variant 3 tot 6 weken zal duren.

De hinder zal zich hoofdzakelijk manifesteren in de vorm van :

- verkeershinder : Ten gevolge van de aan- en afvoer van het materieel ten behoeve van de saneringswerken (graafmachines, werfkeet, veegwagen) en de afvoer van de verontreinigde gronden
- geluidshinder : Ten gevolge van de graafwerkzaamheden.
- trillingen : ten gevolge van de machines voor het grondverzet.

Het weze duidelijk dat de hinder zal toenemen (langer zal duren) naarmate meer rasters worden ontgraven.

In onderstaande tabel wordt de geschatte termijn weergegeven per variant.

Tabel 10: geschatte termijn saneringswerken :

	werfinrichting	graafwerkzaamheden	totaal
variant 1	1 week	2 weken	3 weken
variant 2	1 week	3 weken	4 weken
variant 3	1 week	4 weken	5 weken

7.3.5 Beperkingen die zij zullen meebrengen bij het toekomstig gebruik van de verontreinigde gronden, mogelijke nabestemmingen:

Het terrein is momenteel braakliggend. De site maakt echter deel uit van het RUP Nieuw Stationskwartier en op de site zullen een aantal (± 150) nieuwbouwwoningen worden opgericht.

Uit het beschrijvend bodemonderzoek blijkt dat het risico van de verontreiniging voornamelijk wordt bepaald door het verbruik van gewassen geteeld op de locatie. Gelet op de toekomstige bestemming kan deze blootstellingsroute niet verwaarloosd worden. In bijlage is de risico-analyse opgenomen waarbij verschillende concentraties aan Cd werden ingevoerd :

- 200 mg/kgds
- 50 mg/kgds
- 36 mg/kgds
- 15 mg/kgds
- 10 mg/kgds
- 7 mg/kgds (= bodemsaneringsnorm tot 1-06-2008)
- 6,5 mg/kgds
- 6 mg/kgds (= bodemsaneringsnorm vanaf 1-06-2008)
- 5 mg/kgds
- 2,6 mg/kgds (streefwaarde = waarde vrij hergebruik vanaf 1-06-2008)
- 1,6 mg/kgds (80%-II-norm)
- 1 mg/kgds
- 0,7 mg/kgds (achtergrondwaarde).

In onderstaande tabel zijn de resultaten van de risico-analyse weergegeven.

Tabel 11 : Risico-analyse terugsanerwaarden – standaard bodemgebruik woongebied

ingevoerde concentratie mg/kgds	Risico-Index	berekende concentraties in lucht (TCL = 1 ng/m ³)	
		binnenlucht (ng/m ³)	buitenlucht (ng/m ³)
200	26,3	11	9,2
50	6,68	2,76	2,3
36	4,85	1,99	1,66
15	2,1	0,828	0,69
10	1,45	0,552	0,46
7	1,06	0,386	0,322
6,5	0,99	0,359	0,299
6	0,925	0,331	0,276
5	0,794	0,276	0,230
2,6	0,48	0,144	0,120
1,6	0,349	0,0883	0,0736
1	0,271	0,0552	0,0460
0,7	0,232	0,0386	0,0322

Uit de risicoanalyse blijkt dat er tot een concentratie van 7 mg/kg een risico bestaat. Dit betekent dat een sanering tot de rasters met een concentratie van 7 mg/kg de humane risico's worden weggenomen.

Dit impliceert dat indien variant 1 wordt weerhouden er na de saneringswerken nog steeds een risico aanwezig blijft indien het terrein effectief wordt gebruikt als woongebied.

Uit de risico-analyse blijkt dat het risico voor 97,4 % wordt veroorzaakt door het verbruik van gewassen geteeld op de locatie.

Om deze risico's te elimineren nemen kan een gebruiksbeperking overwogen worden : Verbod op telen van gewassen. Om het effect van deze maatregel na te gaan werden in de risico-analyse een bodemgebruik gedefinieerd : "Woongebied – Roosen". Hierbij wordt de blootstellingsroute "verbruik van gewassen" uitgeschakeld. De overige ingevoerde waarden zijn dezelfde als hierboven

In onderstaande tabel zijn de resultaten van de risico-analyse weergegeven.

Tabel 12 : Risico-analyse terugsanerwaarden – zelf gedefinieerd bodemgebruik "woongebied – Roosen"

ingevoerde concentratie mg/kgds	Risico-Index	berekende concentraties in lucht (TCL = 1 ng/m ³)	
		binnenlucht (ng/m ³)	buitenlucht (ng/m ³)
200	0,811	11	9,2
50	0,308	2,76	2,3
36	0,261	1,99	1,66
15	0,190	0,828	0,69
10	0,174	0,552	0,46
7	0,163	0,386	0,322
6,5	0,162	0,359	0,299
6	0,160	0,331	0,276
5	0,157	0,276	0,230

2,6	0,149	0,144	0,120
1,6	0,145	0,0883	0,0736
1	0,143	0,0552	0,0460
0,7	0,142	0,0386	0,0322

Uit de resultaten van de risico-analyse blijkt dat er in dat geval sprake is van een risico voor de mens indien de gemeten concentratie hoger ligt van 15 mg/kg (het risico wordt dan hoofdzakelijk veroorzaakt door de ingestie en inhalatie van bodemdeeltjes). Het bovenstaande impliceert dat indien variant 1 wordt er geen humaan risico meer aanwezig is op de site.

Uit het uitloogonderzoek blijkt echter dat voor een concentratie van 15 mg/kgds cadmium het risico op uitloging niet kan worden uitgesloten (norm voor uitloging sinds 1-6-08).

Indien variant 1 wordt weerhouden dienen derhalve voor een aantal rasters maatregelen te worden getroffen om de uitloogbaarheid te beperken.

Bij variant 2 dienen er na de saneringswerken geen gebruiksbeperkingen te worden opgelegd. Er dient wel rekening gehouden te worden met de regelgeving van het grondverzet. Voor een aantal rasters zal er ook na de saneringswerken geen vrij hergebruik mogelijk zijn.

Bij variant 3 dienen er na de saneringswerken geen gebruiksbeperkingen te worden opgelegd. Tevens worden de waarden voor vrij hergebruik bij deze variant gerealiseerd.

Er dient wel te worden opgemerkt dat in een aantal rasters waarvoor er geen overschrijding van de richtwaarden wordt vastgesteld, puin werd vastgesteld bij het uitvoeren van de boringen, waardoor vrij hergebruik enkel na fysische scheiding mogelijk is.

7.4 Multicriteria analyse :

7.4.1 Algemene afwegingsmethodiek :

Na het opstellen van de saneringsvarianten worden deze ten opzichte van elkaar beoordeeld in een multicriteria-analyse.

De verschillende criteria worden gewogen in de analyse zijn onderverdeeld in drie aspectgroepen :

1. milieuhygiënische aspectgroep
2. (uitvoerings)technische aspectgroep
3. financiële aspectgroep

De beoordelingssystematiek is erop gericht om per aspectgroep de saneringsvarianten met elkaar te vergelijken en te beoordelen. Er worden rangord scores toegekend per criterium van een aspectgroep bv M1,1, M2,1 en M3,1. De minimale score per criterium per variant is 1 en de maximale score is 9. Het totaal aantal te verdelen scores is het gemiddelde van de scorebandbreedte vermenigvuldigd met het aantal varianten.

7.4.1.1 Aspect milieuhygiëne :

7.4.1.1.1 niveau behalen decretale doelstellingen vaste deel van de aarde:

Voor variant 1 dienen er gebruiksbeperkingen te worden opgelegd.

Voor variant 2 dienen er geen gebruiksbeperkingen te worden opgelegd, er dient wel rekening gehouden te worden met de regelgeving van het grondverzet

Voor variant 3 dienen er geen gebruiksbeperkingen te worden opgelegd en zijn er in principe ook geen problemen meer mbt het grondverzet (na fysische scheiding).

Voor de toekenning van de scores wordt rekening gehouden met verhoudingen tussen de verschillende terugsaneerwaarden. De score voor een sanering tot de richtwaarde verhoudt zich tot de score voor een sanering tot de norm zoals de richtwaarde voor die parameter zich verhoudt tot bodemsaneringsnorm voor die parameter.

Tabel 13 : MC: decretale doelstellingen vaste deel van de aarde

	terugsanneerwaarde		score volgens bovenstaande regel		gemiddelde score
	cadmium	antimoon	score Cd	score Sb	
V1	15	200	1,7	0,5	1,1
V2	4,5	6	3,1	0,5	1,8
V3	2,5	6	10,2	14	12.1
som			15	15	15

Aangezien de maximale score voor één variant 9 bedraagt en de minimale score 1 worden de scores als volgt verdeeld :

- variant 1 scoort 2
- variant 2 scoort 4
- variant 3 scoort 9

7.4.1.1.2 *niveau behalen decretale doelstellingen grondwater :*

nvt

variant 1 scoort 5

variant 2 scoort 5

variant 3 scoort 5

7.4.1.1.3 *totale vuilvrachtreductie :*

Tabel 14: MC totale vuilvrachtreductie

	vuilvracht na sanering kg		relatieve vuilvrachtreductie (%)		score		gemiddelde
	Cd	Sb	Cd	Sb	Cd	Sb	
variant 1	69,97	227,46	91,1	78,1	4,8	4,3	4,5
variant 2	25,35	22,19	96,8	97,9	5,1	5,4	5,2
variant 3	15,91	19,64	98	98,1	5,1	5,4	5,3
som			285,9	274,1	15	15	15

variant 1 scoort 4,5

variant 2 scoort 5,2

variant 3 scoort 5,3

7.4.1.1.4 *beperkingen die na de uitvoering van de sanering zullen gelden voor het gebruik :*

Bij variant 1 dient een gebruiksbeperking te worden opgelegd:

verbod op verbruik van gewassen die op de site worden geteeld

Tevens dient voor een aantal rasters maatregelen te worden getroffen teneinde uitloging te vermijden.

Bij variant 2 dient er bij de bouwwerkzaamheden rekening gehouden te worden met de regelgeving van het grondverzet. Indien er grondverzet noodzakelijk is in de raster met concentraties tussen 2,6 mg/kgds en 6 mg/kg kunnen deze gronden niet vrij worden afgevoerd. Indien hergebruik op de site (conform de codes van goede praktijk) niet mogelijk is dienen ook deze gronden te worden gereinigd.

Bij variant 3 dienen er na de saneringswerken geen gebruiksbeperkingen te worden opgelegd. Tevens worden de waarden voor vrij hergebruik bij deze variant gerealiseerd. Er dient wel te worden opgemerkt dan in een aantal rasters waarvoor er geen overschrijding van de richtwaarden wordt vastgesteld, puin werd vastgesteld bij het uitvoeren van de boringen, waardoor vrij hergebruik enkel na fysische scheiding mogelijk is.

Aangezien het verbod op het verbruik van gewassen en een eventuele afdek een zware hypotheek legt op het toekomstige gebruik van de site scoort deze variant het slechtst. Bij variant 2 dient er tijdens de werkzaamheden rekening gehouden te worden met de regelgeving van het grondverzet. Bovendien dient in de toekomst (vb bij bijkomende bouwwerkzaamheden, werkzaamheden voor nutsvoorzieningen ...) steeds rekening gehouden te worden met de regelgeving van het grondverzet.

variant 1 scoort 2
variant 2 scoort 5
variant 3 scoort 8

7.4.1.1.5 *verbruik aan secundaire secundaire grondstoffen tijdens de sanering ;*

Aangezien er voor de drie varianten geen wezenlijk verschil bestaat in de techniek, enkel in het aantal raster dat zal worden ontgraven, worden de scores voor dit criterium toegekend volgens het aantal rasters dat zal worden ontgraven :

variant 1 : 12,5 rasters
variant 2 : 21 rasters
variant 3 : 26 rasters

variant 1 scoort 6,5
variant 2 scoort 5,3
Variant 3 scoort 3,2

7.4.1.1.6 *Rechtstreekse emissie naar andere milieucompartimenten :*

Bij de graafwerkzaamheden bestaat de kans dat stofopwaaiing optreedt. Deze hinder kan beperkt worden door het terrein te besprenkelen.

Aangezien de opwaaiing van stof het meest problematisch is voor de rasters met de hoogste concentraties worden de score niet evenredig verdeeld in functie van het aantal rasters dat wordt ontgraven.

variant 1 scoort 6
variant 2 scoort 5
variant 3 scoort 4

7.4.1.1.7 *Andere milieuschade tijdens de sanering :*

Onder andere milieuschade wordt verstaan geluid en trillingen, geur, natuurwaarde en temperatuur.

Voor geen van de varianten is het de verwachting dat er tijdens de saneringswerken milieuschade zal worden veroorzaakt.

De drie varianten krijgen dan ook een gelijke score :

variant 1 scoort 5
variant 2 scoort 5
variant 3 scoort 5

7.4.1.1.8 *Saneringsduur en beleidsdoelstellingen :*

De saneringswerken zullen voor de drie weerhouden varianten worden afgerond binnen een termijn van twee jaar.

De drie varianten krijgen dan ook een gelijke score.

variant 1 scoort 5

variant 2 scoort 5

variant 3 scoort 5

7.4.1.2 *Aspect Techniek :*

7.4.1.2.1 *Afwezigheid van bijkomende hinder tijdens de sanering :*

Aangezien de techniek voor de drie varianten gelijk is, is er geen verschil wat betreft de hinder voor het aspect techniek tijdens de sanering.

De drie varianten krijgen dan ook een gelijke score

variant 1 scoort 5

variant 2 scoort 5

variant 3 scoort 5

7.4.1.2.2 *Aanbrengen van effectieve schade ten gevolge van de sanering :*

Voor geen van de drie weerhouden varianten is het aanbrengen van schade aan omliggende panden, infrastructuren en tuintjes noodzakelijk.

De drie varianten krijgen dan ook een gelijke score

variant 1 scoort 5

variant 2 scoort 5

variant 3 scoort 5

7.4.1.2.3 *Aanbrengen van potentiële schade ten gevolge van de sanering :*

Het risico op het aanbrengen van (onvoorziene) schade tijdens de saneringswerken wordt voor de drie varianten gelijk ingeschat.

variant 1 scoort 5

variant 2 scoort 5

variant 3 scoort 5

7.4.1.2.4 *Veiligheidsmaatregelen :*

De veiligheidsmaatregelen die dienen getroffen te worden tijdens de saneringswerken zijn voor de drie varianten gelijkaardig.

variant 1 scoort 5

variant 2 scoort 5

variant 3 scoort 5

7.4.1.3 Aspect financiën :

7.4.1.3.1 kosten van de sanering :

De kosten voor de sanering worden op een evenredige manier (volgens de rekenregels uit de standaardprocedure) omgezet in score

Tabel 15: MC : kosten

	kostprijs (€ ex btw)	score
variant 1	717.466 €	5,8
variant 2	1.083.451 €	4,9
variant 3	1.275.627 €	4,4
totaal	3.076.544 €	15,0

7.4.1.3.2 Waarde van de restverontreiniging :

De restverontreiniging kan ooit, bij een later gebruik, opgegraven worden en zal uiteindelijk toch, in het kader van de wetgeving omtrent grondverzet, aanleiding geven tot extra kosten. Deze kosten kunnen in principe begroot worden op basis van de restverontreiniging. Gelet op de toekomstplannen zullen eventuele bijkomende kosten reeds kort na de saneringswerken opduiken.

Voor het toekennen van de scores worden de rekenregels uit de standaardprocedure gebruikt.

Ra = hoeveelheid restverontreiniging die bij ontgraving moet worden afgevoerd en gestort

Rh = hoeveelheid restverontreiniging, die niet moet worden afgevoerd, maar die nog wel ter plaatse kan worden herbruikt of voldoet aan de normen voor bouwstof.

Tabel 16 : MC :waarde van de restverontreiniging

	Ra	Rh	R	score
variant 1	2550 ton	3825 ton	8925	2,25
variant 2	0	3825 ton	3825	5,25
variant 3	0	0	0	7,5
totaal			12750	15

7.4.2 Aanpassing van de gewichten :

De gewichten van de aspectgroepen worden niet aangepast ten opzichte van de waarden die standaard worden toegepast.

- milieuhygiënisch 34
- technisch 33
- financieel 33

7.4.3 Tabel met resultaten van de multi-criteriumanalyse:

Tabel 17: resultaten multicriteria-analyse

project : ROOSEN - fabrieksstraat Sint-Truiden					
Multi-criteria-analyse					
	gewicht	variant 1 variant 1	Variant 2 variant 3	variant 3 variant 2	
I. Milieuhygiënisch					
I.a. niveau behalen decretale doelstellingen grond	4,25	2	4	9	
I.b. niveau behalen decretale doelstellingen grondwater	4,25	5	5	5	
I.c. vuilvrachtreductie	4,25	4,5	5,2	5,3	
I.d. beperkingen na sanering voor het gebruik	4,25	2	5	8	
I.e. verbruik secundaire grondstoffen tijdens sanering	4,25	6,5	5,3	3,2	
I.f. rechtstreekse emissie naar ander milieucompartmenten	4,25	6	5	4	
I.g. andere milieuhinder tijdens de sanering	4,25	6	5	4	
I.h. saneringsduur en beleidsdoelstellingen	4,25	5	5	5	
subtotaal	34	138,13	145,78	162,35	
II. Technisch					
II.a. afwezigheid bijkomende hinder tijdens de sanering	8,25	5	5	5	
II.b. effectieve schade ten gevolge van de sanering	8,25	5	5	5	
II.c. potentiële schade ten gevolge van de sanering	8,25	5	5	5	
II.d. veiligheidsmaatregelen tijdens de sanering	8,25	5	5	5	
subtotaal	33	165,00	165,00	165,00	
III Financieel					
III.a. kosten sanering	22				
III.b. waarde van de restverontreiniging	11	5,8 2,25	4,9 5,25	4,4 7,5	
subtotaal	33	151,27	164,64	179,09	
Totaal		454,40	475,42	506,44	

Op basis hiervan blijkt dat variant 3 het beste saneringsalternatief is.
Deze variant zal dan ook worden uitgewerkt in het volgende hoofdstuk.

8 Uitwerking van de gekozen bodemsaneringsvariant :

Uit het bovenstaand blijkt dat saneringsvariant 3 het beste saneringsalternatief is.

8.1 Voorbereidende werkzaamheden :

Alvorens de werkzaamheden te starten wordt de werf afgezet voor onbevoegden (werfhekken of gelijkwaardig). Tevens wordt ook de werfvoorzieningen geïnstalleerd (werfkeet voor de werknemers met sanitaire ruimte).

De rasters zoals opgemeten tijdens het beschrijvend bodemonderzoek worden uitgetekend door het begeleidend studiebureau. De te ontgraven rasters worden éénduidig gemarkeerd door de milieukundige begeleider.

Indien de perceelsgrenzen bij de aanvang van de bodemsaneringswerken niet geheel duidelijk op het terrein kunnen worden aangeduid worden de hoekpunten van perceel 434G door een beëdigd landmeter op het terrein uitgezet.

Gelet op het aanzienlijke grondverzet (13.260 ton) zal de aannemer een verkeersplan opstellen en voorleggen aan de lokale politie van Sint-Truiden vóór de aanvang van de werken. De noodzakelijk wegsignalisatie wordt eveneens geplaatst door de aannemer.

Voor de start van de werkzaamheden wordt een plaatsbeschrijving opgemaakt. Aangezien het terrein braakliggend is zal deze plaatsbeschrijving hoofdzakelijk betrekking hebben op de randen van het perceel en de openbare wegenis ter hoogte van de toegang tot de werf.

Reeds in de fase van de bodemonderzoeken werd door de (voormalige) eigenaar gesteld dat de kabels en leidingen op het terrein bij de sloop van het gebouw werden ontmanteld of buiten gebruik gesteld.

De aannemer dient echter de te ontgraven rasters voor de start van de werken op aanwezigheid van kabels, leidingen en dergelijke te controleren.

8.2 Beschrijving van de uit te voeren bodemsaneringswerken :

8.2.1 Algemene richtlijnen :

De standaardprocedure voor het opstellen voor bodemsaneringsprojecten voorziet in een aantal algemene richtlijnen die van toepassing kunnen zijn bij saneringswerkzaamheden. Het betreft :

- haalbaarheidsonderzoek en pilootproeven
- het opstellen van back-upvarianten
- stabiliteitsstudies

Het opstellen van haalbaarheidsonderzoek en pilootproeven wordt niet noodzakelijk geacht. Het betreft hier een traditionele afgravingstechniek zonder bebouwing in de directe omgeving (< 5m). Het opstellen van backup-varianten en een stabiliteitstudie is dan ook niet noodzakelijk. Aangezien het grondwater op de locatie zich op meer dan 5m-mv bevindt is er geen bemaling noodzakelijk.

Nadat de raster door de milieukundige begeleider werden gemarkeerd kan gestart worden met de ontgraving van de verontreinigde rasters.

De verontreinigde bodem wordt per raster ontgraven en direct op vrachtwagens geladen om te worden getransporteerd naar een erkend grondreingscentrum.

De regels van goed vakmanschap, zoals opgenomen in hoofdstuk 2 van Achilles dienen ten allen tijde te worden gerespecteerd.

Volgende randvoorwaarden dienen eveneens steeds in acht te worden genomen :

- de openbare weg dient ten allen tijde vrij te zijn van (verontreinigde) gronden. Indien noodzakelijk worden veegwagens en/of een wielwasinstallatie voorzien. De vrachtwagens worden voorzien van een dekzeil alvorens ze het terrein verlaten.
- Bij de ontgraving dient erop toegezien te worden dat er geen verontreinigde bodem terecht komt op rasters die niet dienen te worden afgegraven. In regel worden de gronden direct op vrachtwagen geladen en afgevoerd naar het grondreinigingscentrum. Indien de gronden (bij uitzondering) lokaal worden opgeslagen gebeurt dit in raster die dienen te worden afgegraven of op een folie.
- stofopwaaiing dient te worden vermeden, indien gewerkt wordt in droge periodes dient het terrein eventueel beneveld te worden.
- de ontgraving gebeurt onder stabiel talud, voor een beperkte ontgravingsdiepte van 75 cm kan een vrij steltalud worden gehanteerd. Indien lokaal dieper dient te worden ontgraven wordt minder steil ontgraven.

Volgens de weerhouden variant dienen 26 rasters te worden ontgraven. Op het terrein vormen deze rasters 3 aaneensluitende zones :

Tabel 18 : aanduiding te ontgraven zones

zone	# rasters	rasters
1	8	6, 7, 8, 9,10, 13, 14 en 23
2	6	1, 2, 18, 19, 20 en 36
3	12	33, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 46($\frac{1}{2}$), 47,54, 55,56 en 57($\frac{1}{2}$)

Bij de ontgraving wordt eventueel aanwezig ijzer en schroot apart gehouden en afgevoerd overeenkomstig de wettelijke bepalingen.

Het te ontgraven volume wordt geraamd op 7.800 m³. Rekening houdend met een grondgewicht van 1,7 ton/m³ komt dit neer op een volume van 13.260 ton.

8.3 Afwerking van de gesaneerde locatie :

Aangezien het waarschijnlijk is dat er in het kader van het toekomstig bouwproject op het terrein een grondoverschot zal zijn worden de ontgraven rasters niet opnieuw aangevuld met nieuwe gronden.

In het kader van het toekomstig bouwproject zal de afwerking van de site (in overeenstemming met de stedenbouwkundige vergunning) worden afgewerkt.

Dit impliceert dat de ontgraven zones na de saneringswerken $\pm$ 75 cm lager liggen dan de omliggende rasters.

8.4 Resultaten te bereiken na uitvoering van de bodemsaneringswerken:

Zoals hoger gesteld worden de rasters waarvoor een overschrijding van de bodemsaneringsnorm wordt vastgesteld ontgraven.

Tabel 19: Resultaten te bereiken na uitvoering van de bodemsaneringswerken

Tabel 19. Resultaten te bereiken na uitvoering van de bodemsaneringswerken								
parameter	onderverdeling	initiële max concentratie (mg/kgds)		te verwachten eindresultaat				
				concentratie (mg/kgds)		vuilvrachtreductie (%)		classificatie
		Cd	Sb	Cd	Sb	Cd	Sb	
vaste deel								
		480	650	2,5	6	98,1	98	< RW (Cd) < BSN*
grondwater								
puur product								
Reden restverontreiniging								

* uit milieubeleidsplan 1997-2001, Uitwerken en toetsen van normvoorstellen voor een aantal toxicologische relevante anorganische milieuparameters bij gebruik van afvalstoffen als secundaire grondstoffen in of als bouwstoffen

Indien er naar aanleiding van de werkzaamheden van het toekomstig bouwproject bijkomend grondverzet noodzakelijk is dienen de wettelijke voorwaarden te worden gerespecteerd.

8.5 Monitoringsplan en omschrijving van de controlemaatregelen gedurende de bodemsaneringswerken :

8.5.1 specifieke controles :

De graafwerkzaamheden gebeuren in aanwezigheid van de milieukundige begeleider. De milieukundige begeleider ziet erop toe dat de saneringswerken worden uitgevoerd in overeenstemming met het bodemsaneringsplan.

8.5.2 nemen van controlestalen:

Om te controleren of de vooropgestelde terugsaneerwaarden ook effectief worden gerealiseerd worden door de milieukundige begeleider controlestalen genomen. Verwijzend naar deze procedure wordt de verontreiniging beschouwd als een homogene verontreiniging.

8.5.2.1 Zone 1:

De oppervlakte van deze zone bedraagt 3.200m². Het wandsegment voor deze zone bedraagt 360 meter.

Aangezien de ontgravingsdiepte beperkt is tot ± 0,75 m-mv kan de wand in één laag worden gecontroleerd.

Concreet betekent dit dat er voor deze zone 19 controlestalen van de putbodem en 8 controlestalen van de wand dienen genomen te worden.

De controlestalen in de bodemput worden genomen over een maximaal traject van 20 cm.

Ter controle van de bodem op grotere diepte worden er in deze zone 2 boringen uitgevoerd tot 1,2 m beneden de putbodem. Er worden bodemstalen genomen tussen 0,2 m en 0,7m en tussen 0,7 en 1,2 m beneden de putbodem.

8.5.2.2 Zone 2:

De oppervlakte van deze zone bedraagt 2400m². Het wandsegment voor deze zone bedraagt 280 meter. Aangezien de ontgravingsdiepte beperkt is tot $\pm 0,75$ m-mv kan de wand in een laag worden gecontroleerd.

Concreet betekent dit dat er voor deze zone 16 controlestalen van de putbodem en 7 controlestalen van de wand dienen genomen te worden.

De controlestalen in de bodemput worden genomen over een maximaal traject van 20 cm.

Ter controle van de bodem op grotere diepte worden er in deze zone 2 boringen uitgevoerd tot 1,2 m beneden de putbodem. Er worden bodemstalen genomen tussen 0,2 m en 0,7m en tussen 0,7 en 1,2 m beneden de putbodem.

8.5.2.3 Zone 3 :

De oppervlakte van deze zone bedraagt 4.800m². Het wandsegment voor deze zone bedraagt 540 meter. Aangezien de ontgravingsdiepte beperkt is tot $\pm 0,75$ m-mv kan de wand in een laag worden gecontroleerd.

Concreet betekent dit dat er voor deze zone 36 controlestalen van de putbodem en 10 controlestalen van de wand dienen genomen te worden.

De controlestalen in de bodemput worden genomen over een maximaal traject van 20 cm.

Ter controle van de bodem op grotere diepte worden er in deze zone 3 boringen uitgevoerd tot 1,2 m beneden de putbodem. Er worden bodemstalen genomen tussen 0,2 m en 0,7m en tussen 0,7 en 1,2 m beneden de putbodem.

Tabel 20: Monitoringsplan en controlemaatregelen

Omschrijving	frequentie/duur	waar/aantal	analyses
ontgraving			
controle stalen ontgravingsput		19+ 8 (zone 1) 16+ 7 (zone 2) 36+ 10 (zone 3)	Cd + Sb
controle groter diepte		2 (zone 1) 2 (zone 2) 3 (zone 3)	Cd + Sb
controle aanvulzand		1	SAP of TV
controle grondwater na ontgraving			
bemaling en pump & treat			
terreincontrole goede werking installatie	bemaling : wekelijks / duur		

	bemaling P&T : maandelijks / duur P&T		
onttrokken debieten en hoeveelheden			
lozingsdebieten en lozingshoeveelheden			
grondwaterstanden in onttrekkingsputten en controleputten			
dikten van drijflagen en zinklagen			
samenstelling influent			
samenstelling effluent			
hoeveelheden opgevangen zuiver product verwerkingswijze en verwerkingsattesten			
emissies van reinigingsinstallaties			
grondwaterconcentraties			
bodemconcentraties			
opvolging zettingen			
controle grondwater na pump & treat			

8.5.3 Te analyseren parameters :

De controlestalen worden allen geanalyseerd op de zware metalen Cd en Sb.

8.5.4 Rapportering :

Na de ontgraving wordt aan de OVAM een tussentijdsverslag overgemaakt. In dit verslag worden al de resultaten van de controlestalen éénduidig weergegeven en getoetst aan de geldenden normen.

In functie van de resultaten van de controlestalen zal worden nagegaan of een nazorg noodzakelijk zal zijn.

8.6 Uitvoeringstermijn en – planning :

De start van de werken is voorzien in het najaar 2008.

In onderstaande tabel is een planning van de werken opgenomen :

Tabel 21 : Planningstabel saneringswerken :

Beschrijving	duur
werfinrichting	1 week
ontgraving verontreinigde rasters	4 weken
opruiming werf	1 week
totaal	6 weken

8.7 Verwerking van de verontreinigde stoffen of delen van de bodem of opstallen :

De verontreinigde gronden zullen fysico-chemisch worden verwerkt. Naar schatting 13.260 ton grond zal worden afgevoerd naar een grondreinigingscentrum.

8.8 Beschrijving van de maatregelen die zullen worden genomen om zowel de milieuveiligheid als de arbeidsveiligheid te verzekeren bij de uitvoering van de bodemsaneringswerken

Om de risico's van de bodemsaneringswerken te evalueren werd een risico-analyse opgesteld. Hiervoor werd gebruik gemaakt van de inventaris van de mogelijke risico's die zich kunnen voordoen ten gevolge van bodemsaneringswerken, opgenomen in hoofdstuk 4 van Achilles.

Teneinde de negatieve impact naar het milieu, veiligheid en gezondheid tot een aanvaardbaar niveau te beperken en dit door gebruik te maken van de beste beschikbare technieken zonder hierbij het economische aspect uit het oog te verliezen, werd op basis van een risico-analyse in hoofdstuk 4 van Achilles een aantal maatregelen vastgelegd als "basisregels voor goed vakmanschap". Deze zijn terug te vinden in hoofdstuk 2 van Achilles. On-site bodemsaneringswerken moeten dus te allen tijden voldoen aan deze minimale exploitatievoorwaarden. De basisregels voor goed vakmanschap worden niet integraal in het bodemsaneringsproject weergegeven. Hiervoor wordt verwezen naar de meest recente versie van Achilles. Achilles is te raadplegen op de web-site van de OVAM.

De risico-analyse werd uitgevoerd.

Indien de werkzaamheden bij droog weer worden uitgevoerd kunnen er risico's ontstaan door opwaaiing van stof. Desgevallend dient het terrein te worden besprenkeld.

Buiten de algemeen geldende veiligheidsmaatregelen dienen er geen bijkomende maatregelen te worden getroffen.

8.9 Nazorgplan :

In functie van de resultaten van de controlestaten na de ontgraving zal beslist worden het opstellen van een nazorgplan noodzakelijk is. Indien uit de analyseresultaten blijkt dat de voorop gestelde terugsaneerwaarden werden gerealiseerd is het opstellen van een nazorgplan niet noodzakelijk.

8.10 Nabestemming :

Het terrein is op het gewestplan ingekleurd als woongebied. (tot 30-09-1997 was het terrein ingekleurd als industriegebied).

Op het terrein is het RUP "Nieuw Stationskwartier" van kracht. Hierbij worden op het perceel nieuwbouwwoningen gebouwd.

Gelet op de terugsaneerwaarde dienen er na de saneringswerken geen gebruiksbeperkingen opgelegd te worden met betrekking tot de toekomstige bestemming van het perceel.

8.11 Weerslag van de uitvoering van de bodemsaneringswerken op de belendende percelen

Gezien de omvang van het grondverzet zal er gedurende de termijn van de saneringswerken hinder ontstaan voor de omliggende percelen. Deze hinder zal zich voornamelijk manifesteren in de vorm van geluidshinder en trillingen door de werking van de machines. Tevens zal er ook verkeershinder zijn ten gevolge van het vrachtwagenverkeer ten behoeve van het grondverzet.

8.12 Impact van de activiteiten op de naburige gronden op de bodemsanering:

Er wordt geen noemenswaardige impact verwacht ten gevolge van de bodemsaneringswerken op de naburige percelen.

9 Gegevens over eventueel vergunningsplichtige activiteiten in het kader van de bodemsaneringswerken.

In onderstaande tabel worden de verplicht aan te schrijven adviesverlenende instanties aangegeven.

Tabel 22 : Aan te schrijven instanties :

Aanleiding	Instantie
Milieuvergunning	- o College van Burgemeester en Schepenen van de gemeente Sint-Truiden - o Vlaamse overheid, departement LNE, Afdeling milieuvergunningen, buitendienst - o Vlaams Agentschap Zorg en Gezondheid, afdeling toezicht volksgezondheid - o Vlaamse overheid, departement LNE, Afdeling Land en Bodembescherming, Ondergrond, Natuurlijke Rijkdommen, - o Vlaamse Milieumaatschappij - o Vlaamse Landmaatschappij - o Vlaamse Milieumaatschappij, Afdeling water
Stedenbouwkundige vergunning	o Agentschap Ruimtelijke Ordening, afdeling R-O Antwerpen
MER/VER	o Vlaamse overheid departement LNE, Afdeling Algemeen Milieu- en Natuurbeleid (MER/VR)
Watertoets	o Vlaamse Milieumaatschappij
	o Provincie:
	o Gemeente:
	o Vlaamse overheid, Departement Mobiliteit en Openbare Werken
	o Waterwegen en Zeekanaal nv
	o De Scheepvaart nv
	o Havenbedrijf:
	o Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid
	o Polder of Watering:
Beschermde landschappen	provinciale cel onroerend erfgoed van het agentschap R-O Vlaanderen
VEN, vogelrichtlijngebied- of habitatrichtlijngebied	Agentschap voor Natuur en Bos
Ligging in waterwingebied of beschermingszone	o Waterwingebied:
	o Vlaamse Maatschappij voor Watervoorziening (VMW)
	o Antwerpse Waterwerken (AWW)
	o Provinciale en Intercommunale Drinkwatermaatschappij der Provincie Antwerpen (PIPDA)
	o Tussengemeentelijke Maatschappij der Vlaanderen voor Watervoorziening (TMVW)
	o Intercommunale waterleidingsmaatschappij van Veurne-Ambacht (IWVA)
	o Ander drinkwaterbedrijf :

9.1 Samenvatting milieueffectrapport over een project & omgevingsveiligheidsrapport :

nvt.

De uitvoering van de bodemsaneringswerken vereist geen MER en/of VR.

9.2 Activiteiten waarvoor een bijkomend advies nodig is :

nvt

De uitvoering van de bodemsaneringswerken vereist geen bijkomend advies

9.3 Vergunningsplichtige activiteiten overeenkomstig artikel 3 van het decreet van 28 juni 1985 betreffende de milieuvergunning:

De uitvoering van de bodemsaneringswerken vereist geen milieuvergunning.

9.4 De watertoets:

9.4.1 Moet de watertoets worden uitgevoerd ?

Tabel 23: Moet de watertoets worden uitgevoerd?

Vraag	Antwoord	Watertoets?
1. Worden in het project ondergrondse of bovengrondse constructies of verhardingen aangelegd (1)?	Nee	Ja, ga naar subvragen 1.1, 1.2 Nee, ga naar 2.
1.1 Liggen deze in overstromingsgevoelig (2) gebied?		Zo ja, doe watertoets tabel 25
1.2 Is de totale toename van de horizontale oppervlakte van de gebouwen, de verharding of de ondergrondse constructie van het project > 0,1 ha?		Zo ja, doe watertoets tabel 25
2. Worden in het project ondergrondse constructies aangelegd en is de diepte > 3m of horizontale lengte > 50m?	Nee	Zo ja, doe watertoets tabel 25
3. Wordt in het project bodemvreemd materiaal opgeslagen en gestort in overstromingsgevoelig gebied (2)?	Nee	Zo ja, doe watertoets tabel 26
4. Wordt in het project een vegetatiewijziging doorgevoerd?	Nee	Zo ja, doe watertoets tabel 26
5. Wordt in het project het reliëf van het terrein gewijzigd?	Nee	Zo ja, doe watertoets tabel 27
6. Wordt in het project een buffer- of infiltratievoorziening voor de opvang van oppervlakte- en hemelwater voorzien in overstromingsgevoelig gebied (2)?	Nee	Zo ja, doe watertoets tabel 28
7. Heeft de bodemsanering betrekking op een waterloop of	Nee	Zo ja, doe

	oever?		watertoets tabel 29
--	--------	--	---------------------

- Onder ondergrondse constructies worden niet verstaan: funderingspalen en leidingen met een diameter tot 1m.
- De kaarten met overstromingsgevoelige gebieden kunnen worden geraadpleegd op www.watertoets.be of <http://geo-vlaanderen.agiv.be/geo-vlaanderen/watertoets/>

9.5 Vergunningsplichtige activiteiten overeenkomstig het decreet van 18 mei 1999 houdende organisatie van de ruimtelijke ordening en stedenbouw.

opnieuw aanvullen ?

10 Ondertekening :

Het bodemsaneringsproject dient te worden ondertekend door de personen zoals bedoeld in artikel 36.6° van het vlarebo.

Tabel 24: Ondertekeningstabel

Handtekeningen						
grondwatermodel						
bestek		X				
aannemingsrecht		X				
bodemsanering			X	X		
stedenbouw	X	X				
grondwaterbeheer					X	
milieuvergunningen					X	
Bodemsaneringsdecreet & Vlarebo	X		X			
Microbiologie				X		
Grondmechanica		X				
Bouwkunde		X				
Scheikunde		X	X	X	X	X
Geologie						X
Fysica		X	X	X	X	X
Bodemkunde				X		X
Biologie				X		X
naam van de deskundige (natuurlijke persoon)	Filip Vautmans gedelegeerd bestuurder	ir. André Vautmans	ing. Kristof Neven	ir Karel Verschueren	Ellen Vanleew milieucoördinator	Willy Parent geoloog

De erkende deskundige verklaart hierbij voor deze opdracht niet te verkeren in één van de gevallen van onverenigbaarheid zoals bepaald in art. 46 van het VLAREBO.

Datum : 26 juni 2008

Naam en handtekening erkende bodemsaneringsdeskundige

Filip Vautmans
Gedelegeerd Bestuurder
Bouwen & Milieu nv

11 Bijlagen :

Bijlage 1 : Kadastrale gegevens

Bijlage 2 : Kopie van de topografische kaart

Bijlage 3 : foto's van de site en de omgeving

Bijlage 4 : Grondwaterstromingsplan : nvt

Bijlage 5 : Detailplan van de onderzoekslocatie

Bijlage 6 : Plan met aanduiding van de onderzoeksresultaten

Bijlage 7 : Plan met de saneringwerken van de verschillende varianten

Bijlage 8 : kostprijsraming

Bijlage 9 : Output Vlier-humaan

Bijlage 10 : Vuilvrachtraming

Bijlage 11 :

Bijlage 12 :
nvt

Bijlage 13 :
nvt

Bijlage 14 :
nvt

Bijlage 15 :
nvt

Bijlage 16 :

Bijlage 17 :

11.1 Bijlage 16 : Kadastrale gegevens

UITTREKSEL UIT DE KADASTRALE LEGGER VAN DE GEMEENTE SINT-TRUIDEN 1 AFD

Toestand op 01.01.2007

Gemeentenummer : 71053

Artikelnummer : 12496

Aantal bladzijden : 002

IDENTIFICATIE EN EVENTUELE RECHTEN VAN DE EIGENAAR(S)

ROOSEN, GUILLAUME & LAFOSSE, MARIETTE GUILLAUMINE 030230
3800 SINT-TRUIDEN TIENSESTEENWEG 191

D E E L V A N H E T A R T I K E L

Volgnummer	LIGGING VAN HET PERCEEL (straat en nummer of plaatsnaam, gehucht) Bijkomende details (1)	Polder/ Watering	Kadastrale aanduiding		Aard van het perceel (1) (4)	Oppervlakte			Klassering en inkomen per ha of jaar van beëindiging van de opbouw (2)	Kadastraal inkomen	
			SECTIE	Perceel- nummer		ha	a	ca		Code (3)	Bedrag
0008	STAPELPOORT BUITING		G	434 G	WEILAND	2	32	79	2 058	1F	135

TOTAAL VAN HET ARTIKEL	KADASTRAAL INKOMEN						OPPERVLAKTE		
	Nijverheidsinkomen		Inkomen outillage		Gewoon inkomen				
	ongebouwd	gebouwd	ongebouwd	gebouwd	ongebouwd	gebouwd	ha	a	ca
Belastbaar									
Vrijgesteld									

Inkomen per ha en kadastraal inkomen uitgedrukt in EUR

* (1) (2) (3) en (4) zie verklarende nota op de verso zijde *

NR. VAN DE AANVRAAG : 2008009484 01012007 7105312496

KOSTPRIJS : 5,50 EUR

Gelijkvormig verklaard met de inschrijvingen in de kadastrale legger

Te Hasselt, 27/03/2008

De gevolmachtigde ambtenaar,



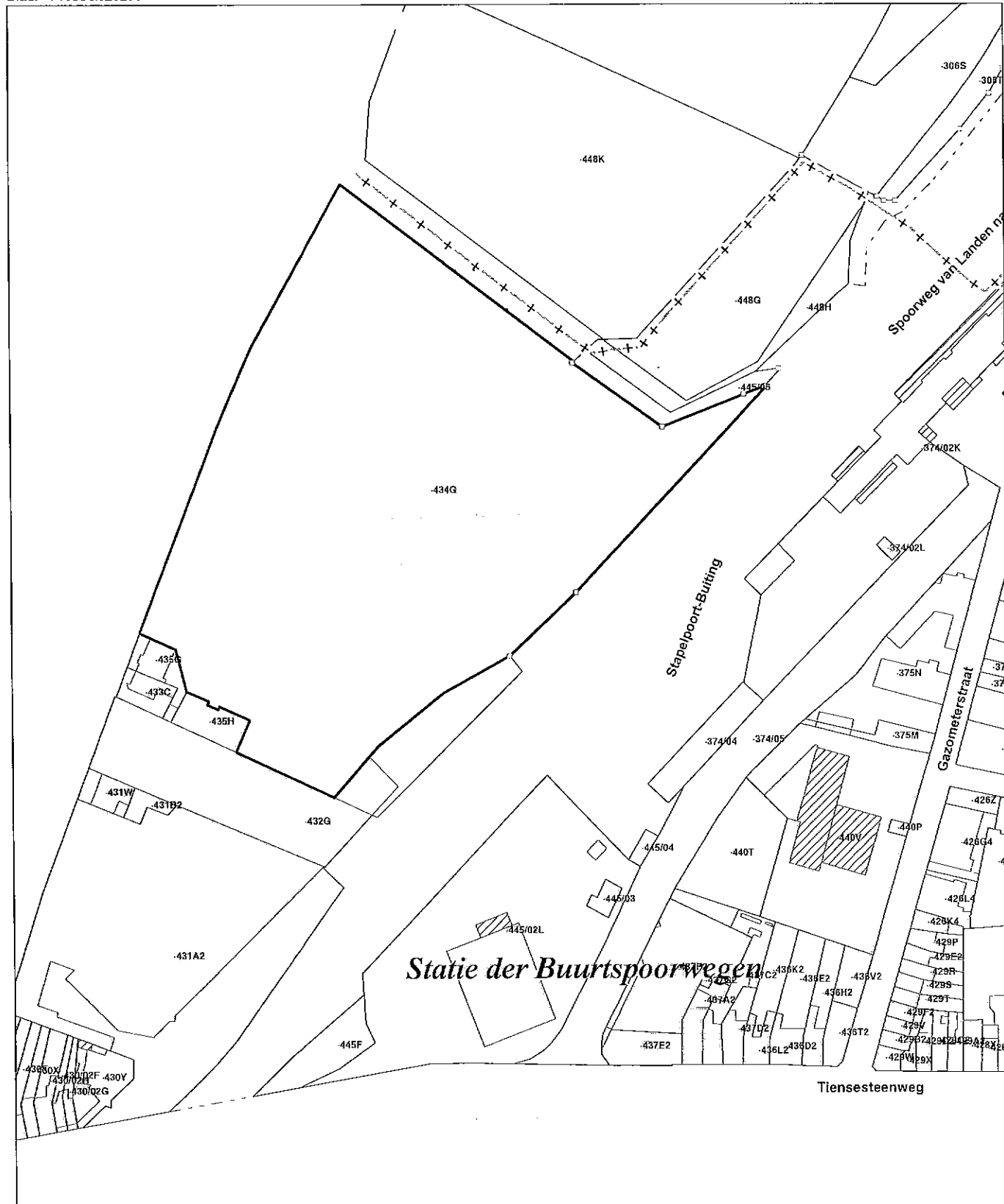
Uittreksel uit het kadastraal percelenplan: SINT-TRUIDEN 1 AFD

Sectie: G 2° blad 2° deel

Blad: 71053G020200

Toestand: 1/01/2007

Schaal: 1:2000



ligging terrein



11.3 Bijlage 18 : foto's van de site en de omgeving



foto 1 : toegangsweg te saneren site



foto 2 : zicht op de site vanaf de fabrieksstraat

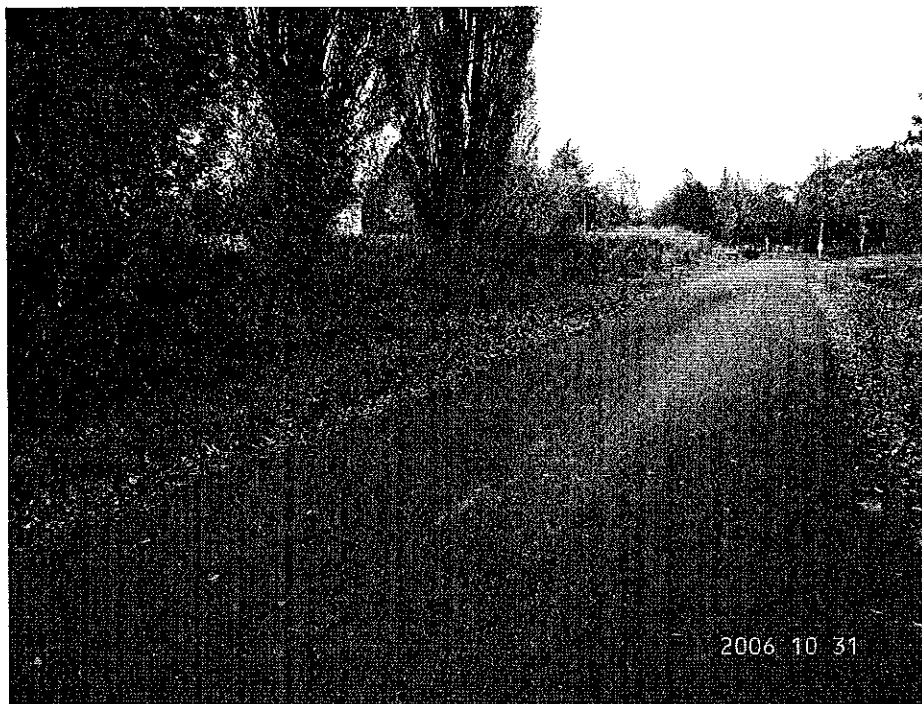


foto 3 : zicht op de site vanaf de Boomgaardenstraat



foto 4 : zicht op zone deponie



foto 5 zicht naar Fabriekstraat vanaf terrein



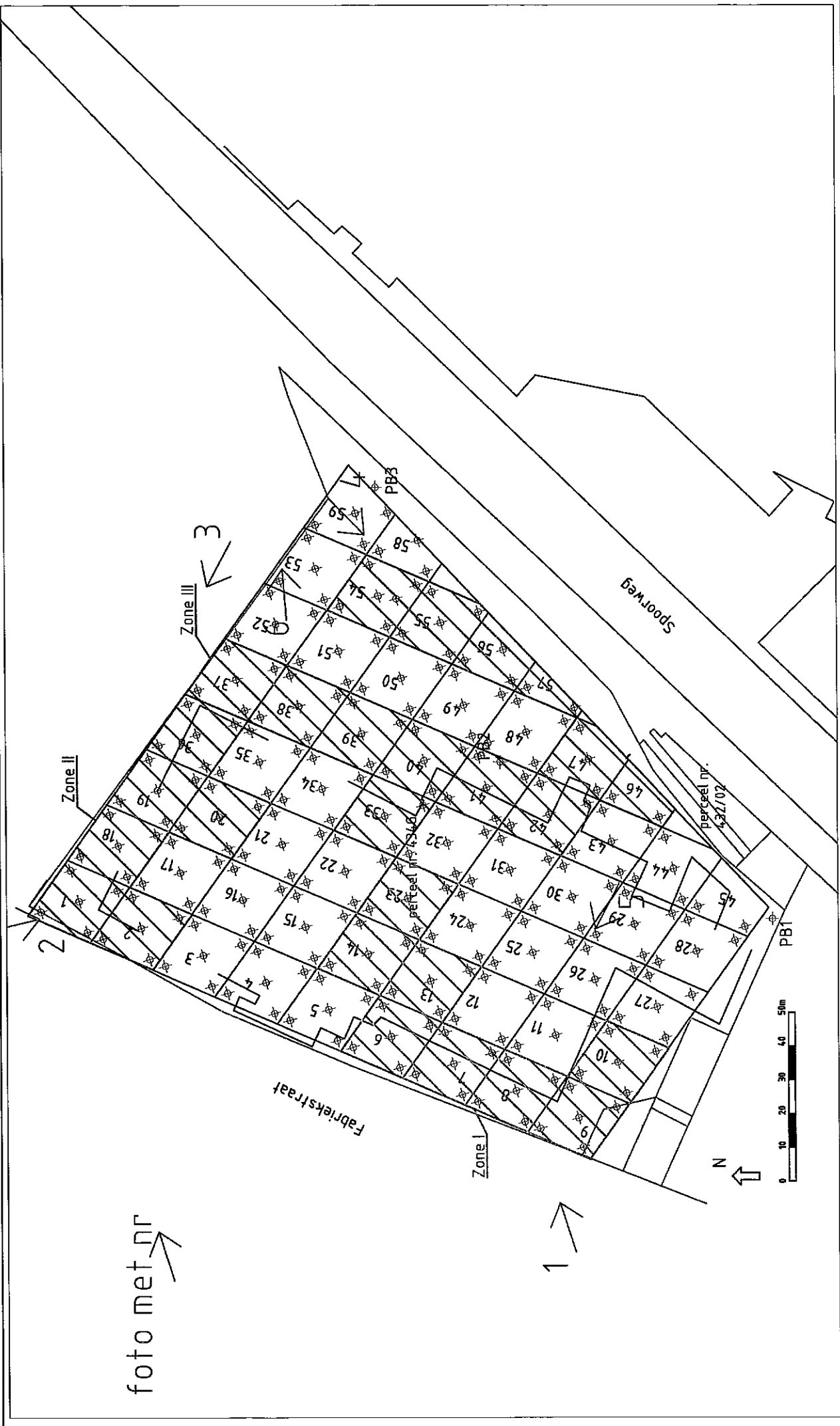
foto 6 :Zicht naar Boomgaardstraat (station)

11.4 Bijlage 19 : Grondwaterstromingsplan : nvt

11.5 Bijlage 20 : Detailplan van de onderzoekslocatie

11.6 Bijlage 21 : Plan met aanduiding van de onderzoeksresultaten

11.7 Bijlage 22 : Plan met de saneringwerken van de verschillende varianten



11.8 Bijlage 23 : kostprijsraming

project : ROOSEN - fabrieksstraat Sint-Truiden				
Raming saneringskost :				
Variant 1: Ontgraving van de rasters met een maximale vuilvrachtreductie			NIET WEERHOUDEN	
	# rasters	ton		
hoeveelheid af te graven bodem	12,5	6375		
vuilvrachtreductie Cd (%)	91,1%			
vuilvrachtreductie Sb (%)	78,1%			
Post + omschrijving	eenheid	aantal (VH)	eenheidsprijs	subtotaal
1. Plaatsbeschrijving	sog	1	500	500
2. Werfvoorzieningen				
werfkeet	week	2	150	300
veegwagen/borstelwagen voor dagelijkse opkuis	week	2	400	800
hekwerk	meter	650	7,5	4875
3. Grondbeschoeiing				
niet van toepassing				
4. Milieukundige begeleiding				
4,1 Begeleiding afgraving (inclusief staalname controlemonsters)	dag	5	400	2000
4,2 analyse controlestalen op zware metalen (8 vlarebo) + Sb + Co	staal	63	84,24	5307,12
4,3 verplaatsingskosten	km		0	0
4,4 opstellen verslag ontgravingswerkzaamheden	stuk	1	2500	€ 2.500,00
5. Sanering :				
5,1 Voorbereidende werkzaamheden				
5,1,1 uitpalen van de rasters	FF	1	500	€ 500,00
5,2 Verwerken verontreinigde bodem (ex situ)				
5,2,1 selectief ontgraven van verontreinigde bodem (per raster van 20	ton	6375	4	€ 25.500,00
5,2,2 afvoeren ontgraven bodem naar erkende verwerker (max 120 k	ton	6375	8	€ 51.000,00
5,2,2 Reinigen verontreinigde bodem in GRC				
5,2,2,1 partij met Cd concentraties >200 mg/kgds (M1,M19)	ton	1020	128	€ 130.560,00
5,2,2,2 partij met Cd concentraties 51-200 mg/kgds	ton	2040	93	€ 189.720,00
(M6,M7,M20,M36)				
5,2,2,3 partij met Cd concentraties 10-50 mg/kgds	ton	3315	72	€ 238.680,00
(M8,M9,M13,M18,M38,M39,M40,M41,M42,M46,M47)				
5,2,2,4 partij met Cd concentraties <10mg/kgds (M2,M37,M57)	ton	0	55	€ -
subtotaal 5,2			€ 635.460,00	
6.Nazorg				
6,1 terreinbezoek incl visuele controle afschuiving teelaarde,	jaar	0	400	€ -
begroeiing, afwatering, foto's		0		
6,2 bemonstering + analyse 3 peilbuizen	jaar	0	700	€ -
6,3 rapportering aan de OVAM	jaar	0	400	€ -
7. Stelpost	FF	1	65.224	€ 65.224,21
		totaal		€ 717.466,33
		BTW		€ 150.667,93
		Algemeen totaal		€ 868.134,26
¹ vrachtwagen met laadvermogen van min 28 ton				
² de vrachtwagens kunnen de laadplaats op eigen kracht bereiken				

project : ROOSEN - fabrieksstraat Sint-Truiden				
Raming saneringskost :		NIET WEERHOUDEN		
Variant 2 : Ontgraving van de rasters waarvoor een overschrijding van de bodemsaneringsnorm bestaat.				
	# rasters	ton		
hoeveelheid af te graven bodem	21	10710		
vuilvrachtreductie Cd (%)	96,8%			
vuilvrachtreductie Sb (%)	97,9%			
Post + omschrijving	eenheid	aantal (VH)	eenheidsprijs	subtotaal
1. Plaatsbeschrijving	sog	1	500	500
2. Werfvoorzieningen				
werkkeet	week	5	150	750
veegwagen/borstelwagen voor dagelijkse opkuis	week	5	400	2000
hekwerk	meter	650	7,5	4875
3. Grondbeschoeiing				
niet van toepassing				
4. Milieukundige begeleiding				
4,1 Begeleiding afgraving (inclusief staalname controlemonsters)	dag	11	400	4400
4,2 analyse controlestalen op zware metalen (8 vlarebo) + Sb + Co	staal	105	84,24	8845,2
4,3 verplaatsingskosten	km		0	0
4,4 opstellen verslag ontgravingswerkzaamheden	stuk	1	2500	€ 2.500,00
5. Sanering :				
5,1 Voorbereidende werkzaamheden				
5,1,1 uitpalen van de rasters	FF	1	500	€ 500,00
5,2 Verwerken verontreinigde bodem (ex situ)				
5,2,1 selectief ontgraven van verontreinigde bodem (per raster van 20	ton	10710	4	€ 42.840,00
5,2,2 afvoeren ontgraven bodem naar erkende verwerker (max 120 k	ton	10710	8	€ 85.680,00
5,2,2 Reinigen verontreinigde bodem in GRC				
5,2,2,1 partij met Cd concentraties >200 mg/kgds (M1,M19)	ton	1020	128	€ 130.560,00
5,2,2,2 partij met Cd concentraties 51-200 mg/kgds (M6,M7,M20,M36)	ton	2040	93	€ 189.720,00
5,2,2,3 partij met Cd concentraties 10-50 mg/kgds (M8,M9,M13,M18,M38,M39,M40,M41,M42,M46,M47)	ton	5355	72	€ 385.560,00
5,2,2,4 partij met Cd concentraties <10mg/kgds (M2,M37,M57)	ton	2295	55	€ 126.225,00
subtotaal 5,2			€ 960.585,00	
6.Nazorg				
6,1 terreinbezoek incl visuele controle afschuiving teelaarde,	jaar	0	400	€ -
begroeiing, afwatering, foto's		0		
6,2 bemonstering + analyse 3 peilbuizen	jaar	0	700	€ -
6,3 rapportering aan de OVAM	jaar	0	400	€ -
7. Stelpost	FF	1	98.496	€ 98.495,52
	totaal			#####
	BTW			€ 227.524,65
	Algemeen totaal			€ 1.310.975,37
¹ vrachtwagen met laadvermogen van min 28 ton				
² de vrachtwagens kunnen de laadplaats on eigen kracht bereiken				

project : ROOSEN - fabrieksstraat Sint-Truiden				
Raming saneringskost :		WEERHOUDEN		
Variant 3 : Ontgraving van de rasters waarvoor een overschrijding van de waarde voor vrij hergebruik wordt vastgesteld.				
	# rasters	ton		
hoeveelheid af te graven bodem	26	13260		
vuilvrachtreductie Cd (%)	98,0%			
vuilvrachtreductie Sb (%)	98,1%			
Post + omschrijving	eenheid	aantal (VH)	eenheidsprijs	subtotaal
1. Plaatsbeschrijving	sog	1	500	500
2. Werfvoorzieningen				
werkkeet	week	6	150	900
veegwagen/borstelwagen voor dagelijkse opkuis	week	6	400	2400
hekwerk	meter	650	7,5	4875
3. Grondbeschoeiing				
niet van toepassing				
4. Milieukundige begeleiding				
4,1 Begeleiding afgraving (inclusief staalname controlemonsters)	dag	14	400	5600
4,2 analyse controlestalen op zware metalen (8 vlarebo) + Sb + Co	staal	130	84,24	10951,2
4,3 verplaatsingskosten	km		0	0
4,4 opstellen verslag ontgravingswerkzaamheden	stuk	1	2500	€ 2.500,00
5. Sanering :				
5,1 Voorbereidende werkzaamheden				
5,1,1 uitpalen van de rasters	FF	1	500	€ 500,00
5,2 Verwerken verontreinigde bodem (ex situ)				
5,2,1 selectief ontgraven van verontreinigde bodem (per raster van 20	ton	13260	4	€ 53.040,00
5,2,2 afvoeren ontgraven bodem naar erkende verwerker (max 120 km	ton	13260	8	€ 106.080,00
5,2,2 Reinigen verontreinigde bodem in GRC				
5,2,2,1 partij met Cd concentraties >200 mg/kgds (M1,M19)	ton	1020	128	€ 130.560,00
5,2,2,2 partij met Cd concentraties 51-200 mg/kgds (M6,M7,M20,M36)	ton	2040	93	€ 189.720,00
5,2,2,3 partij met Cd concentraties 10-50 mg/kgds (M8,M9,M13,M18,M38,M39,M40,M41,M42,M46,M47)	ton	5355	72	€ 385.560,00
5,2,2,4 partij met Cd concentraties <10mg/kgds (M2,M37,M57)	ton	4845	55	€ 266.475,00
subtotaal 5,2			#####	
6. Nazorg				
6,1 terreinbezoek incl visuele controle afschuiving teelaarde, begroeiing, afwatering, foto's	jaar	0	400	€ -
6,2 bemonstering + analyse 3 peilbuizen	jaar	0	700	€ -
6,3 rapportering aan de OVAM	jaar	0	400	€ -
7. Stelpost	FF	1	115.966	€ 115.966,12
	totaal			#####
	BTW			€ 267.881,74
	Algemeen totaal			€ 1.543.509,06
¹ vrachtwagen met laadvermogen van min 28 ton				
² de vrachtwagens kunnen de laadplaats op eigen kracht bereiken				

11.9 Bijlage 24 : Output Vlier-humaan

=====Rapport Vlier-Humaan=====versie 2.1=====

Dit rapport bevat invoergegevens en resultaten.

Deze gegevens zijn ook terug te vinden in het bestand: ROOSEN.VLH

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

===== Locatie =====

Locatie: Roosen - Fabrieksstraat Sint-Truiden
Codering: KN_1852

Beschrijving:

Om na te gaan of er ernstige gezondheidsrisico's uitgaan van de verschillende vooropgestelde terugsaneerwaarden werden deze waarden ingevoerd. Tevens werden een aantal andere relevante concentraties ingevoerd.

Bodemgebruiken die op de locatie voorkomen:

woongebied

woongebied-Roosen

===== Bodemgebruik =====

Bodemgebruik:	woongebied	
Specifieke parameters:		
Organische stof	4.00E+00 %	locatiespecifiek
Soortelijke massa van de bodem	1.50E+00 kg/dm3	default
Volumefractie water in de bodem	2.00E-01 -	default
Volumefractie lucht in de bodem	2.00E-01 -	default
Zuurgraad bodem	7.00E+00 -	locatiespecifiek
Lengte van de locatie	1.00E+02 m	default
Breedte van de locatie	1.00E+02 m	default
Materiaal van waterleiding	PE	default
Aard kelder	open	default

Verantwoording:

Overige parameters:
Alle parameters hebben de defaultwaarde

Metingen:
Meting 1
Cadmium

Concentraties in grond:		
toplaag bodem 0 - 0.25 m-mv (Cs.t)	2.00E+02	mg/kg
middenlaag bodem 0.25 - 1.5 m-mv (Cs.m)	2.00E+02	mg/kg
diepe laag bodem > 1.5 m-mv (Cs.d)	0.00E+00	mg/kg

Beschrijving:
Geen beschrijving ingevoerd

Meting 2
Cadmium

Concentraties in grond:		
toplaag bodem 0 - 0.25 m-mv (Cs.t)	5.00E+01	mg/kg
middenlaag bodem 0.25 - 1.5 m-mv (Cs.m)	5.00E+01	mg/kg
diepe laag bodem > 1.5 m-mv (Cs.d)	0.00E+00	mg/kg

Beschrijving:
Geen beschrijving ingevoerd

Meting 3
Cadmium

Concentraties in grond:		
toplaag bodem 0 - 0.25 m-mv (Cs.t)	3.60E+01	mg/kg
middenlaag bodem 0.25 - 1.5 m-mv (Cs.m)	3.60E+01	mg/kg
diepe laag bodem > 1.5 m-mv (Cs.d)	0.00E+00	mg/kg

Beschrijving:
Geen beschrijving ingevoerd

Meting 4
Cadmium

Concentraties in grond:		
toplaag bodem 0 - 0.25 m-mv (Cs.t)	1.50E+01	mg/kg
middenlaag bodem 0.25 - 1.5 m-mv (Cs.m)	1.50E+01	mg/kg
diepe laag bodem > 1.5 m-mv (Cs.d)	0.00E+00	mg/kg

Beschrijving:
Geen beschrijving ingevoerd

Meting 5
Cadmium

Concentraties in grond:		
toplaag bodem 0 - 0.25 m-mv (Cs.t)	1.00E+01	mg/kg
middenlaag bodem 0.25 - 1.5 m-mv (Cs.m)	1.00E+01	mg/kg
diepe laag bodem > 1.5 m-mv (Cs.d)	0.00E+00	mg/kg

Beschrijving:
Geen beschrijving ingevoerd

Meting 6

Cadmium

Concentraties in grond:

toplaag bodem 0 - 0.25 m-mv (Cs.t)	7.00E+00	mg/kg
middenlaag bodem 0.25 - 1.5 m-mv (Cs.m)	7.00E+00	mg/kg
diepe laag bodem > 1.5 m-mv (Cs.d)	0.00E+00	mg/kg

Beschrijving:

Geen beschrijving ingevoerd

Meting 7

Cadmium

Concentraties in grond:

toplaag bodem 0 - 0.25 m-mv (Cs.t)	6.50E+00	mg/kg
middenlaag bodem 0.25 - 1.5 m-mv (Cs.m)	6.50E+00	mg/kg
diepe laag bodem > 1.5 m-mv (Cs.d)	0.00E+00	mg/kg

Beschrijving:

Geen beschrijving ingevoerd

Meting 8

Cadmium

Concentraties in grond:

toplaag bodem 0 - 0.25 m-mv (Cs.t)	6.00E+00	mg/kg
middenlaag bodem 0.25 - 1.5 m-mv (Cs.m)	6.00E+00	mg/kg
diepe laag bodem > 1.5 m-mv (Cs.d)	0.00E+00	mg/kg

Beschrijving:

Geen beschrijving ingevoerd

Meting 9

Cadmium

Concentraties in grond:

toplaag bodem 0 - 0.25 m-mv (Cs.t)	5.00E+00	mg/kg
middenlaag bodem 0.25 - 1.5 m-mv (Cs.m)	5.00E+00	mg/kg
diepe laag bodem > 1.5 m-mv (Cs.d)	0.00E+00	mg/kg

Beschrijving:

Geen beschrijving ingevoerd

Meting 10

Cadmium

Concentraties in grond:

toplaag bodem 0 - 0.25 m-mv (Cs.t)	2.60E+00	mg/kg
middenlaag bodem 0.25 - 1.5 m-mv (Cs.m)	2.60E+00	mg/kg
diepe laag bodem > 1.5 m-mv (Cs.d)	0.00E+00	mg/kg

Beschrijving:

Geen beschrijving ingevoerd

Meting 11

Cadmium

Concentraties in grond:

toplaag bodem 0 - 0.25 m-mv (Cs.t)	1.60E+00	mg/kg
middenlaag bodem 0.25 - 1.5 m-mv (Cs.m)	1.60E+00	mg/kg
diepe laag bodem > 1.5 m-mv (Cs.d)	0.00E+00	mg/kg

Beschrijving:

Geen beschrijving ingevoerd

Meting 12
Cadmium

Concentraties in grond:		
toplaag bodem 0 - 0.25 m-mv (Cs.t)	1.00E+00	mg/kg
middenlaag bodem 0.25 - 1.5 m-mv (Cs.m)	1.00E+00	mg/kg
diepe laag bodem > 1.5 m-mv (Cs.d)	0.00E+00	mg/kg

Beschrijving:
Geen beschrijving ingevoerd

Meting 13
Cadmium

Concentraties in grond:		
toplaag bodem 0 - 0.25 m-mv (Cs.t)	7.00E-01	mg/kg
middenlaag bodem 0.25 - 1.5 m-mv (Cs.m)	7.00E-01	mg/kg
diepe laag bodem > 1.5 m-mv (Cs.d)	0.00E+00	mg/kg

Beschrijving:
Geen beschrijving ingevoerd

Resultaten:
Meting 1
Cadmium

Blootstelling	volwassenen		kinderen	
	mg/(kg.d)	%	mg/(kg.d)	%
ingestie bodemdeeltjes en stof	5.79E-05	0.5	6.67E-04	2.6
inhalatie bodemdeeltjes en stof	2.11E-06	0.0	3.74E-06	0.0
dermaal contact bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie binnenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie buitenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van drinkwater	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie damp bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij baden	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van groenten	1.26E-02	99.5	2.55E-02	97.4
verbruik van vlees	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van melk	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0

Meting 2
Cadmium

Blootstelling	volwassenen		kinderen	
	mg/(kg.d)	%	mg/(kg.d)	%
ingestie bodemdeeltjes en stof	1.45E-05	0.5	1.67E-04	2.6
inhalatie bodemdeeltjes en stof	5.27E-07	0.0	9.35E-07	0.0
dermaal contact bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie binnenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie buitenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van drinkwater	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie damp bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij baden	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van groenten	3.14E-03	99.5	6.37E-03	97.4
verbruik van vlees	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van melk	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0

Meting 3
Cadmium

Blootstelling	volwassenen		kinderen	
	mg/ (kg.d)	%	mg/ (kg.d)	%
ingestie bodemdeeltjes en stof	1.04E-05	0.5	1.20E-04	2.6
inhalatie bodemdeeltjes en stof	3.80E-07	0.0	6.73E-07	0.0
dermaal contact bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie binnenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie buitenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van drinkwater	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie damp bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij baden	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van groenten	2.26E-03	99.5	4.59E-03	97.4
verbruik van vlees	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van melk	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0

Meting 4
Cadmium

Blootstelling	volwassenen		kinderen	
	mg/ (kg.d)	%	mg/ (kg.d)	%
ingestie bodemdeeltjes en stof	4.34E-06	0.5	5.01E-05	2.6
inhalatie bodemdeeltjes en stof	1.58E-07	0.0	2.80E-07	0.0
dermaal contact bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie binnenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie buitenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van drinkwater	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie damp bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij baden	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van groenten	9.42E-04	99.5	1.91E-03	97.4
verbruik van vlees	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van melk	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0

Meting 5
Cadmium

Blootstelling	volwassenen		kinderen	
	mg/ (kg.d)	%	mg/ (kg.d)	%
ingestie bodemdeeltjes en stof	2.89E-06	0.5	3.34E-05	2.6
inhalatie bodemdeeltjes en stof	1.05E-07	0.0	1.87E-07	0.0
dermaal contact bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie binnenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie buitenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van drinkwater	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie damp bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij baden	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van groenten	6.28E-04	99.5	1.27E-03	97.4
verbruik van vlees	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van melk	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0

Meting 6
Cadmium

Blootstelling	volwassenen		kinderen	
	mg/ (kg.d)	%	mg/ (kg.d)	%
ingestie bodemdeeltjes en stof	2.03E-06	0.5	2.34E-05	2.6
inhalatie bodemdeeltjes en stof	7.38E-08	0.0	1.31E-07	0.0
dermaal contact bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie binnenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie buitenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van drinkwater	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie damp bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij baden	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van groenten	4.40E-04	99.5	8.92E-04	97.4
verbruik van vlees	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van melk	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0

Meting 7

Cadmium

Blootstelling	volwassenen		kinderen	
	mg/ (kg.d)	%	mg/ (kg.d)	%
ingestie bodemdeeltjes en stof	1.88E-06	0.5	2.17E-05	2.6
inhalatie bodemdeeltjes en stof	6.85E-08	0.0	1.22E-07	0.0
dermaal contact bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie binnenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie buitenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van drinkwater	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie damp bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij baden	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van groenten	4.08E-04	99.5	8.29E-04	97.4
verbruik van vlees	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van melk	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0

Meting 8
Cadmium

Blootstelling	volwassenen		kinderen	
	mg/ (kg.d)	%	mg/ (kg.d)	%
ingestie bodemdeeltjes en stof	1.74E-06	0.5	2.00E-05	2.6
inhalatie bodemdeeltjes en stof	6.32E-08	0.0	1.12E-07	0.0
dermaal contact bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie binnenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie buitenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van drinkwater	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie damp bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij baden	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van groenten	3.77E-04	99.5	7.65E-04	97.4
verbruik van vlees	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van melk	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0

Meting 9
Cadmium

Blootstelling	volwassenen		kinderen	
	mg/ (kg.d)	%	mg/ (kg.d)	%
ingestie bodemdeeltjes en stof	1.45E-06	0.5	1.67E-05	2.6
inhalatie bodemdeeltjes en stof	5.27E-08	0.0	9.35E-08	0.0
dermaal contact bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie binnenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie buitenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van drinkwater	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie damp bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij baden	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van groenten	3.14E-04	99.5	6.37E-04	97.4
verbruik van vlees	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van melk	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0

Meting 10
Cadmium

Blootstelling	volwassenen		kinderen	
	mg/ (kg.d)	%	mg/ (kg.d)	%
ingestie bodemdeeltjes en stof	7.52E-07	0.5	8.68E-06	2.6
inhalatie bodemdeeltjes en stof	2.74E-08	0.0	4.86E-08	0.0
dermaal contact bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie binnenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie buitenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van drinkwater	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie damp bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij baden	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van groenten	1.63E-04	99.5	3.31E-04	97.4
verbruik van vlees	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van melk	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0

Meting 11
Cadmium

Blootstelling	volwassenen		kinderen	
	mg/(kg.d)	%	mg/(kg.d)	%
ingestie bodemdeeltjes en stof	4.63E-07	0.5	5.34E-06	2.6
inhalatie bodemdeeltjes en stof	1.69E-08	0.0	2.99E-08	0.0
dermaal contact bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie binnenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie buitenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van drinkwater	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie damp bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij baden	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van groenten	1.01E-04	99.5	2.04E-04	97.4
verbruik van vlees	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van melk	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0

Meting 12
Cadmium

Blootstelling	volwassenen		kinderen	
	mg/(kg.d)	%	mg/(kg.d)	%
ingestie bodemdeeltjes en stof	2.89E-07	0.5	3.34E-06	2.6
inhalatie bodemdeeltjes en stof	1.05E-08	0.0	1.87E-08	0.0
dermaal contact bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie binnenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie buitenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van drinkwater	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie damp bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij baden	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van groenten	6.28E-05	99.5	1.27E-04	97.4
verbruik van vlees	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van melk	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0

Meting 13
Cadmium

Blootstelling	volwassenen		kinderen	
	mg/(kg.d)	%	mg/(kg.d)	%
ingestie bodemdeeltjes en stof	2.03E-07	0.5	2.34E-06	2.6
inhalatie bodemdeeltjes en stof	7.38E-09	0.0	1.31E-08	0.0
dermaal contact bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie binnenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie buitenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van drinkwater	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie damp bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij baden	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van groenten	4.40E-05	99.5	8.92E-05	97.4
verbruik van vlees	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van melk	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0

Normtoetsing TDI:

Meting/Stof	Inhalatoir		Oraal		RI
	dosis+ABi mg/(kg.d)	TDI mg/(kg.d)	dosis+AB mg/(kg.d)	TDI mg/(kg.d)	
Meting 1 Cadmium	3.74E-06	-----	2.63E-02	1.00E-03	2.63E+01
Meting 2 Cadmium	9.35E-07	-----	6.68E-03	1.00E-03	6.68E+00
Meting 3 Cadmium	6.73E-07	-----	4.85E-03	1.00E-03	4.85E+00
Meting 4 Cadmium	2.80E-07	-----	2.10E-03	1.00E-03	2.10E+00
Meting 5 Cadmium	1.87E-07	-----	1.45E-03	1.00E-03	1.45E+00

Meting 6	Cadmium	1.31E-07	-----	1.06E-03	1.00E-03	1.06E+00
Meting 7	Cadmium	1.22E-07	-----	9.90E-04	1.00E-03	9.90E-01
Meting 8	Cadmium	1.12E-07	-----	9.25E-04	1.00E-03	9.25E-01
Meting 9	Cadmium	9.35E-08	-----	7.94E-04	1.00E-03	7.94E-01
Meting 10	Cadmium	4.86E-08	-----	4.80E-04	1.00E-03	4.80E-01
Meting 11	Cadmium	2.99E-08	-----	3.49E-04	1.00E-03	3.49E-01
Meting 12	Cadmium	1.87E-08	-----	2.71E-04	1.00E-03	2.71E-01
Meting 13	Cadmium	1.31E-08	-----	2.32E-04	1.00E-03	2.32E-01

RI = (dosis+AB inhalatoir/TDI inhalatoir) + (dosis+ AB oraal/TDI oraal).

Indien geen TDI inh gegeven is geldt:

RI = (dosis AB inhalatoir/TDI oraal) + (dosis+AB oraal/TDI oraal)

Bij een RI groter dan 1 is er sprake van een kans op ernstige nadelige effecten of ernstige bedreiging

AB = achtergrondblootstelling

Normtoetsing TCL binnenlucht:

Meting	stof	L conc g/m3	TCL g/m3	L conc/TCL -
Meting 1	Cadmium	1.10E-08	1.00E-09	1.10E+01
Meting 2	Cadmium	2.76E-09	1.00E-09	2.76E+00
Meting 3	Cadmium	1.99E-09	1.00E-09	1.99E+00
Meting 4	Cadmium	8.28E-10	1.00E-09	8.28E-01
Meting 5	Cadmium	5.52E-10	1.00E-09	5.52E-01
Meting 6	Cadmium	3.86E-10	1.00E-09	3.86E-01
Meting 7	Cadmium	3.59E-10	1.00E-09	3.59E-01
Meting 8	Cadmium	3.31E-10	1.00E-09	3.31E-01
Meting 9	Cadmium	2.76E-10	1.00E-09	2.76E-01
Meting 10	Cadmium	1.44E-10	1.00E-09	1.44E-01
Meting 11	Cadmium	8.83E-11	1.00E-09	8.83E-02
Meting 12	Cadmium	5.52E-11	1.00E-09	5.52E-02
Meting 13	Cadmium	3.86E-11	1.00E-09	3.86E-02

Indien de luchtconcentratie (L.conc) groter is dan de TCL bestaat een kans op ernstige nadelige effecten of op ernstige bedreiging.

Normtoetsing TCL buitenlucht:

Meting	stof	L conc g/m3	TCL g/m3	L conc/TCL -
Meting 1	Cadmium	9.20E-09	1.00E-09	9.20E+00
Meting 2	Cadmium	2.30E-09	1.00E-09	2.30E+00
Meting 3	Cadmium	1.66E-09	1.00E-09	1.66E+00
Meting 4	Cadmium	6.90E-10	1.00E-09	6.90E-01
Meting 5	Cadmium	4.60E-10	1.00E-09	4.60E-01
Meting 6	Cadmium	3.22E-10	1.00E-09	3.22E-01
Meting 7	Cadmium	2.99E-10	1.00E-09	2.99E-01
Meting 8	Cadmium	2.76E-10	1.00E-09	2.76E-01
Meting 9	Cadmium	2.30E-10	1.00E-09	2.30E-01
Meting 10	Cadmium	1.20E-10	1.00E-09	1.20E-01
Meting 11	Cadmium	7.36E-11	1.00E-09	7.36E-02
Meting 12	Cadmium	4.60E-11	1.00E-09	4.60E-02
Meting 13	Cadmium	3.22E-11	1.00E-09	3.22E-02

Indien de luchtconcentratie (L.conc) groter is dan de TCL bestaat een kans op ernstige nadelige effecten of op ernstige bedreiging.

Normtoetsing Limiet drinkwater:

Meting	stof	Drinkw conc g/m3	LDW g/m3	Drinkw conc/LDW g/m3
Meting 1	Cadmium	0.00E+00	3.00E-03	0.00E+00
Meting 2	Cadmium	0.00E+00	3.00E-03	0.00E+00
Meting 3	Cadmium	0.00E+00	3.00E-03	0.00E+00
Meting 4	Cadmium	0.00E+00	3.00E-03	0.00E+00
Meting 5	Cadmium	0.00E+00	3.00E-03	0.00E+00
Meting 6	Cadmium	0.00E+00	3.00E-03	0.00E+00

Meting 7	Cadmium	0.00E+00	3.00E-03	0.00E+00
Meting 8	Cadmium	0.00E+00	3.00E-03	0.00E+00
Meting 9	Cadmium	0.00E+00	3.00E-03	0.00E+00
Meting 10	Cadmium	0.00E+00	3.00E-03	0.00E+00
Meting 11	Cadmium	0.00E+00	3.00E-03	0.00E+00
Meting 12	Cadmium	0.00E+00	3.00E-03	0.00E+00
Meting 13	Cadmium	0.00E+00	3.00E-03	0.00E+00

Indien de drinkwaterconcentratie groter is dan de Limiet drinkwater(LDW) bestaat een kans op ernstige nadelige effecten of op ernstige bedreiging.

Normtoetsing Achtergrondsdosis:

Meting	stof	AB oraal mg/(kg.d)	AB inhalatoir mg/(kg.d)
Meting 1	Cadmium	1.40E-04	0.00E+00
Meting 2	Cadmium	1.40E-04	0.00E+00
Meting 3	Cadmium	1.40E-04	0.00E+00
Meting 4	Cadmium	1.40E-04	0.00E+00
Meting 5	Cadmium	1.40E-04	0.00E+00
Meting 6	Cadmium	1.40E-04	0.00E+00
Meting 7	Cadmium	1.40E-04	0.00E+00
Meting 8	Cadmium	1.40E-04	0.00E+00
Meting 9	Cadmium	1.40E-04	0.00E+00
Meting 10	Cadmium	1.40E-04	0.00E+00
Meting 11	Cadmium	1.40E-04	0.00E+00
Meting 12	Cadmium	1.40E-04	0.00E+00
Meting 13	Cadmium	1.40E-04	0.00E+00

AB = achtergrondblootstelling

===== Bodemgebruik =====

Bodemgebruik:	woongebied-Roosen		
Specifieke parameters:			
Organische stof	4.00E+00 %		locatiespecifiek
Soortelijke massa van de bodem	1.50E+00 kg/dm3		default
Volume fractie water in de bodem	2.00E-01 -		default
Volume fractie lucht in de bodem	2.00E-01 -		default
Zuurgraad bodem	7.00E+00 -		locatiespecifiek
Lengte van de locatie	1.00E+02 m		default
Breedte van de locatie	1.00E+02 m		default
Materiaal van waterleiding	PE	-	default
Aard kelder	open	-	default

Verantwoording:

Overige parameters:
Alle parameters hebben de defaultwaarde

Metingen:
Meting 1
Cadmium

Concentraties in grond:

toplaag bodem 0 - 0.25 m-mv (Cs.t)	2.00E+02	mg/kg
middenlaag bodem 0.25 - 1.5 m-mv (Cs.m)	2.00E+02	mg/kg
diepe laag bodem > 1.5 m-mv (Cs.d)	0.00E+00	mg/kg

Beschrijving:
Geen beschrijving ingevoerd

Meting 2
Cadmium

Concentraties in grond:

toplaag bodem 0 - 0.25 m-mv (Cs.t)	5.00E+01	mg/kg
middenlaag bodem 0.25 - 1.5 m-mv (Cs.m)	5.00E+01	mg/kg

diepe laag bodem > 1.5 m-mv (Cs.d) 0.00E+00 mg/kg

Beschrijving:
Geen beschrijving ingevoerd

Meting 3
Cadmium

Concentraties in grond:
toplaag bodem 0 - 0.25 m-mv (Cs.t) 3.60E+01 mg/kg
middenlaag bodem 0.25 - 1.5 m-mv (Cs.m) 3.60E+01 mg/kg
diepe laag bodem > 1.5 m-mv (Cs.d) 0.00E+00 mg/kg

Beschrijving:
Geen beschrijving ingevoerd

Meting 4
Cadmium

Concentraties in grond:
toplaag bodem 0 - 0.25 m-mv (Cs.t) 1.50E+01 mg/kg
middenlaag bodem 0.25 - 1.5 m-mv (Cs.m) 1.50E+01 mg/kg
diepe laag bodem > 1.5 m-mv (Cs.d) 0.00E+00 mg/kg

Beschrijving:
Geen beschrijving ingevoerd

Meting 5
Cadmium

Concentraties in grond:
toplaag bodem 0 - 0.25 m-mv (Cs.t) 1.00E+01 mg/kg
middenlaag bodem 0.25 - 1.5 m-mv (Cs.m) 1.00E+01 mg/kg
diepe laag bodem > 1.5 m-mv (Cs.d) 0.00E+00 mg/kg

Beschrijving:
Geen beschrijving ingevoerd

Meting 6
Cadmium

Concentraties in grond:
toplaag bodem 0 - 0.25 m-mv (Cs.t) 7.00E+00 mg/kg
middenlaag bodem 0.25 - 1.5 m-mv (Cs.m) 7.00E+00 mg/kg
diepe laag bodem > 1.5 m-mv (Cs.d) 0.00E+00 mg/kg

Beschrijving:
Geen beschrijving ingevoerd

Meting 7
Cadmium

Concentraties in grond:
toplaag bodem 0 - 0.25 m-mv (Cs.t) 6.50E+00 mg/kg
middenlaag bodem 0.25 - 1.5 m-mv (Cs.m) 6.50E+00 mg/kg
diepe laag bodem > 1.5 m-mv (Cs.d) 0.00E+00 mg/kg

Beschrijving:
Geen beschrijving ingevoerd

Cadmium

Concentraties in grond:

toplaag bodem 0 - 0.25 m-mv (Cs.t)	6.00E+00	mg/kg
middenlaag bodem 0.25 - 1.5 m-mv (Cs.m)	6.00E+00	mg/kg
diepe laag bodem > 1.5 m-mv (Cs.d)	0.00E+00	mg/kg

Beschrijving:

Geen beschrijving ingevoerd

Meting 9

Cadmium

Concentraties in grond:

toplaag bodem 0 - 0.25 m-mv (Cs.t)	5.00E+00	mg/kg
middenlaag bodem 0.25 - 1.5 m-mv (Cs.m)	5.00E+00	mg/kg
diepe laag bodem > 1.5 m-mv (Cs.d)	0.00E+00	mg/kg

Beschrijving:

Geen beschrijving ingevoerd

Meting 10

Cadmium

Concentraties in grond:

toplaag bodem 0 - 0.25 m-mv (Cs.t)	2.60E+00	mg/kg
middenlaag bodem 0.25 - 1.5 m-mv (Cs.m)	2.60E+00	mg/kg
diepe laag bodem > 1.5 m-mv (Cs.d)	0.00E+00	mg/kg

Beschrijving:

Geen beschrijving ingevoerd

Meting 11

Cadmium

Concentraties in grond:

toplaag bodem 0 - 0.25 m-mv (Cs.t)	1.60E+00	mg/kg
middenlaag bodem 0.25 - 1.5 m-mv (Cs.m)	1.60E+00	mg/kg
diepe laag bodem > 1.5 m-mv (Cs.d)	0.00E+00	mg/kg

Beschrijving:

Geen beschrijving ingevoerd

Meting 12

Cadmium

Concentraties in grond:

toplaag bodem 0 - 0.25 m-mv (Cs.t)	1.00E+00	mg/kg
middenlaag bodem 0.25 - 1.5 m-mv (Cs.m)	1.00E+00	mg/kg
diepe laag bodem > 1.5 m-mv (Cs.d)	0.00E+00	mg/kg

Beschrijving:

Geen beschrijving ingevoerd

Meting 13

Cadmium

Concentraties in grond:

toplaag bodem 0 - 0.25 m-mv (Cs.t)	7.00E-01	mg/kg
middenlaag bodem 0.25 - 1.5 m-mv (Cs.m)	7.00E-01	mg/kg
diepe laag bodem > 1.5 m-mv (Cs.d)	0.00E+00	mg/kg

Beschrijving:

Resultaten:

Meting 1

Cadmium

Blootstelling	volwassenen		kinderen	
	mg/ (kg.d)	%	mg/ (kg.d)	%
ingestie bodemdeeltjes en stof	5.79E-05	96.5	6.67E-04	99.4
inhalatie bodemdeeltjes en stof	2.11E-06	3.5	3.74E-06	0.6
dermaal contact bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie binnenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie buitenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van drinkwater	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie damp bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij baden	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van groenten	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van vlees	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van melk	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0

Meting 2

Cadmium

Blootstelling	volwassenen		kinderen	
	mg/ (kg.d)	%	mg/ (kg.d)	%
ingestie bodemdeeltjes en stof	1.45E-05	96.5	1.67E-04	99.4
inhalatie bodemdeeltjes en stof	5.27E-07	3.5	9.35E-07	0.6
dermaal contact bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie binnenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie buitenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van drinkwater	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie damp bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij baden	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van groenten	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van vlees	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van melk	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0

Meting 3

Cadmium

Blootstelling	volwassenen		kinderen	
	mg/ (kg.d)	%	mg/ (kg.d)	%
ingestie bodemdeeltjes en stof	1.04E-05	96.5	1.20E-04	99.4
inhalatie bodemdeeltjes en stof	3.80E-07	3.5	6.73E-07	0.6
dermaal contact bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie binnenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie buitenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van drinkwater	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie damp bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij baden	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van groenten	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van vlees	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van melk	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0

Meting 4

Cadmium

Blootstelling	volwassenen		kinderen	
	mg/ (kg.d)	%	mg/ (kg.d)	%
ingestie bodemdeeltjes en stof	4.34E-06	96.5	5.01E-05	99.4
inhalatie bodemdeeltjes en stof	1.58E-07	3.5	2.80E-07	0.6
dermaal contact bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie binnenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0

inhalatie buitenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van drinkwater	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie damp bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij baden	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van groenten	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van vlees	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van melk	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0

Meting 5
Cadmium

Blootstelling	volwassenen		kinderen	
	mg/ (kg.d)	%	mg/ (kg.d)	%
ingestie bodemdeeltjes en stof	2.89E-06	96.5	3.34E-05	99.4
inhalatie bodemdeeltjes en stof	1.05E-07	3.5	1.87E-07	0.6
dermaal contact bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie binnenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie buitenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van drinkwater	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie damp bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij baden	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van groenten	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van vlees	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van melk	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0

Meting 6
Cadmium

Blootstelling	volwassenen		kinderen	
	mg/ (kg.d)	%	mg/ (kg.d)	%
ingestie bodemdeeltjes en stof	2.03E-06	96.5	2.34E-05	99.4
inhalatie bodemdeeltjes en stof	7.38E-08	3.5	1.31E-07	0.6
dermaal contact bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie binnenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie buitenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van drinkwater	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie damp bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij baden	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van groenten	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van vlees	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van melk	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0

Meting 7
Cadmium

Blootstelling	volwassenen		kinderen	
	mg/ (kg.d)	%	mg/ (kg.d)	%
ingestie bodemdeeltjes en stof	1.88E-06	96.5	2.17E-05	99.4
inhalatie bodemdeeltjes en stof	6.85E-08	3.5	1.22E-07	0.6
dermaal contact bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie binnenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie buitenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van drinkwater	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie damp bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij baden	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van groenten	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van vlees	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van melk	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0

Meting 8
Cadmium

Blootstelling	volwassenen		kinderen	
	mg/ (kg.d)	%	mg/ (kg.d)	%
ingestie bodemdeeltjes en stof	1.74E-06	96.5	2.00E-05	99.4
inhalatie bodemdeeltjes en stof	6.32E-08	3.5	1.12E-07	0.6

dermaal contact bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie binnenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie buitenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van drinkwater	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie damp bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij baden	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van groenten	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van vlees	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van melk	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0

Meting 9
Cadmium

Blootstelling	volwassenen		kinderen	
	mg/ (kg.d)	%	mg/ (kg.d)	%
ingestie bodemdeeltjes en stof	1.45E-06	96.5	1.67E-05	99.4
inhalatie bodemdeeltjes en stof	5.27E-08	3.5	9.35E-08	0.6
dermaal contact bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie binnenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie buitenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van drinkwater	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie damp bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij baden	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van groenten	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van vlees	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van melk	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0

Meting 10
Cadmium

Blootstelling	volwassenen		kinderen	
	mg/ (kg.d)	%	mg/ (kg.d)	%
ingestie bodemdeeltjes en stof	7.52E-07	96.5	8.68E-06	99.4
inhalatie bodemdeeltjes en stof	2.74E-08	3.5	4.86E-08	0.6
dermaal contact bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie binnenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie buitenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van drinkwater	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie damp bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij baden	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van groenten	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van vlees	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van melk	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0

Meting 11
Cadmium

Blootstelling	volwassenen		kinderen	
	mg/ (kg.d)	%	mg/ (kg.d)	%
ingestie bodemdeeltjes en stof	4.63E-07	96.5	5.34E-06	99.4
inhalatie bodemdeeltjes en stof	1.69E-08	3.5	2.99E-08	0.6
dermaal contact bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie binnenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie buitenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van drinkwater	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie damp bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij baden	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van groenten	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van vlees	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van melk	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0

Meting 12
Cadmium

Blootstelling	volwassenen		kinderen	
	mg/ (kg.d)	%	mg/ (kg.d)	%

ingestie bodemdeeltjes en stof	2.89E-07	96.5	3.34E-06	99.4
inhalatie bodemdeeltjes en stof	1.05E-08	3.5	1.87E-08	0.6
dermaal contact bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie binnenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie buitenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van drinkwater	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie damp bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij baden	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van groenten	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van vlees	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van melk	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0

Meting 13
Cadmium

Blootstelling	volwassenen		kinderen	
	mg/(kg.d)	%	mg/(kg.d)	%
ingestie bodemdeeltjes en stof	2.03E-07	96.5	2.34E-06	99.4
inhalatie bodemdeeltjes en stof	7.38E-09	3.5	1.31E-08	0.6
dermaal contact bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie binnenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie buitenlucht	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van drinkwater	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie damp bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij douchen	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bij baden	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van groenten	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van vlees	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
verbruik van melk	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0

Normtoetsing TDI:

Meting/Stof	Inhalatoir		Oraal		RI
	dosis+ABi mg/(kg.d)	TDI mg/(kg.d)	dosis+AB mg/(kg.d)	TDI mg/(kg.d)	
Meting 1 Cadmium	3.74E-06	-----	8.07E-04	1.00E-03	8.11E-01
Meting 2 Cadmium	9.35E-07	-----	3.07E-04	1.00E-03	3.08E-01
Meting 3 Cadmium	6.73E-07	-----	2.60E-04	1.00E-03	2.61E-01
Meting 4 Cadmium	2.80E-07	-----	1.90E-04	1.00E-03	1.90E-01
Meting 5 Cadmium	1.87E-07	-----	1.73E-04	1.00E-03	1.74E-01
Meting 6 Cadmium	1.31E-07	-----	1.63E-04	1.00E-03	1.63E-01
Meting 7 Cadmium	1.22E-07	-----	1.62E-04	1.00E-03	1.62E-01
Meting 8 Cadmium	1.12E-07	-----	1.60E-04	1.00E-03	1.60E-01
Meting 9 Cadmium	9.35E-08	-----	1.57E-04	1.00E-03	1.57E-01
Meting 10 Cadmium	4.86E-08	-----	1.49E-04	1.00E-03	1.49E-01
Meting 11 Cadmium	2.99E-08	-----	1.45E-04	1.00E-03	1.45E-01
Meting 12 Cadmium	1.87E-08	-----	1.43E-04	1.00E-03	1.43E-01
Meting 13 Cadmium	1.31E-08	-----	1.42E-04	1.00E-03	1.42E-01

RI = (dosis+AB inhalatoir/TDI inhalatoir) + (dosis+ AB oraal/TDI oraal).

Indien geen TDI inh gegeven is geldt:

RI = (dosis AB inhalatoir/TDI oraal) + (dosis+AB oraal/TDI oraal)

Bij een RI groter dan 1 is er sprake van een kans op ernstige nadelige effecten of ernstige bedreiging

AB = achtergrondblootstelling

Normtoetsing TCL binnenlucht:

Meting	stof	L conc g/m3	TCL g/m3	L conc/TCL -
--------	------	----------------	-------------	-----------------

Meting 1	Cadmium	1.10E-08	1.00E-09	1.10E+01
Meting 2	Cadmium	2.76E-09	1.00E-09	2.76E+00
Meting 3	Cadmium	1.99E-09	1.00E-09	1.99E+00
Meting 4	Cadmium	8.28E-10	1.00E-09	8.28E-01
Meting 5	Cadmium	5.52E-10	1.00E-09	5.52E-01
Meting 6	Cadmium	3.86E-10	1.00E-09	3.86E-01
Meting 7	Cadmium	3.59E-10	1.00E-09	3.59E-01
Meting 8	Cadmium	3.31E-10	1.00E-09	3.31E-01
Meting 9	Cadmium	2.76E-10	1.00E-09	2.76E-01
Meting 10	Cadmium	1.44E-10	1.00E-09	1.44E-01
Meting 11	Cadmium	8.83E-11	1.00E-09	8.83E-02
Meting 12	Cadmium	5.52E-11	1.00E-09	5.52E-02
Meting 13	Cadmium	3.86E-11	1.00E-09	3.86E-02

Indien de luchtconcentratie (L.conc) groter is dan de TCL bestaat een kans op ernstige nadelige effecten of op ernstige bedreiging.

Normtoetsing TCL buitenlucht:

Meting	stof	L conc g/m3	TCL g/m3	L conc/TCL -
Meting 1	Cadmium	9.20E-09	1.00E-09	9.20E+00
Meting 2	Cadmium	2.30E-09	1.00E-09	2.30E+00
Meting 3	Cadmium	1.66E-09	1.00E-09	1.66E+00
Meting 4	Cadmium	6.90E-10	1.00E-09	6.90E-01
Meting 5	Cadmium	4.60E-10	1.00E-09	4.60E-01
Meting 6	Cadmium	3.22E-10	1.00E-09	3.22E-01
Meting 7	Cadmium	2.99E-10	1.00E-09	2.99E-01
Meting 8	Cadmium	2.76E-10	1.00E-09	2.76E-01
Meting 9	Cadmium	2.30E-10	1.00E-09	2.30E-01
Meting 10	Cadmium	1.20E-10	1.00E-09	1.20E-01
Meting 11	Cadmium	7.36E-11	1.00E-09	7.36E-02
Meting 12	Cadmium	4.60E-11	1.00E-09	4.60E-02
Meting 13	Cadmium	3.22E-11	1.00E-09	3.22E-02

Indien de luchtconcentratie (L.conc) groter is dan de TCL bestaat een kans op ernstige nadelige effecten of op ernstige bedreiging.

Normtoetsing Limiet drinkwater:

Meting	stof	Drinkw conc g/m3	LDW g/m3	Drinkw conc/LDW g/m3
Meting 1	Cadmium	0.00E+00	3.00E-03	0.00E+00
Meting 2	Cadmium	0.00E+00	3.00E-03	0.00E+00
Meting 3	Cadmium	0.00E+00	3.00E-03	0.00E+00
Meting 4	Cadmium	0.00E+00	3.00E-03	0.00E+00
Meting 5	Cadmium	0.00E+00	3.00E-03	0.00E+00
Meting 6	Cadmium	0.00E+00	3.00E-03	0.00E+00
Meting 7	Cadmium	0.00E+00	3.00E-03	0.00E+00
Meting 8	Cadmium	0.00E+00	3.00E-03	0.00E+00
Meting 9	Cadmium	0.00E+00	3.00E-03	0.00E+00
Meting 10	Cadmium	0.00E+00	3.00E-03	0.00E+00
Meting 11	Cadmium	0.00E+00	3.00E-03	0.00E+00
Meting 12	Cadmium	0.00E+00	3.00E-03	0.00E+00
Meting 13	Cadmium	0.00E+00	3.00E-03	0.00E+00

Indien de drinkwaterconcentratie groter is dan de Limiet drinkwater(LDW) bestaat een kans op ernstige nadelige effecten of op ernstige bedreiging.

Normtoetsing Achtergrondsdosis:

Meting	stof	AB oraal mg/(kg.d)	AB inhalatoir mg/(kg.d)
Meting 1	Cadmium	1.40E-04	0.00E+00
Meting 2	Cadmium	1.40E-04	0.00E+00
Meting 3	Cadmium	1.40E-04	0.00E+00
Meting 4	Cadmium	1.40E-04	0.00E+00
Meting 5	Cadmium	1.40E-04	0.00E+00
Meting 6	Cadmium	1.40E-04	0.00E+00
Meting 7	Cadmium	1.40E-04	0.00E+00
Meting 8	Cadmium	1.40E-04	0.00E+00
Meting 9	Cadmium	1.40E-04	0.00E+00
Meting 10	Cadmium	1.40E-04	0.00E+00
Meting 11	Cadmium	1.40E-04	0.00E+00
Meting 12	Cadmium	1.40E-04	0.00E+00

Meting 13	Cadmium	1.40E-04	0.00E+00
-----------	---------	----------	----------

AB = achtergrondblootstelling

11.10 Bijlage 25 : Vuilvrachtraming