DS BB-D-07/41634

002937

ORIGINEEL

BESCHRIJVEND BODEMONDERZOEK

3M BELGIUM NV

Haven 1005
Canadastraat 11
2070 Zwijndrecht

29 NOV. 2007

DEEL 1: bijlage 1 t.e.m. bijlage 4

Projectnr.:	11/003716
Versie:	A
Datum:	20 november 2007
Opgesteld door:	Isabelle Olivier

ARCADIS Gedas NV
Contactpersoon: Isabelle Olivier
Clara Snellingsstraat 27, 2100 Antwerpen-Deurne
Tel.: [redacted] - Fax: [redacted]
E-mail: info@arcadisgedas.be / website: www.arcadisgedas.be
BTW: BE - 0426.682.709 – RPR Antwerpen – ING 320-0687053-72

ARCADIS GEDAS

ISO 9001 gecertificeerd voor:
Adviesverlening, studie en ontwerp van gebouwen, infrastructuur, milieu en ruimtelijke ordening

Revision status:

Versie	Datum	Opmerking
A	20.11.2007	

Opgesteld:

Afd. / Discipline	Functie	Naam	Handtekening	Datum
Milieu	Projectverantwoordelijke	Isabelle Olivier		20/11/07

Geverifieerd:

Afd. / Discipline	Functie	Naam	Handtekening	Datum
Milieu (Arcadis Consult)	Projectverantwoordelijke	Greet Schrauwen	i.o.	20/11/07
Milieu	Specialist risico-analyse	Karen Van Geert		
Milieu	BU Manager	Wouter Gevaerts		20/11/07

INHOUDSOPGAVE

1. SAMENVATTING 8
2. INLEIDING 11
3. VOORSTUDIE 13
3.1. Administratieve gegevens 13
3.2. Omgevingskenmerken 13
3.3. Bodemopbouw en hydrogeologie 16
3.3.1. Regionale geologie 16
3.3.2. Hydrogeologie 16
3.3.3. Plaatselijke bodemopbouw 18
3.4. Historische gegevens 19
3.5. Actuele activiteiten en inrichtingen 21
3.6. Overzicht van de tanks 23
3.7. Vlarem- en Vlareboactiviteiten en –inrichtingen 25
3.8. Bespreking voormalige bodemonderzoeken 28
3.8.1. 1ste periodiek oriënterend bodemonderzoek: 1996 29
3.8.2. Voorstel beschrijvend bodemonderzoek: 2000 29
3.8.3. Tweede periodiek oriënterend bodemonderzoek: 2001 30
3.8.4. Tussentijds rapport beschrijvend bodemonderzoek 31
3.8.5. 2de Voorstel beschrijvend bodemonderzoek 32
3.8.6. Eindrapport beschrijvend bodemonderzoek 32
3.8.7. Derde periodiek oriënterend bodemonderzoek (ARCADIS Gedas NV, 1 maart 2007) 34
3.9. Bespreking recente schadegevallen 35
3.9.1. Schadegeval nabij gebouw 5 (dd. 23 november 2006) 35
3.9.2. Schadegeval ten noorden van gebouw 2 (dd. 28 januari 2007) 36
3.9.3. Schadegeval oostelijk van gebouw 03 (dd. 2 maart 2007) 36
3.9.4. Schadegeval ter hoogte van gebouw 2 (dd. 6 april 2007) 37
3.9.5. Schadegeval reactor gebouw 3 (dd. 13 mei 2007) 38
3.9.6. Schadegeval ten oosten van gebouw 3 (dd. 5 oktober 2007) 39
3.9.7. Slijtage inkuiping NaOH-pomp bovengronds tankenpark 06 40
4. BIJKOMENDE HISTORISCHE INFORMATIE 41
4.1. Ammonium en Kjeldahl-stikstof 41
4.2. Amineverbindingen 41
4.3. Fenolen, formaldehyde en iso-octylacrylaat 42
4.4. Organofluorverbindingen 43
4.5. Verhoogde pH in de omgeving van tankenpark 06 43
5. ONDERZOEKSSTRATEGIE 44
5.1. Te onderzoeken bodemverontreinigingen 44
5.2. Bespreking van de onderzoeksstrategie 45
5.2.1. Verhoogde geleidbaarheid nabij gebouw 5 45
5.2.2. Kjeldahl-stikstof en anorganisch ammonium 45
5.2.3. Morfoline en onbekende amine-verbindingen 45
5.2.4. Verontreiniging gerelateerd aan de calamiteiten met "light water" 46

5.2.5. Verontreiniging gerelateerd aan de breuk in de leiding en aan de rotte rioleringsput, vastgesteld oostelijk van gebouw 03 46
5.2.6. Verontreiniging gerelateerd aan de calamiteit dd. 13 mei 2007, ter hoogte van een reactor in gebouw 03 47
5.2.7. Actualisering van de omvang van de verontreiniging met vluchtige aromaten 47
5.2.8. Verontreiniging gerelateerd aan spill van waswater met kleine hoeveelheden IOA oostelijk van gebouw 03 47
5.2.9. Verhoogde pH in de omgeving van het bovengronds tankenpark 48
5.3. Te analyseren parameters 49
6. TERREINONDERZOEK 50
6.1. Algemene gegevens 50
6.2. Terreinonderzoek omgeving gebouw 5 50
6.2.1. Overzicht getroffen voorzorgsmaatregelen 50
6.2.2. Overzicht boringen en peilputten 53
6.2.3. Bemonstering grondwater 54
6.3. Terreinonderzoek in kader van de verhoogde concentraties anorganisch ammonium 56
6.3.1. Inleiding 56
6.3.2. Bemonstering grondwater 57
6.4. Terreinonderzoek in het kader van de verhoogde concentraties aan morfoline en onbekende amineverindingen 58
6.4.1. Inleiding 58
6.4.2. Overzicht uitgevoerd veldwerk 58
6.5. Terreinonderzoek in het kader van de spills met 'light water' 59
6.5.1. Inleiding 59
6.5.2. Overzicht boringen en peilputten 60
6.5.3. Bemonstering grondwater 60
6.6. Terreinonderzoek in het kader van de calamiteit oostelijk van gebouw 03 61
6.6.1. Inleiding en voorzorgsmaatregelen 61
6.6.2. Bemonstering grondwater 61
6.7. Terreinonderzoek in het kader van de calamiteit ter hoogte een reactor in gebouw 3 62
6.7.1. Overzicht boringen en peilputten 62
6.7.2. Bemonstering grondwater 63
6.8. Terreinonderzoek in het kader van de actualisatie van de verontreiniging met vluchtige aromaten 64
6.9. Terreinonderzoek in het kader van de spills met IOA-waswater 64
6.9.1. Inleiding 64
6.9.2. Overzicht boringen en peilputten 65
6.9.3. Bemonstering grondwater 65
6.10. Terreinonderzoek in kader van de verhoogde pH in de omgeving van het bovengronds tankpark 06 65
6.10.1. Inleiding 65
6.10.2. Overzicht boringen en peilputten 66
6.10.3. Bemonstering grondwater 66

6.11. Algemene coördinaten per boorpunt 67
7. LABORATORIUMONDERZOEK 68
8. TOETSING ANALYSERESULTATEN 69
8.1. Vlarebo-genormeerde parameters 69
8.2. Niet-Vlarebo-genormeerde parameters 69
9. ANALYSERESULTATEN 71
9.1. Resultaten analyses uitgevoerd in het kader van het schadegeval nabij gebouw 5 71
9.2. Resultaten analyses uitgevoerd ten behoeve van de kartering van de grondwaterverontreiniging met ammonium 79
9.3. Resultaten analyses uitgevoerd ten behoeve van de identificatie van de verhoogde concentraties aan onbekende amineverbindin-gen 82
9.4. Resultaten analyses uitgevoerd naar aanleiding van spills met 'light water' 84
9.5. Resultaten analyses uitgevoerd naar aanleiding van het schadegeval oostelijk van gebouw 3 87
9.6. Resultaten analyses uitgevoerd naar aanleiding van het schadegeval met met de reactor (gebouw 3), dd. 13 mei 2007 93
9.7. Resultaten analyses uitgevoerd naar aanleiding van de actualisering van de verontreiniging met vluchtige aromaten 99
9.8. Resultaten analyses uitgevoerd naar aanleiding van de spills met IOA-waswater, dd. 5 oktober 2007 101
9.9. Resultaten analyses uitgevoerd naar aanleiding van de verhoogde pH in de omgeving van het tankenpark 103
10. EVALUATIE VAN DE RESULTATEN 104
10.1. Schadegeval nabij gebouw 5 104
10.1.1. Vaste deel van de aarde 104
10.1.2. Grondwater 105
10.1.3. Voorzorgsmaatregelen en effecten 106
10.1.4. Besluit 107
10.2. Ammonium 107
10.2.1. Algemene gegevens 107
10.2.2. Vergelijking resultaten voorgaande bodemonderzoeken 108
10.2.3. Afperking van de verontreiniging 110
10.3. Amines 111
10.3.1. (Methyl)Morfoline 112
10.3.2. Tripropylamine 112
10.3.3. Tributylamine 112
10.3.4. Methylamine en ethylamine 113
10.3.5. Tri-n-Amylamine 113
10.3.6. Oppervlakte- en volumebepaling 113
10.4. Schadegevallen met "light water" 114
10.5. Schadegeval oostelijk van gebouw 03 115
10.5.1. Iso-octylacrylaat 115
10.5.2. Fenolen en cresolen 115
10.5.3. Formaldehyde 116

10.6. Schadegeval gebouw 3 117
10.6.1. Vaste deel van de aarde 117
10.6.2. Grondwater 117
10.7. Vluchtige aromaten ter hoogte van de ondergrondse tanks 118
10.8. Spill met IOA-waswater ten oosten van gebouw 3 118
10.9. Verhoogde pH nabij bovengronds tankenpark 06 119
10.9.1. Afperking van de verontreiniging 119
10.9.2. Oorsprong van de verhoogde pH 119
10.9.3. Evolutie van de pH-waarden in de omgeving van het tankenpark 120
10.10. Andere 121
11. AARD VAN DE VERONTREINIGING 122
11.1. Verhoogde geleidbaarheden 122
11.2. Ammonium – Kjeldahl stikstof 122
11.3. Amines 122
11.4. Iso-octylacrylaat 123
11.5. Fenolen, cresolen en formaldehyde 123
11.6. Organofluorverbindingen en anorganische fluorides 123
11.7. Aromaten 123
11.8. Verhoogde pH (omgeving tankenpark 06) 124
12. RISICO EVALUATIE 125
12.1. Inleiding 125
12.2. Conceptueel Site Model (CSM) 126
12.2.1. Inleiding 126
12.2.2. Uitgangspunten verontreinigingssituatie 126
12.2.3. Actueel CSM 127
12.2.4. Potentieel CSM 129
12.3. Humane risico's 129
12.3.1. Stofspecifieke uitgangspunten 129
12.3.2. Verontreinigingssituatie en gebruikte locatiespecifieke invoerdata 130
12.3.3. Uitgangspunten berekening en toetsing 131
12.3.4. Berekende blootstelling en bespreking 132
12.4. Ecotoxicologische risico's 138
12.5. Verspreidingsrisico 139
12.5.1. Inleiding 139
12.5.2. Methodologie 139
12.5.3. Bespreking 140
12.6. Samenvatting risico-evaluatie 146
12.6.1. Verhoogde geleidbaarheid (natrium en chloride) 146
12.6.2. Ammonium 147
12.6.3. Amines 148
12.6.4. Formaldehyde, iso-octyl-acrylaat, fenolen, cresolen 149
12.6.5. Vluchtige aromaten 150
12.6.6. Verhoogde pH (natrium en hydroxide) 151

12.6.7. Organofluorverbindingen 152
12.6.8. Randbemerkingen 153
13. ALGEMEEN BESLUIT 154
BIJLAGE 1 Verslag monstername en analyse 156
BIJLAGE 2 Boorprofielen 159
BIJLAGE 3 Analysecertificaten: grond en grondwater 160
BIJLAGE 4 Kadastrale gegevens 161
BIJLAGE 5 Vergunde grondwaterwinningen 162
BIJLAGE 6 Informatie samenstelling aminewaswaters 163
BIJLAGE 7 Informatie met betrekking tot de schadegevallen 164
BIJLAGE 8 Informatie met betrekking tot niet genormeerde parameters 179
BIJLAGE 9 Berekeningen risico-evaluatie 180
BIJLAGE 10 Tekening 1: ligging locatie 181
BIJLAGE 11 Tekening 2: Situering van boringen, peilbuizen en infrastructuur 182
BIJLAGE 12 Tekeningen 3, 4 en 5: Verontreinigingssituatie ter hoogte van gebouw 5 183
BIJLAGE 13 Tekeningen 6 en 7: Grondwaterverontreiniging met ammonium 184
BIJLAGE 14 Tekening 8: Grondwaterverontreiniging met amines 185
BIJLAGE 15 Tekening 9: grondwaterverontreiniging gerelateerd aan schadegevallen met "light water". 186
BIJLAGE 16 Tekeningen 10, 11 en 12 : Grondwaterverontreiniging iso-octyl-acrylaat, fenol, cresol en formaldehyde in de productiezone 187
BIJLAGE 17 Tekeningen 13, 14 en 15: Grond- en grondwaterverontreinigingen als gevolg van de calamiteit dd. 13 mei 2007 188
BIJLAGE 18 Tekening 16: Grondwaterverontreiniging met vluchtige aromaten 189
BIJLAGE 19 Tekening 18: Verontreinigingssituatie ter hoogte van het tankenpark ... 190
BIJLAGE 20 Tekening 17: Stijghoogtegegevens en grondwaterstro-mingsrichting ... 191
BIJLAGE 21 IBD en GIS gegevens en afdruk IBD 192
BIJLAGE 22 Administratieve en milieutechnische samenvatting 193
BIJLAGE 23 Samenvatting onderzoek 194

1. SAMENVATTING

In opdracht van 3M Belgium NV heeft ARCADIS Gedas NV tijdens de periode april-oktober 2007 een beschrijvend bodemonderzoek uitgevoerd op het terrein van 3M Belgium NV, gelegen aan de Canadastraat 11 (Haven 1005) te 2070 Zwijndrecht.

Het betreft het tweede beschrijvend bodemonderzoek voor deze locatie, uitgevoerd naar aanleiding van de verontreinigingen vastgesteld in het periodiek oriënterend bodemonderzoek dd. 1 maart 2007 en een aantal recente calamiteiten.

Een overzicht van de verschillende verontreinigingen die in het kader van het voorliggende beschrijvend bodemonderzoek werden onderzocht is hieronder samengevat weergegeven:

1. Verhoogde geleidbaarheid (ten gevolge van verhoogde concentraties natrium en chloriden), vastgesteld nabij gebouw 5 als gevolg van een schadegeval.

   Het betreft een nieuwe bodemverontreiniging. Op basis van de uitgevoerde onderzoeksverrichtingen werd de verontreiniging in kaart gebracht. Als gevolg van de getroffen voorzorgsmaatregelen is de geleidbaarheid van het grondwater in deze omgeving sterk gedaald. Uit de evaluatie van de gegevens blijkt dat de momenteel nog aanwezige verhoogde geleidbaarheden geen ernstige bedreiging vormen. Daar het hier gaat over niet-Vlarebo-genormeerde parameters waaraan geen ernstige bedreiging verbonden is, zijn er voor deze verontreiniging geen verdere maatregelen noodzakelijk.

2. Verhoogde concentraties aan ammonium, vastgesteld nabij gebouw 16 en de opslag van aminehoudende waswaters.

   Het betreft een historische bodemverontreiniging. Op basis van de uitgevoerde onderzoeksverrichtingen werd de verontreiniging globaal in kaart gebracht. Uit de evaluatie van de gegevens blijkt dat er geen ernstige bedreiging uitgaat van deze verontreiniging en dat er bijgevolg geen verdere maatregelen noodzakelijk zijn.

   Verhoogde concentraties organische amineverbindingen, vastgesteld zuidelijk van gebouw 16 en ter hoogte van de waterzuiveringsinstallatie en verhoogde concentraties morfoline, vastgesteld in de omgeving van gebouw 16.

   De verontreiniging met amineverbindingen is gemengd van oorsprong. De verontreiniging in de omgeving van de productiezone werd globaal in kaart gebracht. In de omgeving van de waterzuiveringsinstallaties werden geen specifieke amineverbindingen vastgesteld. Tijdens het oriënterend bodemonderzoek werden tijdens een screening een aantal onbekende amineverbindingen vastgesteld die echter tijdens het beschrijvend bodemonderzoek niet verder konden gekarakteriseerd worden.

   De verontreiniging met morfoline is van nieuwe oorsprong en beperkt qua omvang.

   Uit de evaluatie van de gegevens blijkt dat er geen ernstige bedreiging uitgaat van de verontreiniging met amines (incl.morfoline) en dat er geen verdere maatregelen noodzakelijk zijn.

3. Mogelijke verontreiniging met organofluorverbindingen, gerelateerd aan een schadegeval met "light" water ten noorden van gebouw 2 en aan een schadegeval met light water tussen gebouw 2 en gebouw 3.

Beide schadegevallen hebben lokaal een stijging aan de concentraties aan organofluorverbindingen in het grondwater veroorzaakt. De toename heeft echter geen invloed op de contouren die tijdens het vorige beschrijvend bodemonderzoek werden bepaald. Tijdens vorig beschrijvend bodemonderzoek werd afgeleid dat de verontreiniging met organofluorverbindingen een ernstige bedreiging vormt (een potentieel ecotoxicologische risico en een mogelijk verspreidingsrisico), waardoor bodemsanering noodzakelijk is. Naar aanleiding van de beide schadegevallen zijn geen bijkomende onderzoeksverrichtingen noodzakelijk.

4. Mogelijke verontreiniging met iso-octylacrylaat, formaldehyde en fenolen, gerelateerd aan de breuk in de leiding en de vaststelling van betonrot aan een rioolput gelegen oostelijk van gebouw 03 nabij de nieuwe geplande losplaats tussen de ondergrondse tanks en de HF-bunker.

   Dit schadegeval heeft een lokale verontreiniging met iso-octylacrylaat in het vaste deel van de aarde veroorzaakt. Deze verontreiniging werd zo veel als mogelijk verwijderd. Een beperkte restverontreiniging is nog aanwezig. In het grondwater werd een lokale verontreiniging met fenol, cresolen en formaldehyde in het grondwater vastgesteld.

   De grondwaterverontreiniging met iso-octylacrylaat, fenol, cresolen en formaldehyde is gemengd van aard. Deze grondwaterverontreinigingen werden globaal in kaart gebracht. Door bemalingwerkzaamheden in het kader van bouwwerken zijn de concentraties afgenomen. De verontreinigingen vormen geen ernstige bereiding.

5. Onderzoek naar de aanwezigheid van DIBK, organofluorverbindingen, anorganische fluoride (KF) en methanol als gevolg van het schadegeval dd. 13 mei 2007 ter hoogte van een reactor in gebouw 3.

   Dit schadegeval heeft ten noorden van gebouw 2 en op het zuidelijke gedeelte van de Lanxess site een stijging van de PFOA concentratie in de bodem veroorzaakt. De PFOA concentraties liggen echter nog onder de humaantoxicologische grenswaarden. Door uitloging kunnen deze concentraties echter een toename van PFOA in het grondwater veroorzaken. Hierdoor zullen echter geen bijkomende receptoren negatief beïnvloed worden. Monitoring is noodzakelijk.

   In het grondwater worden momenteel geen significante wijzigingen van de concentraties aan organofluorverbindingen en anorganisch fluoride vastgesteld. Verhoogde concentraties DIBK en methanol werden als gevolg van de calamiteit eveneens niet vastgesteld.

   Op basis van het uitgevoerde onderzoek dienen de PFOS en PFOA contouren van het beschrijvend bodemonderzoek dd. 30 juni 2006 niet te worden aangepast.

6. Actualisering van de huidige verspreiding van de grondwaterverontreiniging met vluchtige aromaten ter hoogte van de ondergrondse tanks

   Als gevolg van bemalingwerken is de verontreiniging met vluchtige aromaten slechts beperkt verspreid. De contour van de bodemsaneringsnorm dient echter niet aangepast te worden.

   De besluiten uit het vorige bodemonderzoek blijven van toepassing: omdat verspreidingsrisico's niet kunnen worden uitgesloten, is bodemsanering noodzakelijk.

7. Mogelijke verontreiniging met iso-octyl-acrylaat als gevolg van een beperkte spill met iso-octyl-acrylaat-waswater.

   Via staalnames en analyses werden geen overschrijdingen van de detectielimiet voor iso-octyl-acrylaat vastgesteld (noch in het vaste deel van de aarde, noch in het grondwater). Hieruit kan afgeleid worden dat de beperkte spills geen bodemverontreiniging veroorzaakt hebben. Bijkomende onderzoeksverrichtingen of saneringsmaatregelen zijn niet noodzakelijk.

8. Verhoogde pH van het grondwater, vastgesteld in de omgeving van het bovengronds tankenpark.

   Op basis van de uitgevoerde analyses is gebleken dat de verhoogde pH veroorzaakt wordt door verhoogde concentraties aan natriumhydroxide. De verhoogde concentraties zijn gerelateerd aan de op- en overslag van natriumhydroxide ter hoogte van het bovengrondse tankenpark 06. Uit bijkomende inspectie is gebleken dat de inkuiping ter hoogte van de pomp die zorgt voor de overslag van het product door slijtage niet meer volledig vloeistofdicht is. Daar de verhoogde pH ook reeds werd vastgesteld in 1996 betreft het hier een gemengde bodemverontreiniging.

   Op basis van de uitgevoerde onderzoeksverrichtingen werd de verontreiniging globaal in kaart gebracht. Uit de evaluatie van de gegevens blijkt dat er geen ernstige bedreiging uitgaat van deze verontreiniging en dat er bijgevolg geen saneringsmaatregelen noodzakelijk zijn. De oorzaak van de verontreiniging met natriumhydroxide moet echter wel op korte termijn worden aangepakt zodat geen bijkomende verontreiniging meer kan optreden.

Op basis van het beschrijvend bodemonderzoek dd. 30 juni 2006 geldt een saneringsplicht voor:

1. de grondhoop verontreinigd met kwik en organofluorverbindingen,
2. de grondwaterverontreiniging met organofluorverbindingen,
3. de grondwaterverontreiniging met vluchtige aromaten ter hoogte van de ondergrondse tanks.

Een bodemsaneringsproject is in opmaak. Voorzorgsmaatregelen in afwachting van de sanering zijn niet noodzakelijk.

Op basis van dit beschrijvend bodemonderzoek is er geen bijkomende saneringsplicht voor bepaalde parameters. Er dient echter wel rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van ammonium, amineverbindingen, iso-octylacrylaat, formaldehyde, fenolen en cresolen evenals een lokaal afwijkende pH en geleidbaarheid, indien grondwater in het kader van de bodemsanering behandeld wordt.

2. INLEIDING

In opdracht van 3M Belgium NV (verder 3M genoemd) (Haven 1005 – Canadastraat 11, 2070 Zwijndrecht) heeft ARCADIS Gedas NV tijdens de periode april-augustus 2007 een beschrijvend bodemonderzoek uitgevoerd op het terrein van 3M Belgium NV, gelegen aan de Canadastraat 11 (Haven 1005) te 2070 Zwijndrecht.

Het betreft een tweede beschrijvend bodemonderzoek voor deze locatie, naar aanleiding van de resultaten van het periodiek oriënterend bodemonderzoek dd. 1 maart 2007.

Op de onderzoekslocatie werden in het verleden verschillende bodemonderzoeken uitgevoerd. De onderzoeksresultaten zijn opgenomen in de volgende rapporten:

- Oriënterend bodemonderzoek: bepaling bodem- en grondwaterkwaliteit (periode 1996), ref. 96/RAP/0550AN3M.GI/JW, dd. 23 december 1996, Lisec;
- Voorstel beschrijvend bodemonderzoek, ref. CM-2000-7009-O-CM-0805, dd. 27 april 2000, Lisec;
- Oriënterend bodemonderzoek 2001, ref. CM-2001-9410003947-R-CM, dd. 21 december 2001, Lisec;
- Tussentijds rapport – Beschrijvend bodemonderzoek 3M Belgium NV te Zwijndrecht, ref. CM-2004-9410000937-R-CM, dd. 15 november 2004, Lisec;
- Voorstel beschrijvend bodemonderzoek 3M Belgium NV, Canadastraat 11 – Haven 1005, 2070 Zwijndrecht, ref. 11/002727, dd. 17 december 2004, ARCADIS Gedas;
- Beschrijvend bodemonderzoek 3M Belgium NV, Canadastraat 11 Haven 1005, 2070 Zwijndrecht, ref. 11/003094, dd. 30 juni 2006, ARCADIS Gedas;
- Oriënterend bodemonderzoek 3M Belgium NV, Haven 1005 - Canadastraat 11, 2070 Zwijndrecht, ref. 11/003597, dd. 1 maart 2007, ARCADIS Gedas.

De voormelde bodemonderzoeken werden allen ingediend bij de OVAM.

In juni 2006 werd een eerste beschrijvend bodemonderzoek afgerond. De conformverklaring van de OVAM volgde op 5 oktober 2006 (*Ref. OVAM: BB-O-DS-06/411488.-732).* Op basis van de uitgevoerde onderzoeksverrichtingen is gebleken dat er op het terrein een historische verontreiniging voorkomt die een ernstige bedreiging vormt. De verontreiniging bestaat uit organofluorverbindingen in het vaste deel van de aarde en in het grondwater, met vluchtige aromaten in het grondwater en met kwik in het vaste deel van de aarde. Er moet worden overgegaan tot het opmaken van een bodemsaneringsproject. Dit bodemsaneringsproject moet vóór 1 januari 2008 bij de OVAM ingediend worden (*Ref. OVAM: BB-O-DS-07/407571.-732 dd. 10 juli 2007*).

ARCADIS Gedas NV is momenteel bezig met het uitwerken van het bodemsaneringsproject en de bijhorende testen en studies. Het referentienummer bij ARCADIS Gedas NV is 11/003460.

Volgens artikel 12 § 1 van het bodemsaneringsdecreet, is het doel van een beschrijvend onderzoek de ernst van een bodemverontreiniging vast te stellen.

Dit houdt in een uitspraak te doen over:

- de aard, de hoeveelheid, de concentratie en de oorsprong van de verontreinigende stoffen;
- de mogelijkheid op verspreiding ervan;
- het gevaar op blootstelling voor mensen, planten en dieren en grond – en oppervlaktewater;
- een prognose van de spontane evolutie van de verontreinigde bodem naar de toekomst toe.

Het voorliggend beschrijvende bodemonderzoek is een tweede beschrijvend bodemonderzoek dat werd uitgevoerd naar aanleiding van de resultaten van het orienterende bodemonderzoek dd. 1 maart 2007 (ARCADIS Gedas, maart 2007).

Bij de OVAM is het dossier gekend onder het nummer 732.

De dossierhouder bij de OVAM is mevr. Dominique Suys.

3. VOORSTUDIE

3.1. ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Het bedrijfsterrein van 3M is gelegen aan de Canadastraat 11 – Haven 1005 te 2070 Zwijndrecht. Het terrein is gelegen in het havengebied van Antwerpen, op Haven-Linkeroever.

Het centrale punt van het terrein heeft de Lambertcoördinaten X = 147,589 km; Y = 213,694 km en heeft als Z-coördinaat + 6 m T.A.W..

Volgens het gewestplan is het terrein gelegen in industriegebied en heeft het daarom het VLAREBO-bestemmingstype V.

Het terrein waarop het onderzoek plaatsvindt, is kadastraal bekend als provincie Antwerpen, gemeente Zwijndrecht, Afdeling 1, sectie A, perceelnummer 467D. De oppervlakte van het perceel bedraagt 322.068 m². De kadastrale gegevens zijn toegevoegd in bijlage 4.

In het kader van het beschrijvend bodemonderzoek werden ook stalen genomen op het aangrenzende perceel met als gegevens Zwijndrecht, Afdeling 1, sectie H, perceel 353Z. Dit perceel is eigendom van Lanxess Rubber en heeft een oppervlakte van 574.514 m².

3.2. OMGEVINGSKENMERKEN

Het terrein van 3M Belgium NV is gelegen in het havengebied van Antwerpen, op Haven-Linkeroever.

Hierna wordt een beschrijving gegeven van de omliggende terreinen:

- Aangrenzend, ten noorden van 3M Belgium NV, bevindt zich het bedrijf Lanxess Rubber NV (voormalig Bayer). Lanxess produceert butyl- en halobutylrubbers. Butylrubber wordt verkregen uit een reactie van isobuteen en isopreen). Door reactie van het butylrubber met chloor of broom ontstaan halobutylrubbers.
- Zuidwestelijk van de 3M site is een schakelstation van Elia aanwezig.
- Noordwestelijk van 3M, aan de overkant van de Canadastraat, bevindt zich het bedrijf Exxon Mobil APP. Exxon Mobil APP produceert lage densiteit polyethyleen door ethyleengas onder hoge druk en bij hoge temperatuur te laten reageren in hogedrukreactoren. Het eindproduct komt voor in korrelvorm en wordt in zakken, containers of bulkwagens verzonden.
- Westelijk van 3M Belgium NV, aan de overkant van de Canadastraat, bevindt zich het bedrijf Ineos. Ineos produceert ethyloxide uit ethyleen en zuurstof. De productie van de van ethyleenoxide afgeleide producten gebeurt enerzijds door Ineos zelf en anderzijds door derden, echter op het bedrijfsterrein van Ineos. Ineos produceert eveneens nog producten voor rubbers en roofing, uitgaande van dicyclopentadieen en butadieen.
- Zuidelijk van 3M Belgium NV bevinden zich braakliggende percelen van het Vlaamse Gewest, de Palingbeek en de Expressweg N49. Verder in zuidelijke richting bevindt zich landbouwgebied en het dorpscentrum van Zwijndrecht. Er is eveneens een zeer verspreide bebouwing aanwezig binnen de landbouwzone gelegen tussen Zwijndrecht en de expresweg

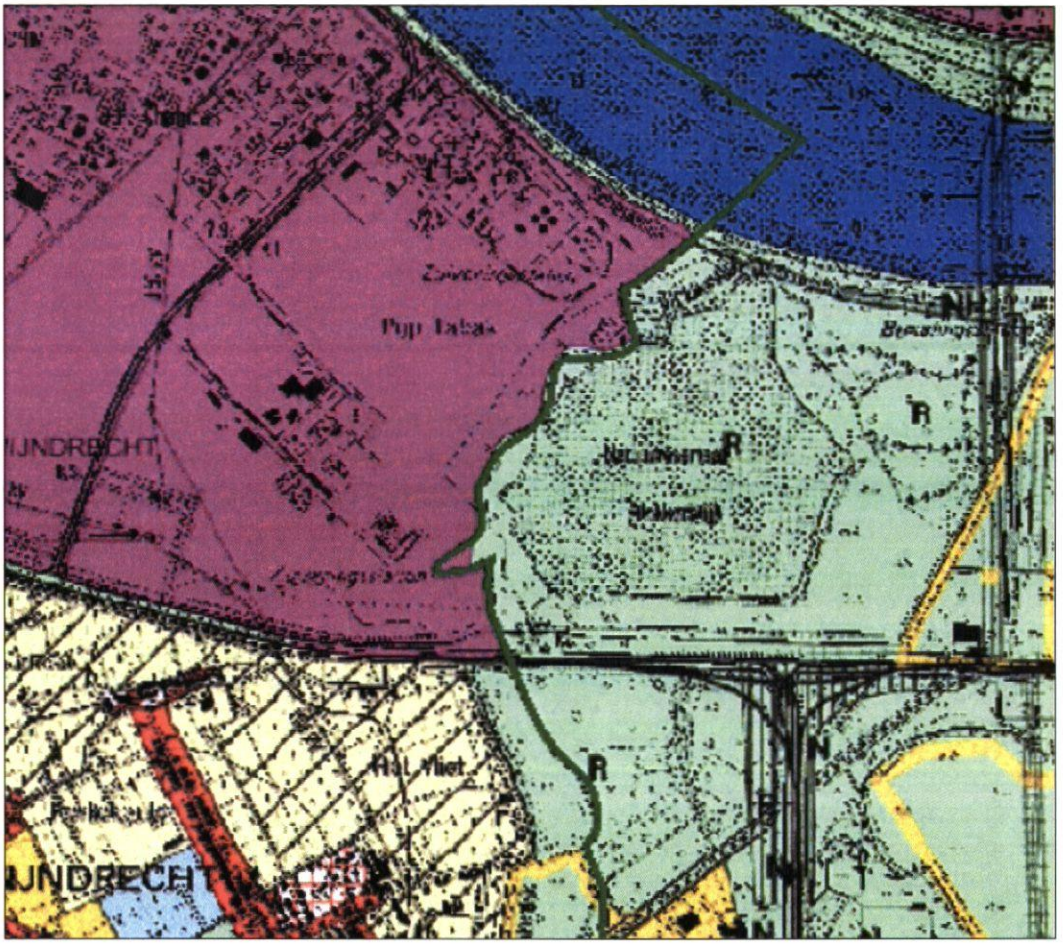
(N49). De minimale afstand van de productie-installaties van 3M. tot deze bebouwing bedraagt 400 m.

- De Schelde bevindt zich op ongeveer 800 m in noordoostelijke richting.
- Aangrenzend in oostelijke richting bevindt zich het natuurreservaat Blokkersdijk, eveneens erkend als Vogelrichtlijngebied. Het natuurreservaat wordt zuidelijk begrensd door de Expressweg, oostelijk door het bos van Sint-Anneke en noordelijk door de Schelde. Dit vogelreservaat is ornithologisch van nationaal en internationaal belang. Het is een belangrijk broed-, doortrek-, rui-, slaap- en voedselgebied voor grote aantallen watervogels. Het gebied maakt deel uit van de voormalige Borgerweertpolder. De vijver – het voornaamste deel van het gebied- heeft een oppervlakte van ca. 46 ha. De diepte van de plas bedraagt ca. 60 cm. Door toevoeging van Scheldewater is het water lichtjes brak. Net ten zuiden van de 3M vijver (langs het pad richting de Schelde) is een dwarsdijk op de Blokkersdijk aanwezig.

De ligging van het terrein en de relevante omgevingskenmerken worden weergegeven op tekening 1 in bijlage 10 (uittreksel uit de topografische kaart schaal 1/25.000).

Op onderstaand plan wordt een overzicht gegeven van de gebruikstypes volgens het gewestplan.

Figuur 3.1: Bestemmingstypes op basis van het gewestplan



Legende: Paars = Industriegebied, Groen (R) = Natuurgebied met wetenschappelijke waarde, Geel gestreept = Landschappelijk waardevol agrarisch gebied, Rood = Woongebied

3.3. BODEMOPBOUW EN HYDROGEOLOGIE

3.3.1. Regionale geologie

De regionale geologische opbouw kan als volgt geschematiseerd worden:

- Ophooglaag;
- Alluviale kleigronden en veen van het Holoceen: Polderklei;
- Formatie van Kattendijk;
- Formatie van Lillo;
- Formatie van Berchem;
- Formatie van Boom.

De ophooglaag is geen natuurlijke afzetting, maar opgespoten materiaal gewonnen bij het uitbaggeren van de Schelde. De dikte van het ophoogzand varieert sterk afhankelijk van de topografie. De ophooglaag bestaat voornamelijk uit fijn tot zeer fijn zand maar ook sliblagen of kleilagen kunnen aanwezig zijn. Gezien de gemengde samenstelling is de doorlatendheid variabel.

De Polderklei bestaat uit een mix van klei, veen en zandlaagjes en vormt een zeer slecht doorlaatbare laag. In het Holoceen (Quartair) hebben verscheidene transgressies het lage noorden overspoeld en werden poldersedimenten afgezet. De zuidelijke begrenzing van de polderkleiafzettingen komt min of meer overeen met de zuidelijke begrenzing van de met zand opgespoten terreinen.

De Formatie van Kattendijk bestaat uit glauconiethoudend, schelphoudend fijn zand en is goed doorlatend.

De Formatie van Lillo bestaat uit een afwisseling van glauconiethoudend, schelpenrijk fijn zand en glauconiethoudend, schelpenrijk fijn zand tot klei. Deze formatie is goed doorlatend met plaatselijk slecht doorlatende zones.

De Formatie van Berchem bestaat uit zwartgroen, glauconiet- en kleirijk, middelfijn zand met mica en schelpen en vormt een goed doorlatend pakket.

De Formatie van Boom bestaat uit grijze, zware klei. De formatie wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van kalksteenconcreties en banden rijk aan organisch materiaal en is zeer slecht doorlatend.

3.3.2. Hydrogeologie

Volgens de **grondwaterkwetsbaarheidskaart** van de Provincie Antwerpen ligt de onderzoekslocatie in een zone die aangegeven wordt als zeer kwetsbaar (code Ca1).

In tabel 3-1 worden de verschillende **hydrogeologische eenheden** opgesomd met hun dikte en doorlaatbaarheid.

Tabel 3-1 Hydrogeologische eenheden

Hydrogeologische Eenheid	Doorlaatbaarheid	Maximale dikte (m)
Ophooglaag	Doorlatend met plaatselijke slecht doorlatende niveaus	7
Polderklei	Zeer slecht doorlatend	9
Quartair en Formatie van Kattendijk	Goed doorlatend	15
Formatie van Lillo	Doorlatend met plaatselijk slecht doorlatende niveaus	30
Formatie van Berchem	Goed doorlatend	65
Formatie van Boom	Zeer slecht doorlatend	115

In het kader van het beschrijvend bodemonderzoek dd. 2006 werden de grondwaterstanden opgemeten en gerefereerd ten opzichte van T.A.W. (Tweede Algemene Waterpassing). In het kader van het bodemsaneringsproject dd. 2007 werden bijkomende waterpeilmetingen uitgevoerd. Een tekening met de grondwaterstromingsrichting in de eerste aquifer is opgenomen in bijlage 19.

Volgende gegevens over het **grondwaterstromingspatroon** kunnen afgeleid worden:

- Het grondwaterstromingspatroon in de eerste aquifer (zone boven de Polderklei) wordt voornamelijk bepaald door de aanwezigheid van drainagegrachten. Het grondwater in de eerste aquifer stroomt voornamelijk zuidelijk in de richting van de Palingbeek. Dit is tevens het geval voor het oostelijk deel van het terrein, waar zich het populierenbos bevindt.
- Ter hoogte van het voormalige slibbekken en het grote bufferbekken (dieper dan 6 m-mv) is er een afwijkende stroomrichting. Het grondwater ten noorden van de waterzuivering stroomt in zuidoostelijke richting, eveneens in de richting van de Palingbeek.
- Op het noordoostelijke gedeelte van de 3M site, ter hoogte van het pad dat richting Schelde loopt, stroomt het grondwater richting het Natuurreservaat Blokkersdijk (voornamelijk oostelijke richting).
- De oppervlaktewaterstroming in het bekensysteem in Zwijndrecht (zuidelijk van de Palingbeek) is voornamelijk noordelijk gericht (richting de Palingbeek en Tophatgracht).
- Omdat de freatische aquifer niet in contact staat met de Schelde, zijn in deze aquifer geen getijdeneffecten waarneembaar.
- Het grondwaterstromingspatroon in de tweede aquifer is voornamelijk noordwaarts gericht, in de richting van de Schelde. De Schelde heeft ten tijde van lage waterpeilen een sterk drainerende werking. In de tweede aquifer worden effecten van de getijdenwerking van de Schelde vastgesteld. De effecten nemen af met toenemende afstand tot de Schelde, maar zijn nog duidelijk meetbaar ter hoogte van de onderzoekslocatie.
- Zuidelijk van de Palingbeek is er, door het ontbreken van de Polderklei, slechts één watervoerende laag aanwezig. Het grondwater stroomt in deze regio noordelijk in de richting van de Palingbeek.

Binnen een straal van één kilometer van de onderzoekslocatie bevinden zich in totaal 10 **grondwaterwinningen**, dezelfde als al opgenomen in het beschrijvend bodemonderzoek dd. 30 juni 2006:

- Op de 3M site bevindt zich één vergunde grondwaterwinning ter hoogte van de ondergrondse tanks, oostelijk van gebouw 3. Deze grondwaterwinning wordt gebruikt als 'lekdetectiesysteem'. Er wordt continu grondwater onttrokken (diepte: ca. 4 m-mv). Het grondwater wordt via de chemische riolering naar de waterzuiveringsinstallatie gevoerd.
- Acht vergunde grondwaterwinningen bevinden zich zuidelijk van de Expresweg. Drie van deze grondwaterwinningen bevinden zich in de Neerstraat. Deze grondwaterwinningen onttrekken grondwater op een diepte van ca. 5 à 12 m-mv. De overige vijf grondwaterwinningen bevinden zich meer zuidelijk. Deze grondwaterwinningen worden niet bedreigd door de grondwaterverontreiniging beschreven in het beschrijvend bodemonderzoek dd. 30 juni 2006. (Opmerking: Op halfjaarlijkse basis wordt een monitoring van de grondwaterkwaliteit ten zuiden van de Expresweg uitgevoerd).
- In het landbouwgebied net ten zuiden van de Expresweg N49 is een grondwateronttrekkingput aanwezig, welke gebruikt wordt door voetbalclub Meteoor. De diepte van de put bedraagt ongeveer 10 m-mv. Deze put werd in het kader van het beschrijvend bodemonderzoek dd. 30 juni 2006 onderzocht. Er werden geen concentraties aan organofluorverbindingen boven de toetsingswaarden vastgesteld. Ook in het grondwater van nabijgelegen Z-peilbuizen werden geen significante veranderingen in concentraties vastgesteld (op basis van. een halfjaarlijkse monitoring), waardoor ook momenteel niet verwacht wordt dat de grondwateronttrekkingput negatief beïnvloed wordt door verontreiniging afkomstig van de 3M site.

Een overzicht van de vergunde grondwaterwinningen is opgenomen in bijlage 5.

Het grondwater in de tweede aquifer (aquifer tussen de Polderklei en Boomse Klei) staat in contact met de Schelde, waardoor dit water van nature verzilt is. Dit water kan bijgevolg niet gebruikt worden voor menselijke consumptie.

De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterwinningsgebied of een beschermingszone ervan.

3.3.3. Plaatselijke bodemopbouw

De geologische opbouw ter hoogte van het terrein van 3M kan nauwkeurig worden weergegeven op basis van de ter plaatse uitgevoerde boringen en de grondmechanische sonderingen. Tijdens de uitvoering van het beschrijvend bodemonderzoek dd. juni 2006 werden verschillende sonderingen, verspreid over de site, uitgevoerd tot op de Boomse Klei.

Er werden 4 dwarsprofielen (geotechnische profielen) opgemaakt. Deze profielen zijn toegevoegd in het rapport van het beschrijvend bodemonderzoek (ref: 11/003064, dd. 30 juni 2006).

De geologische opbouw ter hoogte van de site, meer specifiek ter hoogte van de productiezone (centraal op het terrein), wordt voorgesteld in tabel 3-2.

Tabel 3-2 Plaatselijke bodemopbouw ter hoogte van de productiezone van 3M

Geologische Opbouw		Diepte (in m-mv)
Ophooglaag	Matig fijn, zwak siltig zand	0,0-2,5
	Matig fijn, zwak siltig zand, resten schelpen, resten hout, slib	2,5-4,0
	Zwak siltige klei (lokaal)	3,0-4,0
	Matig fijn, zwak siltig zand	4,0-5,6
Polderklei		5,6-6,0
Schelpenlaag		6,0-7,0
Glauconiethoudend zand, resten schelpen		7,0-11,0
Meer weerstandbiedende horizont, resten schelpen		11,0-15,0
Glauconiethoudend zand, resten schelpen		15,0-19,0
Meer weerstandbiedend horizont, resten schelpen		19,0-22,5
Formatie van Boom		> 22,5

Op basis van de geologische profielen kan vastgesteld worden dat over de volledige onderzoekslocatie, op een diepte van ca. 3 à 4 m-mv een kleilaag voorkomt met een gemiddelde dikte van 50 cm. Deze kleilaag bevindt zich in de ophooglaag (eerste aquifer).

Ter hoogte van de productiezone is de Polderklei aanwezig. Deze is aanwezig op een diepte van 6 à 7 m-mv (= 0 m TAW) met een gemiddelde dikte van 0,5 m.

Ter hoogte van het zuidelijke terreingedeelte is de Polderklei afwezig. Op basis van de grondmechanische kaart 15.3.3 kan geconcludeerd worden dat de Polderklei ter hoogte van het zuidelijk deel van het terrein zeer dun of afwezig is.

De zone tussen de Polderklei en de Boomse klei (> 22,5 m-mv) is zandig.

3.4. HISTORISCHE GEGEVENS

De hierna volgende historische gegevens werden verstrekt door de opdrachtgever en verzameld op basis van de beschikbare gegevens opgenomen in de vorige bodemonderzoeken, op basis van de milieuvergunningen en tijdens het terreinbezoek en het veldwerk.

De fabriek van 3M in Zwijndrecht werd in 1970 gebouwd. De belangrijkste productie-installaties werden vergund in 1971, 1976, 1996 en 2001. Bijkomend werden nog vergunningen afgeleverd in 2002, 2004, 2005 en 2007. Voor de vergunningshistoriek wordt verwezen naar paragraaf 3.7.

Naast activiteiten en inrichtingen, verbonden aan de opslag van producten en de productiezones, kunnen volgende niet meer aanwezige bronnen van bodemverontreiniging onderscheiden worden:

- Oud rioleringsstelsel (tot 2002) ter hoogte van gebouw 16 en de effluentleiding richting de Schelde. Lekken vanuit het rioleringsstelsel kunnen in het verleden bodemverontreiniging veroorzaakt hebben.
- Voormalige slibbekkens direct oostelijk van de waterzuiveringsinstallatie. Vroeger werd het primaire slib afkomstig van de waterzuiveringsinstallatie verzameld in bekkens oostelijk van de waterzuiveringsinstallatie. Op basis

van mondelinge informatie zouden deze bekkens voorzien zijn van een kleibodem. De slibbekkens werden in 1996 gesaneerd.

- Verspreiding van slib over de site. In de periode 1979-1980 is er op de site van 3M een project geweest waarbij voorgesteld werd om primair slib te verspreiden over het terrein. Dit slib zou dienst doen als meststof voor de kweek van graangewassen. Wegens de slechte kwaliteit van het graangewas voor dierlijke consumptie werd het project stopgezet. In de periode 1988-1996 werd biologisch slib vanuit de waterzuivering geïncorporeerd in de bodem. De geschatte hoeveelheid slib bedraagt ca. 23.000 ton, met een vast stofgehalte van ca. 5%. In de zone waar het slib verspreid werd, het oostelijke gedeelte van de onderzoekslocatie, werden in 1990 ca. 800 populieren aangeplant.

Sinds de jaren '90 werden door 3M verschillende *acties* ondernomen om het ontstaan van (bijkomende) bodemverontreiniging te vermijden:

- vervanging van de lozingspijp naar de Schelde.
- Vernieuwing van de chemische riolering (2000-2005) in de productiezone, met uitzondering de zone ter hoogte van gebouw 3. Dit nieuwe rioleringsstelsel bestaat uit een buis gelegen in een ondergrondse betonnen inkuiping die regelmatig wordt geïnspecteerd, waardoor lekkages van de riolering onmiddellijk kunnen worden vastgesteld en het ontstaan van nieuwe bodemverontreiniging als gevolg van lekkages wordt uitgesloten. De betonnen goot doet tevens dienst als bluswateropvang en voert dit bluswater af naar een calamiteitenbekken met een volume van 4000 m³.
- Uitgebruikstelling van bezinkingsbekkens door gebruik te maken van een ontwateringinstallatie (filterpers) voor het primaire afvalslib van de waterzuivering.

Indien er zich een *calamiteit* voordoet die mogelijk aanleiding geeft tot het ontstaan van een grond- of grondwaterverontreiniging, worden onmiddellijk gepaste maatregelen genomen. In opdracht van 3M werd door ARCADIS Gedas NV een interventieprocedure opgemaakt om enerzijds de ernst van de grond- en/of grondwaterverontreiniging ontstaan als gevolg van deze calamiteit in te schatten en om anderzijds het ontstaan van grond- en/of grondwaterverontreiniging zo veel mogelijk te beperken. Sinds 2001 werden in dit kader een aantal calamiteitenonderzoeken en –saneringen uitgevoerd. De onderzoeken uitgevoerd in de periode 2005 – mei 2006 werden opgenomen in het beschrijvend bodemonderzoek dd. 30 juni 2006. Recentere schadegevallen en de in dit kader getroffen maatregelen worden beschreven in voorliggend beschrijvend bodemonderzoek (zie paragraaf 3.9). De onderzoeksverrichtingen die naar aanleiding deze schadegevallen werden uitgevoerd, worden beschreven in hoofdstuk 6.

In het verleden werden al *verschillende bodemonderzoeken* uitgevoerd om de omvang van de verontreiniging in kaart te brengen. *Bodemsaneringswerken* zijn gepland voor de historische bodemverontreinigingen die een ernstige bedreiging vormen (organofluorverbindingen, vluchtige aromaten, kwikverontreiniging - zie hoofdstuk 3.8.6).

In het verleden werd er op vrijwillige basis al een gedeeltelijke sanering van historisch verontreinigde zones (voormalige slibbekkens, kwikverontreiniging) uitgevoerd. Dit gebeurde in overleg met de OVAM.

3.5. ACTUELE ACTIVITEITEN EN INRICHTINGEN

De activiteiten van 3M te Zwijndrecht kunnen algemeen omschreven worden als de productie van fijnchemicaliën. Men kan een onderscheid maken tussen:

- Fluorchemicaliën of gefluoreerde verbindingen:

  Fluorchemicaliën zijn fijnchemicaliën die fluorcomponenten bevatten.

  Er zijn verschillende types:

  - 'gefluoreerde vloeistoffen': gefluoreerde organische stoffen, geproduceerd in de elektroperfluorinatie die na zuivering in batchreactoren (gebouw 016 en 003) een eindproduct opleveren dat door klanten gebruikt kan worden als koelmiddel, elektronische vloeistof,...
  - 'overige fluorchemicaliën & polymeren': deze worden geproduceerd vertrekkende van gefluoreerde organische stoffen, afkomstig van de elektroperfluorinatie, die na zuivering en verdere chemische reacties met andere niet gefluoreerde (organische) stoffen afgevuld worden in eenheidsverpakkingen en die door de klanten o.a. worden aangewend voor het veredelen van tapijt, textiel, leder, ...

- Niet-fluorchemicaliën of niet-gefluoreerde verbindingen

  Het betreft fijnchemicaliën, die geen fluorcomponenten bevatten, aangemaakt in batchreactoren, vetrekkende van niet gefluoreerde(organische) stoffen. Deze producten zijn meestal bestemd voor dochterbedrijven in Europa.

- Fluorelastomeren

  Het betreft synthetische gefluoreerde rubbers, geproduceerd in batchreactoren, vertrekkende van gefluoreerde monomeren. Na toevoeging van additieven op kalendeermolens worden deze fluorelastomeren als eindproduct afgevoerd.

De grondstoffen worden hoofdzakelijk rechtstreeks aangevoerd. Een uitzondering daarop vormen de basisfluorochemicaliën waaruit de fluorochemicaliën geproduceerd worden. Deze basisfluorochemicaliën worden in principe bij 3M Belgium NV zelf geproduceerd in het electroperfluorinatieproces.

Voor wat betreft de inplanting van de installaties op het bedrijfsterrein kan men een onderscheid maken tussen de volgende zones:

- productiezones (gebouwen 2, 3, 16 en 32);
- opslag- en overladingszones gelegen rond de productiezones (zone 2, 6, 13 en 23);

- zones voor nutsvoorzieningen, enerzijds gelegen ter hoogte van het ketelhuis (gebouw 5) en anderzijds rond de afvalwaterzuiveringsinstallatie (gebouw 8);
- technische en administratieve zone in de noordelijke hoek van het bedrijfsterrein, nabij de hoofdingang (gebouwen 1, 15, 18, 19, 20 en 24).

Zoals hierboven is weergegeven, is de productie hoofdzakelijk verdeeld over 3 gebouwen:

1. Gebouw 16: productie van de basisproducten voor de fluorochemicaliën. De continue processen die hier gebeuren betreffen electrofluorinatieprocessen. Daarnaast treft men er nog de destillatieafdeling en de HF-terugwinning aan. De fluoriderecuperatie-eenheid voor herwinning van een waterstof-fluorideoplossing uit de afgassen is aanwezig in gebouw 17.
2. Gebouw 3: verwerking van de basisproducten tot eindproducten en productie van kleefstoffen. In dit gebouw zijn enkel batchprocessen ondergebracht. Geproduceerde stoffen zijn o.m. polyurethaanpolymeren, acrylaatpolymeren en adhesieven, specifieke fluorochemicaliën als tussenproducten en eindproducten en synthetische rubbers op basis van fluorhoudende componenten (ook fluoro-elastomeren genoemd).
3. Gebouw 32: Compounding van fluoro-elastomeren (Dyneon). Opgemerkt wordt dat de compounding van de fluoro-elastomeren ook nog in beperktere mate in gebouw 002 plaatsvindt.

Een volledig overzicht van de verschillende gebouwen en zones die zich op het terrein bevinden, is opgenomen in tabel 3-3.

Tabel 3-3 Overzicht van de verschillende gebouwen en zones

Nummer zone	Omschrijving
001	Laboratorium
002	Magazijn en Dyneon productie
003	Productiegebouw
004	Onderhoudsgebouw en werkplaats
005	Ketelhuis
006	Tankpark
007	Pomphuis
008	Waterzuiveringsinstallatie
009	Primary switchgear station
010	Switchroom tankfarm
011	Switchroom waste treatment
012	Gas, water and nitrogen meter station
013	Vulstation
014	Brandweerkazerne
015	Labo- bureelgebouw
016	Productiegebouw
017	Fluoride Recuperatie Eenheid
018	Labo- bureelgebouw
019	Bureelgebouw

020	Receptie en bewaking
021	Aannemerspark (Contractor area)
022	Voormalige Light watertestzone (ontmanteld in 2006)
023	Vulstation
024	Burelen en labo
025	Magazijn onderhoud
026	Loods
027	Pomphuis ijswater
028	Loods
029	Magazijn
030	Technicum
032	Magazijn en Dyneon productie (compounding van fluoro-elastomeren)
033	Project engineering gebouwen
034	HF-losplaats

In de loop van 2007 worden werkzaamheden uitgevoerd ten behoeve van de aanleg voor een nieuwe losplaats voor acrylzuur tussen enerzijds gebouw 3 en de zone van de UST-tanks en anderzijds gebouw 16 en de HF-bunker.

De situering van de gebouwen en de relevante infrastructuur is aangeduid op tekening 2, in bijlage 11. Een detailplan is eveneens in deze bijlage gevoegd.

3.6. OVERZICHT VAN DE TANKS

De tanks die op het terrein gelegen zijn, bevinden zich voornamelijk in de omgeving van de productiezones nabij gebouwen 3 (o.a. in het ondergrondse tankenpark) en 16 en in tankenpark 6. Daarnaast zijn er ook opslagtanks aanwezig nabij gebouwen 5 en 17, in gebouw 23 en ter hoogte van de waterzuiveringsinstallatie.

Alle bovengrondse tanks zijn ingekuipt en voldoen aan de huidige milieuwetgeving. Twee van de ondergrondse tanks oostelijk van gebouw 3 zijn ingekuipt. Ter hoogte van de andere niet ingekuipte ondergrondse tanks bevindt er zich een lekdetectiesysteem: er wordt continu grondwater onttrokken via 2 extractieputten. Het grondwater wordt op wekelijkse basis geanalyseerd. Dit lekdetectiesysteem is onderdeel van de milieuvergunning (rubriek 53.8.2).

Hierna volgt een overzicht van de aanwezige opslagtanks:

(Opmerking: de hierna vermelde inhouden geven het waterinhoudvermogen weer. Dit is afwijkend van het reële opgeslagen volume - omwille van overvulbeveiligingen).

- In tankenpark 6 bevinden zich de volgende bovengrondse opslagtanks (in inkuipingen):
  - 196.000 liter heptaan
  - 196.000 liter iso-octyl-acrylaat
  - 196.000 liter ethylacetaat
  - 196.000 liter tolueen
  - 196.000 liter methanol
  - 196.000 liter xyleen
  - 226.000 liter isopropanol
  - 226.000 liter NaOH

  - 226.000 liter iso-octylalcohol
  - 226.000 liter aceton
  - 80.000 liter iso-octyl-acrylaat
  - 196.000 liter iso-octylacrylaat
  - 226.000 liter, leeg en gekuist (tot ca. midden 2000 werd butylcarbitol opgeslagen in deze tank)
- In het ondergrondse tankenpark nabij gebouw 3 bevinden zich 9 ondergrondse opslagtanks van elk 81.600 liter. De opslagtanks werden in het verleden gebruikt voor opslag van solventen (tolueen, xyleen, benzeen en octylmercaptaan), acrylaatlijmen en fenolharsen. 6 van de tanks zijn momenteel leeg en gespoeld of gereinigd. Deze tanks blijven echter wel in de vergunning opgenomen en kunnen onmiddellijk opnieuw ingeschakeld worden voor opslag. In de 3 overige tanks worden respectievelijk HPS (acrylaatlijm opgelost in isopropanol en heptaan), polymeren en acrylzuur opgeslagen. 2 van de tanks liggen in een inkuiping, waarvan 1 tank eveneens dubbelwandig is. De 7 overige tanks zijn enkelwandig en zijn voorzien van een lekdetectiesysteem (= onttrekking van grondwater en wekelijkse grondwaterstaalnames en –analyses).
- Ten zuiden van gebouw 3 (productiezone) bevinden er zich 3 bovengrondse tanks. Momenteel zijn deze tanks leeg. Tot voor kort werd er fenol en formaldehyde in deze tanks opgeslagen.
- Ten zuidoosten van gebouw 3 bevinden er zich 2 bovengrondse tanks. Eén van deze tanks is leeg, de andere wordt gebruikt voor de opslag van KOH (50.000 liter).
- Ten zuiden van gebouw 2 bevindt er zich een bovengrondse opslagtank voor diesel (3.000 liter).
- In gebouw 7 (pomphuis) bevinden er zich 2 bovengrondse opslagtanks voor diesel (5.000 liter en 2.700 liter). Deze tanks werden door AIB Vinçotte in oktober 2006 afgekeurd (lasnade niet via de wettelijke voorschriften). De tanks lekken echter niet en zijn voorzien van een inkuiping, waardoor gesteld kan worden dat de 'incorrecte lasnaden' geen mogelijke aanleiding geweest zijn voor een bodemverontreiniging.
- Nabij gebouw 5 bevindt zich een bovengrondse opslagtank voor diesel (200.000 liter). Daarnaast zijn er in deze zone 2 bovengrondse opslagtanks aanwezig voor de opslag van 19.000 liter HCl en 19.000 liter NaOH.
- Nabij gebouw 16 zijn er verschillende opslagtanks aanwezig die verbonden zijn aan de productie (HF, voedingsstoffen zoals amines en celproducten). Ten zuiden van gebouw 16 is er een tank voor aminehoudende waswaters op het terrein aanwezig (100.000 liter). Ten noorden van gebouw 16 stond een nikkeltank (28.000 liter). Deze tank is leeggemaakt en gereinigd en werd in februari 2007 verwijderd. Als vervanging werden 3 nikkel-decantietanks (3 x 10.000 liter – ingekuipte procesvaten) geplaatst langs de oostelijke kant van gebouw 16.
- Nabij gebouwen 16-17 wordt er waterige HF opgeslagen (2 x 100.000 liter, bovengronds).
- In gebouw 23 bevinden zich 2 bovengrondse opslagtanks. Eén van de tanks wordt gebruikt voor de opslag van waterig latex (acrylaatbasis). In de andere tank wordt een Scotchgard product opgeslagen (waterig geperfluoreerd product op basis van PBSF).

- Ter hoogte van de waterzuiveringsinstallatie wordt er 21.500 liter zwavelzuur opgeslagen.

Naast de bovenvermelde tanks, bevinden zich ook nog tanks gerelateerd met opslag van gassen en o.a. de sprinklerinstallatie.

3.7. VLAREM- EN VLAREBOACTIVITEITEN EN –INRICHTINGEN

In 1970 werd gestart met de bouw van de installaties op de 3M site. Sinds 1971 worden productieactiviteiten uitgevoerd. Voordien was het terrein braakliggend.

De belangrijkste productie-installaties werden vergund in 1971, 1976, 1996 en 2001. Bijkomend werden nog vergunningen afgeleverd in 2002, 2004, 2005 en 2007.

Een beknopt overzicht van de vergunningshistoriek van de productieactiviteiten wordt weergegeven in tabel 3-4 en dit voor de situatie midden 2007.

Tabel 3-4 Overzicht vergunningshistoriek

Tijdsperiode	Productie
1971	De basisvergunning is van 1971 en betreft de productie van niet-fluorochemicaliën incl. de bijbehorende opslag, zowel in bulk als in eenheidsverpakkingen.
1976	In 1976 werd een vergunning bekomen voor de eerste elektroperfluorinatie-installatie alsook voor de productie en verwerking van de fluorochemicaliën incl. de bijbehorende opslag in bulk en in eenheidsverpakkingen.
1996	In 1996 bekwam 3M Belgium NV. een vergunning voor een tweede elektroperfluorinatie-installatie die werd ondergebracht in het bestaande gebouw 016 en dit bij de eerste elektrofluorinatie-installatie.
2001	Hervergunning van de installaties van 3M Belgium NV. te Zwijndrecht, gekoppeld aan een aantal wijzigingen en uitbreidingen. De installatie werden hervergund tot 2021 (Ref. Vergunning: 2-MV-MLAV-0000000345).
2002	Deze vergunning (ref. 2-MV-MLAV1-010000332) betreft in hoofdzaak de vervanging van de productie van C8-sulfonylverbindingen door de productie van C4-sulfonylverbindingen en bijkomende productie van nieuwe soorten perfluoramines in de bestaande vergunde installaties met gebruik van andere grondstoffen. Eveneens werd een uitbreiding aangevraagd met een productie-installatie voor brandwerend materiaal (Interamproces), dat uiteindelijk niet werd uitgevoerd. In 2002 werd tevens een hervergunning bekomen voor het lozen van afvalwater. De termijn van de lozing werd bij de hervergunning beperkt tot 31 februari 2005 (2-MV-MLAV1-0100000451).
2004	Hernieuwing van de vergunning voor de verdere exploitatie van een afvalwaterzuiveringsinstallatie voor behandeling van bedrijfsafvalwater dat gevaarlijke stoffen bevat, m.i.v. lozing (Ref. MLAV1-0400000033).
2005	In 2005 werd een vergunning bekomen voor een broeikasgassen-inrichting (MLVER-050000096).
2007	Mededeling kleine veranderingen

De basisvergunning (25 januari 2001) is toegevoegd in het rapport van het oriënterend bodemonderzoek dd. 1 maart 2007.

Een overzicht van de Vlarem- en Vlareboactiviteiten en –inrichtingen is opgenomen in tabel 3-5.

Tabel 3-5 Overzicht van de momenteel vergunde Vlarem- en Vlareboactiviteiten en - inrichtingen

Vlarem-nummer	Vlarebo-categorie	Gebouw	Omschrijving	Exploitant	Start-datum	Eind-datum
3.6.3.2	3.6.3.2 (B)	8	Afvalwaterzuiveringsinstallatie: bedrijfsafvalwater met gevaarlijke stoffen	3M Belgium NV	1971	25/01/2021
7.1.3	7.1.3 (C)	3/16	Productie-installaties: max. 4.600 ton/jaar 35% waterige KF-oplossing (gebouw 16), max. 21.000 ton/jaar niet gehalogeneerde organische chemicaliën (gebouw 3)			
7.4.b.2	7.4.b.2 (C)	3/16	Productie-installaties: sulfonylchlorides, geperfluoreerde amines, gehalogeneerde koolwaterstoffen (gebouw 16), gehalogeneerde organische chemicaliën (gebouw 3)			
12.1.1	12.1.1 (O)	7	Noodstroomaggregaat			
12.2.1	-	2/3/5/10/11/15/16	Transformatoren			
12.2.2	-	9/16	7 transformatoren			
12.3.1	-	3/7/9/10/15/16/20	Vast opgestelde batterijen			
12.3.2	-	2/4/16/32	Vaste inrichting voor het laden van accumulatoren			
15.1.2	-	Parking/2/3/13/23/32	32 parkeerplaatsen voor voertuigen, andere dan personenwagens			
16.3.1.2	-	Verspreid	Air-conditioning installaties			
16.3.2.3	-	3/5/15/16/18/30	2 productiecompressoren, 14 koelinstallaties			
16.4.1	-	16	Afvulplaats voor gassen			
16.4.2	-	16	Inrichting voor het afvullen van vloeibare stikstof vanuit een opslagtank in verplaatsbare recipiënten			
16.7.3	-	3/4/14/16	Opslag van fluorwaterstof, methylamine, ethylamine, methylamine, vinylideenfluoride, hexafluorpropyleen			
16.8.3	-	5/8/15/16	Opslag van fluorwaterstof en stikstof			
17.2.2	17.2.2 (C)	2/3/6/13/16/17/28/29/22/32	Opslag van fosforoxichloride, zeer giftige en giftige vaste stoffen en vloeistoffen, acrylonitrile, zeer licht en licht ontvlambare giftige vloeistoffen, fenol, kaliumfluoride, formaldehyde...			
17.3.2.3	17.3.2.3 (C)	2	Opslag van ontplofbare stoffen (azobisisobutylnitrile)			
17.3.3.3	17.3.3.3 (C)	2/3/5/6/8/13/16/23/28	Opslag van oxiderende, schadelijke, irriterende en corrosieve stoffen			
17.3.4.3	17.3.4b.3 (B)	3/6/8/13/16/29	Opslag van polymeeroplossing, acrylzuur, tolueen, mercaptanen, ...			

Vlarem-nummer	Vlarebo-categorie	Gebouw	Omschrijving	Exploitant	Start-datum	Eind-datum
17.3.5.3	17.3.5b.3 (B)	2/3/22	Opslag van P2-vloeistoffen, lichte fuel			
17.3.6.3	17.3.6b.3 (B)	2/5/7/23	Opslag van P3-vloeistoffen, diesel			
17.3.7.2	17.3.7b.2 (O)	2/29	Opslag van P4-vloeistoffen, ethyleenglycol			
17.3.8.2	17.3.8.2 (B)	2	Opslag van milieugevaarlijke (niet R50) stoffen (eenheidsverpakking)			
17.3.8.3	17.3.8.3 (C)	2	Opslag van milieugevaarlijke (niet R50) stoffen (big bag)			
17.3.9.2a	17.3.9.2a (O)	5	Dieselverdeelinstallatie met verdeelslang			
20.4.1.2	20.4.1.2 (B)	3	Reactorsysteem			
23.3	-	29/32	Opslag van kunststoffen			
24.1.2	24.1.2 (O)	1/8/15/18/30/31	Laboratoria			
29.5.2.2	29.5.2.2 (O)	4	Metaalbewerkingsmachines			
29.5.7a.1	29.5.7a.1 (O)	15	Ontvettingsinstallatie (45l hydrofluoethers) (labo)			
29.5.7b.1	-	4	Ontvettingsinstallatie (200 l Arbosol 70) (werkplaats)			
31.1.2	-	3/7	Dieselmotoren			
33.4	-	2/14/32	Opslag papier en karton			
36.1	36.1 (C)	3	Productie van fluorelastomeren (synthetisch rubber) als tussenproduct			
36.3.3	36.3.3 (A)	2/32	Productie van fluorelastomeren (synthetisch rubber) als eindproduct			
36.4	-	32	Opslag van fluorelastomeren			
39.1.3	-	5	Stoomgeneratoren			
39.2.2	-	3/16	Stoomvaten			
39.4.2	-	3/16	Warmtewisselaars			
43.1.3	43.1.3 (O)	5	Stookinstallaties			
43.3	-		Stoomketels			
43.4	-	5	Stoomketels			
53.2.2	-	Algemeen	Bronbemaling voor bouwkundige werken			
53.8.2	-	3	Opppompen van grondwater (lekdetectie)			
59.14.2	59.14.2 (C)	3	Gebruik van organisch oplosmiddel bij de productie van niet gehalogeneerde organische chemicaliën			
59.15.1	59.15.1 (C)	2/32	Gebruik van organisch oplosmiddel bij bewerking van synthetisch rubber			

3.8. BESPREKING VOORMALIGE BODEMONDERZOEKEN

Al in 1994 werd gestart met de uitvoering van bodemonderzoeken. Er werden verschillende bodemonderzoeken uitgevoerd. De onderzoeksresultaten zijn opgenomen in de volgende rapporten:

- Oriënterend bodemonderzoek: bepaling bodem- en grondwaterkwaliteit (periode 1996), ref. 96/RAP/0550AN3M.GI/JW, dd. 23 december 1996, Lisec;
- Voorstel beschrijvend bodemonderzoek, ref. CM-2000-7009-O-CM-0805, dd. 27 april 2000, Lisec;
- Oriënterend bodemonderzoek 2001, ref. CM-2001-9410003947-R-CM, dd. 21 december 2001, Lisec;
- Tussentijds rapport – Beschrijvend bodemonderzoek 3M Belgium NV te Zwijndrecht, ref. CM-2004-9410000937-R-CM, dd. 15 november 2004, Lisec;
- Voorstel beschrijvend bodemonderzoek 3M Belgium NV, Canadastraat 11 – Haven 1005, 2070 Zwijndrecht, ref. 11/002727, dd. 17 december 2004, ARCADIS Gedas;
- Beschrijvend bodemonderzoek 3M Belgium NV, Canadastraat 11 Haven 1005, 2070 Zwijndrecht, ref. 11/003094, dd. 30 juni 2006, ARCADIS Gedas;
- Oriënterend bodemonderzoek 3M Belgium NV, Haven 1005 – Canadastraat 11, 2070 Zwijndrecht, ref. 11/003597, dd. 1 maart 2007, ARCADIS Gedas .

Naast de bovenvermelde bodemonderzoeken werden verschillende bodemonderzoeken uitgevoerd naar aanleiding van calamiteiten.

De voormelde bodemonderzoeken werden allen ingediend bij de OVAM. Op 5 oktober 2006 werd het beschrijvend bodemonderzoek door de OVAM conform verklaard (*Ref. OVAM: BB-O-DS-06/411488.-732).* Op basis van de uitgevoerde onderzoeksverrichtingen is gebleken dat er op het terrein een historische verontreiniging voorkomt die een ernstige bedreiging vormt. Er moet worden overgegaan tot het opmaken van een bodemsaneringsproject. Momenteel is ARCADIS Gedas NV bezig met de uitwerking van dit bodemsaneringsproject en met de bijhorende onderzoeksverrichtingen (Ref. ARCADIS Gedas NV, ref. 11/003460).

Bijkomende informatie met betrekking tot de uitgevoerde bodemonderzoeken is opgenomen in de onderstaande paragrafen.

De locatie van de peilbuizen is weergegeven op tekening 2 in bijlage 11.

3.8.1. 1ste periodiek oriënterend bodemonderzoek: 1996

In 1994 en 1995 werden door Lisec in opdracht van 3M de eerste bodem- en grondwateronderzoeken uitgevoerd. Deze bodemonderzoeken werden in december 1994 (Lisec ref. 94/RAP/WAT/06713M.JD/JW) en april 1996 (Lisec ref. 95/RAP/BOD/07033M. GI/JW) aan de OVAM bezorgd. Op basis van de onderzoeken van 1994 en 1995 werd in 1996 een meer uitgebreid bodemonderzoek uitgevoerd ter hoogte van de zones met verhoogde concentraties aan verontreinigde parameters. Deze gegevens werden verzameld in een eerste periodiek oriënterend bodemonderzoek, door Lisec gefinaliseerd op 23 december 1996 (ref. 96/RAP/0550AN3M.GI/JW).

De besluiten kunnen als volgt worden samengevat:

- In de grond ter hoogte van gebouw 16 werden concentraties fluoride en organofluor aangetroffen. Eveneens is de somparameter EOX verhoogd. Het was onduidelijk welke parameter deze verhoogde EOX veroorzaakt heeft. Uitgaande van het onderzoek dd. 23 december 1996 werd een volume verontreinigde grond uitgegraven en tijdelijk gestockeerd op het 3M terrein. De verontreiniging is waarschijnlijk veroorzaakt door een breuk in het riool ter hoogte van gebouw 16. Deze riool werd in 1988 vernieuwd.
- Ter hoogte van de bluswatertestzone werden in 2 van de 4 bodemstalen verhoogde concentraties organofluor vastgesteld.
- Verspreid over het terrein komt in het grondwater een verontreiniging met fluoride en organofluor voor.
- Ter hoogte van de bluswatertestzone werd een verontreiniging met organische polluenten (kerosine) vastgesteld. De verontreiniging ter hoogte van de bluswatertestzone is ontstaan vooraleer deze zone werd ingekuipt in 1988. De bluswatertestzone werd volledig ontmanteld in de loop van 2006.
- Alle vastgestelde verontreinigingen zijn historisch van aard.

Op 12 augustus 1997 werd het oriënterend bodemonderzoek door de OVAM goedgekeurd (ref. OVAM *RS-S\O-IO-97\46304*).

3.8.2. Voorstel beschrijvend bodemonderzoek: 2000

Op 27 april 2000 heeft Lisec het voorstel voor beschrijvend bodemonderzoek opgemaakt (ref. *CM-2000-70019-O-CM-0805*). Volgende algemene acties werden voorzien in dit voorstel:

- bepaling van de grondwaterstromingsrichting in de 1ste en 2de aquifer;
- afbakening van de polderklei;
- bijkomend historisch onderzoek naar de bron en aard van de verontreiniging;
- horizontale en verticale afperking van de grondwaterverontreiniging, zowel in de 1ste als de 2de aquifer;
- afhankelijk van het hydrogeologisch onderzoek, staalnames van de Blokkersdijkvijver en zuidelijk van de Expresweg;
- samenwerking tussen Prof. C. Janssen, VITO, Lisec en 3M Belgium voor de uitvoering van het beschrijvend bodemonderzoek, incl. risico-evaluatie.

Het voorstel beschrijvend bodemonderzoek dd. 27 april 2000 werd door de OVAM op 7 juni 2000 conform verklaard (ref. OVAM *BOA-S\O-PV-00\403653*).

3.8.3. Tweede periodiek oriënterend bodemonderzoek: 2001

Het tweede periodiek oriënterend bodemonderzoek werd op 21 december 2001 door Lisec gefinaliseerd (ref. CM-2001-9410003947-R-CM) en op 28 december 2001 door 3M aan de OVAM bezorgd.

Een overzicht van de vastgestelde grondwaterverontreinigingen wordt weergegeven in onderstaande tabel 3-6.

Tabel 3-6 Resultaten tweede periodiek oriënterend bodemonderzoek (overgenomen uit het 2de periodiek OBO, Lisec)

Verontreinigings -parameter	Verontreinigde locatie	Drijf/zak -laag	Aard	Opname register	Noodzaak BBO	Noodzaak sanering
Extraheerbare apolaire stoffen	P21,U6	Nee	Historisch	P21, U6	Ja	indien risico
Benzeen	P21,P30,U8	Nee	Historisch	P21,P30,U8	Ja	indien risico
Tolueen	U6	Nee	Historisch	U6	Ja	indien risico
Ethylbenzeen	U6	Nee	Historisch	U6	Ja	indien risico
Xyleen	U6, P30	Nee	Historisch	U6, P30	Ja	indien risico
Arseen	K2,K3,L1t/mL5,L7,L9,L15, L18,L20t/mL22,M1,M2,M4, NK2,NP8,P5,P11,P19t/mP22, P24t/mP26,P28,P30,P35, P37t/mP41,P43t/mP46,U1, U2,U4,U6,U8,D9,D10,D13, D14	Nee	Historisch	K2,K3,L1t/mL5,L7, L9,L15, L18,L20t/mL22,M1 ,M2,M4, NK2,NP8,P5,P11, P19t/mP22, P24t/mP26,P28,P3 0,P35, P37t/mP41,P43t/m P46,U1, U2,U4,U6,U8,D9,D 10,D13, D14	Ja	Indien risico
Kwik	D17	Nee	Historisch	D17	nee	nee
Cadmium	P21	Nee	Historisch	P21	Ja	Indien risico
Chroom	P21	Nee	Historisch	P21	Ja	Indien risico
Koper	P21,D2	Nee	Historisch	P21,D2	Ja	Indien risico
Nikkel	P21,P26	Nee	Historisch	P21,P26	Ja	Indien risico
Lood	P21,P30,P38	Nee	Historisch	P21,P30,P38	Ja	Indien risico
Zink	L17,P21,P38,D1,D16	Nee	Historisch	L17,P21,P38,D1,D 16	Ja	Indien risico
Tetrachlooretheen	NP8	Nee	Historisch	NP8	Ja	indien risico
Styreen	P30,U6	Nee	Historisch	P30,U6	Ja	indien risico
Vrij fluoride	K1t/mK4,L2t/mL5,L7,L9t/mL11 ,L13t/mL18,L20t/mL22,M1,M2, M4,NK2,NP8,P5,P11,P19t/mP 22,P24t/mP26,P28,P30t/mP46 ,U1,U2,U4,D1,D3,D8t/mD15	Nee	Historisch	K1t/mK4,L2t/mL5,L 7,L9t/mL11,L13t/m L18,L20t/mL22,M1 ,M2,M4,NK2,NP8, P5,P11,P19t/mP22 ,P24t/mP26,P28,P 30t/mP46,U1,U2,U 4,D1,D3,D8t/mD15	Ja	Ja (o.w.v. mogelijk versprei-dingsrisico)
Totaal organofluor	K1t/mK4,L2,L5t/mL10,L13,L16 t/mL18,M1,M2,M4,NK2,NP8,P 5,P11,P19t/mP22,P24t/mP26, P28,P30,P32t/mP36,P38,t/mP 40,P42t/mP44,P46,U1,U2,U4, D2,D4,D5,D8t/mD12,D14	Nee	Historisch	K1t/mK4,L2,L5t/mL 10,L13,L16t/mL18, M1,M2,M4,NK2,N P8,P5,P11,P19t/m P22,P24t/mP26,P2 8,P30,P32t/mP36, P38,t/mP40,P42t/ mP44,P46,U1,U2, U4,D2,D4,D5,D8t/ mD12,D14	Ja	Ja (o.w.v. mogelijk versprei-dingsrisico)
Chloride	L17,P11,P21,U6,D1,D2,D4,D8 ,D10,D13t/mD15	Nee	Historisch	L17,P11,P21,U6,D 1,D2,D4,D8,D10,D 13t/mD15	Ja	indien risico
Bromide	K1,L17,NP8,P26,D1,D2D4,D8 ,D10,D13t/mD15	Nee	Historisch	K1,L17,NP8,P26,D 1,D2D4,D8,D10,D 13t/mD15	Ja	indien risico
Sulfaat	K2,L22,NK2,P21,D1	Nee	Historisch	K2,L22,NK2,P21, D1	Ja	indien risico

3.8.4. Tussentijds rapport beschrijvend bodemonderzoek

Lisec NV heeft in de periode 2000-2004 de eerste fasen uitgevoerd van het beschrijvend bodemonderzoek. Op 15 november 2004 werd een tussentijds verslag (ref. *CM-2004-9410000937-R-CM*) opgesteld en in januari 2005 overgemaakt aan de OVAM.

Omdat nog niet alle verontreinigingen horizontaal en vertikaal in kaart werden gebracht en bijgevolg de volledige risico-evaluatie (incl. de ecotoxicologische risico-evaluatie) nog niet voltooid kon worden, dienden bijkomende werkzaamheden uitgevoerd te worden.

Op basis van het tussentijdse rapport dd. 15 november 2004 vraagt de OVAM in haar brief dd. 18 februari 2005 volgende aanvullende onderzoeksverrichtingen (ref. *BOA-S\O-DS-05\400070.-732*):

- Verdere afperking van de grondwaterverontreiniging met organofluorverbindingen en fluoriden in alle richtingen in zowel de eerste als de tweede watervoerende laag.
- Verdere afperking in oostelijke richting t.o.v. peilbuis 30 van de verontreiniging met lood en vluchtige verbindingen (ter hoogte van de testzone met bluswater). Gezien de verscheidenheid van gebruikte producten is het aangewezen het grondwaterstaal uitgebreid, m.b.v. GC-MS te analyseren.
- Verdere afperking van de sterk verhoogde waarden aan arseen in zowel de eerste als de tweede watervoerende grondwaterlaag.
- In peilput Z4-8m werd een relatief hoge concentratie aan trifluorazijnzuur gevonden. De deskundige dient de oorzaak hiervan te achterhalen. Indien de verontreiniging in verband kan gebracht worden met de activiteiten van 3M Belgium dient ze afgeperkt te worden.
- Het risico dat uitgaat van de ontgraven kwikverontreiniging die nog op het terrein gestockeerd wordt, moet besproken worden.
- Bespreking van de bemonsteringscampagne van de omliggende oppervlaktewateren.
- Na volledige afperking van de verschillende verontreinigingen dient een volledige risico-evaluatie voor de betreffende parameters te gebeuren.
- In het periodiek oriënterend bodemonderzoek was sprake van perceel 467C. De deskundige dient na te gaan welke kadastrale wijziging heeft plaatsgevonden. In het eindrapport van beschrijvend bodemonderzoek dient een eenduidige uitspraak over elk perceel dat in het onderzoek betrokken is, te gebeuren.

De bijkomende onderzoeksverrichtingen werden grotendeels opgenomen in het voorstel van beschrijvend bodemonderzoek (zie paragraaf 3.8.5).

3.8.5. 2de Voorstel beschrijvend bodemonderzoek

In de periode juli 2004 – december 2004 werd door ARCADIS Gedas NV een second opinion uitgevoerd van de eerste fasen van het beschrijvend bodemonderzoek. Een bijkomend voorstel voor het beschrijvend bodemonderzoek (ref. 11/002727, dd. 17 december 2004) werd opgemaakt. Op basis van de second opinion diende voornamelijk nog nadruk gelegd te worden op 1) de afperking van de verontreinigingen en 2) het identificeren van de verschillende verspreidingswegen.

Het voorstel van beschrijvend bodemonderzoek werd op 6 april 2005 door de OVAM goedgekeurd (ref. OVAM *BOA-S\O-DS-05\404588.-732*). De OVAM wijst in de conformverklaring nog op het volgende:

- Indien EPA alsnog RfD-waarden van organofluorverbindingen publiceert, dient hiermee in de risico-evaluatie rekening te worden gehouden.
- Eventuele relevante resultaten van de onderzoeken die op de 3M-site in de Verenigde Staten zijn gebeurd, dienen mee in het eindverslag in beschouwing te worden genomen.

3.8.6. Eindrapport beschrijvend bodemonderzoek

In juni 2006 werd het eindrapport van het beschrijvend bodemonderzoek opgemaakt.

De resultaten van de verschillende onderzoeksfasen kunnen als volgt worden samengevat:

- In de grond worden geen concentraties voor organofluorverbindingen vastgesteld boven de opgegeven ranges van de risicogrenswaarden.
- Op het terrein bevindt zich een historische grondwaterverontreiniging met organofluorverbindingen. De belangrijkste bronzones van deze verontreiniging bevinden zich ter hoogte van de productiezone (gebouw 16), de waterzuiveringsinstallatie en de zones waar in het verleden biologisch slib werd verspreid (voornamelijk oostelijk van de waterzuiveringsinstallatie). De hoogste concentraties komen voor in de eerste aquifer, boven de Polderklei. De Polderklei vormt een belangrijke barrière voor verdere verticale verspreiding van de verontreiniging. Echter door perforaties in de Polderklei als gevolg van funderingen en afgravingen ter hoogte van resp. de productiezone en de waterzuiveringsinstallatie, komen eveneens verhoogde concentraties voor in de tweede aquifer. Door verticale densiteitstromingen heeft de grondwaterverontreiniging zich verspreid tot op de Boomse Klei.
- De grondwaterverontreiniging met organofluorverbindingen (in concentraties boven de drinkwaternormen) in de tweede aquifer beperkt zich tot de 3M site.
- In de eerste aquifer worden ook licht verhoogde concentraties aan organofluorverbindingen in het grondwater vastgesteld ter hoogte van de terreinen van Lanxess en Exxon site. Vermoedelijk is deze verontreiniging ontstaan als gevolg van luchtdepositie. Zuidelijk van de Expressweg worden licht verhoogde concentraties aan organofluorverbindingen gemeten. De oorsprong van deze verhoogde concentraties is niet volledig duidelijk. Mogelijk speelt opstuwing bij hevige regenval een rol maar ook luchtdepositie kan mogelijk aan de oorsprong liggen.

- PFOS heeft zich verspreid tot in het Blokkersdijk Natuurreservaat, in concentraties boven de drinkwaternorm. Deze verontreiniging wordt vermoedelijk veroorzaakt door een combinatie van een oppervlakkige grondwaterstroming en een historische luchtdepositie.
- Verhoogde concentraties aan organofluorverbindingen worden vastgesteld in het oppervlaktewater van de Palingbeek. De concentraties nemen duidelijk af in de richting van de Schelde. In het sediment en het water van de Schelde worden geen concentraties boven de toetsingscriteria vastgesteld.
- Op basis van de risico-evaluatie wordt voor de bovenvermelde grondwaterverontreinigingen geen humaan toxicologisch risico verwacht.
- Op basis van het ecotoxicologisch onderzoek kan gesteld worden dat uitgaande van de organofluorverbindingen, ecotoxicologische risico's niet kunnen worden uitgesloten, maar anderzijds geen effecten worden vastgesteld op populatie-aantallen van de targetsoorten (= soorten waarvoor instandhoudingdoelstellingen zijn vooropgesteld). Opvolging van populatieaantallen en broedsucces bij vogels ter hoogte van de aanpalende vogelrichtlijn- en habitatrichtlijngebieden is noodzakelijk om mogelijke effecten van chemische verstoring in de toekomst te detecteren.
- Verspreidingsrisico's kunnen niet uitgesloten worden uitgaande van de grondwaterverontreiniging met organofluorverbindingen.
- Ter hoogte van de ondergrondse tanks (oostelijk van gebouw 3) bevindt zich een grondwaterverontreiniging met aromaten (tolueen, ethylbenzeen, xyleen en styreen). Een verspreidingsrisico uitgaande van deze grondwaterverontreiniging kan niet uitgesloten worden. Humaantoxicologische en ecotoxicologische risico's worden niet verwacht.
- Naast de verontreiniging met organofluorverbindingen en vluchtige aromaten worden eveneens grondwaterverontreinigingen vastgesteld met zware metalen en gechloreerde solventen. Deze verontreinigingszones zijn beperkt in omvang en bevinden zich enkel op het 3M terrein. Er worden geen humaantoxicologische, ecotoxicologische en verspreidingsrisico's verwacht uitgaande van deze verontreinigingen. Bijkomend werden licht verhoogde concentraties sulfaten, chloriden en bromiden vastgesteld. Deze verhoogde concentraties zijn natuurlijk van aard.

Daarnaast is op het terrein nog met kwik en organofluor verontreinigde grond aanwezig. Het betreft grond die in 2001 werd afgegraven (vrijwillige sanering in overleg met de OVAM). Nadat de grond werd afgegraven, werd de grond volledig afgedekt gestockeerd op de site, in afwachting van de opmaak van het bodemsaneringsproject. Met de OVAM werd afgesproken om deze grond mee op te nemen in het bodemsaneringsproject en vervolgens af te voeren naar een erkende verwerker.

Op 5 oktober 2006 werd het beschrijvend bodemonderzoek door de OVAM conform verklaard (*Ref. OVAM: BB-O-DS-06/411488.-732).* Er dient een bodemsaneringsproject opgesteld te worden voor de grondverontreiniging met kwik en organofluor en de grondwaterverontreiniging met organofluorverbindingen (PFOS, PFOA, PFHS, PFOSA, TFA), tolueen, ethylbenzeen, xyleen en styreen. Dit bodemsaneringsproject moet voor 1 januari 2008 bij de OVAM ingediend worden (*Ref. OVAM: BB-O-DS-07/407571.-732 dd.*

10 juli 2007). Momenteel wordt dit bodemsaneringsproject uitgewerkt (Ref. ARCADIS Gedas NV, 11/003460).

3.8.7. Derde periodiek oriënterend bodemonderzoek (ARCADIS Gedas NV, 1 maart 2007)

Dit oriënterend bodemonderzoek werd uitgevoerd in het kader van de vijfjaarlijkse periodieke onderzoeksplicht.

Tijdens het bodemonderzoek werden overschrijdingen van de bodemsaneringsnormen vastgesteld voor arseen en voor nikkel in het grondwater. Voor antimoon, ammonium, Kjeldahlstikstof, natrium en chloriden in het grondwater wordt de Maximaal Toelaatbare Concentratie volgens Vlarem overschreden. Daarnaast werden afwijkende pH- waarden en verhoogde geleidbaarheden vastgesteld en werden verhoogde concentraties vastgesteld voor de niet-genormeerde parameters "onbekende amineverbindingen" en voor morfoline.

- De verhoogde concentraties aan arseen, nikkel en antimoon zijn van historische oorsprong. Er is geen sprake van een ernstige aanwijzing voor een ernstige bedreiging. Er moet voor deze parameters niet overgegaan worden tot een beschrijvend bodemonderzoek.
- De afwijkende pH-waarden en de lokaal verhoogde geleidbaarheden (verspreid over het terrein) zijn van historische aard en zijn enerzijds gerelateerd aan verontreinigingen waarvoor bodemsaneringswerken noodzakelijk zijn en vormen op andere plaatsen geen ernstige aanwijzingen voor een ernstige bedreiging. Voor deze parameters is er geen sprake van een ernstige aanwijzing voor een ernstige bedreiging. Er is geen beschrijvend bodemonderzoek noodzakelijk.
- De verhoogde concentraties aan de niet-genormeerde parameters ammonium en Kjeldahl-stikstof zijn van historische oorsprong. De verontreiniging is vermoedelijk gerelateerd aan de aminewaswaters. Er zijn ernstige aanwijzingen dat deze historische verontreiniging een ernstige bedreiging vormt. Een beschrijvend bodemonderzoek is noodzakelijk.
- De verhoogde concentraties aan "niet-gekende amineverbindingen" worden voorlopig als gemengd van aard beschouwd. Er zijn voor deze parameters geen bodemsaneringsnormen beschikbaar. Er zijn ernstige aanwijzingen dat deze verhoogde concentraties een ernstige bedreiging vormen. Een beschrijvend bodemonderzoek is noodzakelijk.
- De verhoogde concentraties aan morfoline worden als nieuw van aard beschouwd. Er zijn voor deze parameter geen bodemsaneringsnormen beschikbaar. Er zijn ernstige aanwijzingen dat deze verhoogde concentraties een ernstige bedreiging vormen. Een beschrijvend bodemonderzoek is noodzakelijk.
- De verhoogde geleidbaarheid en de verhoogde concentraties natrium en chloriden die worden vastgesteld in de omgeving van gebouw 5 zijn nieuw van aard. Het betreft niet-genormeerde parameters waarvoor er ernstige aanwijzingen voor een ernstige bedreiging zijn. Een beschrijvend bodemonderzoek is noodzakelijk. Om verdere verspreiding van de verontreiniging te vermijden werden de nodige voorzorgsmaatregelen genomen om verdere verspreiding van verontreiniging tegen te gaan: het lek werd hersteld, er werd overgegaan tot het ontgraven van de visueel

verontreinigde grond en van grond die in het kader van de herstellingswerken diende te worden ontgraven en tot het oppompen van het verontreinigd grondwater (via de afvalwaterzuivering aanwezig op het terrein). Voor al deze handelingen waren de nodige vergunningen aanwezig.

- Voor de overige verontreinigingen zijn geen voorzorgsmaatregelen noodzakelijk.

3.9. BESPREKING RECENTE SCHADEGEVALLEN

De schadegevallen die op het terrein van 3M zijn opgetreden sinds juni 2006 worden hierna besproken. Incidentenformulieren, beschikbare foto's en andere relevantie informatie over de verschillende schadegevallen zijn opgenomen in bijlage 7.

3.9.1. Schadegeval nabij gebouw 5 (dd. 23 november 2006)

Op 23 november 2006 werd door 3M een grondverzakking waargenomen ter hoogte van het ketelhuis, gebouw 005.

Na de vaststelling van de grondverzakking verwittigde 3M ARCADIS Gedas NV.

De oorzaak van de grondverzakking was niet duidelijk. Om de oorzaak na te gaan werd er overgegaan tot graafwerken. Tijdens de graafwerken bleek dat er water toestroomde vanuit een zone onder het gebouw naar de zone waar de grondverzakking was opgetreden. Vermoed werd dat het water afkomstig was van een lek in een riolering en meer bepaald van de riolering die is aangesloten op lekbakken waarin water dat gebruikt wordt in het ketelhuis wordt opgevangen. In deze leidingen stroomt water waaraan NaOH en/of HCl is toegevoegd (kan verschillen afhankelijk van het tijdstip). Dit water wordt afgevoerd naar de chemische riolering en zo naar de waterzuivering.

De leiding werd onmiddellijk afgesloten en vervangen door een tijdelijke buis.

In de bodem ter hoogte van de grondverzakking werd een afwijkende kleur (een soort kopergroen) en tevens een neerslag van wit materiaal vastgesteld. Vermoedelijk wordt deze neerslag en kleur veroorzaakt door zoutvorming en aantasting van materialen die in de bodem aanwezig zijn (glauconiethoudende grond, maar mogelijk ook metalen buizen). Er werd vastgesteld dat het lek in de riolering ook corrosie van beton, buizen en funderingen veroorzaakt heeft. Het water dat in de bodem terechtkwam had vermoedelijk immers afwisselend een verhoogde of verlaagde pH waardoor chemische reacties opgetreden zijn.

Zoals hierboven al vermeld, werd dezelfde dag nog gestart met het uitgraven van grond, dit om het lek op te sporen enerzijds en om de zintuiglijk verontreinigde grond te verwijderen anderzijds. De graafwerken gebeurden onder begeleiding van ARCADIS Gedas NV.

Omdat mogelijk sporen van organofluorverbindingen aanwezig zijn in de grond, werd verkozen om de grond af te voeren naar een stortplaats categorie I (Indaver). Een certificaat hiervan is toegevoegd aan bijlage 7.

Om het lek te kunnen opsporen werd ook een grondwaterbemaling opgestart waarbij het opgepompte grondwater, via de chemische riolering, wordt verpompt naar de zuivering. Regelmatig werden stalen genomen van het opgepompte water.

Een bespreking van de staalnames, de resultaten van de analyses en preventieve acties ondernomen door 3M wordt eveneens verder in dit rapport opgenomen (cfr. hoofdstuk 6.2.1).

De eerste stappen ondernomen in het kader van de calamiteit werden al in een email toegelicht, die op 13 december 2006 aan de OVAM bezorgd werd. Daarnaast werd al een korte bespreking opgenomen in het rapport van het oriënterend bodemonderzoek dd. 1 maart 2007 (ARCADIS Gedas NV). De OVAM meldde mondeling dat zij akkoord was met de verdere geplande acties.

3.9.2. Schadegeval ten noorden van gebouw 2 (dd. 28 januari 2007)

Op 28 januari 2007 werd in gebouw 2 een breuk vastgesteld in de sprinklerleiding. Deze breuk ontstond doordat meermaals paletten geduwd werden tegen deze leiding, die zelf onvoldoende voorzien was van bescherming (doorgeroest). Via deze leiding werd "light water" getransporteerd. "Light water" is bluswater en bevat organofluorproducten, waaronder PFOS (Perfluorooctaansulfonzuur). Het gemorste product in gebouw 2 werd onmiddellijk verwijderd door middel van een kuismachine en afgevoerd naar de chemische riolering. Omdat tijdens de opkuiswerkzaamheden de druk op de sprinklerinstallatie werd afgelaten, is er ongeveer 100 liter 'light water' via de uitlaat gemorst op onverharde ondergrond langs de noordkant van gebouw 2.

Daar het grondwater ter hoogte van de zone van de calamiteit al verhoogde concentraties organofluorverbindingen bevat, het gemorste volume relatief beperkt was (100 liter) en ook onmiddellijk de bulk van de verontreiniging verwijderd werd, werd beslist om eerst een staalname uit te voeren alvorens over te gaan tot ontgraving van grond of tot onttrekken van grondwater. De staalnames worden besproken in hoofdstuk 6.5.

Door 3M wordt een bescherming rondom de sprinklerleiding voorzien.

3.9.3. Schadegeval oostelijk van gebouw 03 (dd. 2 maart 2007)

Als voorbereiding op de aanleg van een nieuwe losplaats voor acrylzuur werden ontgravingswerken uitgevoerd in de zone die zich bevindt tussen enerzijds gebouw 3 en de zone van de UST-tanks en anderzijds gebouw 16 en de HF-bunker. Er werd in eerste instantie een beperkte afgraving uitgevoerd, met als doel de locatie van de hydranten te verplaatsen. Tevens werd er ter voorbereiding van de latere graafwerken een grondwaterbemaling opgestart.

Tijdens de werkzaamheden is een breuk ontstaan in een leiding voor iso-octyl-acrylaat. Deze breuk is vermoedelijk op 2 maart ontstaan en werd door 3M op één van de volgende dagen vastgesteld. Als gevolg van deze breuk is ongeveer 15.000 liter waswater met sporen van iso-octyl-acrylaat in één van de bouwputten die werden gegraven ter hoogte van één van de hydranten terechtgekomen. Dit waswater werd vrijwel onmiddellijk na de vaststelling van het schadegeval verwijderd met behulp van een zuigwagen. Door ARCADIS Gedas NV werden stalen genomen van de bodem en de wanden van de bouwput (zie hoofdstuk 6.6).

Verdere inspectie leerde dat één van de rioleringsputten die zich in de onmiddellijke omgeving van de zone van het schadegeval bevindt, aangetast

was door betonrot. Dit betekent dat deze rioleringsput al vroeger een bron van bodemverontreiniging was. In de put kwam afvalwater komende van 2 reactorsystemen terecht:

- In één van deze reactorsystemen wordt iso-octyl-acrylaat geproduceerd door een veresteringsreactie van iso-octyl-alcohol en acrylzuur.
- In het andere werd fenolics (niet volledig uitgereageerde bakeliet) geproduceerd. Het betreft een reactie van fenol en formaldehyde. Van deze laatste reactie is bekend dat een aanzienlijk deel van de basisproducten (fenol en formaldehyde) in de riolering (en de put aangetast door betonrot) terecht kwam. De productie van de fenolics werd gestopt in het derde kwartaal van 2006.

De rioleringsbuis en de rioleringsput werden in afwachting van een volledige vernieuwing van het rioleringsstelsel (zone gebouw 3) afgekoppeld. Er werd tijdelijk een bovengrondse afvoer naar de vernieuwde chemische riolering voorzien. Er werd geen grond uitgegraven daar verwacht werd dat de stoffen vooral in het grondwater zijn terechtgekomen. Een grondwaterbemaling werd wel uitgevoerd, maar dan in het kader van bouwwerkzaamheden. De resultaten van de analyses werden afgewacht alvorens maatregelen te treffen.

Naar aanleiding van dit 'schadegeval' werden nog bijkomende stalen genomen (zie hoofdstuk 6.6).

3.9.4. Schadegeval ter hoogte van gebouw 2 (dd. 6 april 2007)

Bij het wegnemen van vaten in gebouw 2 werd op 6 april 2007 een sprinklerkop afgereden. Dit zorgde voor de verspreiding van light water in gebouw 2. Omdat het lekken van light water in gebouw 2 niet onmiddellijk stopte, werd de druk van de sprinklerleiding die uitkomt op de koer tussen gebouwen 2 en 3 afgelaten. Het light water werd in zoverre mogelijk met een schuurmachine verwijderd.

De zone waar light water verspreid is, komt overeen met de zone waar in oktober 2005 ook al een schadegeval heeft plaatsgevonden bij het onderhoud van de sprinklerinstallatie. Dit schadegeval werd besproken in het beschrijvend bodemonderzoek dd. 30 juni 2006 (ref. 11/003094).

Peilbuizen op de koer tussen gebouwen 2 en 3 werden herbemonsterd. De veldwerkzaamheden worden besproken in hoofdstuk 6.5.

3.9.5. Schadegeval reactor gebouw 3 (dd. 13 mei 2007)

3.9.5.1. Beschrijving van het incident

Op zondag 13 mei 2007 heeft er een calamiteit plaatsgevonden ter hoogte van het 333 reactorsysteem aan gebouw 3. Ter hoogte van deze reactor is een exotherme reactie ontstaan tijdens het overdrukken van inerten naar de solventfase. Omdat de druk en temperatuur buiten de verwachte waarden (>10 Bar en > 220°C) stegen, werden valven geopend om de druk af te laten. Hierbij ging het product door de breekplaat en kwam vervolgens in de blowdowntank (op het dak van gebouw 3) terecht. Omdat op dat moment de druk nog steeds te hoog was ter hoogte van de blowdowntank, zorgde de gas- en dampuitstoot ervoor dat vloeistof en vaste deeltjes mee verspreid werden windafwaarts (dit is in de richting van het terrein van Lanxess).

In het 333 systeem was ongeveer 10 ton product aanwezig. Ongeveer 6 ton van de reactorinhoud werd hierbij naar de blow down tank gestuwd, en is vervolgens in de atmosfeer terecht gekomen. Volgende producten waren in de reactor aanwezig: methanol, diisobutylketon (DIBK), KOH en fluoroinerten. Naar schatting zijn volgende hoeveelheden tijdens de calamiteit verspreid: 2,4 ton methanol, 2 ton DIBK en 2 ton fluoroinerten.

Ook product dat al aanwezig was in de blowdowntank, zijnde C4-alcohol en KF, is ontsnapt.

De fluoroinerten komen voornamelijk voor onder vorm van het C8-inert (8 koolstofatomen, volledig bezet met fluormoleculen). Tijdens de productie van C8-inerten ontstaan als bijproduct in geringere mate eveneens C5-C8 zuren. Het C8 zuur (7 koolstofatomen met fluormoleculen, en een carboxylgroep) is PFOA (= Perfluoroocaanzuur). C5-C8-zuren zijn bijgevolg ook in de atmosfeer terechtgekomen.

Tijdens de calamiteit werd een wolk vastgesteld op het dak van gebouw 3, die grotendeels neergeslagen is op de koer tussen het productiegebouw 3 en magazijn 2 en op het dak van gebouw 2. De verontreiniging die op het dak is terecht gekomen werd later weggespoeld door de regen, daar het tijdens de avond van 14 mei 2007 hard geregend heeft. Op 14 mei werd het regenwater afkomstig van deze zone trouwens afgeleid naar het noodbekken van de afvalwaterzuiveringinstallatie.

Pas de dag na het accident, bij daglicht, werd ook vastgesteld dat er een ernstige impact was van de depositie op het terrein van Lanxess. De depositie op het terrein van Lanxess was zichtbaar door de aanwezigheid van verbrand, bruin gras over een oppervlakte van ca. 1 ha. Verbranding is vermoedelijk ontstaan door enerzijds depositie van verhit product en anderzijds door het corrosief karakter van KF. Visueel werd op het terrein van 3M en de graszone van Lanxess een witte emulsieachtige neerslag vastgesteld.

3.9.5.2. Ondernomen acties

Op 14 en 15 mei 2007 heeft 3M de verontreiniging op de site zo goed als mogelijk opgekuist. De depositie was verwijderbaar met water. Alle waswaters werden zo goed als mogelijk opgevangen in het chemische riool en vervolgens naar de afvalwaterzuivering gestuurd. Veiligheidshalve werd op 14 mei 2005 eveneens de regenwaterriolering verbonden met het noodbekken aan de waterzuiveringsinstallatie om een rechtstreekse lozing van weggewassen depositie in de Schelde te verhinderen. Ongeveer 2000 m³ regenwater is hierbij

in het noodbekken terechtgekomen. Op 17 mei 2007 toonden resultaten van het regenwater aan dat de toestand terug normaal was en werd de regenwaterafvoer terug naar de Schelde gezet.

3M heeft ARCADIS op maandagmorgen, 14 mei 2007 op de hoogte gebracht van de calamiteit. In overleg met 3M werd gepland om op 15 mei 2007 het gras op de Lanxess site te maaien om zoveel mogelijk van het product mee af te voeren. Hevige neerslag op maandagavond 14 mei zorgde voor een afspoeling van het product, waardoor maaien niet meer zinvol werd geacht. Op 15 mei 2007 heeft ARCADIS stalen van de grond genomen. Op 31 mei 2007 werden door ARCADIS nog 2 referentie-grondstalen genomen en werden 6 bestaande peilbuizen binnen de calamiteitzone bemonsterd. De staalnames worden besproken in hoofdstuk 5.2.6.

Naast de bovenvermelde acties heeft 3M ook contact opgenomen met Lanxess en de betrokken overheidsinstanties. Er werd eveneens een incidentenonderzoek opgestart om de basisoorzaak van de calamiteit na te gaan. Eveneens worden door 3M de nodige analyses uitgevoerd (o.a. ter hoogte van de reactor en de waterzuiveringsinstallatie). De veldwerkzaamheden worden besproken in hoofdstuk 6.7.

3.9.6. Schadegeval ten oosten van gebouw 3 (dd. 5 oktober 2007)

Tijdens de ochtend van 5 oktober 2007 werd er door werknemers van 3M ten oosten van gebouw 3 een geur van Iso-Octyl-Acrylaat waargenomen. Tevens werden op de verharding resten van een vloeistofspill vastgesteld. Het product was op het moment van de vaststelling reeds in en tussen de voegen van de stelconplaat-verharding gedrongen. De aard en oorsprong van de spill was op het moment van de vaststellingen niet gekend.

In de loop van de dag werd bijkomende inspectie uitgevoerd door 3M. Hieruit is gebleken dat de spills werden veroorzaakt door een slecht functionerende riolering (obstructie). Tijdens de inspectie gebeurde er een tweede "spill". Er werd vastgesteld dat (ongeveer 50 liter) water uit de chemische riolering ontsnapte via één van de rioleringsputten. Dit water kwam op en tussen de voegen van de stelconplaten terecht. Een deel van het water vloeide terug naar de rioleringsput.

Nader onderzoek leerde dat de "spills" gebeurden nadat er waswater met Iso-Octyl-Acrylaat (IOA) in de chemische riolering geloosd werd. Dit waswater bevat lage concentraties IOA (20 kg IOA in 6050 l water). Slechts een deel van het waswater kwam op de stelcondals terecht (ongeveer 50 liter tijdens de tweede spill, hoeveelheid gemorst produkt tijdens de eerste "spill" is vermoedelijk gelijkaardig qua grootte-orde).

Na vaststelling van de "spill" contacteerde 3M ARCADIS Gedas nv.

Ter controle werden 2 boringen uitgevoerd waarvan er 1 werd afgewerkt tot peilput.

De veldwerkzaamheden worden besproken in hoofdstuk 6.9.

3.9.7. Slijtage inkuiping NaOH-pomp bovengronds tankenpark 06

Tijdens de uitvoering van het beschrijvend bodemonderzoek werd in de omgeving van het tankenpark een verhoogde pH en een licht verhoogde geleidbaarheid vastgesteld. Daar de exacte oorzaak van de verhoogde pH niet gekend was en daar de verhoogde pH werd vastgesteld buiten de productiezone en buiten de kernen van de verontreiniging met organofluorverbindingen (waar ook abnormale pH-waarden vastgesteld worden) werd bijkomend onderzoek naar de omvang en de oorsprong van de verontreiniging uitgevoerd.

De zone met verhoogde pH werd in kaart gebracht via bijkomende staalnames (herbemonsteringen van bestaande peilputten en plaatsing van 2 bijkomende peilputten). Op 2 grondwaterstalen met verhoogde pH en 1 grondwaterstaal met normale pH werden analyses uitgevoerd om na te gaan welke componenten de verhoogde pH veroorzaakt. Hieruit is gebleken dat de verhoogde pH wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van NaOH.

Daarnaast werd door 3M bijkomend onderzoek uitgevoerd teneinde zicht te krijgen op de oorsprong van de verontreiniging. Er werd een verband vermoed met de bovengrondse opslagtank voor NaOH die zich bevindt ter hoogte van het bovengrondse tankenpark. Inspectie leerde dat de inkuipingen van de pompen die zorgen voor de overslag van NaOH door slijtage niet meer volledig vloeistofdicht is. Hierdoor kan lekkage van NaOH naar de bodem optreden. De verhoogde concentraties NaOH kunnen aan deze lekkages hieraan gerelateerd worden.

De veldwerkzaamheden worden besproken in hoofdstuk 6.10.

4. BIJKOMENDE HISTORISCHE INFORMATIE

Naar aanleiding van de resultaten van het oriënterend bodemonderzoek dd. 1 maart 2007 en naar aanleiding van de recente calamiteiten, werd er bijkomende historische informatie verzameld over de vastgestelde chemische stoffen.

Hierna wordt per verontreiniging een overzicht gegeven.

4.1. AMMONIUM EN KJELDAHL-STIKSTOF

De verhoogde concentraties aan ammonium en Kjeldahl-stikstof zijn hoogst waarschijnlijk gerelateerd aan de opslag van aminewaswaters (tank 102-A07, zie tekening in bijlage 11) en het gebruik van deze waswaters ter hoogte van de productiezone.

In bijlage 6 is een voorbeeld van een analyse op een dergelijk waswater, dat wordt opgeslagen in de opslagtank, opgenomen. Het waswater bevat hoge concentraties aan Kjeldahl-stikstof. Op basis van mondeling informatie van 3M wordt verwacht dat vooral de aanwezigheid van methylamine en mogelijk ook amides de verhoogde concentratie aan Kjeldahl-stikstof veroorzaken. Ammonium wordt niet verwacht in de het waswater.

Kjeldahl-stikstof omvat de som van organische amineverbindingen en anorganisch ammonium. Tijdens het oriënterend bodemonderzoek werd vastgesteld dat de in het grondwater voorkomende concentratie Kjeldahl-stikstof grotendeels aan de aanwezigheid van ammonium te wijten is. Er werden tevens relatief kleine concentraties aan organische amineverbindingen vastgesteld.

Methylamine komt onder atmosferische omstandigheden voor in gasvorm en wordt onder druk vloeibaar gehouden. Methylamine is zeer sterk oplosbaar in water en zal met het water reageren om basen te vormen wat in waterige systemen een verhoging van de pH zal veroorzaken. Methylamine breekt in grondwater vrij snel af en dit zowel onder aërobe als onder anaërobe omstandigheden. Bij biologische afbraak komt ammonium-N vrij.

Uit voormelde gegevens blijkt duidelijk de relatie tussen het ammonium in het grondwater en de aanwezigheid van een verhoogde Kjeldahlstikstof, onder de vorm van methylamine in de aminewaswaters.

4.2. AMINEVERBINDINGEN

Naar aanleiding van de verhoogde concentraties "onbekende amineverbindingen" vastgesteld in de omgeving van gebouw 16 en in de omgeving van de waterzuiveringinstallatie, werd bijkomend nagegaan wat de mogelijke oorsprong van deze verhoogde concentraties kan zijn.

In de omgeving van gebouw 16 worden stoffen als tri-n-amylamine, methylamine, ethylamine, tripropylamine, tributylamine en methylmorfoline opgeslagen.

- De opslag van methylamine en vroeger eveneens ethylamine vindt plaats in verplaatsbare druktanks, die op een vloeistofdichte ondergrond staan opgesteld (noot: ethylamine is niet meer aanwezig op de site). Doordat de container onder druk staat, is het product aanwezig in vloeistof verdichte vorm. Bij atmosferische druk, komen beide stoffen als gas voor. Bij eventuele lekken zal amine in gasvorm doch ook gedeeltelijk als vloeistof op de grond terecht komen en vandaar verder verdampen. Omwille van de

eigenschappen onder atmosferische druk, wordt de opslag van deze producten niet als mogelijke bron voor bodemverontreiniging aanzien. In hoofdstuk 4.1 werd al het gebruik van methylamine in waswater toegelicht. Door het gebruik van methylamine in waswater kan bij morsen een verhoogde concentratie ammonium in het grondwater ontstaan.

- Tripropylamine en tributylamine worden volgens Vlarem condities opgeslagen in tanks die zich in de omgeving van gebouw 16 bevinden. Tributylamine wordt opgeslagen in tanks 1698A02 en 1698A30 (zie tekening in bijlage 11). Tripropylamine wordt opgeslagen in tank 102A20. Ook andere voedingsstoffen kunnen in deze tanks opgeslagen worden. De opslag gebeurt in betonnen inkuipingen met aansluitingen op de chemische riolering. De lossing van deze stoffen gebeurt ten zuiden van gebouw 028 ter hoogte van een vloeistofdichte piste en de stoffen worden via transferleidingen naar de tanks getransporteerd. De kans is klein dat deze producten op niet vloeistofdichte ondergrond gemorst werden. De locatie van de in het kader van het oriënterend bodemonderzoek vastgestelde concentraties stemt daarnaast niet overeen met de losplaats van deze stoffen. De opslagtanks en de transferpompen staan ook allemaal in inkuipingen waardoor de kans op het ontstaan van bodemverontreiniging van tripropylamine en tributylamine klein is.
- Voor tri-n-amylamine gebeurde (omdat nu volgens PE geen lossing meer zal plaatsvinden, daar de laatste batches worden geproduceerd) de lossing en opslag (mobiel vanuit container), meestal op een vloeistofdichte ondergrond. Doch sporadisch werd de trailer gelost op de asfaltweg ten noorden van tank 102A20. Tri-n-amylamine werd gestockeerd in tanks 198A29 of 1698A02 (zie tekening in bijlage 11). Omwille van de bovenvermelde reden wordt deze stof als verdacht beschouwd.
- De verhoogde concentratie aan morfoline die ten zuiden van gebouw 16 (peilbuis P13) werd vastgesteld in het kader van het recente oriënterend bodemonderzoek kan gerelateerd worden aan de overslag van methylmorfoline in deze omgeving (meer specifiek ter hoogte van de asfaltweg ten noorden van tank 102A20). Methylmorfoline wordt op de site sinds 2001/2002 gebruikt. Methylmorfoline wordt op de locatie niet opgeslagen in tanks maar wordt rechtstreeks vanuit een trailer via flexibels overgepompt naar de cellen. In het voorjaar van 2007 werd een nieuwe losplaats gebouwd, die voldoet aan de huidige milieuwetgeving. Hierdoor worden bijkomende lekken en verontreiniging naar de bodem niet verwacht.

4.3. FENOLEN, FORMALDEHYDE EN ISO-OCTYLACRYLAAT

Naar aanleiding van de vaststelling van de rioleringsput met betonrot oostelijk van gebouw 003, werd nagegaan welke producten in deze put terechtkwamen (zie paragraaf 3.9.3).

In de rotte rioleringsput put kwam afvalwater komende van 2 reactorsystemen terecht:

- In één van deze reactorsystemen wordt Iso-octylacrylaat geproduceerd door een veresteringsreactie van iso-octyl-alcohol en acrylzuur.
- In het andere werd fenolics (niet volledig uitgereageerde bakeliet) geproduceerd. Het betreft een reactie van fenol en formaldehyde. Van deze laatste reactie is bekend dat een aanzienlijk deel van de basisproducten fenol en formaldehyde, in de riolering (en de put aangetast door betonrot) terecht kwam.

4.4. ORGANOFLUORVERBINDINGEN

Momenteel wordt door 3M geen PFOA meer geproduceerd voor commercieel gebruik. PFOA is echter als onzuiverheid nog wel aanwezig in bepaalde productieprocessen (C8-inerten). Bij het schadegeval dd. 13 mei 2007 is PFOA eveneens vrijgekomen.

Light Water (bluswater/schuim), met aanwezigheid van voornamelijk PFHS en PFOS, wordt op de site niet meer gemaakt. De bestaande voorraden worden wel opgebruikt. Twee calamiteiten met Light Water hebben in het voorjaar van 2007 plaatsgevonden.

4.5. VERHOOGDE PH IN DE OMGEVING VAN TANKENPARK 06

Naar aanleiding van de vastgestelde verhoogde pH in de omgeving van het bovengrondse tankenpark werd door 3M nagegaan wat de mogelijk oorsprong van deze verhoogde pH kan zijn. Er werd een mogelijk verband met de opslag van NaOH vermoed (bovengrondse opslagtank van 226.000 liter NaOH). Analyses op het grondwater bevestigden dit vermoeden (zie hoofdstuk 9).

Nadere inspectie toonde aan dat er bij het verpompen/overslag van product kleine spills van NaOH optreden. De pompen bevinden zich in een inkuiping die normaal gezien verhindert dat er bodemverontreiniging ontstaat. Controle toonde echter aan dat de inkuipingen door slijtage niet meer volledig vloeistofdicht zijn en dat er hierdoor lekkages naar de bodem toe optreden.

Metingen die werden uitgevoerd in het kader van vorige bodemonderzoeken werden opnieuw opgezocht. Hieruit is gebleken dat in 1996 ook reeds een verhoogde pH aanwezig was in de omgeving van het tankenpark. Op basis hiervan kan gesteld worden dat de verhoogde pH, gerelateerd aan de aanwezigheid van Natriumhydroxide, van gemengde aard is.

5. ONDERZOEKSSTRATEGIE

5.1. TE ONDERZOEKEN BODEMVERONTREINIGINGEN

Tijdens het oriënterend bodemonderzoek dd. 1 maart 2007 werden volgende bodemverontreinigingen vastgesteld waarvoor een beschrijvend bodem-onderzoek noodzakelijk is:

- Verhoogde concentraties aan de niet-genormeerde parameters ammonium en Kjeldahl-stikstof (historische oorsprong), vermoedelijk gerelateerd met de opslag van aminewaswaters.
- Verhoogde concentraties aan "niet-gekende amineverbindingen", vastgesteld in de omgeving van de opslag van aminewaswaters en in de omgeving van de waterzuiveringsinstallatie (tijdens het oriënterend bodemonderzoek als gemengd van oorsprong beschouwd). Daarnaast werden op dezelfde locatie, aan de losplaats van methylmorfoline, verhoogde concentraties aan morfoline, vastgesteld. (nieuw van oorsprong).
- Verhoogde geleidbaarheid en de verhoogde concentraties natrium en chloriden, vastgesteld in de omgeving van gebouw 5 (nieuw van aard) en gerelateerd aan het lek dat werd vastgesteld in november 2006.

Daar in de omgeving van de verontreiniging met vluchtige aromaten in het kader van bouwwerkzaamheden een aantal grondwaterbemalingen werden uitgevoerd, worden tevens onderzoeksverrichtingen uitgevoerd naar de invloed van deze bemalingen op de verontreiniging met vluchtige aromaten. Voor de organofluorverbindingen en de met kwik verontreinigde gronden, die ook al tijdens het vorige beschrijvend bodemonderzoek onderzocht werden, werden geen bijkomende onderzoeksverrichtingen uitgevoerd.

Sinds de uitvoering van het veldwerk dat kaderde in het vorige oriënterend bodemonderzoek, zijn daarnaast nog een aantal bijkomende calamiteiten opgetreden, waarvoor bijkomende onderzoeksverrichtingen dienen te worden uitgevoerd:

- Spills met light water ten noorden van gebouw 2 en op de koer tussen gebouwen 2 en 3 (nieuwe mogelijke bodemverontreiniging met organofluorcomponenten).
- Breuk in de riolering en rotte rioleringsput nabij de ondergrondse opslagtanks (oostelijk van gebouw 3). Hier is mogelijke verontreiniging met iso-octylacrylaat, formaldehyde en fenol opgetreden.
- Schadegeval ter hoogte van reactor gebouw 3.
- Spill met IOA-waswater ten oosten van gebouw 3.

Tijdens de uitvoering van het bodemonderzoek werd in de omgeving van het tankenpark een verhoogde pH en een licht verhoogde geleidbaarheid vastgesteld. Daar de exacte oorzaak van de verhoogde pH niet gekend was en daar de verhoogde pH werd vastgesteld buiten de kernzones met fluorverontreiniging (waar ook afwijkende pH wordt vastgesteld) werd naar aanleiding hiervan bijkomend onderzoek uitgevoerd.

5.2. BESPREKING VAN DE ONDERZOEKSSTRATEGIE

Het te verrichten terrein- en laboratoriumonderzoek is gebaseerd op de standaardprocedure van OVAM betreffende beschrijvend bodemonderzoek.

Hierna wordt, per verontreiniging, kort de bemonsteringsstrategie toegelicht. Een volledige bespreking van het terreinwerk en de uitgevoerde analyses wordt opgenomen in hoofdstuk 6 en 9.

5.2.1. Verhoogde geleidbaarheid nabij gebouw 5

De verhoogde geleidbaarheid en de verhoogde concentraties natrium werden veroorzaakt door een lek in de riolering die werd vastgesteld nabij gebouw 5. Hierdoor is water bijgemengd met NaOH en/of HCl (varieert in de tijd) in de bodem terechtgekomen.

Als voorzorgsmaatregel werd de visueel verontreinigde grond ontgraven onder begeleiding van ARCADIS Gedas NV. Er werden controlestalen genomen van de verontreinigde grond en van de randen en de bodem van de bouwput.

In het kader van de herstelwerkzaamheden van de riolering werd daarnaast een grondwaterstandverlaging uitgevoerd in de nabijheid van het lek. Op deze manier werd verontreinigd grondwater opgepompt en verpompt naar de chemische riolering. Op regelmatige basis werden stalen genomen om zicht te krijgen op de evolutie van de geleidbaarheid van het opgepompte grondwater.

Daarnaast werd de grondwaterverontreiniging globaal in verschillende fasen afgeperkt en werd de evolutie van de geleidbaarheid opgevolgd.

Afperking in verticale richting (tweede aquifer) werd niet uitgevoerd daar deze tweede aquifer van nature verzilt is.

5.2.2. Kjeldahl-stikstof en anorganisch ammonium

Al tijdens het oriënterend bodemonderzoek dd. 1 maart 2007 werd vastgesteld dat de verhoogde concentraties aan Kjeldahl stikstof voornamelijk te wijten zijn aan de aanwezigheid van ammonium. Ook tijdens onderzoeken die werden uitgevoerd door Lisec werden verhoogde concentraties aan Kjeldahl-stikstof vastgesteld. Aan de hand van de oude gegevens kon de verontreiniging al grof afgeperkt worden. Daar het hier ging om relatief oude resultaten werd beslist om in eerste instantie een aantal bestaande peilputten te herbemonsteren om een beeld te krijgen van de actuele omvang en grootteorde van de verontreiniging.

Daar werd vastgesteld dat de verhoogde concentraties Kjeldahl-stikstof gerelateerd zijn aan verhoogde concentraties anorganisch ammonium, werden de grondwaterstalen enkel geanalyseerd op deze laatste parameter en niet op Kjeldahl-stikstof.

5.2.3. Morfoline en onbekende amine-verbindingen

Tijdens het oriënterend bodemonderzoek dd. 1 maart 2007 werden verhoogde concentraties aan morfoline vastgesteld in de omgeving van een losplaats voor methylmorfoline (zuidelijk van gebouw 16). Daarnaast werden op dezelfde locatie onbekende amineverbindingen aangetroffen. Deze laatste werden ook vastgesteld in de omgeving van de waterzuiveringsinstallatie.

Daar ter hoogte van de locatie waar de verhoogde concentratie morfoline werd vastgesteld, overslag van methylmorfoline gebeurt, werden in het kader van het beschrijvend bodemonderzoek bijkomende analyses op deze parameter gepland.

Daar niet gekend is welke component de verhoogde concentraties aan onbekende amineverbindingen veroorzaakt, werd een screening uitgevoerd op amineverbindingen. Hierbij werd specifieke aandacht geschonken aan stoffen die op basis van het historisch onderzoek als verdacht beschouwd kunnen worden: tri-n-amylamine, methylamine, ethylamine, tripropylamine en tri-butylamine. Omdat amine in aanwezigheid van nitriet en in zure omstandigheden (pH van ongeveer 6) aanleiding kan geven tot de vorming van nitrosamines, werd ook deze component in het analysepakket opgenomen.

Daar de amineverbindingen in een grotere zone gebruikt worden, werden verschillende peilputten die zich in de deze zone bevinden, bemonsterd.

De oorsprong van de verhoogde concentraties aan onbekende amineverbindingen nabij de waterzuiveringsinstallatie is onbekend. Daar geen onmiddellijke aanleiding voor deze verhoogde concentraties kan afgeleid worden, werd het grondwater ter hoogte van deze zone op dezelfde parameters geanalyseerd als het grondwater ten zuiden van gebouw 16.

5.2.4. Verontreiniging gerelateerd aan de calamiteiten met "light water"

Ten noorden van gebouw 2, waar 100 liter aan "light water" op onverharde grond is terechtgekomen werd een peilput geplaatst en werden zowel grond- als grondwaterstalen genomen. De stalen werden geanalyseerd op organofluorverbindingen. Bijkomend werd een nabijgelegen peilbuis bemonsterd en werden de concentraties vergeleken met historische analyseresultaten. Afhankelijk van de resultaten van de analyses zal al dan niet moeten overgegaan worden tot verdere maatregelen.

Tussen gebouwen 2 en 3 is light water is terecht gekomen op de stelconplaten. Vlak nadat het schadegeval is opgetreden, werd het light water opgekuist. Mogelijk is nog een beperkte hoeveelheid tussen de voegen van de stelconplaten in de grond en het grondwater terechtgekomen. Bestaande peilbuizen (uit oudere bodemonderzoeken en een peilbuis geplaatst in het kader van de calamiteit van oktober 2005) werden bemonsterd. Het grondwater werd geanalyseerd op organofluorverbindingen. Gelet op de aanwezigheid van verharding (stelconplaten) en gelet op het feit dat de calamiteit is opgetreden ter hoogte van de al gekende verontreinigde zone, werden geen bijkomende stalen van de grond genomen.

5.2.5. Verontreiniging gerelateerd aan de breuk in de leiding en aan de rotte rioleringsput, vastgesteld oostelijk van gebouw 03

Onmiddellijk na de vaststelling van het schadegeval, werd het product dat in de bouwput was terechtgekomen verwijderd d.m.v. een zuigwagen. Daarna werd overgegaan tot staalname van de grond (bodem en wand van de bouwput) en van het grondwater. Daar op het ogenblik van het schadegeval in de omgeving tevens een grondwaterstandverlaging werd uitgevoerd in het kader van bouwwerkzaamheden, werd eveneens het bemalingwater bemonsterd en geanalyseerd.

De stalen van het vaste deel van de aarde werden enkel geanalyseerd op iso-octylacrylaat. Er werden geen analyses uitgevoerd op formaldehyde en fenolen omdat beide parameters goed oplosbaar zijn. Grondwaterstalen werden genomen voor analyse op iso-octylacrylaat, formaldehyde en fenolen.

Daar verhoogde concentraties werd vastgesteld in het grondwater en in het bemalingwater en daar vermoed werd dat de lekkage (rotte riolering) al een tijd aan de gang was, werd er overgegaan tot een afperking aan de hand van bemonstering van bestaande peilputten die zich in de omgeving bevinden.

5.2.6. Verontreiniging gerelateerd aan de calamiteit dd. 13 mei 2007, ter hoogte van een reactor in gebouw 03

De ondernomen acties na de calamiteit werden beschreven in paragraaf 3.9.5.2.

Na eerste opkuiswerken, werden zowel grond- als grondwaterstalen om het effect op de bodemkwaliteit na te gaan en een eventuele verontreiniging af te perken.

Om na te gaan of de calamiteit invloed heeft gehad op de kwaliteit van de bodem ter hoogte van de onverharde zones, werden er handmatig verschillende boringen uitgevoerd ter hoogte van deze zone . Er werden stalen genomen op verschillende dieptes (0-0,1 m-mv, inclusief gras – 0,1-0,5 m-mv en 0,5-1,0 m-mv). De stalen werden geanalyseerd op di-isobutylketon, anorganische fluoride en organofluorverbindingen.

Daarnaast werden peilputten die aanwezig waren in de zone waar de calamiteit heeft plaatsgevonden bemonsterd. De stalen werden geanalyseerd op di-isobutylketon, anorganische fluoride en organofluorverbindingen.

5.2.7. Actualisering van de omvang van de verontreiniging met vluchtige aromaten

Daar de mogelijkheid bestaat dat de verontreiniging met vluchtige aromaten ter hoogte van de ondergrondse UST-tanks (omgeving van een zone waar bouwwerkzaamheden in uitvoering zijn) zich als gevolg van een aantal grondwaterstandverlagingen verspreid heeft tegenover de toestand gerapporteerd in het beschrijvend bodemonderzoek dd. 30 juni 2006, werd beslist om de actuele verspreiding na te gaan d.m.v. een herbemonstering van een selectie van bestaande peilputten.

5.2.8. Verontreiniging gerelateerd aan spill van waswater met kleine hoeveelheden IOA oostelijk van gebouw 03

Onmiddellijk na de vaststelling van de eerste spill werd onderzoek uitgevoerd naar de oorzaak en naar de exacte aard en hoeveelheid van de gemorste vloeistof. Hieruit is gebleken dat het spills van waswater met kleine hoeveelheden Iso-Octyl-Acrylaat (IOA) betrof. Deze spills werden veroorzaakt door een obstructie in de chemische riolering (waardoor één van de rioleringsputten is gaan overlopen).

Na deze vaststelling werd het waswater afgeleid naar het deel van de chemische riolering dat zich ten zuiden van gebouw 3 bevindt zodat geen nieuwe spills meer kunnen optreden. Onderzoek naar de obstructie in de riolering werd opgestart. Op het ogenblik van het schadegeval waren werken aan de riolering bezig. Er werd vermoed dat de obstructie in de riolering een gevolg was van een verstoring door deze werken. Nadere inspectie leerde inderdaad dat de spill werd veroorzaakt door een verstopping door een ballon die was gebruikt om een ander deel van de riolering af te sluiten maar die beschadigd werd en zo in de gebruikte riolering terecht kwam. De oorzaak van deze verstopping werd na de vaststelling weggenomen.

Om na te gaan of door de kleine spills bodem- of grondwaterverontreiniging veroorzaakt werd, werden stalen van het vaste deel van de aarde en van het grondwater genomen en geanalyseerd op IOA.

5.2.9. Verhoogde pH in de omgeving van het bovengronds tankenpark

Na de vaststelling van de verhoogde pH werd de mogelijke oorzaak van de verhoogde pH nagegaan. Er werd een verband met de op- en overslag van Natriumhydroxide vermoed. Inspectie leerde dat de inkuiping die zich ter hoogte van de pompen voor de overslag van NaOH bevinden, niet meer volledig vloeistofdicht is. Daar bij het verpompen van produkt beperkte hoeveel heden NaOH in de inkuiping terechtkomt, kan lekkage naar de bodem optreden.

3M neemt maatregelen om de inkuipingen te herstellen/vernieuwen. De procedure voor de herstellingswerken werd ondertussen opgestart.

Om na te gaan of de verhoogde pH daadwerkelijk wordt veroorzaakt door NaOH werden grondwaterstalen genomen en geanalyseerd op een selectie van kat- en anionen.

De zone van de verontreiniging werd afgeperkt d.m.v. pH-metingen (grondwater).

5.3. TE ANALYSEREN PARAMETERS

Op basis van de beschikbare informatie, werden de te analyseren parameters bepaald. Hierna volgt een samenvatting.

Tabel 5-1 Overzicht te analyseren parameters

Nummer verontreiniging	Verontreinigingskern	Te analyseren parameters
1	Natrium en verhoogde geleidbaarheid nabij gebouw 5	Geleidbaarheid en pH Op een beperkt aantal stalen werd een algemene screening uitgevoerd via een semikwantitatieve analyse.
2	Ammonium nabij gebouw 16	Anorganisch ammonium
3	Morfoline ten zuiden van gebouw 16 en onbekende amineverbindingen ten zuiden van gebouw 16 en in de omgeving van de waterzuiveringsinstallatie	Amineverbindingen : algemene screening en meer specifiek de de parameters methylmorfoline, amylamines, nitrosamines, methylamine, ethylamine, tripropylamine, tr-butylamine en methylamines anhydres
4	Mogelijke verontreiniging gerelateerd aan de spills met "light water" ten noorden van gebouw 2 en tussen gebouwen 2 en 3	Organofluorverbindingen
5	Mogelijke verontreiniging ontstaan door de breuk in de leiding en door de rotte riolering oostelijk gebouw 03	Iso-octylacrylaat, fenolen en formaldehyde
6	Mogelijke verontreiniging gerelateerd aan de calamiteit met de reactor ter hoogte van gebouw 3	Di-isobutylketon* Anorganisch fluoride* Organofluorverbindingen*
7	UST-tanks	Vluchtige aromaten
8	Mogelijke verontreiniging ontstaan door spills van kleine hoeveelheden IOA-waswater	Iso-octylacrylaat (IOA)
9	Verhoogde pH in de omgeving van het bovengrondse tankpark	Geleidbaarheid en pH Kat- en anionen

*: Tijdens de calamiteit is eveneens methanol en KOH vrijgekomen. Wegens de fysicochemische eigenschappen van beide parameters en de vastgestelde temperatuur waarbij de emissie opgetreden is, wordt geen verontreiniging met deze parameters verwacht. Analyses op methanol en KOH werden bijgevolg niet uitgevoerd.

6. TERREINONDERZOEK

6.1. ALGEMENE GEGEVENS

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de in het Vlaams reglement betreffende de bodemsanering (VLAREBO, gepubliceerd in het Belgisch Staatsblad van 13 februari 2004) en in het Afvalstoffenanalysecompendium voorgeschreven methodes.

Een verslag van de werkzaamheden bij monsterneming en analyse is opgenomen in bijlage 1.

De boorprofielen zijn opgenomen in bijlage 2.

Al de boringen werden manueel uitgevoerd met behulp van een edelmanboor en pulsboor. Per boring is van de te onderscheiden bodemlagen het organische stof- en lutumgehalte in het veld geschat. Tevens is per boring de vrijkomende grond in het veld onderzocht op zintuiglijk waarneembare verontreinigingskenmerken, waarbij afwijkende kleur en geur per bodemlaag zijn vastgesteld. Per halve meter werd een grondstaal genomen, tenzij anders vermeld in de boorstaten.

Tijdens de bemonstering van het grondwater werden op het terrein metingen betreffende zuurtegraad (pH), elektrische conductiviteit (Ec), grondwaterstand en temperatuur uitgevoerd.

De boorprofielen en lithologische omschrijvingen die in dit rapport vermeld worden zijn - tenzij anders expliciet vermeld - enkel gebaseerd op visuele waarnemingen. Zij dienen dus met de nodige omzichtigheid gehanteerd te worden. ARCADIS Gedas NV aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor het gebruik van deze boorprofielen/omschrijvingen buiten de context van deze studie.

De situering van de boringen en van de peilputten is weergegeven op tekening 2 in bijlage 11.

6.2. TERREINONDERZOEK OMGEVING GEBOUW 5

6.2.1. Overzicht getroffen voorzorgsmaatregelen

Zoals al vermeld in hoofdstuk 3.9.1, werd op 23 november 2006 door 3M een grondverzakking waargenomen ter hoogte van het ketelhuis (gebouw 5). De grondverzakking werd veroorzaakt door een lek in de riolering, dat bodemverontreiniging heeft veroorzaakt.

Zoals al vermeld, verwittigde 3M na de vaststelling van de verzakking ARCADIS Gedas NV en werd er grond uitgegraven om het lek op te sporen. De uitgegraven grond werd tijdelijk opgeslagen op een folie en tevens afgedekt met folie. Dezelfde dag nog (23/11/2006) is een milieukundige begeleider van ARCADIS Gedas NV ter plaatse geweest om de uitgegraven grond en de randen van de ontgraving te controleren op pH. De pH-waarden van de grond varieerden tussen 6,8 en 7,5. Het water dat in de bouwput toestroomde had een pH van 10,5.

Daar het lek op donderdag 23/11/2006 niet werd gevonden, werd er verder gegraven op vrijdag 24/11 en maandag 27/11 (2006). De grond werd van dan af opgeslagen in containers. Door ARCADIS Gedas NV werden opnieuw stalen genomen van de randen van de uitgraving. Tevens werden een aantal boringen uitgevoerd in de omgeving van de bouwput. De stalen die werden genomen

werden ook naar het labo gestuurd voor analytische bepaling. De pH van de bodem varieert tussen 3 en 9. De meeste pH-waarden schommelen echter rond 8.

Op de ontgraven grond werd een semi-kwantitatieve analyse d.m.v. een screening uitgevoerd alsook een analyse op een SAP-pakket. Uitgezonderd de afwijkende pH-waarden werden voor het overige geen polluenten vastgesteld.

Door 3M werd beslist om alle leidingen in de zone te vervangen. Eerst diende de defecte leiding te worden opgespoord (die ondertussen niet meer gebruikt werd). Om het lek te kunnen opsporen werd er een grondwaterbemaling opgestart waarbij het water werd verpompt via de chemische riolering naar de waterzuivering. Een vergunning voor het oppompen van grondwater in het kader van bouwwerken is bij 3M aanwezig. Bijkomend werd opnieuw verder uitgegraven.

Er werd ca 30 m^3 grond ontgraven, opgeslagen in 5 containers. Het lek werd opgespoord. Er werden na afronding van de graafwerken opnieuw stalen genomen van de randen van de bouwput. Deze stalen werden genomen op 5 december 2006. De pH-waarden varieerden tussen 8 en 8,5. Ter hoogte van het grondwaterniveau werd een waarde van meer dan 9 gemeten. Er werd ook een staal genomen van de witte neerslag die in bepaalde zones werd vastgesteld. Op dit staal werd een labo-analyse uitgevoerd. Deze pH die in het laboratorium werd gemeten was 11 (vermoedelijk veroorzaakt door reacties met NaOH).

Tevens werd er een peilput geplaatst net naast de bouwput. De geleidbaarheid in deze peilput bedroeg 14.000 µS/cm. De pH van het grondwater is 6,5. Op een afstand van ca. 5 meter van de ontgraving werd in het grondwater een EC waarde van 8000 µS/cm vastgesteld.

De neerslag die nog in de bodem aanwezig is, werden - waar technisch mogelijk - nog verwijderd. Een volledige uitgraving was niet mogelijk vermits het lek zich onder het gebouw bevindt en eveneens installaties aanwezig zijn in de onmiddellijke omgeving. Omdat het hier goed oplosbare verbindingen betreft zal de verontreiniging echter voornamelijk in het grondwater terecht gekomen zijn, waarvoor bijkomende voorzorgsmaatregelen getroffen werden.

De bemaling ter hoogte van de bouwput bleef aanwezig totdat alle leidingen werden vervangen. Op deze manier werden de verhoogde chloriden- en natriumconcentraties gedeeltelijk mee verwijderd. De geleidbaarheden van het opgepompte water werd verder opgevolgd.

De verrichte veldwerkzaamheden en de verrichte staalnames worden samengevat in tabel 6-1. De resultaten van de laboratoriumanalyses zijn opgenomen in hoofdstuk 9.

In tabel 6-1 is ook een overzicht opgenomen van de geleidbaarheden en van de pH-waarden die werden gemeten op het terrein. Afwijkende pH-waarden (< 6 of > 8) en afwijkende geleidbaarheden (> 1.500 µS/cm) werden in vet lettertype aangeduid.

De pH-waarden en geleidbaarheden die werden gemeten op het terrein voor het vaste deel van de aarde werden voor de meeste stalen ook geverifieerd in het laboratorium.

Tabel 6-1 Overzicht staalnames en veldmetingen uitgevoerd in het kader van de voorzorgsmaatregelen nabij gebouw 5

Datum	Staal	Diepte (m-mv)	Veldmetingen		Stalen geselecteerd voor lab-analyse
			pH	Ec (µS/cm)	
23 november 2006 (dag vaststelling verzakking)	Mengstaal afgegraven grond	-	7,6	697	-
	Staal bodem bouwput	0,6	6,8	775	A
	Staal onder bodem bouwput (boring), staal op grondwater-niveau	1,3	7,5	1203	A
	Referentiestaal aan de overkant van de bedrijfsweg (0,5 m-mv)	0,5	7,6	571	A
	Water in bouwput (water uit lekke leiding)	-	**10,5**	**42000**	-
	PB224 (grondwater)	-	7	619	-
27/11/2006	B1	0,0-0,5	7,9	579	A
		0,5-1,0	8,0	582	A
		1,0-1,3	7,3	1295	A
	B2	0,0-0,5	7,6	580	A
		0,5-1,0	7,8	598	A
		1,0-1,5	7,8	1385	A
	B3	0,0-0,5	8,0	577	A
		0,5-1,0	8,0	593	A
		1,0-1,5	7,9	1144	A
	B4	0,0-0,5	7,7	623	A
		0,5-1,0	7,5	581	A
		1,0-1,5	7,6	825	A
	Mengstaal ontgraving	-	7,6	796	A
	Bodem bouwput (*)	0,55	5,8	777	A
	Bodem bouwput (*)	1,2	**8,4**	600	A
	Bodem bouwput (*)	1,3	7,2	625	A
5/12/2006	Wand bouwput (oost)	-	-	-	A
	Wand bouwput (west)	-	-	-	A
	Bodem bouwput	(0,5 m onder bodem put)	**8,73**	-	A
	Staal container 1	-	-	-	A
	Staal container 2	-	-	-	A
	Neerslag van vermoedelijk NaOH/HCl (aanwezig in bouwput)	-	**8,5**	-	A
14/12/2006	Bemalingswater	-	7,85	**6720**	A
21/12/2006	Bemalingswater	-	7,69	**5540**	-
10/01/2007	Bemalingswater	-	7,85	**3930**	-
23/01/2007	Bemalingswater	-	8,07	**3440**	-

(*) Bouwput was niet overal even diep

A = staal geselecteerd voor labanalyse, '-' Niet van toepassing

6.2.2. Overzicht boringen en peilputten

In een eerste fase werden op 15 december 2006 door Alterra NV onder begeleiding van ARCADIS Gedas NV in totaal handmatig 4 bijkomende boringen uitgevoerd die allen werden afgewerkt tot peilput (P231 t.e.m. P234).

In een tweede fase werden op 9 januari 2007 door Alterra nog eens 3 bijkomende boringen uitgevoerd die tevens werden afgewerkt tot peilput (P235, P236 en P237). De uitvoering gebeurde eveneens onder begeleiding van ARCADIS Gedas NV.

Daar de verontreiniging na uitvoering van de eerste en de tweede fase van het beschrijvend bodemonderzoek nog niet volledig in kaart was gebracht, werden op 23 januari 2007 nog eens 7 bijkomende peilputten geplaatst door Alterra, eveneens onder begeleiding van ARCADIS Gedas NV (P268 t.e.m. P244).

De diepte van de boringen is aangegeven in Tabel 6-2.

Tabel 6-2 Overzicht van peilputten geplaatst in het kader van de afperking van de verontreiniging rond gebouw 5

Fase beschrijvend bodemonderzoek	Terreinonderzoek			
	Boring	Einddiepte (m-mv.)	Peilput	Filter-diepte (m-mv.)
Fase 1 (14/12/2006)	P231	3,0	J	1,0-3,0
	P232	3,0	J	1,0-3,0-
	P233	3,5	J	1,0-3,0
	P234	3,0	J	1,0-3,0
Fase 2 (09/01/2007)	P235	3,0	J	1,0-3,0
	P236	3,0	J	1,0-3,0
	P237	3,0	J	1,0-3,0
Fase 3 (23/01/2007)	P238	2,5	J	0,5-2,5
	P239	2,5	J	0,5-2,5
	P240	2,5	J	0,5-2,5
	P241	3,0	J	1,0-3,0
	P242	2,5	J	0,5-2,5
	P243	2,5	J	0,5-2,5
	P244	2,5	J	0,5-2,5

6.2.3. Bemonstering grondwater

De pH en de geleidbaarheid werden in de verschillende peilputten alsook in peilputten die al op het terrein aanwezig waren opgemeten om de evolutie op te volgen.

Er werden metingen uitgevoerd op de volgende data:

- 14 december 2006;
- 21 december 2006;
- 10 januari 2007;
- 23 januari 2007;
- 8 februari 2007;
- 4 april 2007;
- 22 mei 2007.

In onderstaande tabel worden de veldmetingen van de bemonsterde peilbuizen weergegeven. Ook de metingen die in deze zone werden uitgevoerd in het kader van het oriënterend bodemonderzoek dd. 1 maart 2007 zijn in de tabel opgenomen.

Tijdens de grondwaterstaalname werd zintuiglijk geen afwijkende geur of kleur vastgesteld. Tevens werd in geen enkele peilput een drijflaag vastgesteld.

Tabel 6-3 Veldmetingen grondwater en zintuiglijke waarnemingen

Peilbuis	Filter-stelling m-mv	Datum bemon-stering	GWS (m-mv)	pH	Ec (µS/cm)
Bemaling	-	14.12.2006	-	7,85	**6720**
		21.12.2006	-	7,69	**5540**
		10.01.2007	-	7,85	**3930**
		23.01.2007	-	**8,07**	**3440**
P212	1,0-3,0	07.12.2006	1,91	7,66	469
		23.01.2007	1,75	7,93	423
P213	1,1-3,1	07.12.2006	1,69	7,28	**8820**
		14.12.2006	n.g.	7,61	**4750**
		21.12.2006	n.g.	7,56	**3990**
		10.01.2007	1,70	7,66	**3390**
		23.01.2007	n.g.	**8,15**	1030
		08.02.2007	1,83	7,77	1245
		04.04.2007	1,27	7,71	1399
		22.05.2007	1,36	6,34	1452
P214	1,1-3,1	07.12.2006	1,82	7,41	539
		14.12.2006	n.g.	7,69	450
		21.12.2006	n.g.	7,52	465
		23.01.2007	n.g.	**8,03**	456
		08.02.2007	1,82	7,75	501
		04.04.2007	1,47	7,77	519
		22.05.2007	n.g.	6,33	544
P224	1,0-3,0	07.12.2006	2,35	8,21	914

		14.12.2006	n.g.	7,42	**11.100**
		21.12.2006	n.g.	7,75	**4880**
		10.01.2007	n.g.	8,00	**2890**
		23.01.2007	n.g.	**8,74**	664
		08.02.2007	2,10	7,94	587
		04.04.2007	1,54	**8,31**	669
		22/05/2007	1,66	6,35	617
P230	1,0-3,0	07.12.2006	2,87	6,32	**13.990**
		14.12.2006	n.g.	6,68	**9900**
		21.12.2006	n.g.	6,92	**4300**
		10.01.2007	2,53	7,5	1364
		08.02.2007	2,37	7,28	1045
		04.04.2007	1,87	7,9	1345
		22.05.2007	1,96	6,31	**1948**
P231	1,0-3,0	21.12.2006	n.g.	7,14	**13780**
		10.01.2007	n.g.	7,14	**12540**
		23.01.2007	n.g.	7,17	**10.100**
		08.02.2007	2,57	**11,2**	1048
		04.04.2007	2,05	7,15	**6690**
		22.05.2007	2,14	6,35	**6610**
P232	1,0-3,0	21.12.2006	n.g.	7,9	791
		10.01.2007	2,38	7,75	672
		23.01.2007	n.g.	7,94	869
		08.02.2007	2,34	7,41	728
		04.04.2007	1,83	7,5	635
		22.05.2007	1,94	6,33	703
P233	1,0-3,0	21.12.2006	n.g.	**9,01**	170
		10.01.2007	1,52	**9,22**	182
		04.04.2007	1,23	**12,4**	**2780**
		22.05.2007	n.g.	6,3	**514**
P234	1,0-3,0	21.12.2006	n.g.	7,81	530
		10.01.2007	1,5	7,78	531
		22.05.2007	1,21	6,35	546
P235	1,0-3,0	10.01.2007	n.g.	7,61	642
		23.01.2007	n.g.	7,79	638
		04.04.2007	1,91	7,65	580
		22.05.2007	2,03	6,46	644
P236	1,0-3,0	10.01.2007	n.g.	7,06	**13320**
		23.01.2007	n.g.	7,2	**11600**
		08.02.2007	2,18	6,88	**2960**
		04.04.2007	n.g.	7,23	**9450**
		22.05.2007	1,92	6,32	**10150**
P237	1,0-3,0	10.01.2007	n.g.	6,9	**8790**
		23.01.2007	n.g.	6,99	**9050**
		22.05.2007	n.g.	6,23	**3580**
P238	0,5-2,5	23.01.2007	n.g.	7,78	407
		08.02.2007	1,94	7,7	269
		04.04.2007	1,49	7,55	353
		22.05.2007	1,58	6,39	393

P239	0,5-2,5	23.01.2007	n.g.	7,83	722
		22.05.2004	1,78	6,45	384
P240	0,5-2,5	23.01.2007	n.g.	7,94	482
		08.02.2007	1,59	7,86	907
		22.05.2007	1,33	6,31	576
P241	1,0-3,0	23.01.2007	n.g.	7,28	**10.300**
		08.02.2007	1,72	7,07	**11880**
		04.04.2007	1,39	7,53	**6780**
		22.05.2007	1,44	6,34	**3440**
P242	0,5-2,5	23.01.2007	n.g.	7,88	536
		04.04.2007	1,33	7,5	558
		22.05.2007	1,35	6,29	631
P243	0,5-2,5	23.01.2007	n.g.	7,29	**8280**
		08.02.2007	1,86	7,13	914
		04.04.2007	1,55	7,94	**5710**
		22.05.2007	1,60	6,32	**2060**
P244	0,5-2,5	23.01.2007	n.g.	7,91	596
		04.04.2007	1,74	7,54	693
		22.05.2007	1,79	6,36	613

Legende:

pH: zuurtegraad

Ec: electrische conductiviteit

m-mv: meter min maaiveld

GWS: grondwaterstand t.o.v. bovenkant peilbuis

Drijflaag: aanwezigheid van drijflaag (Ja/Nee)

?: de exacte filterstelling is ongekend. Er kan uitgegaan worden van een snijdende filterstelling (Lisec)

ng : niet gemeten (niet bij elke controle werd een nieuwe meting van de grondwaterstand uitgevoerd)

Vet : afwijkende pH en geleidbaarheid werden in vet lettertype aangegeven

6.3. TERREINONDERZOEK IN KADER VAN DE VERHOOGDE CONCENTRATIES ANORGANISCH AMMONIUM

6.3.1. Inleiding

In het kader van het derde periodiek oriënterend bodemonderzoek (ARCADIS Gedas, maart 2007), werden verhoogde concentraties Kj-stikstof vastgesteld (in concentraties boven de MTC-waarde van VLAREM II) . De MTC-waarde werd overschreden met een factor 15. Gedetailleerde analyses in het kader van het oriënterend bodemonderzoek toonden aan dat de verhoogde concentraties voornamelijk gerelateerd waren aan anorganisch ammonium. De MTC-waarde voor ammonium, opgenomen in Vlarem II, werd met een factor 48 overschreden (P13).

Ook in het kader van bodemonderzoeken die in het verleden werden uitgevoerd door Lisec NV, werden verhoogde concentraties Kj-stikstof vastgesteld, in de omgeving van de productiezone en in de omgeving van de afvalwaterzuiveringsinstallatie. Ter hoogte van de grenzen van het terrein werden veel lagere concentraties vastgesteld.

Omdat de gegevens uit de voorgaande bodemonderzoeken relatief oud zijn (< 2000), werd een selectie van peilputten in het kader van het huidige beschrijvend bodemonderzoek herbemonsterd.

6.3.2. Bemonstering grondwater

Op 4 en 5 april 2007 werd door ARCADIS Gedas NV een selectie van bestaande peilputten bemonsterd. Tijdens een tweede fase werd tevens de peilput P50 bemonsterd. Deze bemonstering gebeurde op 3 juli 2007.

In tabel 6-4 worden de veldmetingen van de bemonsterde peilbuizen weergegeven.

Tijdens de grondwaterstaalname werd zintuiglijk geen afwijkende geur of kleur vastgesteld. Tevens werd in geen enkele peilput een drijflaag vastgesteld.

Tabel 6-4 Veldmetingen grondwater en zintuiglijke waarnemingen – peilputten bemonsterd in het kader van de kartering van de verhoogde concentraties met ammonium

Peilbuis	Filter-stelling m-mv (1)	Datum bemon-stering	GWS (m-mv)	pH	Ec (µS/cm)	Zintuiglijke waarne-mingen
P24	Niet bemonsterd, verdwenen					
P8	?-6,2 (*)	04.04.2007	1,89	7,7	880	-
P28	Niet bemonsterd wegens te weinig water-					
K3	?-5,6 (*)	04.04.2007	2,11	n.g.	n.g.	-
		22.05.2007	n.g.	6,35	617	
P11	eerste aquifer	04.04.2007	1,70	7,47	1353	-
M2	? – 3,8 (*)	04.04.2007	2,13	7,52	653	-
L5	2,0-4,0 (*)	05.04.2007	1,88	7,81	795	-
L8	Niet bemonsterd wegens te weinig water (6 cm)					
L9	2,0-4,0	05.04.2007	1,75	n.g.	n.g.	-
		22.05.2007	1,96	6,42	544	
L16	Stuk, niet bemonsterd					
P9	?-6,0 (*)	05.04.2007	2,50	7,4	1192	-
P31	? – 3,8 (*)	05.04.2007	1,72	8,18	314	-
P35	1,8-3,8 (*)	04.04.2007	1,45	7,44	475	-
P36	? – 3,9 (*)	04.04.2007	1,30	8,71	527	-
P37	? – 3,00 (*)	04.04.2007	1,45	7,69	300	-
P40	?-3,90 (*)	05.04.2007	1,61	7,55	537	-
P41	? – 4,0	05.04.2007	1,40	7,38	928	-
P43	?- 4,0	05.04.2007	1,70	7,56	640	-
P46	1,55-3,55 (*)	05.04.2007	0,89	7,49	546	-
P16	?-6,0	04.04.2007	2,35	7,32	974	-
P5	?-4,95	05.04.2007	2,30	7,53	1401	-
P223	1,0-3,0	05.04.2007	1,94	n.g.	n.g	-
		22.05.2007	n.g.	6,52	554	-
L17	2,00-4,00 (*)	05.04.2007	2,68	7,32	900	-
D7	13,0-15,0 (*)	04.04.2007	2,46	7,25	1048	-

D16	13,0-15,0 (*)	05.04.2007	2,86	7,27	**1598**	
P50	eerste aquifer	03.07.2007	2,25	**10**	**1623**	-
		06.07.2007	-	-	-	
		10.09.2007		**10,1**	1395	

(1) van sommige oude filters is de exacte filterdiepte niet gekend, in dit geval wordt in de tabel vermeld in welke aquifer de filter gesitueerd is

(*) m beneden top van de beschermingskoker

n.g. = niet gemeten

Vet = afwijking of overschrijding van de officieuze toetsingswaarden (pH-range 6-8,5 en geleidbaarheid 1.500 µS/cm)

P24 (verdwenen), P28 (te weinig water), L8 (te weinig water: 6 cm) en L16 (stuk) konden niet bemonsterd worden. In de plaats van deze peilputten werden andere, in de buurt gesitueerde peilputten, bemonsterd.

Ter hoogte van P50 werd een verhoogde pH waarde en een licht verhoogde geleidbaarheid vastgesteld. Een nieuwe controle gebeurde op 10 september 2007. De verhoogde pH werd bevestigd. Daar de exacte oorzaak van de verhoogde pH niet gekend was, daar ook ter hoogte van P36 een licht verhoogde pH-waarde (8,71) werd vastgesteld en daar deze beide peilputten zich situeren buiten de zone met de hoogste concentraties aan organofluorverbindingen (waar lokaal ook afwijkende pH's werden vastgesteld), werd beslist om bijkomend bodemonderzoek uit te voeren (zie hoofdstuk 6.10).

De verhoogde geleidbaarheid die werd vastgesteld in D16 is gerelateerd aan het voorkomen van verzilt grondwater.

Voor het overige werden geen afwijkende pH-waarden en geleidbaarheden vastgesteld.

6.4. TERREINONDERZOEK IN HET KADER VAN DE VERHOOGDE CONCENTRATIES AAN MORFOLINE EN ONBEKENDE AMINEVERINDINGEN

6.4.1. Inleiding

Naar aanleiding van de vaststelling van onbekende amineverbindingen en morfoline, werden in het kader van het beschrijvend bodemonderzoek bijkomende specifieke analyses uitgevoerd.

Hierbij werden amineverbindingen geanalyseerd die op basis van de voorstudie als verdacht beschouwd werden. Ter hoogte van de zones waar amines worden opgeslagen, werden bestaande peilputten herbemonsterd. Ook in de omgeving van de waterzuiveringsinstallatie werd een bijkomend grondwaterstaal geanalyseerd.

6.4.2. Overzicht uitgevoerd veldwerk

Op 4 en 5 april 2007 werden door ARCADIS Gedas NV peilputten P13 en M1 bemonsterd. Op 3 juli 2007 werden de peilputten P15, P18, K4, P50 en P35 bemonsterd.

In tabel 6-5 worden de veldmetingen van de bemonsterde peilbuizen weergegeven.

Tijdens de grondwaterstaalname werd zintuiglijk geen afwijkende geur of kleur vastgesteld. Tevens werd in geen enkele peilput een drijflaag vastgesteld.

Tabel 6-5 Veldmetingen grondwater en zintuiglijke waarnemingen

Peilbuis	Filter-stelling m-mv (1)	Datum bemon-stering	GWS (m-mv)	pH	Ec (µS/cm)
P13	eerste aquifer	04.04.2007	2,18	7,28	**1589**
M1	Eerste aquifer	04.04.2007	0,955	7,66	751
P15	? -6,0	03.07.2007	2,41	n.g.	n.g.
P18	Eerste aquifer	03.07.2007	2,36	7,88	**3240**
K4	? -5,6	03.07.2007	2,64	7,12	**1718**
P50	Eerste aquifer	03.07.2007 10.09.2007	2,25	**10,0** **10,1**	**1623** 1395
P35	1,0-3,0	03.07.2007	1,47	7,38	469

1: exacte filterstelling niet gekend, geen gegevens beschikbaar in vorige rapporten. Voor deze peilputten kan echter uitgegaan worden van een filter in de eerste aquifer

n.g. : niet gemeten

Vet = afwijking of overschrijding van de officieuze toetsingswaarden (pH-range 6-8,5 en geleidbaarheid 1.500 µS/cm)

Ter hoogte van de peilputten P13, P18 en K4 werd er een verhoogde geleidbaarheid van het grondwater vastgesteld. Deze peilputten bevinden zich ter hoogte van de productiezone. De vastgestelde geleidbaarheden zijn niet afwijkend van de waarden die tijdens het bodemonderzoek van 30 juni 2006 werden vastgesteld.

Zoals al vermeld in tabel 6-4 werd ter hoogte van P50 een verhoogde pH waarde vastgesteld. Ook de geleidbaarheid is licht verhoogd.

6.5. TERREINONDERZOEK IN HET KADER VAN DE SPILLS MET 'LIGHT WATER'

6.5.1. Inleiding

Om na te gaan of de spill met 100 liter "light water" ten noorden van gebouw 2 bodemverontreiniging heeft veroorzaakt, werd een bijkomende peilput P1026 geplaatst ter hoogte van de zone waar de spill is opgetreden. Daarnaast werd de in de buurt gesitueerde bestaande peilput P45 herbemonsterd. Stalen van het vaste deel van de aarde en van het grondwater werden geanalyseerd op organofluorverbindingen.

Om na te gaan of de spill met light water ter hoogte van de koer tussen gebouwen 2 en 3 een bijkomende verontreiniging met organofluorverbindingen veroorzaakt heeft, werden 2 bestaande peilbuizen op deze koer herbemonsterd. Peilbuis P1025 werd in oktober 2005 geplaatst na een gelijkaardige calamiteit welke had plaatsgevonden op dezelfde locatie.

6.5.2. Overzicht boringen en peilputten

Peilput P1026 werd geplaatst op 23/02/2007 door Alterra NV onder begeleiding van ARCADIS Gedas NV. De diepte van de boring is aangegeven in Tabel 6-6.

Tabel 6-6 Overzicht van de boringen en peilputten

Risicopunten	Terreinonderzoek			
	Boring	Eind-diepte (m-mv.)	Peilput	Filter-diepte (m-mv.)
Spill gebouw 2	P1026	3,5	Ja	1,0-3,0
			P45*	? – 3,3

*: herbemonstering van een bestaande peilput

6.5.3. Bemonstering grondwater

Het grondwater werd bemonsterd op 2 maart 2007 en op 19 april 2007 (herbemonstering) door ARCADIS Gedas NV.

Herbemonstering van peilbuizen P1025 en P42 heeft plaatsgevonden op 4 juni 2007, als gevolg van onzekerheden bij de uitvoering van de analyses (zie QS-analyse analysecertificaat SGS).

In tabel 6-7 wordt een overzicht gegeven van de veldwaarnemingen

Tabel 6-7 Veldmetingen grondwater en zintuiglijke waarnemingen

Peilbuis	Filter-stelling m-mv	Datum bemon-stering	GWS (m-mv)	pH	Ec (µS/cm)	Zintuiglijke waarne-mingen
P1026	1,0-2,0	02.03.2007	0,2	8,32	440	-
		19.04.2007	0,45	7,71	388	-
P45	? – 3,3	02.03.2007	0,68	7,6	620	-
		19.04.2007	0,94	7,09	584	
P42	? – 5,0	19.04.2007	2,85	7,23	961	-
		04.06.2007	2,81	7,7	1106	
P1025	1,30-3,30	19.04.2007	1,45	7,65	785	-
		04.06.2007	1,84	7,31	817	-

?: exacte filterstelling niet gekend, geen gegevens beschikbaar in vorige rapporten. De filter bevindt zich in de eerste aquifer.

Vet = afwijking of overschrijding van de officieuze toetsingswaarden (pH-range 6-8,5 en geleidbaarheid 1.500 µS/cm)

Voor deze zone worden geen afwijkende geleidbaarheden of pH-waarden gemeten.

6.6. TERREINONDERZOEK IN HET KADER VAN DE CALAMITEIT OOSTELIJK VAN GEBOUW 03

6.6.1. Inleiding en voorzorgsmaatregelen

Na vaststelling van de breuk in de leiding oostelijk van gebouw 03, waarbij ongeveer 15.000 liter waswater met sporen iso-octylacrylaat in een bouwput was terechtgekomen, werd het product onmiddellijk verwijderd d.m.v. een zuigwagen. Door ARCADIS Gedas NV werden stalen genomen van de bodem en de wanden van de bouwput. Deze stalen werden geanalyseerd op iso-octyl-acrylaat.

Daarnaast werden stalen genomen van het water van de bemaling die in deze periode actief was in de omgeving in het kader van geplande bouwtechnische werken.

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de stalen die werden genomen in het kader van de voorzorgsmaatregelen.

Tabel 6-8 Overzicht staalnames uitgevoerd in het kader van de voorzorgsmaatregelen genomen naar aanleiding van de rotte riolering oostelijk van gebouw 03

Datum	Staal
8 maart 2007	Bodem bouwput (1)
	Bodem bouwput (2)
	Wand bouwput (1)
	Wand bouwput (2)
	Wand bouwput (3)
	Bemalingwater (8 maart 2007 en 1 juni 2007)

6.6.2. Bemonstering grondwater

Naar aanleiding van de calamiteit werden 2 bestaande peilputten bemonsterd. Het betreft peilputten die geplaatst werden in het kader van het bodemsaneringsproject (P250 en U9):

- P250 werd op 23 februari 2007 geplaatst naar aanleiding van geplande werken in deze omgeving. In het kader van deze werken was het noodzakelijk dat er een exact beeld werd verkregen van de verontreinigingtoestand.
- De peilput U9 werd al op 15 december 2006 geplaatst om informatie te verkrijgen in verband met eventuele verdere verspreiding van de verontreiniging met vluchtige aromaten die voorkomt in de omgeving van de zone van de UST-tanks.

Beide peilputten werden naar aanleiding van het vastgestelde schadegeval opnieuw bemonsterd. Daarnaast werden ter eerste afperking van de verontreinigingen een aantal bestaande peilputten die zich in de omgeving bevinden, bemonsterd.

In tabel 6-9 worden de veldmetingen van de bemonsterde peilbuizen weergegeven.

Tabel 6-9 Veldmetingen grondwater en zintuiglijke waarnemingen

Peilbuis	Filter-stelling m-mv	Datum bemon-stering	GWS (m-mv)	pH	Ec (µS/cm)	Zintuiglijke waarne-mingen
Bemaling	-	09.03.2007	-	**8,55**	**3000**	-
		01.06.2007	-	n.g.	n.g.	-
I2	?-5 (*)	04.04.2007	2,51	**10,6**	**1713**	Schuim
U9	2,0-4,0	04.04.2007	3,67	6,83	1500	-
P6	? – 2,0	04.04.2007	2,11	8,17	623	-
P21	4,7-5,7	04.04.2007	1,97	**4,11**	**10.060**	-
P22	? – 3,5 (*)	04.04.2007	2,23	7,66	962	Licht schuim
P250	2,6-3,6	02.03.2007 (1)	2,03	6,93	**3470**	-
		08.03.2007	2,17	7,19	**2680**	-
		04.04.2007	2,27	6,95	**2470**	-

(*) m beneden top van de beschermingskoker

?: exacte filterstelling niet gekend, geen gegevens beschikbaar in vorige rapporten. De filter bevindt zich in de eerste aquifer.

n.g. : niet gemeten

(1) staalname van 2 maart kadert in het bodemsaneringsproject – geen analyses uitgevoerd

Vet = afwijking of overschrijding van de officieuze toetsingswaarden (pH-range 6-8,5 en geleidbaarheid 1.500 µS/cm)

Ter hoogte van de peilputten I2, P21 en P250 werden sterk verhoogde geleidbaarheden gemeten. Deze peilputten bevinden zich in de zone met de verontreiniging met organofluorverbindingen die in het beschrijvend bodemonderzoek dd. 30 juni 2006 werd beschreven. De verhoogde geleidbaarheden kunnen aan het voorkomen van deze verontreiniging gerelateerd worden. Dit geldt trouwens ook voor de afwijkende pH-waarden die ter hoogte van I2 en P21 vastgesteld worden. Het bemalingwater in deze zone wordt eveneens gekenmerkt door afwijkende waarden.

6.7. TERREINONDERZOEK IN HET KADER VAN DE CALAMITEIT TER HOOGTE EEN REACTOR IN GEBOUW 3

6.7.1. Overzicht boringen en peilputten

Op 15 mei 2006 werden door ARCADIS Gedas NV 9 ondiepe manuele boringen (B1031 t.e.m. B1039) uitgevoerd ter hoogte van het onverharde terreingedeelte waar product vanuit de blowdowntank is terechtgekomen. Op 6 juni 2007 werden nog 2 referentieboringen (B1040 en B1041) uitgevoerd. Alle boringen werden uitgevoerd tot op 1 meter onder het maaiveld.

De boringen werd manueel uitgevoerd met behulp van een edelmanboor en pulsboor. Er werden geen boorbeschrijvingen opgemaakt. Organoleptisch werden geen afwijkingen vastgesteld.

De locatie van de boringen is aangeduid op tekening 2 in bijlage 11.

6.7.2. Bemonstering grondwater

Het grondwater werd bemonsterd op 6 juni 2007 door ARCADIS Gedas NV. In tabel 6-10 wordt een overzicht gegeven van de veldwaarnemingen.

Tabel 6-10 Veldmetingen grondwater en zintuiglijke waarnemingen

Peilbuis	Filter-stelling m-mv	Datum bemon-stering	GWS (m-mv)	pH	Ec (µS/cm)	Zintuiglijke waarne-mingen
Br6b	7,5-8,5	06.06.2007	1,57	6,9	**5220**	-
Br1	?	06.06.2007	1,66	7,24	432	-
L23	?	06.06.2007	1,38	7,22	594	
L27	?	06.06.2007	1,67	7,53	520	
P42	? – 5,0	04.06.2007	2,81	7,7	1106	
P1025	1,3-3,3	04.06.2007	1,84	7,31	817	-

?: exacte filterstelling niet gekend, geen gegevens beschikbaar in vorige rapporten. De filter bevindt zich in de eerste aquifer.

n.g. : niet gemeten

Vet = afwijking of overschrijding van de officieuze toetsingswaarden (pH-range 6-8,5 en geleidbaarheid 1.500 µS/cm)

Ter hoogte van Br6b (Lanxess) werd een verhoogde geleidbaarheid vastgesteld. Deze verhoogde geleidbaarheid werd ook tijdens het vorige beschrijvend bodemonderzoek vastgesteld en is vermoedelijk gerelateerd aan de locatiespecifieke verontreinigingssituatie.

6.8. TERREINONDERZOEK IN HET KADER VAN DE ACTUALISATIE VAN DE VERONTREINIGING MET VLUCHTIGE AROMATEN

Ten behoeve van het onderzoek naar de actuele verspreiding van de verontreiniging met vluchtige aromaten werden een aantal grondwaterstalen geanalyseerd op vluchtige aromaten.

De gegevens van de staalnames zijn opgenomen in tabel 6-11.

Tabel 6-11 Veldmetingen grondwater en zintuiglijke waarnemingen

Peilbuis	Filter-stelling m-mv	Datum bemon-stering	GWS (m-mv)	pH	Ec (µS/cm)	Zintuiglijke waarne-mingen
Bemaling	-	09.03.2007	-	**8,55**	**3000**	-
		01.06.2007	-	n.g.	n.g.	-
U9	2,0-4,0	04.04.2007	3,67	6,83	1500	-
P22	? – 3,5 (*)	04.04.2007	2,23	7,66	962	Licht schuim
P250	2,6-3,6	02.03.2007	2,03	6,93	**3470**	-
		08.03.2007 (1)	2,17	7,19	**2680**	-
		04.04.2007	2,27	6,95	**2470**	-

(*) m beneden top van de beschermingskoker

?: exacte filterstelling niet gekend, geen gegevens beschikbaar in vorige rapporten. De filter bevindt zich in de eerste aquifer.

n.g. : niet gemeten

(1) staalname van 2 maart kadert in het bodemsaneringsproject – geen analyses uitgevoerd

Vet = afwijking of overschrijding van de officieuze toetsingswaarden (pH-range 6-8,5 en geleidbaarheid 1.500 µS/cm)

Ter hoogte van de peilput P250 werden sterk verhoogde geleidbaarheden gemeten. Deze peilput bevindt zich in de zone met de verontreiniging met organofluorverbindingen die in het beschrijvend bodemonderzoek dd. 30 juni 2006 werd beschreven. De verhoogde geleidbaarheden kunnen aan het voorkomen van deze verontreiniging gerelateerd worden. Het bemalingwater in deze zone wordt eveneens gekenmerkt door een verhoogde geleidbaarheid en door een licht verhoogde pH.

6.9. TERREINONDERZOEK IN HET KADER VAN DE SPILLS MET IOA-WASWATER

6.9.1. Inleiding

Om na te gaan of de beperkte spills (elk van ongeveer 50 liter IOA-waswater) bodemverontreiniging hebben veroorzaakt, werden 2 boringen uitgevoerd waarvan er één werd afgewerkt tot peilput (P1060 en B1061). Deze boringen werden uitgevoerd ter hoogte van de voegen van de stelconplaten.

Stalen van het vaste deel van de aarde en van het grondwater werden geanalyseerd op Iso-Octyl-Acrylaat (IOA).

6.9.2. Overzicht boringen en peilputten

Het veldwerk werd op 8 oktober 2007 uitgevoerd door ARCADIS Gedas NV. Een overzicht wordt gegeven in tabel 6-12.

Tabel 6-12 Overzicht van de boringen en peilputten

Risicopunten	Terreinonderzoek			
	Boring	Eind-diepte (m-mv.)	Peilput	Filter-diepte (m-mv.)
Spill IOA-waswater ten oosten van gebouw 3	P1060	4,0	Ja	2,0-4,0
	B1061	3,0	Neen	-

6.9.3. Bemonstering grondwater

Het grondwater werd bemonsterd op 19 oktober 2007 door ARCADIS Gedas NV. De veldparameters werden op 26/10/2007 gemeten.

In tabel 6-13 wordt een overzicht gegeven van de veldwaarnemingen

Tabel 6-13 Veldmetingen grondwater en zintuiglijke waarnemingen

Peilbuis	Filter-stelling m-mv	Datum bemon-stering	GWS (m-mv)	pH	Ec (µS/cm)	Zintuiglijke waarne-mingen
P1060	2,0-4,0	19.10.2007	-	-	-	-
		26.10.2007	2,50	6,98	**3210**	-

Vet = afwijking of overschrijding van de officieuze toetsingswaarden (pH-range 6-8,5 en geleidbaarheid 1.500 µS/cm)

Ter hoogte van de peilput P1060 werd een verhoogde geleidbaarheid gemeten.

De peilput bevindt zich echter in de zone met de verontreiniging met organofluorverbindingen die in het beschrijvend bodemonderzoek dd. 30 juni 2006 werd beschreven. De verhoogde geleidbaarheden kunnen aan het voorkomen van deze verontreiniging gerelateerd worden. Ook andere peilputten in deze omgeving worden gekenmerkt door afwijkende geleidbaarheden.

6.10. TERREINONDERZOEK IN KADER VAN DE VERHOOGDE PH IN DE OMGEVING VAN HET BOVENGRONDS TANKPARK 06

6.10.1. Inleiding

Tijdens dit beschrijvend bodemonderzoek (gedeelte ammonium) werd in de omgeving van het bovengrondse tankenpark 06 een verhoogde pH-waarde en een licht verhoogde geleidbaarheid vastgesteld.

Teneinde de omvang van de verontreiniging na te gaan, werd in eerste instantie overgegaan tot bijkomende controle van de pH en geleidbaarheid ter hoogte van een aantal bestaande peilputten die zich in de omgeving van het tankenpark bevinden. Om na te gaan welke componenten de verhoogde pH veroorzaken, werd er een selectie van stalen geselecteerd voor analyses op Natrium, Kalium,

Magnesium, Calcium, Carbonaat, Bicarbonaat en hydroxide. Tevens werd de alkaliniteit/zuurverbruik van het grondwater bepaald.

Daar de zone met verhoogde pH niet in kaart kon gebracht worden aan de hand van de hiervoor beschreven werkzaamheden, werd in een tweede fase overgegaan tot bijkomende afperking dmv 2 bijkomende peilputten.

6.10.2. Overzicht boringen en peilputten

De bijkomende peilputten werden op 17 oktober 2007 geplaatst door ARCADIS Gedas nv. In tabel 6-14 wordt een overzicht gegeven.

Tabel 6-14 Overzicht van de boringen en peilputten

Risicopunten	Terreinonderzoek			
	Boring	Eind-diepte (m-mv.)	Peilput	Filter-diepte (m-mv.)
Verhoogde pH in de omgeving van het bovengronds tankenpark	P260	4,5	Ja	2,5-4,5
	P261	4,5	Ja	2,5-4,5

6.10.3. Bemonstering grondwater

Een controle van pH en geleidbaarheid van een selectie van bestaande peilputten gebeurde op 19 september 2007 door ARCADIS Gedas NV.

Een selectie van peilputten werd bemonsterd: van 2 peilputten gekenmerkt door verhoogde pH (P38 en P50) en 1 peilput gekenmerkt door normale pH (P35) werden stalen genomen voor analyse.

De pH-waarde van de nieuw geplaatste peilputten gebeurde onmiddellijk na plaatsing (mits grondig voorspoelen). Deze controle gebeurde ook door ARCADIS Gedas nv en dit op 17/10/2007.

In tabel 6-15 wordt een overzicht gegeven van de veldwaarnemingen

Tabel 6-15 Veldmetingen grondwater en zintuiglijke waarnemingen

Peilbuis	Filter-stelling m-mv (1)	Datum bemon-stering	GWS (m-mv)	pH	Ec (µS/cm)	Zintuiglijke waarne-mingen
P10 P55 P58	Niet bemonsterd, wegens verdwenen of droogstaand					
NP8	?-6,2	19.09.2007	2,35	**8,55**	389	-
P33	0,7-2,7	19.09.2007	2,00	**9,21**	744	Bruine kleur
P34	eerste aquifer	19.09.2007	1,86	7,35	589	
P35	1,8-3,8 (*)	04.04.2007	1,45	7,44	475	-
		03.07.2005	1,47	7,38	469	
		19.09.2007	1,61	7,37	472	
P36	? – 3,9 (*)	04.04.2007	1,30	**8,71**	527	-
P37	? – 3,00 (*)	04.04.2007	1,45	7,69	300	-
		19.09.2007	1,57	8,02	243	
P38	eerste aquifer	19.09.2007	1,46	**10,7**	795	Bruine kleur
P50	1,7-3,7	03.07.2007	2,25	**10**	**1623**	-
		06.07.2007	-	-	-	-
		19.09.2007		**10,1**	1395	Bruine kelur
P260	2,5-4,5	17/10/2007	-	7,21	751	-
P261	2,5-4,5	17/10/2007	-	7,79	463	-

(1) van sommige oude peilbuizen is de exacte filterdiepte niet gekend, in dit geval wordt in de tabel vermeld in welke aquifer de filter gesitueerd is

(*) m beneden top van de beschermingskoker

n.g. = niet gemeten

Vet = afwijking of overschrijding van de officieuze toetsingswaarden (pH-range 6-8,5 en geleidbaarheid 1.500 µS/cm)

Ter hoogte van de peilputten P50, P38, P36, P33 en NP8 werden verhoogde geleidbaarheden gemeten. De hoogste waarde werd vastgesteld ter hoogte van P38, dit is de peilput die zich het dichtst bij de tank voor opslag van Natriumhydroxide en de bijhorende pomp bevindt.

6.11. ALGEMENE COÖRDINATEN PER BOORPUNT

In bijlage 2 zijn de XY-coördinaten van de verschillende peilputten die in het kader van het beschrijvend bodemonderzoek bemonsterd werden, opgenomen.

7. LABORATORIUMONDERZOEK

De chemische analyses van de grond- en grondwaterstalen geven informatie over de feitelijke aanwezigheid en de concentraties van onderzochte stoffen of groepen stoffen. Een gedetailleerd overzicht van de geanalyseerde monsters en de analyses wordt weergegeven in de tabellen van hoofdstuk 9.

Afhankelijk van de te analyseren parameters, zijn de grond- en grondwaterstalen ter analyse aangeboden aan verschillende laboratoria:

- de analyses op amineverbindingen werden uitgevoerd door het door de OVAM erkend milieulaboratorium Alcontrol uit Hoogvliet (NL);
- de analyses op acrylaten, fenolen en formaldehyde en de grondanalyses op organofluorverbindingen werden uitgevoerd door het door de OVAM erkend milieulaboratorium Lisec uit Genk;
- de grondwateranalyses op organofluorverbindingen werden uitgevoerd door het door de OVAM erkend milieulaboratorium SGS uit Antwerpen;
- de grondanalyses op organofluorverbindingen werden uitgevoerd door het door OVAM erkend milieulaboratorium Lisec uit Genk;
- de overige analyses werden uitgevoerd door het in het kader van het Afvalstoffendecreet door OVAM erkend milieulaboratorium Analytico te Barneveld (NL).

8. TOETSING ANALYSERESULTATEN

Om de analyseresultaten te kunnen beoordelen, zijn deze in de tabellen in hoofdstuk 9 samen met de toetsingswaarden weergegeven.

Er wordt onderscheid gemaakt tussen Vlarebo-genormeerde parameters en niet-Vlarebo-genormeerde parameters.

8.1. VLAREBO-GENORMEERDE PARAMETERS

De toetsingwaarden voor deze stoffen zijn ontleend aan het VLAREBO (B.S. 13 februari 2004).

De toetsingswaarden worden gehanteerd om de mate en de ernst van de verontreiniging in te schatten.

- Achtergrondwaarden (A)

  Achtergrondwaarden beantwoorden aan het gehalte van verontreinigende stoffen of organismen op of in de bodem, dat als normale achtergrond in niet-verontreinigde bodems wordt teruggevonden.

- Bodemsaneringsnormen (B)

  Bodemsaneringsnormen beantwoorden aan een niveau van bodemverontreiniging bij overschrijding waarvan ernstige nadelige effecten kunnen optreden voor de mens of het milieu.

De bodemsaneringsnormen voor het grondwater zijn afhankelijk van de functie van het terrein ("bestemmingstype"). Hier is het bestemmingstype V (industriegebied) van toepassing.

8.2. NIET-VLAREBO-GENORMEERDE PARAMETERS

Niet alle geanalyseerde en aangetroffen parameters zijn opgenomen in de VLAREBO-lijst.

Voor deze parameters werden de volgende toetsingwaarden gehanteerd:

- Indien voor deze stoffen normen zijn opgenomen in Vlarem II, worden voor de toetsing de Vlarem II-normen gehanteerd.
- Indien er Nederlandse normen beschikbaar zijn, worden deze normen gebruikt als toetsingwaarden.
- Voor de meest relevante organofluorverbindingen werden in het kader van het beschrijvend bodemonderzoek dd. 2006 toetsingswaarden opgesteld op basis van beschikbare toxicologische informatie.
- Voor stoffen waarvoor geen andere Vlaamse of buitenlandse normen beschikbaar zijn (amines en iso-octylacrylaat), werd de detectielimiet als toetsingswaarde gehanteerd. Voor stoffen die in concentraties hoger dan de detectielimiet aangetroffen werden, werd informatie betreffende de stofspecifieke eigenschappen verzameld (zie bijlage 8). Deze informatie werd niet verder gebruikt voor de afleiding van site specifieke toetsingswaarden, wel voor de uitvoering van de risicoanalyse.

In tabellen 8-1 en 8-2 wordt een overzicht gegeven van de gehanteerde toetsingswaarden.

Tabel 8-1 'Niet Vlarebo-parameters' vaste deel aarde met toegepaste toetsingswaarden, inclusief bronvermelding

Parameter	'Achtergrondwaarde'	'Bodemsaneringsnorm'	Bron
Iso-octylacrylaat	Detectielimiet	-	Geen normen beschikbaar, stofinformatie opgenomen in bijlage 8
Fluoride	201 mg/kg ds	-	Streefwaarde Nederland
PFOS	Detectielimiet	40-800 mg/kg ds	VITO, zie BBO dd. 30.06.06
PFOA	Detectielimiet	200-7600 mg/kg ds	VITO, zie BBO dd. 30.06.06
PFHS	Detectielimiet	-	Geen normen beschikbaar, zie BBO dd. 30.06.06
PFOSA	Detectielimiet	-	Geen normen beschikbaar, zie BBO dd. 30.06.06

Tabel 8-2 'Niet Vlarebo-parameters' grondwater met toegepaste toetsingswaarden, inclusief bronvermelding

Parameter	'Achtergrondwaarde'	'Bodemsaneringsnorm'	Bron
Fluoride	0,5 mg/l	1,5 mg/l	Achtergrondwaarde = streefwaarde Nederland Bodemsaneringsnorm = MTC-waarde VLAREM, bijlage 2.3.1
Ammonium	0,05 mg/l	0,5 mg/l	VLAREM, bijlage 2.3.1
Natrium	20 mg/l	175 mg/l	VLAREM, bijlage 2.3.1
Chloride	25 mg/l		VLAREM, bijlage 2.3.1
Sulfaten	25 mg/l	250 mg/l	VLAREM, bijlage 2.3.1
Fenol	0,2 µg/l	2000 µg/l	Nederlandse streef- en interventiewaarden
Cresolen	0,2 µg/l	200 µg/l	Nederlandse streef- en interventiewaarden
Formaldehyde	Detectielimiet	50 µg/l	Nederlandse streef- en interventiewaarden
Amines, inclusief morfoline	Detectielimiet	-	Geen normen beschikbaar, stofinformatie opgenomen in bijlage 8
Iso-octylacrylaat	Detectielimiet	-	Geen normen beschikbaar, stofinformatie opgenomen in bijlage 8
PFOS	Detectielimiet	0,3-1 µg/l	VITO, zie BBO dd. 30.06.06
PFOA	Detectielimiet	6-7 µg/l	VITO, zie BBO dd. 30.06.06
PFHS	Detectielimiet	1,5 µg/l	VITO, zie BBO dd. 30.06.06
PFOSA	Detectielimiet	0,9 µg/l	VITO, zie BBO dd. 30.06.06

9. ANALYSERESULTATEN

Alle analysecertificaten zijn toegevoegd aan bijlage 3.

9.1. RESULTATEN ANALYSES UITGEVOERD IN HET KADER VAN HET SCHADEGEVAL NABIJ GEBOUW 5

Tabel 9-1 Overzicht resultaten analyses grondstalen begeleiding ontgraving 23/11/2006

Monsteromschrijving		Staal onder bodem bouwput, grondwaterniveau	Bodem bouwput	Referentiestaal, overkant bedrijfsweg
Diepte staal	m-mv	1,3	0,6	0,5
Certificaatnummer		2006108746	2006108746	2006108746
Analysenummer		2866008	2866011	2866012
Datum monstername		23/11/2006	23/11/2006	23/11/2006
Monstersoort		Grond	Grond	Grond
Fysisch-chemische analyses				
Meettemperatuur (pH-H2O)	°C	22	22	22
Zuurgraad (pH-H20)		5	4,2	8,7

Tabel 9-2 Overzicht resultaten analyses grond begeleiding ontgraving 27/11/2006

Monsteromschrijving		B1-1	B1-2	B1-3
Diepte staal	m-mv	0,0-0,5	0,5-1,0	1,0-1,3
Certificaatnummer		2006108746	2006108746	2006108746
Analysenummer		2863618	2863619	2863620
Datum monstername		27/11/2006	27/11/2006	27/11/2006
Monstersoort		Grond	Grond	Grond
Bodemkundige analyses				
Droge stof	% (m/m)			81,6
Organische stof vlgs gloeiverlies methode	% ds			
Organische stof(chemische oxidatie)	g C/kg ds			1
Organische stof (chemische oxidatie)	% (m/m) ds			0,3
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds			
Klei <2 µm	%			<1,0
Fysisch-chemische analyses				
Meettemperatuur (pH-H2O)	°C	22	22	22
Zuurgraad (pH-H20)		8,8	8,7	7,5

Tabel 9-3 Overzicht resultaten analyses grond begeleiding ontgraving 27/11/2006 (vervolg)

Monsteromschrijving		B2-1	B2-2	B2-3
Diepte staal	m-mv	0,0-0,5	0,5-1,0	1,0-1,5
Certificaatnummer		2006108746	2006108746	2006108746
Analysenummer		2863621	2863622	2863623
Datum monstername		27/11/2006	27/11/2006	27/11/2006
Monstersoort		Grond	Grond	Grond
Bodemkundige analyses				
Droge stof	% (m/m)			
Organische stof vlgs gloeiverlies methode	% ds			
Organische stof(chemische oxidatie)	g C/kg ds			
Organische stof (chemische oxidatie)	% (m/m) ds			
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds			
Klei <2 µm	%			
Fysisch-chemische analyses				
Meettemperatuur (pH-H2O)	°C	22	22	22
Zuurgraad (pH-H20)		8,8	8,8	8,4

Tabel 9-4 Overzicht resultaten analyses grond begeleiding ontgraving 27/11/2006 (vervolg)

Monsteromschrijving		B3-1	B3-2	B3-3
Diepte staal	m-mv	0,0-0,5	0,5-1,0	1,0-1,5
Certificaatnummer		2006108746	2006108746	2006108746
Analysenummer		2863624	2863625	2863626
Datum monstername		27/11/2006	27/11/2006	27/11/2006
Monstersoort		Grond	Grond	Grond
Bodemkundige analyses				
Droge stof	% (m/m)			82,1
Organische stof vlgs gloeiverlies methode	% ds			
Organische stof(chemische oxidatie)	g C/kg ds			29
Organische stof (chemische oxidatie)	% (m/m) ds			4,9
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds			
Klei <2 µm	%			<1,0
Fysisch-chemische analyses				
Meettemperatuur (pH-H2O)	°C	22	22	22
Zuurgraad (pH-H20)		8,7	8,7	8,5

Tabel 9-5 Overzicht resultaten analyses grond begeleiding ontgraving 27/11/2006 (vervolg)

Monsteromschrijving		B4-1	B4-2	B4-3
Diepte staal	m-mv	0,0-0,5	0,5-1,0	1,0-1,5
Certificaatnummer		2006108746	2006108746	2006108746
Analysenummer		2863627	2863628	2863629
Datum monstername		27/11/2006	27/11/2006	27/11/2006
Monstersoort		Grond	Grond	Grond
Bodemkundige analyses				
Droge stof	% (m/m)			
Organische stof vlgs gloeiverlies methode	% ds			
Organische stof(chemische oxidatie)	g C/kg ds			
Organische stof (chemische oxidatie)	% (m/m) ds			
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds			
Klei <2 µm	%			
Fysisch-chemische analyses				
Meettemperatuur (pH-H2O)	°C	22	22	22
Zuurgraad (pH-H20)		8,4	8,5	9,2

Tabel 9-6 Overzicht resultaten analyses grond begeleiding ontgraving 27/11/2006 (vervolg)

Monsteromschrijving		Bodem bouwput	Bodem bouwput	Bodem bouwput	Mengstaal grond	AGW	80%	80%	80%	BSN
Diepte staal	m-mv	0,55	1,2	1,3	(3 stalen)		type II	type II aan-gepast	BSN	
Certificaatnummer		2006108746	2006108746	2006108746	2006108746					
Analysenummer		2863630	2863631	2863632	2863633					
Datum monstername		27/11/2006	27/11/2006	27/11/2006	27/11/2006					
Monstersoort		Grond	Grond	Grond	Grond					
Bodemkundige analyses										
Droge stof	% (m/m)				88,5					
Organische stof vlgs gloeiverlies methode	% ds				<0,5					
Organische stof(chemische oxidatie)	g C/kg ds				0,8					
Organische stof (chemische oxidatie)	% (m/m) ds				0,1					
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds				2,7					
Klei <2 µm	%				2,7					
Metalen										
Aluminium (Al)	mg/kg ds				10000					
Arseen (As)	mg/kg ds				<10	15,35	36,00	29,08	193,89	242,37
Cadmium (Cd)	mg/kg ds				<0,40	0,53	1,60	1,06	15,93	19,91
Chroom (Cr)	mg/kg ds				30	32,62	104,00	91,69	564,24	705,30
Koper (Cu)	mg/kg ds				<5,0	14,81	160,00	139,39	557,55	696,94
IJzer (Fe)	mg/kg ds				19000					
Kwik (Hg)	mg/kg ds				<0,10	0,52	8,00	7,51	22,52	28,15
Nikkel (Ni)	mg/kg ds				5,4	7,26	80,00	64,53	451,69	564,62
Lood (Pb)	mg/kg ds				16	35,58	160,00	142,31	1778,82	2223,52
Zink (Zn)	mg/kg ds				83	51,60	480,00	399,51	1997,53	2496,92
Arseen (As)	mg/kg ds				7	15,35	36,00	29,08	193,89	242,37
Barium (Ba)	mg/kg ds				7					
Chroom (Cr)	mg/kg ds				24	32,62	104,00	91,69	564,24	705,30
Kobalt (Co)	mg/kg ds				2					
Koper (Cu)	mg/kg ds				5	14,81	160,00	139,39	557,55	696,94

Monsteromschrijving		Bodem bouwput	Bodem bouwput	Bodem bouwput	Mengstaal grond	AGW	80% type II	80% type II aan-gepast	80% BSN	BSN
Diepte staal	m-mv	0,55	1,2	1,3	(3 stalen)					
Certificaatnummer		2006108746	2006108746	2006108746	2006108746					
Analysenummer		2863630	2863631	2863632	2863633					
Datum monstername		27/11/2006	27/11/2006	27/11/2006	27/11/2006					
Monstersoort		Grond	Grond	Grond	Grond					
Kwik (Hg)	mg/kg ds				0,08	0,52	8,00	7,51	22,52	28,15
Lood (Pb)	mg/kg ds				13	35,58	160,00	142,31	1778,82	2223,52
Nikkel (Ni)	mg/kg ds				3	7,26	80,00	64,53	451,69	564,62
Vanadium (V)	mg/kg ds				20					
Zink (Zn)	mg/kg ds				66	51,60	480,00	399,51	1997,53	2496,92
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (Terratest)										
Fluorantheen	mg/kg ds				0,02	0,20	16,00	13,44	214,27	267,84
Pyreen	mg/kg ds				0,02	0,10	100,00	72,00	2520,00	3150,00
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds				0,01	0,06	4,00	3,88	24,00	30,00
Chryseen	mg/kg ds				0,01	0,15	8,00	8,00	256,00	320,00
Benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds				0,02	0,20	1,60	1,57	24,00	30,00
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds				0,01	0,10	0,40	0,40	2,40	3,00
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds				0,01	0,10	128,00	128,00	3752,00	4690,00
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds				0,01	0,10	0,80	0,80	24,00	30,00
PAK Totaal VROM (10)	mg/kg ds				0,09					
PAK Totaal EPA (16)	mg/kg ds				0,12					
Minerale olie										
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds				--					
Minerale olie (C12-C20)	mg/kg ds				--					
Minerale olie (C20-C30)	mg/kg ds				--					
Minerale olie (C30-C40)	mg/kg ds				--					
Minerale olie (C10-C40)	mg/kg ds				<50	50,00	800,00	400,00	600,00	750,00
Chromatogram olie (GC)					Zie bijl.					
Somparameter organohalogeen verbindingen										
EOX	mg/kg ds				<1,0	0,30				8,00

Monsteromschrijving		Bodem bouwput	Bodem bouwput	Bodem bouwput	Mengstaal grond	AGW	80%	80%	80%	BSN
Diepte staal	m-mv	0,55	1,2	1,3	(3 stalen)		type II	type II aan-gepast	BSN	
Certificaatnummer		2006108746	2006108746	2006108746	2006108746					
Analysenummer		2863630	2863631	2863632	2863633					
Datum monstername		27/11/2006	27/11/2006	27/11/2006	27/11/2006					
Monstersoort		Grond	Grond	Grond	Grond					
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK										
Naftaleen	mg/kg ds				<0,010	0,20	16,00	13,44	214,27	267,84
Acenaftyleen	mg/kg ds				<0,010	0,20	0,80	0,70	25,60	32,00
Acenafteen	mg/kg ds				<0,010	0,20	7,20	7,20	107,52	134,40
Fluoreen	mg/kg ds				<0,010	0,10	36,00	19,51	3752,00	4690,00
Fenanthreen	mg/kg ds				0,019	0,08	48,00	30,24	1320,00	1650,00
Anthraceen	mg/kg ds				<0,010	0,10	2,40	2,40	3752,00	4690,00
Fluorantheen	mg/kg ds				0,017	0,20	16,00	13,44	214,27	267,84
Pyreen	mg/kg ds				0,025	0,10	100,00	72,00	2520,00	3150,00
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds				0,024	0,06	4,00	3,88	24,00	30,00
Chryseen	mg/kg ds				0,029	0,15	8,00	8,00	256,00	320,00
Benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds				0,036	0,20	1,60	1,57	24,00	30,00
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds				0,016	0,20	0,80	0,80	24,00	30,00
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds				0,031	0,10	0,40	0,40	2,40	3,00
Dibenzo(ah)antraceen	mg/kg ds				<0,010	0,10	0,40	0,40	2,40	3,00
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds				0,026	0,10	128,00	128,00	3752,00	4690,00
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds				<0,010	0,10	0,80	0,80	24,00	30,00
PAK Totaal OVAM (10)	mg/kg ds				0,2					
PAK totaal EPA (16)	mg/kg ds				0,22					
Terratest					*					
Fysisch-chemische analyses										
Meettemperatuur (pH-H2O)	°C	22	22	21	22					
Zuurgraad (pH-H20)		**3,2**	**9**	**3,7**	7,7					

(*) Op dit staal werd een semi-kwantitatieve analyses uitgevoerd d.m.v. een TerrAttest. Enkel de parameters die effectief gedetecteerd werden, worden in de tabel opgenomen. De lijst met parameters die werden gecheckt, zijn als bijlage bij het analysecertificaat vermeld.

Tabel 9-7 Overzicht resultaten analyses grondstalen begeleiding ontgraving 05/12/2006

Monsteromschrijving		Witte neerslag	AGW	80% type II	80% type II aan-gepast	80% BSN	BSN
Diepte staal		-					
Certificaatnummer		2006112147					
Analysenummer		2879147					
Datum monstername		5/12/2006					
Monstersoort		Grond					
Bodemkundige analyses							
Droge stof	% (m/m)	55,5					
Metalen							
Arseen (As)	mg/kg ds	<10	15,35	36,00	29,08	193,89	242,37
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	*1,8*	0,53	1,60	1,06	15,93	19,91
Chroom (Cr)	mg/kg ds	24	32,62	104,00	91,69	564,24	705,30
Koper (Cu)	mg/kg ds	13	14,81	160,00	139,39	557,55	696,94
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,13	0,52	8,00	7,51	22,52	28,15
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	*17*	7,26	80,00	64,53	451,69	564,62
Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	35,58	160,00	142,31	1778,82	2223,52
Zink (Zn)	mg/kg ds	51	51,60	480,00	399,51	1997,53	2496,92
Minerale olie							
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	--					
Minerale olie (C12-C20)	mg/kg ds	--					
Minerale olie (C20-C30)	mg/kg ds	--					
Minerale olie (C30-C40)	mg/kg ds	--					
Minerale olie (C10-C40)	mg/kg ds	<50					
Somparameter organohalogeen verbindingen							
EOX	mg/kg ds	<1,0	0,30			6,40	8,00
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,010	0,20	16,00	13,44	214,27	267,84
Acenaftyleen	mg/kg ds	<0,010	0,20	0,80	0,70	25,60	32,00
Acenafteen	mg/kg ds	<0,010	0,20	7,20	7,20	107,52	134,40
Fluoreen	mg/kg ds	<0,010	0,10	36,00	19,51	3752,00	4690,00
Fenanthreen	mg/kg ds	0,024	0,08	48,00	30,24	1320,00	1650,00
Anthraceen	mg/kg ds	<0,010	0,10	2,40	2,40	3752,00	4690,00
Fluorantheen	mg/kg ds	0,036	0,20	16,00	13,44	214,27	267,84
Pyreen	mg/kg ds	0,034	0,10	100,00	72,00	2520,00	3150,00
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,012	0,06	4,00	3,88	24,00	30,00
Chryseen	mg/kg ds	0,016	0,15	8,00	8,00	256,00	320,00
Benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	0,017	0,20	1,60	1,57	24,00	30,00
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,010	0,20	0,80	0,80	24,00	30,00
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,011	0,10	0,40	0,40	2,40	3,00
Dibenzo(ah)antraceen	mg/kg ds	<0,010	0,10	0,40	0,40	2,40	3,00
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,010	0,10	128,00	128,00	3752,00	4690,00
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,014	0,10	0,80	0,80	24,00	30,00
PAK Totaal OVAM (10)	mg/kg ds	0,13					
PAK totaal EPA (16)	mg/kg ds	0,16					
Fysisch-chemische analyses							
Meettemperatuur (pH-H2O)	°C	22					
Zuurgraad (pH-H20)		**11**					

Tabel 9-8 Overzicht resultaten analyses grondstalen begeleiding ontgraving 05/12/2006

Monsteromschrijving		Wand Oost	Wand West	Container 2	Container 3	Bodem
Diepte staal	m-mv	-	-	-	-	0,5 m onder bodem put
Certificaatnummer		2006112147	2006112147	2006112147	2006112147	2006112147
Analysenummer		2879143	2879144	2879145	2879146	2879148
Datum monstername		05.12.2006	05.12.2006	05.12.2006	05.12.2006	05.12.2006
Monstersoort		Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
Bodemkundige analyses						
Droge stof	% (m/m)					
Organische stof vlgs gloeiverlies methode	% ds					
Organische stof(chemische oxidatie)	g C/kg ds					
Organische stof (chemische oxidatie)	% (m/m) ds					
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds					
Klei <2 µm	%					
Fysisch-chemische analyses						
Meettemperatuur (pH-H2O)	°C	22	22	22	22	22
Zuurgraad (pH-H20)		8,2	8,4	8,4	6,2	9,4

Tabel 9-9 Overzicht resultaten analyses grondstalen afperkende peilputten 15/12/2006

Monsteromschrijving		P231-4	P231-7	P232-4	P232-7
Diepte staal (m-mv)		1,5-2,0	2,5-3,0	1,5-1,8	2,5-3,0
Certificaatnummer		2006116645	2006116645	2006116645	2006116645
Analysenummer		2899551	2899552	2899553	2899554
Datum monstername		15/12/2006	15/12/2006	15/12/2006	15/12/2006
Monstersoort		Grond	Grond	Grond	Grond
Bodemkundige analyses					
Droge stof	% (m/m)	93,1	81	91,9	79,2
Fysisch-chemische analyses					
Meettemperatuur (pH-H2O)	°C	20	21	20	21
Zuurgraad (pH-H20)		8,2	8,8	8,2	9,1
Meettemperatuur (EC)	°C	21,4	21,5	21,4	21,4
Geleidingsvermogen	µS/cm	230	810	100	150
EC-temp. corr. factor (mathematisch)		1,081	1,079	1,081	1,081
Geleidingsvermogen (25°C)	µS/cm	250	870	110	160

Tabel 9-10 Overzicht resultaten analyses grondstalen afperkende peilputten 15/12/2006 (vervolg)

Monsteromschrijving		P233-4	P233-7	P234-4	P234-6
Diepte staal (m-mv)		1,5-2,0	3,0-3,5	1,5-2,0	5,5-3,0
Certificaatnummer		2006116645	2006116645	2006116645	2006116645
Analysenummer		2899555	2899556	2899557	2899558
Datum monstername		15/12/2006	15/12/2006	15/12/2006	15/12/2006
Monstersoort		Grond	Grond	Grond	Grond
Bodemkundige analyses					
Droge stof	% (m/m)	81,8	74,6	83,2	76,9
Fysisch-chemische analyses					
Meettemperatuur (pH-H2O)	°C	21	21	20	21
Zuurgraad (pH-H20)		8,2	8,1	8	8
Meettemperatuur (EC)	°C	21,4	21,4	21,4	21,5
Geleidingsvermogen	µS/cm	95	300	79	97
EC-temp. corr. factor (mathematisch)		1,081	1,081	1,081	1,079
Geleidingsvermogen (25°C)	µS/cm	100	320	85	100

Tabel 9-11 Overzicht resultaten analyses grondstalen afperkende peilputten 09/01/2007

Monsteromschrijving		PB235-7	PB236-7	PB237-7
Diepte staal (m-mv)		2,5-3,0	2,5-3,0	2,75-3,0
Certificaatnummer		2007002752	2007002752	2007002752
Analysenummer		2930686	2930687	2930688
Datum monstername		9/01/2007	9/01/2007	9/01/2007
Monstersoort		Grond	Grond	Grond
Fysisch-chemische analyses				
Meettemperatuur (pH-H2O)	°C	21	21	21
Zuurgraad (pH-H20)		7,5	7,6	7,7

Tabel 9-12 Overzicht resultaten labo-analyses grondwater

Monsteromschrijving		Bemaling	P233	Richt-	MTC
Diepte peilput (m-mv)		-	1,5-3,5	niveau	
Certificaatnummer		2006115848	2006118766	Vlarem II	Vlarem II
Analysenummer		2895781	2909169		
Datum monstername		14/12/2006	21/12/2006		
Monstersoort		Grondwater	Grondwater		
Metalen					
Calcium (Ca)	mg/L	*330*		100	
Kalium (K)	mg/L	**26**		10	12
Magnesium (Mg)	mg/L	30		30	50
Natrium (Na)	mg/L	**1300**	*35*	20	175
Anorganische verbindingen & natte chemie					
Ammonium (NH4-N)	mg N/L	**1,7**		0,05	0,5
Ammonium (NH4)	mg/L	2,2			
Ortho-fosfaat (PO4-P)	mg P/L	0,25			
Ortho-fosfaat (PO4)	mg PO4/L	0,78			
Bromide	mg/L	<0,050			
Chloride	mg/L	*2200*	12	25	
Sulfaat	mg/L	**300**		25	250
Nitraat (NO3-N)	mg N/L	0,86			
Nitraat (NO3)	mg/L	3,8		25	50
Nitriet (NO2-N)	mg N/L	0,062			
Nitriet (NO2)	mg/L	**0,2**			0,1
Stikstof volgens Kjeldahl (N)	mg/L		**1,9**		1
Fysisch-chemische analyses					
Meettemperatuur (EC)	°C		21,1		
Geleidingsvermogen	µS/cm		170	400	
EC-temp. corr. factor (mathematisch)			1,089		
Geleidingsvermogen 25°C	µS/cm		190		
Geleidingsvermogen 25°C	mS/m		19		
Meettemperatuur (pH)	°C		21		
pH			8,3		

9.2. RESULTATEN ANALYSES UITGEVOERD TEN BEHOEVE VAN DE KARTERING VAN DE GRONDWATERVERONTREINIGING MET AMMONIUM

Tabel 9-13 Overzicht resultaten analyses ammonium (grondwater)

Monsteromschrijving		P8	K3	P11	M2	P35	Richtniveau	Max.
Filterstelling	m-mv	?-6,2 (*)	?-5,7 (*)	?-6,0 (*)	? -4,0 (*)	1-3 (*)	Vlarem	Toelaatbare
Certificaatnummer		2007039531	2007039531	2007039531	2007039531	2007039531		Concentratie
Analysenummer		3086794	3086795	3086796	3086797	3086798		Vlarem
Datum monstername		4/04/2007	4/04/2007	4/04/2007	4/04/2007	4/04/2007		(MTC)
Monstersoort		Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater		
Analyse	**Eenheid**							
Anorganische verbindingen & natte chemie								
Ammonium (NH4-N)	mg N/L	14	15	5,9	0,093	1,1		
Ammonium (NH4)	mg/L	**18**	**19**	**7,6**	*0,12*	**1,4**	0,05	0,5

Monsteromschrijving		P36	P37	D7	P16	Richtniveau	Max.
Filterstelling	m-mv	?-3,0 (*)	?-3,0 (*)	?-16,0 (*)	?-6,0 (*)	Vlarem	Toelaatbare
Certificaatnummer		2007039531	2007039531	2007039531	2007039531		Concentratie
Analysenummer		3086799	3086800	3086801	3086802		Vlarem
Datum monstername		4/04/2007	4/04/2007	4/04/2007	4/04/2007		(MTC)
Monstersoort		Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater		
Analyse	**Eenheid**						
Anorganische verbindingen & natte chemie							
Ammonium (NH4-N)	mg N/L	0,088	0,14	0,12	2,1		
Ammonium (NH4)	mg/L	*0,11*	*0,18*	*0,16*	**2,7**	0,05	0,5

Tabel 9-14 Overzicht resultaten analyses ammonium (grondwater) (vervolg)

Monsteromschrijving		P5	P46	L9	P40	P31	D16	Richtniveau	Max.
Filterstelling	m-mv	?-6,9 (*)	1,45-3,45 (*)	?-4,0 (*)	?-4,0 (*)	?-3,9 (*)	?-16,0 (*)	Vlarem	Toelaatbare
Certificaatnummer Analytico		2007040580	2007040580	2007040580	2007040580	2007040580	2007040580		Concentratie
Analysenummer		3089822	3089823	3089824	3089825	3089826	3089827		Vlarem
Datum Monstername		5/04/2007	5/04/2007	5/04/2007	5/04/2007	5/04/2007	5/04/2007		(MTC)
Monstersoort	Monstersoort	Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater		
Analyse	**Eenheid**								
Anorganische verbindingen & natte chemie									
Ammonium (NH4-N)	mg N/L	6,1	5	0,24	0,08	0,12	0,18		
Ammonium (NH4)	mg/L	**7,8**	**6,4**	*0,31*	*0,1*	*0,16*	*0,23*	0,05	0,5

Monsteromschrijving		L17	P223	L5	P9	P41	P43	Richtniveau	Max.
Filterstelling	m-mv	2,05-4,05 (*)	1,0-3,0	?-4,0 (*)	?-6,0 (*)	?-4,0 (*)	?-4,0 (*)	Vlarem	Toelaatbare
Certificaatnummer Analytico		2007040580	2007040580	2007040580	2007040580	2007040580	2007040580		Concentratie
Analysenummer		3089828	3089829	3089830	3089831	3089832	3089833		Vlarem
Datum Monstername		5/04/2007	5/04/2007	5/04/2007	5/04/2007	5/04/2007	5/04/2007		(MTC)
Monstersoort	Monstersoort	Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater		
Analyse	**Eenheid**								
Anorganische verbindingen & natte chemie									
Ammonium (NH4-N)	mg N/L	0,2	0,97	0,59	6,2	0,81	2		
Ammonium (NH4)	mg/L	*0,25*	**1,2**	**0,75**	**7,9**	**1**	**2,6**	0,05	0,5

Tabel 9-15 Overzicht resultaten analyses ammonium (grondwater) (staalname juli 2007)

Monsteromschrijving		P50	Richtniveau	Max.
Filterstelling	m-mv	Eerste aquifer	Vlarem	Toelaatbare
Certificaatnummer Analytico		2007089981		Concentratie
Analysenummer		3278907		Vlarem
Datum Monstername		06/07/2007		(MTC)
Monstersoort	Monstersoort	Grondwater		
Analyse	**Eenheid**			
Anorganische verbindingen & natte chemie				
Ammonium (NH4-N)	mg N/L	4,5		
Ammonium (NH4)	mg/L	**5,8**	0,05	0,5

9.3. RESULTATEN ANALYSES UITGEVOERD TEN BEHOEVE VAN DE IDENTIFICATIE VAN DE VERHOOGDE CONCENTRATIES AAN ONBEKENDE AMINEVERBINDINGEN

Tabel 9-16 Overzicht resultaten analyses amineverbindingen (grondwater)

Monsteromschrijving		P13	M1
Filterstelling	m-mv	Eerste aquifer	Eerste aquifer
Certificaatnummer (Alcontrol)		11163873	11163873
Analysenummer		X01	X02
Datum Monstername		5/04/2007	5/04/2007
Monstersoort	Monstersoort	Grondwater	Grondwater
Analyse	**Eenheid**		
Amines			
Methylamine	mg/l	<50	<50
Ethylamine	mg/l	<50	<50
Morfoline	mg/l	Niet te bepalen	Niet te bepalen
4-methylmorfoline	mg/l	<50	<50
Amylamine	mg/l	<1	<1
Tripropylamine	µg/l	0,4#	<1
Tributylamine	µg/l	3,6	<1
n-nitrosodiethylamine	mg/l	<0,2	<0,3

Waarde is indicatief, gehalte ligt onder de minimale rapportagegrens

(*) Andere amines zijn ook onderzocht maar niet gedetecteerd.

(*) De monsters werden geanalyseerd via een GC-MS screening vluchtig. Via deze methoden werden tevens de volgende verbindingen aangetroffen :

M1 : fluorhoudende verbinding;

P13 :
- twee mogelijk homologe reeksen van totaal tien verbindingen waarvan een reeks perfluorhoudende verbindingen bevat en de andere reeks mogelijk fluorhoudende verbindingen bevat
- diisopropylether
- thtf = tetrahydrothiofuraan
- diethyldisulfide
- C8H16O, mogelijk 2-octanon
- C8H20O2, mogelijk dibutoxymetheen

Tabel 9-17 Overzicht resultaten analyses amineverbindingen (grondwater : analyses staalnames juli 2007)

Monsteromschrijving		P15	P18	K4	P50	P35
Filterstelling	m-mv	? – 6,0	Eerste aquifer	? – 5,6	Eerste aquifer	1,0-3,0
Certificaatnummer (Alcontrol)		11198264	11198264	11198264	11198264	11198264
Analysenummer		X01	X02	X03	X04	X05
Datum Monstername		03/07/2007	03/07/2007	03/07/2007	03/07/2007	03/07/2007
Monstersoort	Monstersoort	Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater
Analyse	Eenheid					
Amines						
Methylamine	mg/l	<50	<500 (#)	<50	<50	<50
Ethylamine	mg/l	<50	<500 (#)	<50	<50	<50
Morfoline	mg/l	Niet te bepalen	Niet te bepalen	Niet te bepalen	Niet te bepalen	Niet te bepalen
4-methylmorfoline	mg/l	<50	<50	<50	<50	<50
Amylamine	mg/l	<1	<1	<1	<1	<1
Tripropylamine	µg/l	<1	<10 (#)	<1	<1	<1
Tributylamine	µg/l	2,2	<10 (#)	<1	<1	<1
n-nitrosodiethylamine	mg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2

Verhoogde rapportagewaarde in verband met noodzakelijke verdunning.

(*) Andere amines zijn ook onderzocht maar niet gedetecteerd.

(*) De monsters werden geanalyseerd via een GC-MS screening vluchtig. Voor meer details wordt verwezen naar het analysecerticaat dat is toegevoegd in bijlage.

9.4. RESULTATEN ANALYSES UITGEVOERD NAAR AANLEIDING VAN SPILLS MET 'LIGHT WATER'

Tabel 9-18 Overzicht resultaten analyses grond n.a.v. spill ten noorden van gebouw 2 – vaste deel van de aarde

Monsteromschrijving		P1026-1	P1026-2	P1026-3	P1026-4	Officieus
Diepte staalname	m-mv	0,1-0,5	0,5-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	toetsingcriterium
Staalnamedatum		23/02/2007	23/02/2007	23/02/2007	23/02/2007	
Nummer certificaat (Lisec)		G-LH-0000076537-91				
Nummer analyse	Eenheid	2007022306	2007022307	2007022308	2007022309	
TEST : Droge stof 105°C +Gloeiverl. 550°C						
Droge stof 105°C	%	85,4	83,8	80,8	81,1	
TEST : Organofluorverbindingen						
Heptafluorbutaanzuur (HFBA)	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Nonafluorpentaanzuur (NFPA)	mg/kg ds	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
Undecafluorhexaanzuur (PHAA)	mg/kg ds	0,066	<0,023	<0,023	<0,023	
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	mg/kg ds	0,114	0,047	0,043	0,03	
Pentadecafluoroctaanzuur (PFOA)	mg/kg ds	0,074	0,055	0,066	0,044	200 – 7600
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	mg/kg ds	0,829	0,598	0,26	0,12	40 - 800
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	mg/kg ds	0,173	0,09	0,057	0,021	
Perfluoroctaansulfonylamido(ethyl)acetaat (PFOSAA)	mg/kg ds	0,486	0,254	0,298	0,049	
MeFOSE-OH	mg/kg ds	0,026	<0,010	<0,010	<0,010	
EtFOSE-OH	mg/kg ds	0,04	<0,010	<0,010	<0,010	
Tridecacafluorheptaanzuur (TDFHA)	mg/kg ds	0,036	0,056	0,025	<0,015	
Heptadecacafluornonaanzuur (HDFNA)	mg/kg ds	<0,015	<0,015.	<0,015.	<0,015	
Nonadecacafluordecaanzuur (NDFDA)	mg/kg ds	<0,015	0,045	0,048	<0,015	
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	mg/kg ds	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	

Tabel 9-19 Overzicht resultaten analyses n.a.v. spill ten noorden van gebouw 2 – grondwater

Monsteromschrijving		P45 (sample)	P45 (duplicate)	P45 (sample)	P45 (duplicate)	Officieus Toetsingscriterium
Filterstelling	m-mv	? – 3,3	? – 3,3	? – 3,3	? – 3,3	
Certificaatnummer (SGS)		IAC0702430	IAC0702430	IAC0704224	IAC0704224	
Datum Monstername		2/03/2007	2/03/2007	19/04/2007	19/04/2007	
Monstersoort	Monstersoort	Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater	
Analyse	**Eenheid**					
Amines						
PFHS	µg/l	**8,28**	**8,64**	**5,48**	**5,50**	1,5
PFOA	µg/l	**21,6**	**22,5**	**16,2**	**16,1**	6-7
PFOS	µg/l	**79,2**	**81,2**	**113**	**116**	0,3-1
PFOSA	µg/l	**3,11**	**3,27**	**3,12**	**3,17**	0,9

Tabel 9-20 Overzicht resultaten analyses n.a.v. spill ten noorden van gebouw 2 – grondwater

Monsteromschrijving		P1026 (sample)	P1026 (duplicate)	P1026 (sample)	P1026 (duplicate)	Officieus Toetsingscriterium
Filterstelling	m-mv	1,0-3,0	1,0-3,0	1,0-3,0	1,0-3,0	
Certificaatnummer (SGS)		IAC0702430	IAC0702430	IAC0704224	IAC0704224	
Datum Monstername		2/03/2007	2/03/2007	19/04/2007	19/04/2007	
Monstersoort	Monstersoort	Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater	
Analyse	**Eenheid**					
Amines						
PFHS	µg/l	**160**	**148**	**46,2**	**44,6**	1,5
PFOA	µg/l	**99,2**	**88,2**	**45,0**	**44,4**	6-7
PFOS	µg/l	**394**	**350**	**617**	**448**	0,3-1
PFOSA	µg/l	**42,9**	**33,3**	**39,0**	**24,2**	0,9

(op certificaat IAC0702430 staan ook resultaten vermeld voor P250 en voor bemalingswwater, deze analyses werden uitgevoerd in het kader van een piloottest en worden in het bodemsaneringsproject opgenomen en besproken).

Tabel 9-21 Overzicht resultaten analyses n.a.v. spill ten noorden van gebouw 2 – grondwater

Monsteromschrijving		P42 (sample)	P42 (duplicate)	P1025 (sample)	P1025 (duplicate)	Officieus Toetsings-criterium
Filterstelling	m-mv	Eerste aquifer	Eerste aquifer	1,3-3,3	1,3-3,3	
Certificaatnummer (SGS)		IAC0704224	IAC0704224	IAC0704224	IAC0704224	
Datum Monstername		19/04/2007	19/04/2007	19/04/2007	19/04/2007	
Monstersoort	Monstersoort	Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater	
Analyse	**Eenheid**					
Amines						
PFHS	µg/l	**383**	**384**	**23,3**	**31,4**	1,5
PFOA	µg/l	**1725**	**1786**	**165**	**238**	6-7
PFOS	µg/l	**6081**	**6239**	**1346**	**1658**	0,3-1
PFOSA	µg/l	**7,73**	**7,99**	**12,0**	**12,0**	0,9

Tabel 9-22 Overzicht resultaten grondwateranalyses n.a.v. van spill ten noorden van gebouw 2 – grondwater (vervolg)

Monsteromschrijving	Eenheid	P1025	P42	Officieus Toetsings-criterium Achter-grond-Waarde	Officieus Toetsings-criterium Bodem-sanerings-norm
Filterstelling		1,3-3,3	? – 5,0		
Certificaatnummer (Lisec)		G-LH-0000079539-9410602515			
Analysenummer Lisec		2007060360	2007060361		
Datum Monstername		4/06/2007	4/06/2007		
Monstersoort		4/06/2007	4/06/2007		
Organofluorverbindingen in grondwater					
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	µg/l	70,1	40,5		
Undecafluorhexaanzuur (PHAA, PFHA)	µg/l	25	75,6		
Tridecafluorheptaanzuur (PFHA, TDFHA)	µg/l	28,8	71,1		
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	µg/l	**35,2**	**256**		1,5
Pentadecafluoroctaanzuur (POAA, PFOA)	µg/l	**162**	**1860**		6-7
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	µg/l	**2250**	**5100**		0,3-1
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	µg/l	**20,4**	**6,4**		0,9

9.5. RESULTATEN ANALYSES UITGEVOERD NAAR AANLEIDING VAN HET SCHADEGEVAL OOSTELIJK VAN GEBOUW 3

Tabel 9-23 Overzicht resultaten analyses n.a.v. schadegeval oostelijk van gebouw 3 – vaste deel van de aarde

Monsteromschrijving		Bodem bouwput 1	Bodem bouwput 2	Wand bouwput 1	Wand bouwput 2	Wand bouwput 3
Diepte staal	m-mv	-	-	-	-	-
Certificaatnummer Lisec nv		G-LH-0000077028-9100000000				
Analysenummer		2007030870	2007030871	2007030872	2007030873	2007030874
Staalnamedatum		8/03/2007	8/03/2007	8/03/2007	8/03/2007	8/03/2007
Droge stof 105°C + Gloeiverl. 550°C						
Droge stof 105°C	%	77,5	71,2	83,4	89,3	84,4
TEST : VOC 's - HS/GC/MS						
iso-octylacrylaat	mg/kg DS	6,92	3,38	7,95	9,88	1,84

Tabel 9-24 Overzicht resultaten analyses n.a.v. schadegeval oostelijk van gebouw 3 – grondwater

	Eenheid	Bemalingswater	P250	Vlaamse normen			Nederlandse normen	
Filterinstelling	m-mv	-	2,6-3,6					
Certificaatnummer		G-LH-0000077028-9100000000		Achter-	80%	BSN	Streef-	Interven-
Analysenummer		2007030875	2007030876	grond-	BSN		waarde	tiewaarde
Datum monstername		8/03/2007	8/03/2007	waarde			NL.	NL.
VOC 's								
iso-octylacrylaat	µg/l	<5	5					
Formaldehyde								
Formaldehyde	µg/l	**150**	**170**				-	50
Fenolen								
Verdunningsfactor		1	1					
Fenol	µg/l	**20700**	**18400**				0,2	2000
2-Methylfenol	µg/l	*68,8*	*47,4*					
3-Methylfenol	µg/l	*5,86*	*24,6*					
4-Methylfenol	µg/l	**367**	**2530**					
Som cresolen (= methylfenol)	µg/l						0,2	200
Som van 2,3- en 3,5-	µg/l	0,25	0,44					
2,4-Dimethylfenol	µg/l	1,76	7,52					
2,5-Dimethylfenol	µg/l	0,301	0,127					
2,6-Dimethylfenol	µg/l	<0.005	<0.005					
3,4-Dimethylfenol	µg/l	<0.01	0,16					
2-Ethylfenol	µg/l	<0.003	<0.003					
3-Ethylfenol	µg/l	<0.004	<0.004					
4-Chloor-3-methylfenol	µg/l	<0.004	<0.004					
2-Isopropylfenol	µg/l	0,098	0,279					
2,3,5-Trimethylfenol	µg/l	<0.003	<0.003					
2-Chloorfenol	µg/l	<0.005	0,029	0,005	12	15		
3-Chloorfenol	µg/l	<0.005	<0.005	0,005	12	15		
4-Chloorfenol	µg/l	<0.004	0,011	0,005	12	15		
som monochloorfenolen	µg/l						0,3	100
2,6-Dichloorfenol	µg/l	<0.006	0,036	0,005	7,2	9		
Som van 2,4- en 2,5-	µg/l	<0.007	*0,036*	0,01	14,4	18		
3,5-Dichloorfenol	µg/l	<0.002	<0.002	0,005	7,2	9		
2,3-Dichloorfenol	µg/l	<0.004	<0.004	0,005	7,2	9		
3,4-Dichloorfenol	µg/l	<0.004	<0.004	0,005	7,2	9		
som dichloorfenolen	µg/l						0,2	30
2,4,6-Trichloorfenol	µg/l	<0.003	<0.003	0,005	160	200		
2,3,6-Trichloorfenol	µg/l	<0.006	<0.006	0,005	240	300		
2,3,5-Trichloorfenol	µg/l	<0.003	<0.003	0,005	240	300		
2,4,5-Trichloorfenol	µg/l	<0.005	<0.005	0,005	240	300		
2,3,4-Trichloorfenol	µg/l	<0.005	<0.005	0,005	240	300		
3,4,5-Trichloorfenol	µg/l	<0.004	<0.004	0,005	240	300		
som trichloorfenolen	µg/l							
2,3,5,6-Tetrachloorfenol	µg/l	<0.009	<0.009	0,05	72	90		
2,3,4,6-Tetrachloorfenol	µg/l	<0.006	<0.006	0,05	72	90		
2,3,4,5-Tetrachloorfenol	µg/l	<0.004	<0.004	0,05	72	90		
som tetrachloorfenolen	µg/l						0,01	10
Pentachloorfenol	µg/l	<0.003	<0.003	0,05	7,2	9	0,04	3

*Op het certificaat staan ook analyses op COD en op BTEX vermeld. De COD-analyses werden uitgevoerd in het kader van het bodemsaneringsproject en worden dan ook gerapporteerd in het kader van het bodemsaneringsproject. De BTEX-concentraties zijn vermeld in tabel... en worden besproken in hoofdstuk X

Tabel 9-25 Overzicht resultaten analyses n.a.v. schadegeval oostelijk van gebouw 3 – grondwater (vervolg)

Monsteromschrijving		P250	P21	P22	Vlaamse normen			Nederlandse normen	
Filterstelling	m-mv	2,6-3,6	4,7-5,7	-3,5	Achter-	80%	BSN	Streef-	Interven-
Certificaatnummer (Lisec nv)		G-LH-0000077621-9410602515			grond-	BSN		waarde	tiewaarde
Analysenummer		2007040631	2007040632	2007040633	Waarde				
Datum monstername		4/04/2007	4/04/2007	4/04/2007					
VOC 's									
Iso-octylacrylaat	µg/l	8	18	25					
Formaldehyde-spektrometrie									
Formaldehyde	µg/l	<5	<5	<5				-	50
Fenolen									
Verdunningsfactor		1	1	1					
Fenol	µg/l	**14300**	*647*	*0,33*				0,2	2000
2-Methylfenol	µg/l	*56,8*	*1,26*	<0.007					
3-Methylfenol	µg/l	*9,12*	*3,71*	<0.02					
4-Methylfenol	µg/l	**2560**	*152*	<0.006					
Som cresolen (= methylfenol)	µg/l							0,2	200
Som van 2,3- en 3,5-dimethylfenol en 4-ethylfenol	µg/l	0,32	5,4	<0.02					
2,4-Dimethylfenol	µg/l	7,98	1,7	<0.009					
2,5-Dimethylfenol	µg/l	0,163	0,88	<0.007					
2,6-Dimethylfenol	µg/l	1,51	<0.005	<0.005					
3,4-Dimethylfenol	µg/l	0,15	0,34	<0.01					
2-Ethylfenol	µg/l	0,393	<0.003	<0.003					
3-Ethylfenol	µg/l	<0.004	0,537	<0.004					
4-Chloor-3-methylfenol	µg/l	<0.004	<0.004	<0.004					
2-Isopropylfenol	µg/l	0,237	0,205	<0.006					
2,3,5-Trimethylfenol	µg/l	0,054	0,384	<0.003					
2-Chloorfenol	µg/l	*0,028*	*0,944*	<0.005	0,005	12	15		
3-Chloorfenol	µg/l	*0,012*	*0,09*	<0.005	0,005	12	15		
4-Chloorfenol	µg/l	*0,012*	*0,076*	<0.004	0,005	12	15		
som monochloorfenolen	µg/l							0,3	100
2,6-Dichloorfenol	µg/l	0,041	*0,081*	<0.006	0,005	7,2	9		
Som van 2,4- en 2,5-dichloorfenol	µg/l	*0,031*	<0.007	*0,047*	0,01	14,4	18		
3,5-Dichloorfenol	µg/l	*0,012*	*0,172*	*0,011*	0,005	7,2	9		
2,3-Dichloorfenol	µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	0,005	7,2	9		
3,4-Dichloorfenol	µg/l	<0.004	*0,091*	<0.004	0,005	7,2	9		
som dichloorfenolen	µg/l							0,2	30
2,4,6-Trichloorfenol	µg/l	<0.003	*0,098*	<0.003	0,005	160	200		
2,3,6-Trichloorfenol	µg/l	<0.006	<0.006	<0.006	0,005	240	300		
2,3,5-Trichloorfenol	µg/l	<0.003	<0.003	<0.003	0,005	240	300		
2,4,5-Trichloorfenol	µg/l	<0.005	*0,129*	<0.005	0,005	240	300		
2,3,4-Trichloorfenol	µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	0,005	240	300		
3,4,5-Trichloorfenol	µg/l	<0.004	*0,065*	<0.004	0,005	240	300		
som trichloorfenolen	µg/l								
2,3,5,6-Tetrachloorfenol	µg/l	<0.009	0,047	<0.009	0,05	72	90		
2,3,4,6-Tetrachloorfenol	µg/l	<0.006	*0,085*	<0.006	0,05	72	90		
2,3,4,5-Tetrachloorfenol	µg/l	<0.004	0,014	<0.004	0,05	72	90		
som tetrachloorfenolen	µg/l							0,01	10
Pentachloorfenol	µg/l	<0.003	*0,094*	<0.003	0,05	7,2	9	0,04	3

(op het certificaat staan ook analyses op COD, anorganische fluoride en op BTEX vermeld, de COD-analyses en de analyses op anorganische fluoride werden uitgevoerd in het kader vanhet bodemsaneringsproject en worden aldaar gerapporteerd, de BTEX-concentraties zijn vermeld in tabel...)

Tabel 9-26 Overzicht resultaten analyses n.a.v. schadegeval oostelijk van gebouw 3 – grondwater (vervolg)

Monsteromschrijving		I2	P6	U9	Vlaamse normen			Nederlandse normen	
Filterstelling	m-mv	Eerste aquifer	? - 2,0	2,0-4,0	Achter-grond-waarde	80% BSN	BSN	Streef-waarde NL.	Interven-tiewaarde NL.
Certificaatnummer (Lisec nv)		G-LH-0000077621-9410602515							
Analysenummer		2007040634	2007040635	2007040636					
Datum monstername		4/04/2007	4/04/2007	4/04/2007					
TEST : VOC 's									
Iso-octylacrylaat	µg/l	26	<5	<5					
TEST : Formaldehyde-spektrometrie									
Formaldehyde	µg/l	<5	<5	<5				-	50
TEST : Fenolen (laag niveau) - GC/MS									
Verdunningsfactor		1	1	1					
Fenol	µg/l	*0,3*	<0.03	*0,84*				0,2	2000
2-Methylfenol	µg/l	0,023	<0.007	*4,36*					
3-Methylfenol	µg/l	0,03	<0.02	*2,76*					
4-Methylfenol	µg/l	0,04	0,022	*4,01*					
Som cresolen (= methylfenol)	µg/l							0,2	200
Som van 2,3- en 3,5-dimethylfenol en 4-ethylfenol	µg/l	0,09	<0.02	9,84					
2,4-Dimethylfenol	µg/l	0,141	<0.009	18,9					
2,5-Dimethylfenol	µg/l	<0.007	<0.007	6,6					
2,6-Dimethylfenol	µg/l	<0.005	<0.005	4,89					
3,4-Dimethylfenol	µg/l	<0.01	<0.01	7,04					
2-Ethylfenol	µg/l	<0.003	<0.003	2,53					
3-Ethylfenol	µg/l	<0.004	<0.004	2,01					
4-Chloor-3-methylfenol	µg/l	<0.004	<0.004	<0.004					
2-Isopropylfenol	µg/l	0,199	<0.006	0,024					
2,3,5-Trimethylfenol	µg/l	0,022	<0.003	0,08					
2-Chloorfenol	µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	0,005	12	15		
3-Chloorfenol	µg/l	*0,036*	<0.005	<0.004	0,005	12	15		
4-Chloorfenol	µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	0,005	12	15		
som monochloorfenolen	µg/l							0,3	100
2,6-Dichloorfenol	µg/l	<0.006	<0.006	<0.006	0,005	7,2	9		
Som van 2,4- en 2,5-dichloorfenol	µg/l	*0,075*	*0,04*	*0,037*	0,01	14,4	18		
3,5-Dichloorfenol	µg/l	*0,026*	<0.002	*0,022*	0,005	7,2	9		
2,3-Dichloorfenol	µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	0,005	7,2	9		
3,4-Dichloorfenol	µg/l	<0.004	*0,012*	<0.004	0,005	7,2	9		
som dichloorfenolen	µg/l							0,2	30
2,4,6-Trichloorfenol	µg/l	<0.003	<0.003	<0.003	0,005	160	200		
2,3,6-Trichloorfenol	µg/l	<0.006	<0.006	<0.006	0,005	240	300		
2,3,5-Trichloorfenol	µg/l	<0.003	<0.003	<0.003	0,005	240	300		
2,4,5-Trichloorfenol	µg/l	<0.005	<0.005	0,009	0,005	240	300		
2,3,4-Trichloorfenol	µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	0,005	240	300		
3,4,5-Trichloorfenol	µg/l	<0.004	<0.004	0,043	0,005	240	300		
som trichloorfenolen	µg/l								
2,3,5,6-Tetrachloorfenol	µg/l	<0.009	<0.009	0,016	0,05	72	90		
2,3,4,6-Tetrachloorfenol	µg/l	<0.006	<0.006	0,012	0,05	72	90		
2,3,4,5-Tetrachloorfenol	µg/l	<0.004	<0.004	0,016	0,05	72	90		
som tetrachloorfenolen	µg/l							0,01	10
Pentachloorfenol	µg/l	<0.003	<0.003	0,046	0,05	7,2	9	0,04	3

Tabel 9-27 Overzicht resultaten analyses n.a.v. schadegeval oostelijk van gebouw 3 – grondwater (vervolg)

Monsteromschrijving		Bemalingswater	Vlaamse normen			Nederlandse normen	
Filterstelling	m-mv		Achter-grond-waarde	80% BSN	BSN	Streef-waarde NL.	Interven-tiewaarde NL.
Certificaatnummer (Lisec nv)		G-LH-0000079622-9410602515					
Analysenummer		2007060378					
Datum monstername		01/06/2007					
Fenolindex							
Fenolindex - waterdampvluchtig	µg/l	2,8				0,2	2000
Formaldehyde-spektrometrie							
Formaldehyde	µg/l	<5					50
VOC 's							
Iso-octylacrylaat	µg/l	<5					

Tabel 9-28 Overzicht resultaten analyses n.a.v. schadegeval oostelijk van gebouw 3– grondwater (vervolg)

Monsteromschrijving		Bemalingswater	Vlaamse normen			Nederlandse normen	
Filterstelling	m-mv		Achter-	80%	BSN	Streef-	Interven-
Certificaatnummer (Lisec nv)			grond-	BSN		waarde	tiewaarde
Analysenummer		2007060378	waarde			NL.	NL.
Datum monstername		01/06/2007					
2-Chloortolueen	µg/l	<0.09					
4-Chloortolueen	µg/l	<0.09					
1,3,5-Trimethylbenzeen	µg/l	<0.07					
tert-Butylbenzeen	µg/l	<0.07					
1,2,4-Trimethylbenzeen	µg/l	<0.09					
sec-Butylbenzeen	µg/l	<0.08					
1,3-Dichloorbenzeen	µg/l	<0.06					
p-Isopropyltolueen	µg/l	<0.07					
1,4-Dichloorbenzeen	µg/l	<0.06					
1,2-Dichloorbenzeen	µg/l	<0.09					
n-Butylbenzeen	µg/l	<0.09					
1,2-Dibroom-3-chloorpropaan	µg/l	<1					
1,2,4-Trichloorbenzeen	µg/l	<0.1					
Hexachloorbutadieen	µg/l	<0.1					
Nafthaleen	µg/l	<0.2					
1,2,3-Trichloorbenzeen	µg/l	<0.2					
Vinyl chloride	µg/l	<0.4					

9.6. RESULTATEN ANALYSES UITGEVOERD NAAR AANLEIDING VAN HET SCHADEGEVAL MET MET DE REACTOR (GEBOUW 3), DD. 13 MEI 2007

Tabel 9-29 Overzicht resultaten analyses n.a.v. van de calamiteit met de reactor (gebouw 3) dd. 13 mei 2007

Monsteromschrijving		B1030	B1030	B1030	B1031	B1031	B1031		Officieus
Diepte	m-mv	0,0-0,1	0,1-0,5	0,5-1,0	0,0-0,1	0,1-0,5	0,5-1,0		toetsings-
Certificaatnummer Lisec		G-LH-0000078977-9410602515							criterium
Nummer analyse Lisec		2007051685	2007051686	2007051687	2007051688	2007051689	2007051690		
Datum Monstername		15/05/2007	15/05/2007	15/05/2007	15/05/2007	15/05/2007	15/05/2007		
Monstersoort		Grond	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond		
Analyse	Eenheid								
TEST : Droge stof 105°C +Gloeiverl. 550°C (LAA/SOP/3007.1									
Droge stof 105°C	%	71,5	82,8	81,9	91	90,4	78,4		
TEST : VOC 's - HS/GC/MS									
Di-isobutylketon	mg/kg DS	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005		
TEST : Fluoride (LAA/SOP/3017.1)									
Fluoride	mg/kg DS	*141*	*77,8*	*110*	*78,1*	*53,8*	*52,6*	20	201
TEST : Organofluorverbindingen - LC/MS									
Heptafluorbutaanzuur (HFBA)	mg/kg DS	0,94	<0.05	<0.05	0,39	<0.05	<0.05		
Nonafluorpentaanzuur (NFPA)	mg/kg DS	0,4	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2		
Undecafluorhexaanzuur (PHAA)	mg/kg DS	0,45	<0.023	<0.023	0,192	<0.023	<0.023		
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	mg/kg DS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010		-
Pentadecafluoroctaanzuur (PFOA)	mg/kg DS	30,5	0,621	0,482	11,5	0,447	0,203		200-7600
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	mg/kg DS	1,65	0,152	0,046	0,148	0,369	0,061		40-800
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	mg/kg DS	0,404	0,17	<0.015	0,047	0,047	<0.015		-
Perfluoroctaansulfonylamido(ethyl)acetaat (PFOSAA	mg/kg DS	1,48	0,463	0,073	0,276	0,116	<0.010		
MeFOSE-OH	mg/kg DS	1,69	<0.010	<0.010	0,11	<0.010	<0.010		
EtFOSE-OH	mg/kg DS	0,662	<0.010	<0.010	0,141	<0.010	<0.010		
Tridecacafluorheptaanzuur (TDFHA)	mg/kg DS	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015		
Heptadecacafluornonaanzuur (HDFNA)	mg/kg	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.		
Nonadecacafluordecaanzuur (NDFDA)	mg/kg DS	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015		
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	mg/kg DS	0,916	<0.010	<0.010	0,402	<0.010	<0.010		

Tabel 9-30 Overzicht resultaten analyses n.a.v. van de calamiteit met de reactor (gebouw 3) dd. 13 mei 2007 (vervolg)

Monsteromschrijving		B1032	B1033	B1033	B1033	B1034	B1034		Officieus
Diepte	m-mv	0,0-0,1	0,0-0,1	0,1-0,5	0,5-1,0	0,0-0,1	0,1-0,5		toetsings-
Certificaatnummer Lisec		G-LH-0000078977-9410602515							criterium
Nummer analyse Lisec		2007051691	2007051692	2007051693	2007051694	2007051695	2007051696		
Datum Monstername		15/05/2007	15/05/2007	15/05/2007	15/05/2007	15/05/2007	15/05/2007		
Monstersoort		Grond	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond		
Analyse	Eenheid								
TEST : Droge stof 105°C +Gloeiverl. 550°C (LAA/SOP/3007.1									
Droge stof 105°C	%	96,3	94,4	94	83,1	92,4	94,4		
TEST : VOC 's - HS/GC/MS									
Di-isobutylketon	mg/kg DS	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005		
TEST : Fluoride (LAA/SOP/3017.1)									
Fluoride	mg/kg DS	*48,4*	*41,1*	*34*	*58,7*	*37,1*	*28,8*	20	201
TEST : Organofluorverbindingen - LC/MS									
Heptafluorbutaanzuur (HFBA)	mg/kg DS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
Nonafluorpentaanzuur (NFPA)	mg/kg DS	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2		
Undecafluorhexaanzuur (PHAA)	mg/kg DS	<0.023	<0.023	<0.023	<0.023	<0.023	<0.023		
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	mg/kg DS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010		-
Pentadecafluoroctaanzuur (PFOA)	mg/kg DS	3,72	3,42	0,094	0,039	0,608	<0.015		200-7600
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	mg/kg DS	0,302	0,159	0,177	0,024	0,223	0,083		40-800
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	mg/kg DS	0,105	0,031	<0.015	<0.015	0,069	<0.015		-
Perfluoroctaansulfonylamido(ethyl)acetaat (PFOSAA	mg/kg DS	0,326	0,154	<0.010	<0.010	0,247	<0.010		
MeFOSE-OH	mg/kg DS	0,036	0,022	0,025	0,028	<0.010	<0.010		
EtFOSE-OH	mg/kg DS	0,058	0,016	0,018	0,021	0,023	<0.010		
Tridecacafluorheptaanzuur (TDFHA)	mg/kg DS	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015		
Heptadecacafluornonaanzuur (HDFNA)	mg/kg	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.		
Nonadecacafluordecaanzuur (NDFDA)	mg/kg DS	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015		
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	mg/kg DS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010		

Tabel 9-31 Overzicht resultaten analyses n.a.v. van de calamiteit met de reactor (gebouw 3) dd. 13 mei 2007 (vervolg)

Monsteromschrijving		B1035	B1035	B1035	B1036	B1036	B1037		Officieus
Diepte	m-mv	0,0-0,1	0,1-0,5	0,5-1,0	0,0-0,1	0,1-0,5	0,0-0,1		toetsings-
Certificaatnummer Lisec		G-LH-0000078977-9410602515							criterium
Nummer analyse Lisec		2007051697	2007051698	2007051699	2007051700	2007051701	2007051702		
Datum Monstername		15/05/2007	15/05/2007	15/05/2007	15/05/2007	15/05/2007	15/05/2007		
Monstersoort		Grond	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond		
Analyse	Eenheid								
TEST : Droge stof 105°C +Gloeiverl. 550°C (LAA/SOP/3007.1									
Droge stof 105°C	%	81	92,8	83,6	96,8	95	90,2		
TEST : VOC 's - HS/GC/MS									
Di-isobutylketon	mg/kg DS	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005		
TEST : Fluoride (LAA/SOP/3017.1)									
Fluoride	mg/kg DS	*55,2*	*28,9*	*26,8*	*32,9*	*30,7*	*28*	20	201
TEST : Organofluorverbindingen - LC/MS									
Heptafluorbutaanzuur (HFBA)	mg/kg DS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
Nonafluorpentaanzuur (NFPA)	mg/kg DS	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2		
Undecafluorhexaanzuur (PHAA)	mg/kg DS	0,073	<0.023	<0.023	<0.023	<0.023	<0.023		
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	mg/kg DS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010		-
Pentadecafluoroctaanzuur (PFOA)	mg/kg DS	8,72	0,036	<0.015	0,346	0,079	1,29		200-7600
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	mg/kg DS	0,173	0,111	0,06	0,135	0,104	0,274		40-800
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	mg/kg DS	0,077	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015		-
Perfluoroctaansulfonylamido(ethyl)acetaat (PFOSAA	mg/kg DS	0,077	<0.010	<0.010	0,073	0,025	0,013		
MeFOSE-OH	mg/kg DS	0,056	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010		
EtFOSE-OH	mg/kg DS	0,027	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010		
Tridecacafluorheptaanzuur (TDFHA)	mg/kg DS	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015		
Heptadecacafluornonaanzuur (HDFNA)	mg/kg	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.		
Nonadecacafluordecaanzuur (NDFDA)	mg/kg DS	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015		
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	mg/kg DS	0,2	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010		

Tabel 9-32 Overzicht resultaten analyses n.a.v. van de calamiteit met de reactor (gebouw 3) dd. 13 mei 2007 (vervolg)

Monsteromschrijving		B1038	B1038	B1039	B1039	B1039	Officieuze	Officieus
Diepte	m-mv	0,0-0,1	0,1-0,5	0,0-0,1	0,1-0,5	0,5-1,0	Achter-	toetsings-
Certificaatnummer Lisec		G-LH-0000078977-9410602515					grond-	criterium
Nummer analyse Lisec		2007051703	2007051704	2007051705	2007051706	2007051707	waarde	
Datum Monstername		15/05/2007	15/05/2007	15/05/2007	15/05/2007	15/05/2007		
Monstersoort		Grond	Grond	Grond	Grond	Grond		
Analyse	Eenheid							
TEST : Droge stof 105°C +Gloeiverl. 550°C (LAA/SOP/3007.1								
Droge stof 105°C	%	85,9	90,8	81,4	87,9	82,2		
TEST : VOC 's - HS/GC/MS								
Di-isobutylketon	mg/kg DS	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005		
TEST : Fluoride (LAA/SOP/3017.1)								
Fluoride	mg/kg DS	*33,5*	*30,1*	*52,5*	*32,3*	*39,5*	20	201
TEST : Organofluorverbindingen - LC/MS								
Heptafluorbutaanzuur (HFBA)	mg/kg DS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
Nonafluorpentaanzuur (NFPA)	mg/kg DS	<0.2	<0.2	<0.023	<0.2	<0.2		
Undecafluorhexaanzuur (PHAA)	mg/kg DS	<0.023	<0.023	<0.023	<0.023	<0.023		
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	mg/kg DS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010		-
Pentadecafluoroctaanzuur (PFOA)	mg/kg DS	1,11	<0.015	0,666	<0.015	0,02		200-7600
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	mg/kg DS	0,224	0,042	0,1	0,058	<0.010		40-800
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	mg/kg DS	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015		-
Perfluoroctaansulfonylamido(ethyl)acetaat (PFOSAA	mg/kg DS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010		
MeFOSE-OH	mg/kg DS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010		
EtFOSE-OH	mg/kg DS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010		
Tridecacafluorheptaanzuur (TDFHA)	mg/kg DS	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015		
Heptadecacafluornonaanzuur (HDFNA)	mg/kg	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.		
Nonadecacafluordecaanzuur (NDFDA)	mg/kg DS	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015		
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	mg/kg DS	0,135	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010		

Tabel 9-33 Overzicht resultaten analyses n.a.v. van de calamiteit met de reactor (gebouw 3) dd. 13 mei 2007 (vervolg)

Monsteromschrijving		B1040	B1040	B1040	B1041	B1041	B1041	Officieuze	Officieus
Diepte	m-mv	0-0,1	0,1-0,5	0,5-1,0	0-0,1	0,1-0,5	0,5-1,0	Achter-	toetsings-
Certificaatnummer Lisec								grond-	criterium
Nummer analyse Lisec	Eenheid	2007060372	2007060373	2007060374	2007060375	2007060376	2007060377	waarde	
Datum monstername		4/06/2007	4/06/2007	4/06/2007	4/06/2007	4/06/2007	4/06/2007		
Monstersoort		Grond	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond		
Analyse	Eenheid								
Droge stof									
Droge stof 105°C	%	71,3	87	84,9	80,9	87,2	82,2		
Fluoride									
Fluoride	mg/kg DS	83	76,7	98,5	62,1	51	58,9		

Tabel 9-34 Overzicht resultaten grondwateranalyses n.a.v. van de calamiteit met de reactor (gebouw 3) dd. 13 mei 2007

Nummer peilput	Eenheid	Br6b	Br1	L23	P1025	P42	L27	Officieus	Officieus
Diepte filter	m-mv	7,5-8,5	Eerste aquifer	Eerste aquifer	1,3-3,3	? 5,0	Eerste aquifer	Toetsings-	Toetsings-
Staalnamedatum		4/06/2007	4/06/2007	4/06/2007	4/06/2007	4/06/2007	4/06/2007	criterium	criterium
Certificaatnummer (Lisec)		G-LH-0000079539-9410602515						Achter-	Bodem-
Analysenummer Lisec		2007060357	2007060358	2007060359	2007060360	2007060361	2007060362	grond-	saneringS-
Staalnamedatum		4/06/2007	4/06/2007	4/06/2007	4/06/2007	4/06/2007	4/06/2007	Waarde	norm
Monstersoort		Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater		
Fluoride - totaal									
Totaal fluoride	mg/l	**2,5**	**1,59**	**2,24**	**1,56**	**1,97**	**2,17**	0,5	1,5
Organofluorverbindingen in grondwater									
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	µg/l	<0.1	4,6	1,2	70,1	40,5	7,7		
Undecafluorhexaanzuur (PHAA, PFHA)	µg/l	3,6	1,1	3,9	25	75,6	1,4		
Tridecafluorheptaanzuur (PFHA, TDFHA)	µg/l	<1.0	<1.0	1,3	28,8	71,1	<1.0		
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	µg/l	0,8	0,9	**2**	**35,2**	**256**	1,5		1,5
Pentadecafluoroctaanzuur (POAA, PFOA)	µg/l	1,1	**6**	5,5	**162**	**1860**	2,7		6-7
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	µg/l	<0.1	**18,9**	0,8	**2250**	**5100**	**26,4**		0,3-1
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	**20,4**	**6,4**	<0.1		0,9
TEST : VOC 's - HS/GC/MS									
Diisobutylketon	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1		

9.7. RESULTATEN ANALYSES UITGEVOERD NAAR AANLEIDING VAN DE ACTUALISERING VAN DE VERONTREINIGING MET VLUCHTIGE AROMATEN

Tabel 9-35 Overzicht resultaten analyses n.a.v. actualisering verontreiniging aromaten in grondwater

Monsteromschrijving		U9		Achter-	80%	BSN
Filterstelling	m-mv	2,0-4,0		grond-	BSN	
Certificaatnummer (Analyticio)		2006119089		waarde		
Analysenummer		2910646				
Datum monstername		21/12/2007				
Vluchtige verbindingen						
Benzeen	µg/l	<2,0		0,5	8	10
Tolueen	µg/l	**3500**		0,5	560	700
Ethylbenzeen	µg/l	**6600**		0,5	240	300
m-+ p-Xyleen	µg/l	**36000**				
o-Xyleen	µg/l	**14000**				
Som xylenen	µg/l	**50000**		0,5	400	500
Styreen	µg/l	<20				

Tabel 9-36 Overzicht resultaten analyses n.a.v. actualisering verontreiniging aromaten in grondwater (vervolg)

Herkomst		Bemalingswater	P250	Achter-	80%	BSN
Filterinstelling	m-mv		2,6-3,6	grond-	BSN	
Certificaatnummer (Lisec nv)		G-LH-0000077028-9100000000		waarde		
Analysenummer		2007030875	2007030876			
Datum monstername		8/03/2007	8/03/2007			
TEST : Vluchtige verbindingen						
Benzeen	µg/l	<0.1	*0,9*	0,5	8	10
Tolueen	µg/l	*295*	630	0,5	560	700
Ethylbenzeen	µg/l	0,35	*8,7*	0,5	240	300
m-+ p-Xyleen	µg/l	*0,9*	*37,7*			
o-Xyleen	µg/l	*0,6*	*5,2*			
Som xylenen	µg/l			0,5	400	500

Tabel 9-37 Overzicht resultaten analyses n.a.v. actualisering verontreiniging aromaten in grondwater (vervolg)

Monsteromschrijving		P250	P22	Achter-	80%	BSN
Filterstelling	m-mv	2,6-3,6	-3,5	grond-	BSN	
Certificaatnummer (Lisec nv)		G-LH-0000077621-9410602515		waarde		
Analysenummer		2007040631	2007040633			
Datum monstername		4/04/2007	4/04/2007			
Vluchtige verbindingen						
Benzeen	µg/l	<0.1	<0.1	0,5	8	10
Tolueen	µg/l	*416*	<0.08	0,5	560	700
Ethylbenzeen	µg/l	*7*	<0.09	0,5	240	300
m-+ p-Xyleen	µg/l	*29*	<0.2			
o-Xyleen	µg/l	*4*	<0.1			
Som xylenen	µg/l	*33*		0,5	400	500

Tabel 9-38 Overzicht resultaten analyses n.a.v. actualisering verontreiniging aromaten in grondwater (vervolg)

Monsteromschrijving		U9		Achter-	80%	BSN
Filterstelling	m-mv	2,0-4,0		grond-	BSN	
Certificaatnummer (Lisec nv)		STN040407		waarde		
Analysenummer		2007040636				
Datum monstername		4/04/2007				
Vluchtige verbindingen						
Benzeen	µg/l	<0.1		0,5	8	10
Tolueen	µg/l	**2940**		0,5	560	700
Ethylbenzeen	µg/l	**4050**		0,5	240	300
m-+ p-Xyleen	µg/l	**23400**				
o-Xyleen	µg/l	**8050**				
Som xylenen	µg/l	**31450**		0,5	400	500

Tabel 9-39 Overzicht resultaten analyses n.a.v. actualisering verontreiniging aromaten in grondwater (vervolg)

Monsteromschrijving		Bemalingswater	Vlaamse normen			Nederlandse normen	
Filterstelling	m-mv		Achter-	80%	BSN	Streef-	Interven-
Certificaatnummer (Lisec nv)		G-LH-0000079622-9410602515	grond-	BSN		waarde	tiewaarde
Analysenummer		2007060378	waarde			NL.	NL.
Datum monstername		01/06/2007					
Vluchtige verbindingen							
Benzeen	µg/l	<0.1					
Tolueen	µg/l	0,26					
Ethylbenzeen	µg/l	0,1					
m- + p-Xyleen	µg/l	0,2					
o-Xyleen	µg/l	<0.1					
Styreen	µg/l	<0.1					

(*) Bij deze analyse werd een volledig gamma van vluchtige verbindingen geanalyseerd – enkel BTEXS werden gerapporteerd. De overigde verbindingen werden niet in concentraties boven de detectielimiet vastgesteld.

Het volledige analyserapport is in bijlage opgenomen.

9.8. RESULTATEN ANALYSES UITGEVOERD NAAR AANLEIDING VAN DE SPILLS MET IOA-WASWATER, DD. 5 OKTOBER 2007

Tabel 9-40 Overzicht resultaten analyses n.a.v. actualisering spills met IOA-waswater, dd. 05/10/2007 – vaste deel aarde

Nummer boring		P1060	P1060	P1060	B1061	B1061	B1061
Diepte staal	m-mv	0,0-0,5	1,0-1,5	2,0-2,5	0,0-0,5	1,0-1,5	2,0-2,5
Certificaatnummer Lisec nv		G-LH-0000082507-9410005890					
Analysenummer		2007100448	2007100449	2007100450	2007100451	2007100452	2007100453
Staalnamedatum		9/10/2007	9/10/2007	9/10/2007	9/10/2007	9/10/2007	9/10/2007
TEST : Droge stof 105°C + Gloeiverl. 550°C							
Droge stof 105°C	%	90,7	91,7	87,7	91,8	90,9	85,3
TEST : VOC 's - HS/GC/MS							
iso-octylacrylaat	mg/kg DS	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

Tabel 9-41 Overzicht resultaten analyses n.a.v. actualisering spills met IOA-waswater, dd. 05/10/2007 – grondwater

Nummer peilput		2007100603(gevalideerd)
Diepte filter	m-mv	P1061
Certificaatnummer Lisec nv		G-LH-0000082710-9410005890
Analysenummer		2007100603
Staalnamedatum		17/10/2007
TEST : VOC 's - HS/GC/MS		
Iso-octylacrylaat	µg/l	<5

9.9. RESULTATEN ANALYSES UITGEVOERD NAAR AANLEIDING VAN DE VERHOOGDE PH IN DE OMGEVING VAN HET TANKENPARK

Tabel 9-42 Overzicht resultaten labo-analyses

Monsteromschrijving		P50	P38	P35	Richt-	MTC
Diepte peilput (m-mv)		-			niveau	
Certificaatnummer Lisec nv		G-LH-0000082286-9410602515			Vlarem II	Vlarem II
Analysenummer		2007091541	2007091542	2007091543		
Datum monstername		19/09/2007	19/09/2007	19/09/2007		
Monstersoort		Grondwater	Grondwater	Grondwater		
Metalen						
Calcium (Ca)	mg/L	13,3	4,2	93,1	100	
Kalium (K)	mg/L	3,5	<1,2	10,0	10	12
Magnesium (Mg)	mg/L	<0,8	<0,8	4,8	30	50
Natrium (Na)	mg/L	**483**	**198**	13,8	20	175
Aklaliniteit						
Hydroxide	mg/L	0	21,25	0		
Carbonaat	mg/L	390	210	0		
Bicarbonaat	mg/L	372,10	0	294,26		
TAP pH = 8,3	°F	32,5	23,75	<0,05		
TAP pH = 4,3	°F	95,5	41,25	24,12		

10. EVALUATIE VAN DE RESULTATEN

10.1. SCHADEGEVAL NABIJ GEBOUW 5

Ter hoogte van gebouw 5 werd in november 2006 een lek vastgesteld in een rioleringsleiding. Het betreft een leiding waardoor water stroomt waaraan soms NaOH en soms HCl wordt toegevoegd.

In afwachting van de uitvoering van het beschrijvend bodemonderzoek werden al tijdens de periode van het oriënterend bodemonderzoek voorzorgsmaatregelen getroffen. De zintuiglijk verontreinigde grond werd uitgegraven, waar technisch mogelijk, en het lek werd gedicht. Daarnaast werd een grondwaterbemaling opgestart.

Een volledige beschrijving van de voorzorgsmaatregelen is opgenomen in hoofdstuk 6.2.1

In hoofdstukken 10.1.1 en 10.1.2 wordt een bespreking gegeven van de analyseresultaten.

10.1.1. Vaste deel van de aarde

De ontgravingswerken werden uitgevoerd onder begeleiding van ARCADIS Gedas NV. Er werden na elke fase stalen genomen van de wanden en de bodem van de bouwput. De stalen werden ook aan het labo aangeboden voor analyse.

De resultaten van de analyses worden hierna samengevat:

- Op basis van de terreinmetingen en op basis van de uitgevoerde analyses is gebleken dat het lek lokaal verhogingen en op andere plaatsen verlagingen van de pH van de bodem heeft veroorzaakt (laagst vastgestelde waarde voor het vaste deel van de aarde = 3,2, hoogst vastgestelde waarde voor het vaste deel van de aarde= 9).
- De aangetaste grond werd gekenmerkt door een verkleuring en door het voorkomen van een witte neerslag. Deze neerslag werd gekenmerkt door een pH van 11.
- In de uitgegraven bodem werden lichte overschrijdingen van de achtergrondwaarde vastgesteld voor zink.
- In de witte neerslag werden overschrijdingen van 80 % van de bodemsaneringsnorm voor bestemmingstype II vastgesteld voor cadmium.
- Voor geen enkele parameter werden overschrijdingen van de bodemsaneringsnormen vastgesteld.
- Buiten de ontgraven zone zijn de pH's van de grond als relatief normaal voor de site (met relatief hoge pH's) te omschrijven. Ter hoogte van één boring werd een verhoogde pH vastgesteld (P232).
- Door de ontgravingswerken werd de verontreiniging zoveel als technisch mogelijk verwijderd. De nog aanwezige restverontreiniging omvat mobiele componenten die snel naar het grondwater zullen migreren.

Een tekening met aanduiding van de ontgraven zone is toegevoegd aan bijlage 12.

10.1.2. Grondwater

Het lek in de riolering heeft vooral de kwaliteit van het grondwater beïnvloed. Al tijdens het oriënterend bodemonderzoek is gebleken dat het grondwater ter plaatse wordt gekenmerkt door een verhoogde geleidbaarheid, een verhoogd gehalte natrium en een verhoogd gehalte aan chloriden. De calamiteit heeft slechts beperkt de pH van het grondwater beïnvloed.

Bijkomende analyses van het bemalingwater toonden ook verhoogde concentraties aan kalium, sulfaten, ammonium en nitriet aan. De algemeen voorkomende verontreiniging met ammonium wordt besproken in hoofdstuk 10.2. Voor kalium, sulfaat, nitriet en ammonium wordt de Maximaal Toelaatbare Concentraties volgens Vlarem licht overschreden.

De geleidbaarheid wordt als gidsstof voor de verontreiniging gehanteerd.

De verontreiniging is ontstaan in het noordwestelijke gedeelte van gebouw 5, van waaruit verdere verspreiding is opgetreden.

Op basis van de beschikbare gegevens blijkt duidelijk dat er, door de aanwezigheid van meer doorlatend opvulmateriaal rondom rioleringen en nutsleidingen, preferentiële verspreiding is opgetreden langsheen het traject van rioleringen en nutsleidingen. Mogelijk dragen ook lekken in de riolering mee tot dit verspreidingspatroon.

De zone met de verhoogde geleidbaarheid wordt afgeperkt aan de hand van peilputten P234, P233, P238, P212, P214, P240, P242, P244 en P235. Een meer gedetailleerde afperking wordt niet nagestreefd. De verontreiniging bestaat immers uit Na^+ en Cl^- ter hoogte van een industriële site waar geen grondwater gebruikt wordt.

Gelet op het feit dat de tweede aquifer van nature uit verzilt is, werd geen afperking in de tweede watervoerende laag toe uitgevoerd. Bij de volumebepalingen wordt rekening gehouden met de dikte van de eerste watervoerende laag (6 m) en met een maximale grondwaterstand van 1 m-mv.

In tabel 10-1 wordt een overzicht gegeven van de oppervlakte van de verontreinigde zone en van het volume verontreinigd grondwater

Tabel 10-1 Oppervlakte- en volumeberekening

Grondwater met verhoogde geleidbaarheid (vnl. als gevolg van verhoogde concentraties Natrium en Chloriden)	Oppervlakte (m^2)	Dikte pakket (m)	Volume verontreinigd grondwater (m^3) (*)
Omgeving gebouw 5	1070 m^2	5	1070 m^3

(*) rekening houdend met een porositeit van 20 % (cfr. rapport beschrijvend bodemonderzoek ARCADIS Gedas NV, juni 2006)

Tabel 10-2 Oppervlakte- en volumeberekening

Grondwater met afwijkende pH (> 8,5)	Oppervlakte (m^2)	Dikte pakket (m)	Volume verontreinigd grondwater (m^3) (*)
Omgeving gebouw 5	230 m^2	5	230 m^3

(*) rekening houdend met een porositeit van 20 % (cfr. rapport beschrijvend bodemonderzoek ARCADIS Gedas NV, juni 2006)

10.1.3. Voorzorgsmaatregelen en effecten

Door de grondwaterbemaling die werd uitgevoerd in het kader van herstellingswerken, werd een deel van het rioleringswater dat in de bodem terecht gekomen is, opgepompt. Hierdoor is de grondwaterverontreiniging gedeeltelijk verwijderd. De evolutie van de geleidbaarheid en pH in functie van de tijd werd samengevat weergegeven in tabel 6-3 (paragraaf 6.2.3) en is grafisch weergegeven op de tekeningen in bijlage 12.

Op basis van de geleidbaarheidsmetingen kan worden afgeleid dat de verontreiniging als gevolg van de bemaling sterk gedaald is.

- Ter hoogte van de peilputten P213, P224 P230 en P231, in de onmiddellijke omgeving van de calamiteit en de bemaling, is de geleidbaarheid gedaald van meer dan 10.000 µS/cm tot minder dan 1.500 µS/cm. Na het stopzetten van de bemaling werd er in de peilputten P213 en P230 opnieuw een lichte stijging vastgesteld. In P231, de peilput die zich het dichtst bij het lek in de riolering bevindt, werd na de stopzetting een sterke stijging vastgesteld (vermoedelijk te wijten aan nieuwe toestroming van verontreinigd grondwater die zich nog onder het gebouw bevindt).
- Ter hoogte van de peilputten P236, P237, P241 en P243, die zich iets verder van de bemaling bevinden, is een minder sterke daling merkbaar. Ook ter hoogte van de peilputten P236, P237 en P243 wordt opnieuw een stijging van de geleidbaarheid vastgesteld na stopzetting van de bemaling. Ter hoogte van P241 is een daling merkbaar.
- Ook de oppervlakte van de verontreiniging is als gevolg van de bemaling gedaald. Na stopzetting van de bemaling is de oppervlakte opnieuw toegenomen (cfr. P230, P231, P243). De geleidbaarheden zijn echter veel lager dan de geleidbaarheden net na de calamiteit. Algemeen kan gesteld worden dat de geleidbaarheden sinds de calamiteit sterk gedaald zijn en door verdunning en verspreiding verder zullen afnemen. De bron van de verontreiniging werd verwijderd zodat geen bijkomende verontreiniging vanuit deze bron kan optreden.
- Bij de laatste metingen is enkel ter hoogte van P236 sprake van een sterk verhoogde geleidbaarheid (> 10.000 µS/cm).

Op de figuur in bijlage 12 werd de contour van de verontreiniging aangeduid. Deze contouren geven aan dat de oppervlakte van de verontreiniging als gevolg van de bemaling is afgenomen.

De calamiteit heeft slechts beperkt de pH van het grondwater beïnvloed:

- Ter hoogte van P231 werd eenmalig een verhoogde pH vastgesteld.
- Ter hoogte van peilput 233 steeg de pH van het grondwater na stopzetting van de bemaling tot 12,4. Later werd hier opnieuw een normale pH gemeten.

10.1.4. Besluit

Gelet op de aard van de verontreiniging (natrium en chloriden) werd geen detailafperking nagestreefd. De verontreiniging werd echter wel globaal in kaart gebracht.

Als gevolg van de getroffen voorzorgsmaatregelen werd de verontreiniging al voor een groot deel verwijderd. De bron van de verontreiniging werd verwijderd, de verontreinigde grond werd uitgegraven en in de kern van de verontreiniging werd het meeste verontreinigde grondwater verwijderd door bemaling. Op deze manier is de ernst en de omvang van de verontreiniging al sterk afgenomen. Omdat de bron van de verontreiniging werd verwijderd, kan geen bijkomende verontreiniging optreden en zullen de concentraties aan natrium en chloriden verder afnemen door verdunning en verspreiding.

10.2. AMMONIUM

10.2.1. Algemene gegevens

Tijdens het beschrijvend bodemonderzoek werden analyses van grondwater op ammonium uitgevoerd. In al de geanalyseerde stalen werd een overschrijding van het Richtniveau volgens Vlarem II vastgesteld. De Maximaal Toelaatbare Concentratie volgens VLAREM II, wordt in verschillende peilputten overschreden (cfr. tabel) en wordt maximaal met een factor 48 overschreden (P13).

Omdat ammonium nergens in het productieproces gebruikt wordt en ook niet op het terrein wordt opgeslagen, wordt vermoed dat de verhoogde concentratie ontstaan is door chemische omzettingen.

Op basis van:

- gegevens opgenomen in beschikbare rapporten (Lisec NV, oriënterend bodemonderzoek 1996),
- de hoge concentraties aan Kjeldahl-stikstof in de aminehoudende waswaters,

blijkt dat de verhoogde concentratie aan Kjeldahl Stikstof (en dus ammonium) in het grondwater gerelateerd kan worden aan het gebruik en de opslag van aminehoudend waswater (meer specifiek – aanwezigheid van methylamine, zie eveneens hoofdstuk 4.1) ter hoogte van de opslagtank. Daar methylamine in grondwater snel zal afbreken en dit zowel onder aërobe als anaërobe omstandigheden en daar ammonium ontstaat als bijproduct van dit afbraakproces, kan de verontreiniging met ammonium in het grondwater aan deze waswaters gerelateerd worden.

Op welke manier het waswater in de bodem terecht gekomen is, is niet exact gekend. Vermoedelijk liggen lekken vanuit de oude chemische riolering en morsingen, die in het verleden zijn opgetreden, aan de oorsprong.

Daar ook hogere amines, die ook op de site gebruikt worden, relatief snel afbreken en daar ook in deze gevallen ammonium een te verwachten bijproduct is van deze reactie, kan het ammonium ook deels gerelateerd zijn aan het gebruik van andere amineverbindingen op het terrein (zie 12.5.3).

De verhoogde concentraties werden al vastgesteld tijdens bodemonderzoeken die in 1996 werden uitgevoerd door Lisec NV, zodat kan gesteld worden dat de verontreiniging met ammonium grotendeels van historische oorsprong is.

10.2.2. Vergelijking resultaten voorgaande bodemonderzoeken

Ook in het verleden werden er verhoogde concentraties aan Kjeldahl Stikstof vastgesteld. Volgende maximale concentraties werden vastgesteld:

- P21: 435 mg/l (2000),
- P26: 4000 mg/l (1996), 339 mg/l (2000).

Deze peilputten werden tijdens het recente bodemonderzoek niet bemonsterd (P26, omdat die niet meer aanwezig is - P21, omdat de zeer hoge concentraties aan organofluorverbindingen de betrouwbaarheid van de analyseresultaten beïnvloeden), waardoor een vergelijking met de recente concentraties niet mogelijk is.

Bij vergelijking van de huidige ammoniumconcentraties met de in 1996 en in 2000 vastgestelde concentraties aan Kjeldahl Stikstof (= som van anorganisch ammonium en organische amineverbindingen), blijkt dat de concentraties in het verleden hoger of ongeveer even hoog waren (zie Tabel 10-2) als de huidige.

Tabel 10-3 Vergelijking concentraties Kj-N/ammonium (1996 - 2001-2007)

Nummer Peilput	Kj-N (mg/l) 1996	Kj-N (mg/l) 2001	Kj-N 2006	Kj-N 2007	NH3-N (mg/l) 2007
K1					
K2					
K3		18,9			19
K4		13,5			
L1		5,6			
L2		5,2			
L3		3,1			
L4		4,4			
L5		5,5			0,75
L6		5,4			
L7		1			
L8		1,9			
L9		1,6			0,31
L10		4,7			
L11		<0,8			
L13		<0,8			
L14		<0,8			
L15		4			
L16		1,7			
L17		1,1			0,25
L18		16,8			
L20		2,8			
L21		1,1			
L22		1			
M1		17,6		0,65	
M2		10,8			0,12
M4		3,7			
NK2		11			
NP8		34,6			
P5		9,7			7,8

P8	18,8				18
P9					7,9
P11		20,7			7,6
P13	25,2		15	23	24
P14	14				
P15	6,7				
P16					2,7
P19		27,2			
P20		9,5			
P21		435			
P22		6,9			
P24		14,4			
P25	3	9,7	8		
P26	4020	339			
P27	106		13		
P28		25			
P30		4			
P31		1,3			0,16
P32		<0,8			
P35		3,5			1,4
P36		<0,8			0,11
P37		3,6			0,18
P38		7,5			
P39		0,9			
D7		<0,8			0,16
P40		1			0,1
P41		2,1			1
P43		3,7			2,6
P44		7,8			
P45		2			
P46		5,9			6,4
P50					5,8
P223					1,2
U1		1,3			
U2		1,9			
U4		4,2			
U6		7,7			
U8		2,1			
D1		4,2			
D2		4,7			
D3		<0,8			
D4		0,9			
D5		<0,8			
ND6		<0,8			
ND7		<0,8			
D7					0,16
D8		2			
D9		2,9			
D10		10,1			
D11		<0,8			
D12		<0,8			
D13		23,4			
D14		8,5			

D15		5,9			
D16		1			0,23
D17		<0,8			
D18		<0,8			

Vet = overschrijding MTC-waarde Vlarem II

In bijlage 13 is een figuur (tekening 6) opgenomen met al de resultaten van Kjeldahl-stikstof die in het verleden werden gemeten. Het betreft resultaten die dateren uit de periode 1996-2001.

Daar de concentratie aan Kjeldahl-stikstof grotendeels te wijten is aan ammonium, kan gesteld worden dat de verontreiniging met ammonium sinds 1996/2001 niet is toegenomen. Ook peilputten die zich aan de randen van de verontreiniging bevinden, vertonen geen relevantie stijgingen in concentraties.

10.2.3. Afperking van de verontreiniging

In het kader van het huidige beschrijvend bodemonderzoek werd een selectie van bestaande peilputten herbemonsterd om een beeld te krijgen van de actuele omvang en grootteorde van de verontreiniging. Omdat uit vergelijking met de in het verleden vastgestelde concentraties blijkt dat de huidige concentraties ongeveer gelijk of lager zijn dan de in het verleden vastgestelde concentraties en er geen relevante verdere verspreiding is opgetreden, werd voor de afperking van de verontreiniging tevens rekening gehouden met resultaten uit voormalige bodemonderzoeken.

De afperking kan als volgt worden samengevat:

- De hoogste concentraties bevinden zich in de omgeving van de productiezone (P13, K3 en P8) en meer bepaald ter hoogte van de kernzone van de verontreiniging met organofluorverbindingen (P21 en P26).
- In mindere mate werden tevens verhoogde concentraties vastgesteld ter hoogte van de waterzuiveringsinstallatie.
- Stroomafwaarts van de productiezones werden nog overschrijdingen van de MTC-waarden vastgesteld ter hoogte van P8 (x 36), P16 (x 5,4), P35 (x 2,8) en P50 (x 11,6).
- Stroomafwaarts van de waterzuiveringsinstallatie wordt de MTC-waarde niet overschreden.
- De verontreiniging met ammonium werd tot beneden de MTC-waarden afgeperkt in zuidoostelijke (richting populierenbos) en in zuidelijke richting (richting Palingbeek). In zuidwestelijke, westelijke, noordwestelijke en noordelijke richting werd op basis van de huidige gegevens geen volledige afperking tot beneden de MTC-waarden bekomen. Tevens werd nog een overschrijding van de MTC-waarden vastgesteld in de stroomafwaartse peilput P50. Deze peilput wordt eveneens gekenmerkt door een verhoogde pH en een verhoogde geleidbaarheid. Rekening houdend met de concentratie-gradiënten, de gegevens uit vorige bodemonderzoeken en de richting van de grondwaterstroming, kan de verontreiniging afgeperkt worden op basis van extrapolatie (cfr. figuur 7, bijlage 13).
- Ten behoeve van verticale afperking werden stalen genomen van de peilputten D7 en D16. Hieruit is gebleken dat concentratie aan ammonium de Maximaal Toelaatbare Concentratie niet overschrijdt. De richtwaarde volgens Vlarem wordt wel overschreden. Daarnaast moet opgemerkt

worden dat analyses van diepe peilputten in 2001 aangeven dat ook in de tweede watervoerende laag overschrijdingen van de Maximaal Toelaatbare Concentratie voorkomen. Om deze reden dient gesteld worden dat ook de tweede aquifer verontreinigd is met ammonium.

Bijlage 13 bevat een kaart (tekening 7) waarop de gemeten concentraties aan ammonium zijn voorgesteld.

Ok buiten de zone van de isoconcentratielijnen werden overschrijdingen van de MTC-waarden vastgesteld. Deze verhoogde concentraties kunnen echter gelet op de situering ervan niet aan de activiteiten van 3M gerelateerd worden. Op basis van de isoconcentratielijnen kan de bulk van de verontreiniging die wel aan 3M-activiteiten gerelateerd is, en die gelegen is in de productiezone, duidelijk onderscheiden worden.

Hierna wordt een overzicht gegeven van de oppervlakte van de verontreinigde zone en van het volume verontreinigd grondwater. Er wordt rekening gehouden met een verontreinigde zone met een dikte van 20 m (= globale dikte van de som van de eerste en de tweede watervoerende laag).

Tabel 10-4 Oppervlakte- en volumeberekening

Grondwater met verhoogde concentratie aan ammonium (productiezone en ruime omgeving)	Oppervlakte (m^2)	Dikte pakket (m)	Volume veront-reinigd grond-water (m^3) (*)
Oppervlakte met ammonium > 0,5 mg/l (MTC-waarde Vlarem)	172.500 m^2	20 m	690.000 m^3
Oppervlakte met ammonium > 5 mg/l	79.500 m^2	20	318.000 m^3
Oppervlakte met ammonium > 10 mg/l	11.150 m^2	20	44.600 m^3

(*) rekening houdend met een porositeit van 20 % (cfr. vorig beschrijvend bodemonderzoek, juni 2006).

10.3. AMINES

Tijdens het laatste oriënterend bodemonderzoek werd 140 µg/l morfoline in het grondwater vastgesteld in de omgeving van de losplaats van methylmorfoline. Daarnaast werden tevens een aantal onbekende amineverbindingen vastgesteld. Ook in de omgeving van de waterzuiveringsinstallatie werden onbekende amineverbindingen vastgesteld.

- Tijdens het beschrijvend bodemonderzoek werden de beide peilputten waarin deze verbindingen werden vastgesteld herbemonsterd en werden daarnaast een aantal bijkomende peilputten bemonsterd die gesitueerd zijn in de zone waar amineverbindingen gebruikt worden. De stalen werden geanalyseerd op de amineverbindingen, zoals vermeld in paragraaf 5.2.3.

Door de hoge moeilijkheidsgraad van de analyses, zijn de detectielimieten die bij de analyses gehanteerd werden vrij hoog.

De verhoogde concentraties amineverbindingen in het grondwater zijn aangeduid op tekening 8 in bijlage 14.

10.3.1. (Methyl)Morfoline

Tijdens het oriënterend bodemonderzoek werd morfoline vastgesteld in de omgeving van de losplaats van methylmorfoline (P13: 140 µg/). Tijdens dit beschrijvend bodemonderzoek kon de aanwezigheid van morfoline niet bevestigd worden omdat het laboratorium de aanwezigheid ervan analytisch niet kon nagaan (zie analysecertificaat Alcontrol, bijlage 3).

Methylmorfoline werd wel geanalyseerd maar de detectielimieten zijn te hoog (50 mg/l) om een eenduidige evaluatie uit te voeren.

Daar de concentratie die tijdens het oriënterend bodemonderzoek werd vastgesteld, zich bevindt ter hoogte van de meest verdachte risicolocatie (losplaats), wordt deze concentratie als de maximaal op het terrein voorkomende concentratie beschouwd. Op basis van de risicoanalyse (zie hoofdstuk 11) werden geen bijkomende onderzoeksverrichtingen uitgevoerd.

10.3.2. Tripropylamine

Ter hoogte van peilput P13, gelegen ter hoogte van de opslagtank voor tripropylamine (tank 102A20, zie tekening bijlage 12) werden lage concentraties aan tripropylamine (0,4 µg/l) in het grondwater vastgesteld. In de peilputten K4, P50, P35 en P15 werden geen concentraties hoger dan de detectielimiet vastgesteld. Ter hoogte van P18 konden geen exacte concentraties bepaald worden als gevolg van verhoogde detectielimieten (zie analysertificaat Alcontrol, bijlage 3).

Rekening houdend met de beschikbare resultaten, de situering van peilbuis P13 vlakbij de opslag van tripropylamine (tank 102A20) en de afwezigheid van deze parameter in stroomafwaarts gelegen peilbuizen, is de licht verhoogde concentratie tripropylamine globaal afgeperkt in horizontale richting. De concentraties boven de detectielimiet beperken zich tot de ruime omgeving van P13.

10.3.3. Tributylamine

Ter hoogte van de peilputten P13 en P15 werden lage (respectievelijk 3,6 en 2,2 µg/l) concentraties aan tributylamine vastgesteld. In peilput K4, vlakbij de opslag van tributylamine (tanks 1698-A02 en 1698-A30) is de concentratie lager dan de detectielimiet. Eveneens werden stroomafwaarts van de productiezone, in peilputten P50 en P35, concentraties onder de detectielimiet gemeten. Van het grondwater ter hoogte van P18 (zuidwestelijk van opslagtank 1698-A30) konden geen exacte concentraties bepaald worden als gevolg van een verhoogde detectielimiet (zie analysecertificaat Alcontrol, bijlage 3).

Rekening houdend met de beschikbare resultaten, de situering van de bemonsterde peilbuizen in vergelijking met de locatie voor opslag van tributylamine en de afwezigheid van tributylamine in stroomafwaartse richting, wordt de verontreiniging als voldoende afgeperkt beschouwd.

De concentraties boven de detectielimiet beperken zich tot de ruime omgeving van P13 en P15.

10.3.4. Methylamine en ethylamine

Methylamine en ethylamine werden niet in het grondwater vastgesteld. Ook tijdens het oriënterend bodemonderzoek dd. 1 maart 2007 kon de aanwezigheid van methylamine en ethylamine niet eenduidig worden vastgesteld.

10.3.5. Tri-n-Amylamine

Er werden geen verhoogde concentraties aan 'amylamine' vastgesteld.

Ook voor de evaluatie van deze resultaten moet de verhoogde detectielimiet (1 mg/l) in rekening gebracht worden. Het kan echter niet uitgesloten worden dat de 'niet gekende amineverbindingen', vastgesteld tijdens het oriënterend bodemonderzoek dd. 1 maart 2007 voorkomen als amylamines. Op basis van mondelinge informatie van 3M gebeurde de lossing en opslag sporadisch op een niet vloeistofdichte verharding in de zone ter hoogte van peilbuis P13 (asfaltweg ten noorden van tank 102-A20), waardoor tri-amylamines verwacht kunnen worden in het grondwater.

Op basis van de vastgestelde concentraties en de uitgevoerde risicoanalyse zijn geen bijkomende onderzoeksverrichtingen noodzakelijk.

10.3.6. Oppervlakte- en volumebepaling

Daar de verschillende amineverbindingen in dezelfde zone gebruikt worden en daar ook de verhoogde concentraties van de verschillende amineverbindingen in dezelfde zone voorkomen (hoogste concentraties in P13), wordt de oppervlakte en het volume voor het totaal van de grondwaterverontreiniging met amineverbindingen berekend. Gelet op de vrij gelijkaardige verspreiding van de verschillende verbindingen, worden geen berekeningen uitgevoerd voor de verschillende verbindingen afzonderlijk.

Tijdens de het beschrijvend bodemonderzoek werden er geen verhoogde concentraties aan amineverbindingen vastgesteld ter hoogte van de waterzuiveringsinstallatie. Voor deze zone werden dan ook geen bijkomende onderzoeksverrichtingen of evaluaties uitgevoerd.

De verontreiniging met amines is aangeduid op de tekening in bijlage 14.

De verontreiniging wordt in horizontale richting afgeperkt op basis van de peilputten K4, P50 en P35 en op basis van extrapolatie van de overige beschikbare resultaten (o.a. lagere concentraties ter hoogte van P15), dit rekening houdend met de situering van de opslag van de verschillende stoffen en met de grondwaterstromingsrichting.

In verticale richting werd geen afperking uitgevoerd. Het betreft hier immers relatief lage concentraties die ondergeschikt zijn aan de verontreiniging met organofluorverbindingen die in deze zone eveneens aanwezig is. Bij de volumebepalingen werd rekening gehouden met een dikte van 5 m.

In tabel 10-4 wordt een overzicht gegeven van de oppervlakte en het volume van verontreinigd grondwater

Tabel 10-5 Oppervlakte- en volumeberekening

Grondwater met verhoogde concentratie aan amines	Oppervlakte (m^2)	Dikte pakket (m)	Volume verontreinigd grondwater (m^3) (*)
Concentratie > 100 µg/l voor minstens één van de geanalyseerde amines (zuidwestelijk van gebouw 16)	1430 m^2	5	1430 m^3
Concentratie > detectielimiet voor minstens één van de geanalyseerde amines (zuidwestelijk van gebouw 16)	5620 m^2	5	5620 m^3

(*) rekening houdend met een porositeit van 20% (cfr. Beschrijvend bodemonderzoek, dd. 30 juni 2006).

10.4. SCHADEGEVALLEN MET "LIGHT WATER"

Naar aanleiding van de recente schadegevallen met light water, werden bijkomende stalen genomen en geanalyseerd op organofluorverbindingen.

- Ten noorden van gebouw 2 werden verhoogde concentraties aan organofluorverbindingen in de grond vastgesteld. Het toetsingscriterium voor PFOS wordt niet overschreden. Bovendien zijn de concentraties lager dan concentraties die tijdens het vorige beschrijvend bodemonderzoek werden vastgesteld in deze omgeving (P39, P42 en P56).
- Ten noorden van gebouw 2 werden eveneens verhoogde concentraties voor PFOS, PFHS en PFOSA in het grondwater vastgesteld. De drinkwaternormen worden overschreden. Bovendien blijkt dat het grondwater ter hoogte van de spill (P1026) veel hogere concentraties aan organofluorverbindingen bevat dan ter hoogte van de referentiepeilput. De concentratie valt echter binnen de contour die werd bepaald tijdens het vorige beschrijvend bodemonderzoek.
- Ter hoogte van de koer tussen gebouwen 2 en 3 werden eveneens overschrijdingen van de drinkwaternorm voor PFOS, PFHS en PFOSA vastgesteld. Gezien de concentraties in quasi dezelfde grootte orde liggen als vastgesteld na de calamiteit die plaatsgevonden heeft in dezelfde zone in 2005, werd geen duidelijke invloed van de laatste calamiteit vastgesteld.

Omdat voor organofluorverbindingen een saneringsplicht uitgaat en omdat de bovenvermelde calamiteiten met light water de verontreinigingscontour van het vorige bodemonderzoek niet beïnvloed heeft, zijn geen bijkomende onderzoeksverrichtingen noodzakelijk. De verontreiniging wordt mee in beschouwing genomen tijdens het bodemsaneringsproject dat momenteel in opmaak is (ARCADIS Gedas NV).

10.5. SCHADEGEVAL OOSTELIJK VAN GEBOUW 03

Naar aanleiding van het schadegeval met waswaters bevattende sporen iso-octylacrylaat, werden na verwijdering van het waswater uit de bodem, stalen genomen van de wanden en de bodem van de put waarin het waswater werd vastgesteld.

Vervolgens werden tevens een aantal peilputten aanwezig in deze omgeving bemonsterd (ter afperking). Omwille van de vaststelling van betonrot, werden ook fenolen en formaldehyde geanalyseerd op de grondwaterstalen.

Een tekening met aanduiding van de isooctylacrylaat-, fenol- en formaldehydeconcentraties is opgenomen in bijlage 16.

10.5.1. Iso-octylacrylaat

Zowel in het vaste deel van de aarde als in het grondwater worden de detectielimieten overschreden voor iso-octylacrylaat. De maximaal vastgestelde concentratie in de bodem bedraagt 9,88 mg/kg. De maximaal vastgestelde concentratie in het grondwater bedraagt 25 µg/l en werd vastgesteld ter hoogte van P22. In het grondwater werden de hoogste concentraties niet in de onmiddellijke omgeving van de calamiteitzone vastgesteld, maar eerder in de zone van P22, P21 en I2. In westelijke richting (U9) en zuidelijke richting (P6) werd geen iso-octylacrylaat gemeten. Zowel voor de grondfase als voor de grondwaterfase zijn geen toetsingswaarden beschikbaar.

Gelet op de risicoanalyse (zie hoofdstuk 12) en het feit dat de verhoogde iso-octylacrylaatconcentraties voorkomen ter hoogte van de verontreiniging met organofluorverbindingen, werd de verontreiniging niet verder afgeperkt.

Bij de volumebepalingen werd rekening gehouden met een dikte van 5 m.

De iso-octylacrylaatconcentraties in de grondwaterfase zijn aangeduid op tekening 10 in bijlage 16.

Tabel 10-6 Oppervlakte- en volumeberekening

Grondwater verontreinigd met iso-octyl-acrylaat	Oppervlakte (m^2)	Dikte pakket (m)	Volume verontreinigd grondwater (m^3) (*)
Oppervlakte met iso-octylacrylaat > detectielimiet (productiezone)	5260 m^2	5 m	5260 m^3

(*) rekening houdend met een porositeit van 20 % (cfr. vorig beschrijvend bodemonderzoek, juni 2006).

10.5.2. Fenolen en cresolen

Enkel in P250 wordt de Nederlandse interventiewaarde voor fenol overschreden (14300 µg/l t.o.v. 2000 µg/l). Afperking beneden de Nederlandse interventiewaarde wordt bekomen via I2, P6, U9, P22 en P21. De hoogste concentraties bevinden zich ter hoogte van P250 en in mindere mate ter hoogte van P21 (647 µg/l).

In het bemalingwater dat werd genomen in maart 2007 werden eveneens verhoogde concentraties boven de Nederlandse interventiewaarde vastgesteld

(20700 µg/l). In juni 2007 werd slechts een beperkte overschrijding van de Nederlandse streefwaarde vastgesteld (2,8 µg/l).

Ook voor cresolen (= methylfenolen) bevinden de hoogste concentraties zich ter hoogte van P250 (2825 µg/l) en P21 (157 µg/l). De Nederlandse interventiewaarde wordt hier eveneens enkel ter hoogte van P250 overschreden. Ook in het bemalingwater, bemonsterd in maart 2007, werd een overschrijding van de Nederlandse interventiewaarde voor cresolen vastgesteld (441 µg/l). Afperking onder de streefwaarde is bekomen door I2, P6 en P22 en onder de interventiewaarde door I2, P6, U9, P21 en P22. De verontreiniging met cresolen is vermoedelijk gerelateerd aan de verontreiniging met fenolen (als 'onzuiverheid').

Voor de overige fenolen worden slechts beperkt verhoogde concentraties vastgesteld. Voor de chloorfenolen worden een aantal overschrijdingen van de Nederlandse streefwaarde vastgesteld. De Nederlandse interventiewaarde wordt voor geen enkele parameter overschreden.

De verontreiniging werd globaal in kaart gebracht. Gelet op de algemene verontreiniging ter hoogte van deze zone en de saneringsplicht voor organofluorverbindingen wordt een detailkartering niet noodzakelijk geacht.

Bij de volumebepalingen werd rekening gehouden met een dikte van 5 m.

De fenol- en cresolenconcentraties in de grondwaterfase zijn aangeduid op tekening 11 in bijlage 16.

Tabel 10-7 Oppervlakte- en volumeberekening

Grondwater verontreinigd met fenol en cresolen	Oppervlakte (m^2)	Dikte pakket (m)	Volume verontreinigd grondwater (m^3) (*)
Concentratie > Nederlandse interventiewaarde (productiezone)	820 m^2	5 m	820 m^3
Concentratie > Nederlandse streefwaarde (productiezone)	7210 m^2	5 m	7210 m^3

(*) rekening houdend met een porositeit van 20 % (cfr. vorig beschrijvend bodemonderzoek, juni 2006).

10.5.3. Formaldehyde

Formaldehyde werd in maart 2007 in concentraties boven de Nederlandse Interventiewaarde vastgesteld in het bemalingwater (150 µg/l) en ter hoogte van P250 (170 µg/l). Afperking wordt bekomen aan de hand van de peilputten I2, P6, U9, P21 en P21. Bijkomende staalnames van P250 en van het bemalingwater op latere datum toonden verder aan dat er geen verhoogde concentraties meer aanwezig waren. Dit is het gevolg van de bemaling van het grondwater die in deze zone heeft plaatsgevonden ter voorbereiding van bouwwerkzaamheden (aanleg losplaats voor acrylzuur). Het water dat werd opgepompt tijdens deze bemaling werd afgeleid via de chemische riolering die is aangesloten op de waterzuiveringsinstallatie.

De verontreiniging werd globaal in kaart gebracht. Gelet op de algemene verontreiniging ter hoogte van deze zone en de saneringsplicht voor organofluorverbindingen wordt een detailkartering niet noodzakelijk geacht.

Bij de volumebepalingen werd rekening gehouden met een dikte van 5 m.

De formaldehydeconcentraties in de grondwaterfase zijn aangeduid op tekening 12 in bijlage 16.

Tabel 10-8 Oppervlakte- en volumeberekening

Grondwater verontreinigd met fenol en cresolen	Oppervlakte (m^2)	Dikte pakket (m)	Volume verontreinigd grondwater (m^3) (*)
Concentratie > Nederlandse interventiewaarde (productiezone)	690 m^2	5 m	690 m^3
Concentratie > detectielimiet (5 µg/l) (productiezone)	1295 m^2	5 m	1295 m^3

(*) rekening houdend met een porositeit van 20 % (cfr. vorig beschrijvend bodemonderzoek, juni 2006).

10.6. SCHADEGEVAL GEBOUW 3

Naar aanleiding van het schadegeval ter hoogte van gebouw 3 (dd. 13 mei 2007) werden bodemstalen en grondwaterstalen genomen, voornamelijk op het terrein van Lanxess (Perceel 353Z).

De resultaten zijn voorgesteld op de tekeningen, opgenomen in bijlage 17.

10.6.1. Vaste deel van de aarde

De analyses die werden uitgevoerd op het vaste deel van de aarde toonden significant verhoogde concentraties PFOA aan. De hoogste concentratie, 30,5 mg/kg werd vastgesteld op het 3M terrein. Dit betekent dat de bulk van de verontreiniging neergekomen is op het 3M terrein zelf. De vastgestelde PFOA concentratie ligt onder het humaan toxicologisch risicocriterium.

De PFOS en fluorideconcentraties liggen onder de respectievelijke toetsingswaarden. De PFOS concentraties liggen in dezelfde grootte orde als vastgesteld tijdens het luchtdepositieonderzoek uitgevoerd binnen het vorig beschrijvend bodemonderzoek. De fluorideconcentraties liggen niet beduidend hoger in vergelijking met de referentieconcentraties van de omgeving.

Daar de toetsingswaarden niet worden overschreden, is geen verdere afperking noodzakelijk.

Verhoogde concentraties aan DIBK werden niet vastgesteld. Deze stof is zeer vermoedelijk vervluchtigd tijdens het incident (temperatuur boven kookpunt).

10.6.2. Grondwater

Indien de huidige grondwateranalyses op organofluorverbindingen ter hoogte van Br1 en Br6 vergeleken worden met historische waarden, wordt geen significante verhoging vastgesteld. Op basis van de grondwaterresultaten worden de contouren van PFOS en PFOA ter hoogte van de Lanxess site niet aangepast.

In alle bemonsterde peilbuizen wordt de Maximaal Toelaatbare Concentratie voor anorganisch fluoride overschreden. Bij vergelijking met historische analyses wordt geen significante verhoging vastgesteld (zie tekening 15, bijlage 17). De conclusie zoals opgenomen in het beschrijvend bodemonderzoek dd. 30 juni 2006 blijft bijgevolg behouden.

10.7. VLUCHTIGE AROMATEN TER HOOGTE VAN DE ONDERGRONDSE TANKS

In het kader van het voorliggend beschrijvend bodemonderzoek werd nagegaan of de verontreiniging met vluchtige aromaten door de bemalingwerken in het kader van de bouwwerken beïnvloedt wordt.

Op basis van de beschikbare gegevens blijkt dat de concentraties ter hoogte van peilput U9 gelijkaardig zijn als de vroeger vastgestelde concentraties in deze omgeving. De bodemsaneringsnormen voor tolueen, ethylbenzeen en xyleen worden overschreden.

Ter hoogte van P250 werden daarnaast overschrijdingen van 80 % van de bodemsaneringsnorm vastgesteld voor tolueen. Bij heranalyse in april 2007 werden enkel overschrijdingen van de achtergrondwaarden vastgesteld.

In tekening 16 werden de beschikbare analyseresultaten voorgesteld.

Uit de verzamelde gegevens kan worden afgeleid dat de bemalingwerken het verspreidingsgedrag van de verontreiniging met vluchtige aromaten slechts licht beïnvloed heeft. De contouren zoals opgegeven in het beschrijvend bodemonderzoek dd. 30 juni 2006 en de conclusie met betrekking tot de aromaten blijft behouden.

Ter voorbereiding van de bodemsaneringswerken zal nog een bijkomende afperking in de richting van gebouw 3 gebeuren teneinde een beter te krijgen op de exacte verontreinigingscontour.

10.8. SPILL MET IOA-WASWATER TEN OOSTEN VAN GEBOUW 3

Naar aanleiding van de beperkte spill met IOA-waswater, werden bijkomende stalen genomen van het vaste deel van de aarde en van het grondwater. De stalen werden geanalyseerd op Iso-octyl-acrylaat.

In geen van de stalen werden concentraties hoger dan de detectielimiet vastgesteld.

Uit voorgaande kan besloten worden dat de spill met beperkte hoeveelheden aan Iso-octyl-acrylaat-waswater (ongeveer 2 x 50 liter) geen bodemverontreiniging veroorzaakt heeft. Een deel van de gemorste hoeveelheid is terug naar de riolering gevloeid. Slechts een beperkt gedeelte is tussen de voegen van de stelconplaten door in de bodem kunnen dringen. Bovendien bestaat het waswater hoofdzakelijk uit water en bevat het slechts kleine hoeveelheden IOA (geraamd op 20 kg IOA per 6050 liter water).

Deze beperkte spill heeft geen bodemverontreiniging veroorzaakt.

10.9. VERHOOGDE PH NABIJ BOVENGRONDS TANKENPARK 06

10.9.1. Afperking van de verontreiniging

In het kader van de verhoogde pH werden bijkomende controles uitgevoerd op 7 bestaande peilputten.

Daar de zone met verhoogde pH op basis van de bestaande peilputten niet kon worden in kaart gebracht, werden in een tweede fase bijkomende peilputten geplaatst. Op basis van de bijkomende resultaten en rekening houdend met resultaten van oudere staalnamerondes, kon de zone met verhoogde pH in kaart gebracht worden.

Verhoogde pH-waarden werden vastgesteld ter hoogte van de peilputten P50, P33, P38 en in mindere mate ter hoogte van P8.

De zone met de verhoogde pH wordt afgeperkt aan de hand van peilputten P34, P35, P37, P260, P261, P9, P16, K4 en P13. De geleidbaarheid van het grondwater is in deze zone als normaal te omschrijven.

Bijlage 19 bevat een kaart (tekening 18) waarop de pH van het grondwater werd voorgesteld.

Gelet op het feit dat de tweede aquifer van nature uit verzilt is, werd geen afperking in de tweede watervoerende laag toe uitgevoerd. De verontreiniging bestaat immers uit Na^+ en OH^- (cfr. Hoofdstuk 10.9.1) ter hoogte van een industriële site waar geen grondwater gebruikt wordt voor drinkwaterdoeleinden.

Bij de volumebepalingen wordt rekening gehouden met de dikte van de eerste watervoerende laag (6 m) en met een maximale grondwaterstand van 1 m-mv.

In tabel 10-9 wordt een overzicht gegeven van de oppervlakte van de verontreinigde zone en van het volume verontreinigd grondwater

Tabel 10-9 Oppervlakte- en volumeberekening

Grondwater met afwijkende pH (> 8,5)	Oppervlakte (m^2)	Dikte pakket (m)	Volume verontreinigd grondwater (m^3) (*)
Omgeving bovengronds tankenpark	8130	5	8130

(*) rekening houdend met een porositeit van 20 % (cfr. rapport beschrijvend bodemonderzoek ARCADIS Gedas NV, juni 2006)

10.9.2. Oorsprong van de verhoogde pH

Van 2 peilputten gekenmerkt door een verhoogde pH (P38 en P50) en van één peilput gekenmerkt door een normale pH (P35) werden stalen genomen die in het laboratorium werden geanalyseerd op de parameters Kalium, Calcium, Magnesium, Natrium, Hydroxide, Carbonaat en Bicarbonaat. Daarnaast werd de alkaliniteit/buffercapaciteit bepaald.

Op basis van de uitgevoerde analyses kan worden afgeleid dat de verhoogde pH gerelateerd is aan spills van Natriumhydroxide naar de bodem toe. De stalen met verhoogde pH (P38 en P50) worden immers gekenmerkt door een verhoogd gehalte aan Natrium. In P38 werd tevens de aanwezheid van hydroxide-ionen

vastgesteld. In P50, gekenmerkt door een iets lagere pH en verder van de bron van de verontreiniging gesiueerd, werd geen hydroxide vastgesteld maar wel verhoogde carbonaatconcentraties (wat eveneens op basische omstandigheden wijst). Ter hoogte van P35, met een normale pH, werd enkel bicarbonaat en geen carbonaat en hydroxide vastgesteld. Ook de natriumconcentraties kunnen hier als normaal beschouwd worden. Op basis van de alkaliniteit blijkt dat de zuurcapaciteit ter hoogte van P50 en P38, met verhoogde pH, veel groter is dan ter hoogte van P35, met normale pH. Dit wijst opnieuw op basische omstandigheden.

Op basis van bijkomende controles en inspecties is gebleken dat de verontreiniging gerelateerd is aan de opslag van Natriumhydroxide ter hoogte van het bovengrondse tankenpark en meer bepaald aan het niet meer vloeistofdicht zijn van de inkuipingen ter hoogte van de pomp voor overslag van natriumhydroxide. De hoogste pH waarden werden vastgesteld ter hoogte van P38, die het dichtst bij de bronzone van de verontreiniging gesitueerd is.

De pH wordt als gidsstof voor de verontreiniging gehanteerd.

10.9.3. Evolutie van de pH-waarden in de omgeving van het tankenpark

Om inzicht te krijgen op de evolutie van de verontreiniging werden resultaten uit oude bodemonderzoeken opgezocht.

Bij vergelijking van de huidige pH-waarden met in het verleden vastgestelde waarden, kan het volgende afgeleid worden :

- de pH in de omgeving van de bronzone van de verontreiniging (P38) was in 1996 en in 2000/2001 iets hoger was dan de huidige waarde (zie tabel 10-10);
- ter hoogte van P33 werd in 1996 een normale pH-waarde vastgesteld, terwijl in 2005, 2006 en 2007 een pH van 9 à 9,5 vastgesteld werd;
- ter hoogte van P50 werd in 2000/2001 een pH van 7,99 vastgesteld, terwijl momenteel een waarde van 10,1 wordt vastgesteld.

Tabel 10-10 Vergelijking pH-waarden (1994-1996-2001-2005-2006 2007)

Nummer Peilput	pH 1994	pH 1996	pH 2000/2001	pH 2005	pH 2006	pH 2007
P8/NP8	6,78	7,42	7,08			**8,55**
P33		7,32		**9,5**	**9,5**	**9,2**
P38		**11,75**	**12,36**			**10,8**
P50			7,99			**10,1**

Vet : pH >= 8,5

Uit voormelde gegevens blijkt dat de verontreiniging ter hoogte van P38 reeds in 1996 aanwezig was. Daarnaast blijkt dat verdere verspreiding van de verontreiniging optreedt (cfr. evolutie P33, NP8 en P50).

10.10. ANDERE

Veldwerkzaamheden in het kader van voorliggend beschrijvend bodemonderzoek toonden lokaal verhoogde geleidbaarheden aan ter hoogte van de kern van de verontreiniging met organofluorverbindingen (P21, I2, K4, P18, P13). Ter hoogte van P21 en I2 werden ook afwijkende pH-waarden vastgesteld. Deze verhoogde geleidbaarheden en afwijkende pH-waarden kunnen in verband gebracht worden met de verontreiniging met organofluorverbindingen. Bijkomende onderzoeksverrichtingen zijn niet noodzakelijk.

Ook ter hoogte van Lanxess werd een verhoogde geleidbaarheid vastgesteld in Br6b. Deze geleidbaarheid werd ook al tijdens het beschrijvend bodemonderzoek dd. 2006 vastgesteld en kan niet in verband gebracht worden met activiteiten van 3M. Ze houdt verband met de situatie ter hoogte van het terrein van Lanxess.

Tijdens de GC-analyses werden ter hoogte van P13 nog een aantal andere vluchtige organische verbindingen vastgesteld: diisopropylether, tetrahydrothiofuraan, diethyldisulfide, $C_8H_{16}O$ (mogelijk 2-octanon) en $C_8H_{20}O_2$, (mogelijk dibutoxymetheen). Kwantitatieve gegevens zijn niet gekend. De stoffen bevinden zich in dezelfde zone als de verontreiniging met organofluorverbindingen en zijn aan het productieproces gerelateerd. Gelet op de algemene verontreinigingsgraad ter hoogte van deze zone worden geen verdere onderzoeksverrichtingen uitgevoerd.

11. AARD VAN DE VERONTREINIGING

Hierna wordt een bespreking gegeven van de aard van de verschillende verontreinigingen in overeenstemming met het bodemsaneringsdecreet (oktober 1995).

11.1. VERHOOGDE GELEIDBAARHEDEN

Daar de verhoogde geleidbaarheid van het grondwater (als gevolg van de aanwezigheid van verschillende anorganische parameters) gerelateerd is aan het lek in de riolering ter hoogte van gebouw 5 en dus ontstaan is na de inwerkingtreding van het bodemsaneringsdecreet, is deze verhoogde geleidbaarheid nieuw van aard.

11.2. AMMONIUM – KJELDAHL STIKSTOF

Op basis van de verzamelde gegevens blijkt dat de verhoogde concentratie aan Kjeldahl stikstof veroorzaakt worden door ammonium, dat zelf gerelateerd is aan het gebruik van amineverbindingen en het gebruik van aminehoudende waswater ter hoogte van het terrein.

Omdat ammonium nergens in het productieproces gebruikt wordt en ook niet op het terrein wordt opgeslagen, wordt vermoed dat de verhoogde concentratie ontstaan is door chemische omzettingen.

De verhoogde concentraties werden al vastgesteld tijdens bodemonderzoeken die in 1996 werden uitgevoerd door Lisec NV, zodat kan gesteld worden dat de verontreiniging met ammonium grotendeels van historische oorsprong is.

11.3. AMINES

Tijdens de bodemonderzoeken werden verhoogde concentraties morfoline, tributylamine en tripropylamine vastgesteld.

- De verhoogde concentratie aan morfoline in het grondwater ter hoogte van peilbuis P13 kan gerelateerd worden aan de overslag van methylmorfoline die sinds 2001/2002 tot begin 2007 op deze locatie plaatsvond (asfaltweg ten noorden van tank 120-A20, zie tekening bijlage 12) en wordt dan ook als nieuw van aard beschouwd.
- De verhoogde concentratie tripropylamine in het grondwater ter hoogte van peilbuis P13 kan vermoedelijk gerelateerd worden met de opslag/overslag van tripropylamine in tank 120-A20. Daar nog steeds opslag van tripropylamine gebeurt, wordt de verontreiniging als gemengd van aard beschouwd.
- De verhoogde concentraties aan tributylamine (P13 en P15) werden niet in de onmiddellijke omgeving van de opslagplaatsen voor tributylamine vastgesteld. Deze verontreiniging dient echter toch gecorreleerd te worden met het gebruik van tributylamine op de site (opslag en/of overslag). Daar nog steeds opslag van tributylamine gebeurt, wordt de verontreiniging als gemengd van aard beschouwd.

11.4. ISO-OCTYLACRYLAAT

De verontreiniging met iso-octylacrylaat die werd vastgesteld tussen de gebouwen 3 en 16 is gerelateerd aan het lek in de riolering die op 2 maart 2007 is opgetreden. Anderzijds werd in dezelfde zone betonrot van een rioleringsput vastgesteld, waardoor verwacht kan worden dat ook al vroeger verontreiniging opgetreden is. De grond- en grondwaterverontreiniging met iso-octylacrylaat wordt als gemengd van aard beschouwd.

De spill met iso-octyl-acrylaat-waswater dd. 5 oktober 2007 heeft geen aanleiding gegeven tot het ontstaan van bodemverontreiniging.

11.5. FENOLEN, CRESOLEN EN FORMALDEHYDE

De verontreiniging met fenolen die werd vastgesteld tussen de gebouwen 3 en 16 is gerelateerd aan een lekke riolering, als gevolg van betonrot. De beschadigingen werden vastgesteld in 2007. Het kan niet worden bepaald wanneer de eerste beschadigingen zijn opgetreden, waardoor uitgegaan wordt van een gemengde verontreiniging.

11.6. ORGANOFLUORVERBINDINGEN EN ANORGANISCHE FLUORIDES

Door de calamiteit dd. 13 mei 2007 zijn lokaal de PFOA concentraties in het vaste deel van de aarde significant toegenomen. Deze verhoogde concentraties zijn nieuw van aard. De concentraties liggen echter onder de humaantoxicologische grenswaarden.

Tijdens het beschrijvend bodemonderzoek dd. 30 juni 2006 werd al geargumenteerd dat de grondwaterverontreiniging met organofluorverbindingen en anorganische fluoriden historisch van oorsprong is. Als gevolg van de calamiteiten met light water ter hoogte van gebouw 2 en de vastgestelde grondwaterconcentraties, dient de verontreiniging met organofluorverbindingen in een beperkte zone noordelijk van gebouw 2 (ter hoogte van peilbuis P1026) beschouwd te worden als gemengd van aard (bestaande uit een historische verontreiniging en een nieuwe verontreiniging als gevolg van de calamiteiten). Het overige gedeelte van de grondwaterverontreiniging met organofluorverbindingen en de grondwaterverontreiniging met anorganisch fluoride kan verder als historisch van aard beschouwd worden.

11.7. AROMATEN

Zoals al geargumenteerd in de voorgaande bodemonderzoeken, is de grondwaterverontreiniging met vluchtige aromaten van historische oorsprong.

11.8. VERHOOGDE PH (OMGEVING TANKENPARK 06)

De verhoogde pH van het grondwater wordt veroorzaakt door verhoogde concentraties aan natriumhydroxide. In de omgeving van de verontreiniging bevindt zich in het tankenpark een opslagtank voor natriumhydroxide. De pomp voor overslag van het product bevindt zich in een inkuiping die door slijtage niet meer volledig vloeistofdicht is waardoor product in de bodem kan terecht komen. Daar nog geen herstellingswerken zijn uitgevoerd, kan momenteel nog steeds bijkomende bodemverontreiniging ontstaan. Minstens een deel van de verontreiniging is dan ook nieuw van aard. De verhoogde pH waarde was echter ook reeds in 1996 aanwezig. Om deze reden is de verontreiniging deels historisch en deels nieuw van aard.

3M zal herstellingswerken doorvoeren, teneinde het ontstaan van bijkomende bodemverontreiniging te vermijden. De procedure voor deze herstellingswerken werd reeds opgestart.

12. RISICO EVALUATIE

12.1. INLEIDING

Het doel van de risico-evaluatie is mogelijke nadelige effecten voor de gezondheid van mens en milieu uitgaande van de aanwezige verontreiniging te evalueren. Hiertoe dient een uitspraak gedaan te worden over:

- risico voor de mens (humane blootstelling);
- risico op verspreiding;
- risico voor plant, dier en ecosysteem.

Bij historische bodemverontreinigingen en bij nieuwe en gemengde bodemverontreiniging met niet-Vlarebo genormeerde parameters, vormt de risicobeoordeling de basis om een uitspraak te doen over de saneringsnoodzaak, met andere woorden of er al dan niet gesaneerd moet worden omwille van nadelige effecten die kunnen optreden ten gevolge van de verontreiniging op de site.

Voor de humaantoxicologische risicobeoordeling wordt gebruik gemaakt van een door OVAM erkend blootstellingmodel. ARCADIS Gedas gebruikt hiervoor het door de OVAM erkende Vlier Humaan 2.1. Als aanvulling kan het door de OVAM erkende en het door Tauw BV en VITO aangepaste Csoil model aangewend worden. In beide modellen wordt gebruik gemaakt van de stofeigenschappen zoals beschreven in het volgende document:

- 'Basisinformatie voor risico-evaluaties (deel1-4), april 2004';

Verspreiding van bodemverontreiniging kan gebeuren via het grondwater, via de lucht (opwaai van verontreinigd stof en grond) en/of oppervlaktewater. De aard van de verontreiniging is vaak bepalend voor de overheersende transportroute. Daarnaast kan verspreiding eveneens optreden via uitloging van de verontreinigde grond. Naargelang de beschikbare gegevens kan het verspreidingsrisico en de evolutie van de verspreiding kwantitatief of kwalitatief ingeschat worden.

Een kwantitatieve bepaling van het humane risico wordt in principe enkel uitgevoerd voor alle parameters waarvoor er een overschrijding is van de bodemsaneringsnorm, meer bepaald ***voor de stoffen waarvoor een ernstige aanwijzing is voor een ernstige bedreiging***.

12.2. CONCEPTUEEL SITE MODEL (CSM)

12.2.1. Inleiding

Om humaantoxicologische, ecotoxicologische of verspreidingsrisico's te evalueren, wordt uitgegaan van het conceptueel site model (CSM). Het CSM omvat de identificatie en beschrijving van de bronnen, de verspreidings- en blootstellingsroutes en (potentiële) receptoren op de site en in de omgeving ervan.

Het CSM wordt opgebouwd volgens het terreingebruik aangezien specifieke omstandigheden, zoals blootstellingsroutes of verblijfstijden bepalend kunnen zijn voor het humane risico.

De invulling van het CSM en bijgevolg de locatiespecifieke risico-evaluatie gebeurt zowel voor de actuele als de potentiële situatie.

Actuele risico's

De beoordeling van de actuele risico's gebeurt door de blootstelling en transportmechanismen ten gevolge van de aanwezige bodemverontreiniging te berekenen/bepalen voor de effectief aanwezige blootstellingswegen en verspreidingsroutes. De blootstellingswegen en transportroutes worden bepaald aan de hand van de aanwezige locatiespecifieke kenmerken zoals: aanwezigheid van verharding, kelder, waterput, ...

Potentiële risico's

Potentiële risico's zijn risico's die kunnen ontstaan als gevolg van waarschijnlijke of reële toekomstige wijzigingen in gebruik en functie van de locatie binnen hetzelfde bestemmingstype. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk dat een aanwezige verharding verwijderd wordt, etc□. In de inschatting van de potentiële risico's wordt bijgevolg rekening gehouden met terrein- en gebruikskenmerken die niet altijd definitief van aard zijn.

12.2.2. Uitgangspunten verontreinigingssituatie

De risicoanalyse betreft volgende verontreinigingen

1) Verhoogde geleidbaarheid van het grondwater in de omgeving van het gebouw 5 als gevolg van de aanwezigheid van chloriden, sulfaat, nitriet, kalium, natrium en ammonium
2) Verhoogde concentraties ammonium in het grondwater in de productiezone
3) Verhoogde concentraties amines in het grondwater in de productiezone
4) Verhoogde concentraties iso-octylacrylaat in de grond en het grondwater in de productiezone
5) Verhoogde concentraties formaldehyde, fenolen en cresolen in het grondwater in de productiezone

Voor de organofluorverbindingen werd al een uitgebreide risicoanalyse uitgevoerd tijdens het vorige beschrijvend bodemonderzoek (ARCADIS Gedas, 30 juni 2006). Daar de verontreinigingstoestand niet significant gewijzigd is, kunnen de besluiten van het beschrijvend bodemonderzoek dd. juni 2006 behouden blijven.

12.2.3. Actueel CSM

Voor de verontreiniging waarop deze risicoanalyse betrekking heeft, wordt op basis van het huidige terreingebruik 1 actueel conceptueel site model (CSM) onderscheiden.

1) Volledige 3M-site

Actueel Conceptueel Site Model

Gebruik

[ ] Bewoning met tuin	[ ] Lichte industrie	[ ] Recreatie
[ ] Bewoning zonder tuin	[X] Zware industrie	[ ] Andere

Terreinkenmerken ter hoogte van de beschouwde verontreinigingszone

[X] Onbebouwd		[X] Geen verharding →		[X] Braakliggend / onbegroeid	
[X] Bebouwd →	[ ] Woonhuis			[ ] Begroeid	
	[ ] Kantoren			[ ] Andere	
	[ ] Kruipruimte				
	[ ] Kelder				
	[X] Magazijn / hal	[X] Verharding →		[ ] Asfalt	
	[ ] Andere			[X] Beton	
				[ ] Klinkers	
[X] Nutsleidingen →	[X] Riool			[ ] Kiezel	
	[ ] Drinkwaterleiding			[ ] Andere	
	[ ] Andere				

Bron

	Transportmechanisme	Blootstellingsroute	Receptoren	
[ ] Bovenste horizont (toplaag)	[ ] Geen	[ ] Ingestie bodemdeeltjes	[X] Mensen →	[X] Volwassenen
	[ ] Afspoeling	[ ] Inhalatie bodemdeeltjes		[ ] Kinderen
	[ ] Wind	[ ] Dermaal contact bodem		[X] Arbeiders
	[ ] Uitloging	[ ] Inhalatie buitenlucht		[ ] Recreanten
	[ ] Verdamping	[ ] Inhalatie binnenlucht		
	[ ] Andere	[ ] Overige	[X] Grondwaterwinningen	
			[ ] Drinkwaterwinningen	
[ ] Middelste horizont (Onverzadigede zone)	[ ] Uitloging	[ ] Inhalatie buitenlucht	[ ] Oppervlaktewater	
	[ ] Verdamping	[ ] Inhalatie binnenlucht	[ ] Overige	
	[ ] Permeatie drinkwaterleidingen	[ ] Ingestie drinkwater		
	[ ] Andere	[ ] Inhalatie douchen/baden	[ ] Biota →	[ ] Aquatisch
		[ ] Dermaal contact douchen/baden		[ ] Terrestrisch
		[ ] Overige		
[X] Onderste horizont + grondwater (verzadigde zone)	[1] Verdamping	[1] Inhalatie buitenlucht		
	[X] Transport via grondwater	[1] Inhalatie binnenlucht		
	[ ] Permeatie drinkwaterleidingen	[ ] Ingestie drinkwater		
	[ ] Andere	[ ] Inhalatie douchen/baden		
		[ ] Dermaal contact douchen/baden		
		[ ] Overige		
[ ] Drijflaag	[ ] Verdamping	[ ] Inhalatie buitenlucht		
	[ ] Uitloging	[ ] Inhalatie binnenlucht		
	[ ] Permeatie drinkwaterleidingen	[ ] Ingestie drinkwater		
		[ ] Inhalatie douchen/baden		
		[ ] Dermaal contact douchen/baden		
		[ ] Overige		
[ ] Zaklaag	[ ] Uitloging	[ ] Overige		
	[ ] Gravitaire (helling)			
[ ] Oppervlaktewater	[ ] Verspreiding met oppervlaktewater	[ ] Ingestie van oppervlaktewater		
		[ ] Zwemmen in oppervlaktewater		
		[ ] Overige		

1. geldt specifiek voor vluchtige verbindingen

12.2.4. Potentieel CSM

Voor de grondwaterverontreinigingen zal een evaluatie van de potentiële bedreiging (voornamelijk verspreiding) van nabijgelegen grondwaterwinningen of eventueel nieuw te plaatsen waterwinningen uitgevoerd worden.

Op de 3M site komt de potentiële situatie overeen met de actuele situatie aangezien er geen relevante wijzigingen in de herinrichting van de zones verwacht wordt.

12.3. HUMANE RISICO'S

De berekening van de blootstelling gebeurt in drie belangrijke stappen:

- berekening van de verdeling van de verontreiniging over de bodemfasen: iedere stof gedraagt zich op een verschillende manier in de bodem;
- transfer vanuit de bodemfasen naar contactmedia: migratie in de bodem en transport naar andere milieucompartimenten;
- directe of indirecte blootstelling door inname van de contactmedia door de mens.

De mate van blootstelling aan verontreiniging wordt onder meer bepaald door het terreingebruik. Door het hanteren van verschillende tijdsfracties en innamegegevens kan de blootstelling voor verschillende bestemmingstypes (bijvoorbeeld: wonen, industrie...) berekend worden. Hiertoe wordt eveneens rekening gehouden met de fysisch-chemische eigenschappen van de verontreiniging en de heersende bodemeigenschappen.

De humane risicobeoordeling bestaat uit de *vergelijking* van de berekende totale blootstelling met ***humaantoxicologische grenswaarden***, zoals de TDI (Toelaatbare Dagelijkse Inname). De concentraties in de contactmedia worden (indien relevant) eveneens vergeleken met hun respectievelijke beschikbare normen, zoals drinkwaternormen, TCL (Toelaatbare Concentratie in de Lucht), □

Indien de berekende blootstelling een dergelijke waarde overschrijdt, is er *mogelijk* sprake van nadelige effecten voor de mens en wordt er gesproken over een risico of een ernstige bedreiging.

12.3.1. Stofspecifieke uitgangspunten

Beoordeling anorganische parameters (chloriden, natrium, kalium, nitriet, hydroxiden, sulfaten en ammonium)

Wat betreft de grondwaterverontreinigingen met anorganische parameters is enkel blootstelling aan de verontreiniging mogelijk indien het grondwater wordt opgepompt en zonder voorafgaande zuivering gebruikt wordt als drinkwater. Blootstelling door uitdamping van deze verontreiniging is omwille van de fysisch chemische eigenschappen van de vermelde anorganische verbindingen niet mogelijk. De beoordeling ervan gebeurt dus voornamelijk door de toetsing van de grondwatergehaltes aan de respectievelijke drinkwaternormen, indien een grondwaterwinning als drinkwater gebruikt wordt.

Beoordeling amines, fenolen, cresolen, formaldehyde en iso-octylacrylaat

Voor de beoordeling van deze parameters wordt de hoogste aangetroffen grondwaterstand op de locatie in beschouwing genomen. Afhankelijk van de fysicochemische eigenschappen van deze parameters, dient in tegenstelling tot de bovenvermelde anorganische parameters eveneens uitdamping vanuit de grondwaterfase mee in beschouwing genomen te worden.

De concentratie in het grondwater die bepalend is voor de uitdamping naar buiten- en binnenlucht is de concentratie ter hoogte van de grondwatertafel. Omdat enkel in de eerste aquifer, uit overwegend ondiepe of snijdende peilbuizen stalen genomen werden, kunnen deze verder gebruikt worden voor de berekening van mogelijke uitdamping.

De fysicochemische en toxicologische eigenschappen van deze parameters zijn samengevat weergegeven in bijlage 8.

12.3.2. Verontreinigingssituatie en gebruikte locatiespecifieke invoerdata

Bodemeigenschappen

- Een organisch stof gehalte van 1,0 % en het gemiddelde kleigehalte van 2 % wordt gehanteerd bij de berekening van de verdeling over bodemfasen (cfr. oriënterend bodemonderzoek, 1 maart 2007).
- Het grondwater bevindt zich op ca. 1 à 1,5 m-mv. De berekeningen met Vlier-Humaan worden standaard met een grondwaterstand van 1,25 m-mv uitgevoerd.

Verontreinigingssituatie

De keuze van de invoer van bodemconcentraties is afhankelijk van de verdeling van de verontreiniging over het terrein.

- Voor homogene verontreinigingen wordt de blootstelling berekend aan de hand van de gemiddelde bodemconcentratie op de locatie;
- Voor heterogene verontreinigingen wordt in eerste instantie de maximaal aangetroffen concentratie als invoerparameter beschouwd. Vervolgens worden ook gemiddelde bodemconcentraties gebruikt of wordt de bodemconcentraties ingevoerd in functie van de specifiek aanwezige blootstellingswegen (afhankelijk van de beschikbare data) (Standaardprocedure Beschrijvend bodemonderzoek, versie juni 2000, hoofdstuk 4.2).

Voor alle verontreinigingsbronnen op de 3M site wordt in eerste instantie de maximale concentratie als invoerparameter gebruikt, vervolgens kan de gewogen gemiddelde concentratie berekend worden, indien risico's op basis van de maximale concentraties niet uit te sluiten zijn.

In onderstaande tabellen zijn respectievelijk de gebruikte grond- en grondwaterconcentraties weergegeven.

Tabel 12.1:Concentratie grond in rekening gebracht bij de berekeningen

CSM	Verontreiniging	Dieptetraject m-mv	Concentratie maximaal (mg/kg)
Productiezone (calamiteit thv UST en HF bunker)	Iso-octylacrylaat	Ca. 1 m-mv	9,88 (wand bouwput)

Tabel 12.2: Grondwaterconcentraties in rekening gebracht bij de berekeningen

CSM	Verontreiniging	GWS m-mv	Concentratie maximaal
Gebouw 5	Chloride	1,25 m-mv	2200 mg/l (bemaling)
	Sulfaat		300 mg/l (bemaling)
	Nitriet		0,2 mg/l (bemaling)
	Kalium		26 mg/l (bemaling)
	Natrium		1300 mg/l (bemaling)
	Ammonium		1,7 mg/l (bemaling)
Verspreid over het terrein	Ammonium		24 mg/l (P13)
Verspreid in de productiezone	Morfoline		140 µg/l (P13)
	Methylmorfoline		140 µg/l (P13)
	Tripropylamine		0,4 µg/l (P13)
	Tributylamine		3,6 µg/l (P13)
	Amylamine		< 1 mg/l *
	Methylamine		< 50 mg/l *
	Ethylamine		< 50 mg/l *
Productiezone (calamiteit oostelijk van gebouw 3)	Iso-octylacrylaat		26 µg/l (I2)
	Fenol		20700 µg/l (bemaling)
	Cresolen		2530 µg/l (P250)
	Formaldehyde		170 µg/l (P250)
Tankenpark 06	Natrium		483 mg/l (P38)
	Hydroxide		21,25 mg/l (P38)

GWS: grondwaterstand

*: de aanwezigheid van amylamine kan niet uitgesloten worden op basis van de activiteiten op de 3M site en de aanwezigheid van 'niet gekende amines' (zie analysecertificaten orienterend bodemonderzoek dd. 1 maart 2007). Er werden geen concentraties vastgesteld boven de detectielimiet van 1 mg/l

*: de aanwezigheid van methyl- en ethylamine wordt niet verwacht gezien deze stoffen onder atmosferische druk voorkomen in gasvorm. Gezien het gebruik van deze stoffen op het terrein worden evenwel 'worst case'- berekeningen uitgevoerd rekening houdend met de detectielimiet

12.3.3. Uitgangspunten berekening en toetsing

Met behulp van het computerprogramma Vlier Humaan 2.1 is het mogelijk om op basis van gemeten concentraties in de grond en het grondwater een inschatting te maken van de dagelijkse inname per blootstellingsroute. De dosissen van alle blootstellingswegen worden vervolgens gesommeerd tot een totale blootstelling. Deze totale dosis wordt dan, na toevoeging van de achtergrondblootstelling, getoetst aan een TDI (toelaatbare dagelijkse inname).

Bij niet-carcinogenen is de blootstelling van kinderen bepalend voor de beslissing over het al dan niet bestaan van de kans op ernstige nadelige effecten, of het optreden van een ernstige bedreiging. Op terreinen waar geen kinderen aanwezig kunnen zijn, is de blootstelling van volwassenen bepalend. Er wordt een jaargemiddelde blootstelling berekend.

Bij een risico-index (RI = verhouding van de berekende blootstelling op de toxicologisch aanvaardbare blootstelling) groter dan 1 is er sprake van een kans op ernstige nadelige effecten of een kans op een ernstige bedreiging. De grootte van RI geeft een indicatie van de mate van overschrijding van de TDI en dus van de kans op nadelige effecten.

Bij carcinogenen wordt de blootstelling uitgemiddeld over een heel leven. Hierbij wordt voor de blootstelling gedurende de kindertijd een periode van 6 jaar aangenomen. Als totale levensduur wordt 70 jaar vooropgesteld. De arbeidsactieve periode bedraagt 45 jaar.

Indien de RI groter is dan 1, dan wordt het aanvaarde extra kankerrisico voor ernstige nadelige effecten of ernstige bedreiging overschreden.

12.3.4. Berekende blootstelling en bespreking

Voor de verschillende verontreinigingsbronnen zijn de berekeningen toegevoegd in bijlage 9.

Actuele risico's

Wat betreft de grondwaterverontreinigingen met anorganische parameters is enkel blootstelling aan de verontreiniging mogelijk indien het grondwater wordt opgepompt en zonder voorafgaande zuivering gebruikt wordt als drinkwater. Aangezien echter geen grondwater gebruikt wordt als drinkwater, is er geen blootstelling aan deze stoffen.

Voor wat betreft de organische parameters is de enige blootstellingsroute 'inhalatie van lucht'. De mogelijke blootstelling via deze route wordt berekend op basis van de uitdamping. De berekende concentratie in de binnenlucht en de buitenlucht wordt vervolgens getoetst aan de TCL-waarde. Voor stoffen waarvoor geen TCL-waarde beschikbaar is, wordt getoetst aan 10 % van de MAC-waarden. Er kan immers gesteld worden dat het grootste deel van de blootstelling aan de verschillende stoffen optreedt door het gebruik van de producten ter hoogte van de site en dat bodemverontreiniging slechts een beperkte bijdrage zal leveren aan de totale blootstelling. Hierbij wordt dus aangenomen dat de bodemverontreiniging slechts maximaal 10 % van de MAC-waarden mag bijdragen aan de totale blootstelling. Deze benadering is dezelfde benadering als deze die werd gehanteerd voor de afleiding van de normen voor PFOS.

De berekeningen aangaande 'inhalatie van lucht' (voor de organische parameters) werden uitgevoerd rekening houdend met een 'worst case' scenario, namelijk aanwezigheid van bebouwde zones ter hoogte van de verontreiniging en afwezigheid verharding buiten de gebouwen. Omdat de verontreiniging zich in werkelijkheid niet onder gebouwen bevindt en omdat de verontreinigde zone grotendeels verhard is, wordt op deze manier een overschatting van het risico bekomen ('worst case'-scenario).

In onderstaande tabellen worden respectievelijk de berekende risico-indexen en de toetsing van de berekende binnen- en buitenluchtconcentraties weergegeven. Vervolgens worden de berekende en/of getoetste waarden geëvalueerd.

Tabel 12.3: Berekende risico-indexen (actuele risico's) voor de grondwaterverontreiniging

CSM	Verontreiniging	RI max	Belangrijkste Blootstellingsroute
Gebouw 5	Chloride	Geen directe blootstelling mogelijk	
	Sulfaat		
	Nitriet		
	Kalium		
	Natrium		
	Ammonium		
Verspreid over het terrein	Ammonium	Geen directe blootstelling mogelijk	
Verspreid in de productiezone	Morfoline	Geen TDI-waarden beschikbaar, daar de belangrijkste blootstellingsroute inhalatie van lucht is, gebeurt de risico-inschatting op basis de berekende concentratie die via uitdamping in de lucht terechtkomt (zie tabel 12.4)	Inhalatie binnen- en buitenlucht
	Methylmorfoline		Inhalatie binnen- en buitenlucht
	Tripropylamine		Inhalatie binnen- en buitenlucht
	Tributylamine		Inhalatie binnen- en buitenlucht
	Amylamine		Inhalatie binnen- en buitenlucht
	Methylamine		Inhalatie binnen- en buitenlucht
	Ethylamine		Inhalatie binnen- en buitenlucht
Productiezone (calamiteit thv UST en HF bunker)	Iso-octylacrylaat		Inhalatie binnen- en buitenlucht
	Fenol	<0,01	Inhalatie binnen- en buitenlucht
	Cresolen	<0,01	Inhalatie binnen- en buitenlucht
	Formaldehyde	<0,01	Inhalatie binnen- en buitenlucht
Tankenpark 06	Natrium	Geen directe blootstelling mogelijk	
	Hydroxide		

Tabel 12.4: Berekende concentratie in de lucht (µg/m³) uitgaande van de grondwaterverontreinigingen (op basis van maximale concentraties)

CSM	Verontreiniging	Berekende concentratie lucht (µg/m³)		Toegelaten Concentratie Lucht (µg/m³)
		Binnenlucht	Buitenlucht (4)	
Gebouw 5	Chloride	Blootstelling door uitdamping van deze verontreiniging is omwille van de fysisch chemische eigenschappen van de vermelde anorganische verbindingen niet mogelijk		
	Sulfaat			
	Nitriet			
	Kalium			
	Natrium			
	Ammonium			
Verspreid over het terrein	Ammonium	Blootstelling door uitdamping van deze verontreiniging is omwille van de fysisch chemische eigenschappen van de vermelde anorganische verbindingen niet mogelijk		
Productiezone (calamiteit thv UST en HF bunker)	Fenol	<0,01	0,39	100
	Cresolen	<0,1	<0,1	170
	Formaldehyde	<0,01	<0,01	0,8
	Iso-octyl-acrylaat	4,45	1,26	3840 (1)
Verspreid in de productiezone	Morfoline	<0,01	<0,01	3600 (1)
Verspreid in de productiezone	Methylmorfoline	<0,01	<0,01	1500 (1)
Verspreid in de productiezone	Tripropylamine	<0,01	<0,01	(2)
Verspreid in de productiezone	Tributylamine	<0,01	<0,01	(2)
Verspreid in de productiezone	Amylamine	1,14	0,34	(3)
Verspreid in de productiezone	Methylamine	8,71	3,42	1300 (1)
Verspreid in de productiezone	Ethylamine	4,18	2,13	940 (1)
Tankenpark 06	Natrium	Blootstelling door uitdamping van deze verontreiniging is omwille van de fysisch chemische eigenschappen van de vermelde anorganische verbindingen niet mogelijk		
	Hydroxide			

(1) Voor deze stoffen zijn geen TCL-waarden beschikbaar. Er werd getoetst aan 10 % van de MAC-waarden. Voor Iso-octyl-acrylaat werd getoetst aan 10 % van de TWA (= Time Weighted Averages (TWA) : een gemiddelde blootstelling tijdens 8 uur werktijd), een waarde die gelijkaardig is aan de MAC-waarden. Voor methylmorfoline werd getoetst aan 10 % van de toegelaten concentratie in de lucht onder werkomstandigheden in Polen (laagst waarde, dus "worst case"-benadering)

(2) Voor deze stoffen zijn geen TCL-waaren en geen MAC-waarden beschikbaar, daar de concentraties lager zijn dan 0,01 µg/l, wordt een humaan-toxicologisch risico niet verwacht

(3) Geen TCL-waarde en geen MAK-waarde beschikbaar. Indien vergeleken wordt met 10 % van de MAC-waarden van andere amines, blijkt echter dat de berekende concentraties veel lager is dan deze waarden. Amylamine is bovendien zeer slecht oplosbaar waardoor de werkelijke concentratie in het grondwater, indien aanwezig, lager zal zijn dan de waarde waarvoor de berekeningen uitgevoerd werden. Een humaan-toxicologisch risico wordt daarom niet verwacht.

(4) De berekeningen voor de buitenlucht werden uitgevoerd zonder verharding in rekening te brengen – dit is een 'worst case' scenario daar op het terrein eveneens verharding aanwezig is

Verhoogde geleidbaarheid als gevolg van de aanwezigheid van chloriden, sulfaat, nitriet, kalium, natrium en ammonium ter hoogte van gebouw 5

Blootstelling aan de verontreiniging is enkel mogelijk indien het grondwater wordt opgepompt en zonder voorafgaande zuivering gebruikt wordt als drinkwater. Blootstelling door uitdamping van deze verontreiniging is omwille van de fysisch-chemische eigenschappen van bovenvermelde parameters niet mogelijk.

Daar er geen blootstellingsroute aanwezig is, worden geen humaantoxicologische risico's verwacht.

Verhoogde ammoniumconcentraties in het grondwater verspreid over de site

Blootstelling aan de verontreiniging is enkel mogelijk indien het grondwater wordt opgepompt en zonder voorafgaande zuivering gebruikt wordt als drinkwater. Blootstelling door uitdamping van deze verontreiniging is omwille van de fysisch-chemische eigenschappen van bovenvermelde parameters niet mogelijk.

Daar er geen blootstellingsroute aanwezig is, worden geen humaantoxicologische risico's verwacht.

Verhoogde concentraties amine in het grondwater in de productiezone

De enige blootstellingsroute voor deze parameters is 'inhalatie van lucht'. De verwachte concentraties in de binnen- en buitenlucht werden via VLIER-Humaan berekend. Voor deze stoffen zijn geen TDI-waarden of geen andere gegevens met betrekking tot chronische blootstelling beschikbaar (zie ook bijlage 8). Daar er ook geen TCL-waarden beschikbaar zijn (zie ook bijlage 8), werd voor de stoffen waarvoor een MAC beschikbaar is, getoetst aan 10 % van deze MAC-waarde. Voor sommige stoffen is ook geen MAC-waarde maar bedraagt de berekende concentraties < 0,01 µg/m³. Bij dergelijke concentraties worden geen risico's verwacht.

Blootstelling aan de verontreiniging ook mogelijk indien het grondwater wordt opgepompt en zonder voorafgaande zuivering gebruikt wordt als drinkwater, wat voor het terrein niet het geval is.

Verhoogde concentraties iso-octylacrylaat, fenolen, cresolen en formaldehyde in het grondwater ten oosten van gebouw 3

Rekening houdend met de vastgestelde verontreinigingsconcentraties ter hoogte van de calamiteitzone en de geëvalueerde blootstellingsroutes worden er geen verhoogde risico-indexen (>1) vastgesteld voor fenolen, cresolen en formaldehyde.

Voor fenolen, cresolen en formaldehyde is de enige blootstellingsroute inhalatie van lucht. Voor geen enkele beschouwde verontreiniging wordt er, op basis van de berekende luchtconcentraties, een overschrijding van de TCL (Toegelaten Concentratie in de Lucht) vastgesteld (zie tabel 12.4).

Voor iso-octyl-acrylaat zijn er geen TDI-waarden en geen TCL-waarden beschikbaar (zie bijlage 8). De verwachte concentraties in de binnen- en buitenlucht werden via VLIER-Humaan berekend. Deze concentraties werden getoetst aan 10 % van de TWA-waarde (= "Time Weighted Average'). Daar deze waarde niet wordt overschrreden, worden voor geen risico's verwacht.

Opgelost in het grondwater kan blootstelling optreden indien het grondwater wordt opgepompt en zonder voorafgaande zuivering gebruikt wordt als drinkwater. Dit is ter hoogte van de site van 3M niet het geval.

Bijgevolg kan gesteld worden dat van de verontreiniging veroorzaakt als gevolg van een lekke riolering tussen de ondergrondse tanks en de HF bunker, geen actuele humaantoxicologisch risico verwacht wordt.

Verhoogde pH als gevolg van de aanwezigheid van natrium en hydroxide ter hoogte van het tankenpark 06

Blootstelling aan de verontreiniging is enkel mogelijk indien het grondwater wordt opgepompt en zonder voorafgaande zuivering gebruikt wordt als drinkwater. Blootstelling door uitdamping van deze verontreiniging is omwille van de fysisch-chemische eigenschappen van bovenvermelde parameters niet mogelijk.

Daar er geen blootstellingsroute aanwezig is, worden geen humaan-toxicologische risico's verwacht.

Verhoogde concentraties organofluorverbindingen

Voor de organofluorverbindingen werd al een uitgebreide risicoanalyse uitgevoerd tijdens het vorige beschrijvend bodemonderzoek (ARCADIS Gedas, 30 juni 2006). Daar de verontreinigingstoestand niet significant gewijzigd is, kunnen de besluiten van het beschrijvend bodemonderzoek dd. juni 2006 behouden blijven.

Potentiële risico's

Daar in de toekomst geen wijzigingen in het gebruik van het terrein verwacht worden, worden ook in de potentiële situatie geen humaantoxicologische risico's verwacht. Hierbij wordt er eveneens vanuit gegaan dat het grondwater niet zonder voorafgaandelijke zuivering gebruikt wordt als drinkwater.

12.4. ECOTOXICOLOGISCHE RISICO'S

In het kader van het vorige beschrijvend bodemonderzoek werd aangaande de verontreiniging met organofluorverbindingen door het Risk Assessment Team, de ecotoxicologische risico's bepaald. De hierin vermelde conclusies blijven behouden.

De grondwaterverontreiniging met amines, fenolen, cresolen, formaldehyde, vluchtige aromaten en iso-octylacrylaat beperken zich tot de productiezone en zijn niet tot in het Natuurreservaat Blokkersdijk uitgebreid.

De grondwaterverontreiniging met ammonium bevindt zich ook in de zone van de perceelsgrens tussen 3M en Blokkersdijk. Daar in deze zone de grondwaterstroming zuidelijk, in de richting van de Palingbeek, georiënteerd is, wordt geen negatieve beïnvloeding van Blokkersdijk verwacht. Bijkomend worden, uitgaande van de passende beoordeling opgenomen in het beschrijvend bodemonderzoek dd. 30 juni 2006, geen negatieve effecten vastgesteld op de vogelpopulatie. Hierbij kan ook geconcludeerd worden dat uitgaande van de huidige ammoniumconcentraties geen ecotoxicologisch risico verwacht wordt.

12.5. VERSPREIDINGSRISICO

12.5.1. Inleiding

Een verontreiniging kan zich verspreiden onder de verschillende vormen waarin ze kan voorkomen in de bodem: als puur product, in opgeloste vorm, geadsorbeerd aan vaste stof (de grondkorrels) en in dampvorm. Voor elk van de bodemfasen, zal een transportroute optreden.

Daarnaast kan er overgang plaatsvinden van de ene fase naar de andere:

- Uitloging: van vaste fase naar waterfase: een stof zal desorberen van de grond naar het poriewater ondermeer door infiltratie met het insijpelend regenwater;
- Uitdamping: van grondwater naar bodemlucht en van vaste fase, via poriewater, naar bodemlucht.

De belangrijkste verspreidingsroute is afhankelijk van de eigenschappen van de stof:

- verwaaiing van verontreinigde bodemdeeltjes: voornamelijk bij aan de bodem adsorberende stoffen;
- door advectie en diffusie via het grondwater: voornamelijk bij goed oplosbare stoffen;
- door advectie en diffusie via de bodemluchtfase: voornamelijk bij vluchtige stoffen.

In de praktijk kan gesteld worden dat voor bodemverontreiniging de belangrijkste verspreidingsroute deze via de waterfase is. Dit is ondermeer het gevolg van de (redelijk) goede oplosbaarheid van verontreinigingen en van de relatief snelle verplaatsing van het grondwater.

12.5.2. Methodologie

In de risicobeoordeling wordt nagegaan of er voor een specifieke grond- en grondwaterverontreiniging bepaalde verspreidingsrisico's voor de mens en het milieu bestaan.

De beoordeling van het actuele verspreidingsrisico kan in eerste instantie gebeuren door de verspreidingssnelheid van de verontreiniging te berekenen.

Hierbij dienen echter bijkomend volgende aspecten geëvalueerd te worden:

- De snelheid van verplaatsing van de verontreinigingen;
- De receptoren in de omgeving die hinder kunnen ondervinden van de verontreiniging
- (bijvoorbeeld: grondwaterwinningen, drinkwaterleidingen,...);
- De secundaire humaantoxicologische risico's: humane risico's ten gevolge van verspreiding van de verontreiniging;
- Het eventuele risico dat dieper grondwater aangetast wordt;
- De tijden nodig om een bepaalde receptor te bereiken;
- De bestemming van het terrein en de omliggende gebieden;
- ....

12.5.3. Bespreking

De verspreiding via het grondwater hangt in eerste instantie af van de richting en de snelheid van de grondwaterstroming.

De hydrogeologische eigenschappen van de ondergrond ter hoogte van het terrein werden bepaald tijdens het bodemonderzoek dd. juni 2006. Er werden bijkomende gegevens verzameld in het kader van het bodemsaneringsproject dat momenteel nog in opmaak is. In het kader van dit bodemsaneringsproject werden op de site een aantal pompproeven uitgevoerd. Op basis hiervan werden bijkomende gegevesn omtrent de doorlatendheid verzameld.

Voor de hydrogeologische gegevens wordt gebruik gemaakt van de gegevens uit het bodesaneringsproject (ARCADIS Gedas nv, in opmaak):

- hydraulische conductiviteit 1,28 m/d;
- stijghoogtegradiënt: ca. 0,006 m/m;
- porositeit: 20%
- grondwatersnelheid: ca. 14 m/jaar

Voor de grondwaterstromingsrichting wordt verwezen naar paragraaf 3.2.2.

Ook de aanwezigheid van beter doorlatende zones rondom trajecten van nutsleidingen en rioleringen kunnen een invloed hebben op het verspreidingstraject van de verontreinigingen.

Op basis van de grondwatersnelheden kan bij benadering de transportsnelheid van een bepaalde polluent berekend worden. De transportsnelheid van een polluent zal meestal lager liggen dan de grondwatersnelheid, ten gevolge van processen zoals adsorptie, verdunning, biologische afbraak, diffusie en dispersie. De transportsnelheid voor een bepaalde stof, rekening houdend met adsorptie-effecten, wordt berekend door de grondwatersnelheid te delen door een retardatiefactor.

effecten, wordt berekend door de grondwatersnelheid te delen door een retardatiefactor. Deze factor is stofafhankelijk.

$vstof = vr/R$

met

vstof = transportsnelheid van de polluent (m/d)

R = retardatiefactor van de polluent (-)

De retardardatiefactor wordt als volgt berekend.

$R = 1 + (\rho \times Kd)/ \upsilon$

met

ρ = bulkdichtheid (1,7 kg/dm³)

Kd = verdelingscoëfficiënt (dm³/kg)

υ = vochtgehalte (0,4 m³/m³)

Voor de berekening van de retardatiefactor voor organische stoffen wordt de Kd als volgt berekend:

$Kd = koc \times foc$

met koc = verdelingscoëfficiënt organisch koolstof/water (dm³/kg)

foc = fractie organische koolstof.

Koc = Kow x 0,411 (indien geen literatuurwaarden beschikbaar voor Koc)

In onderstaande tabel worden de relevante retardatiefactoren en effectieve verspreidingssnelheden voor de organische parameters berekend. Voor de anorganische parameters wordt de retardatiefactor gelijk gesteld aan 1.

De logKow werd voor de verschillende stoffen opgzocht in de literatuur (zie ook bijlage 8). Voor de grondwaterstromingssnelheid werd uitgegaan van de waarde uit het vorige beschrijvend bodemonderzoek (juni 2006): 5,47 m/jaar.

Tabel 12.4: Overzicht Kow-waarden, Koc-waarden, retardatiefactoren en verspreidingssnelheden – organische parmaters

STOFNAAM	LogKow	Kow	Koc	Kd	Retardatie	Verspreidingssnelheid (m/jaar)
Geleidbaarheid					1,0	14
Natrium					1,0	14
Chloriden					1,0	14
Ammonium					1,0	14
Hydroxide					1,0	14
Formaldehyde	0,35	2,24	0,92	0,01	1,0	14
Fenol	1,46	28,84	11,85	0,07	1,3	10,8
Cresol	2	100,00	41,1	0,24	2,0	7
Methylamine	-0,71	0,20	0,08	0,00	1,0	14
Ethylamine	-0,27	0,54	0,22	0,00	1,0	14
Tributylamine	1,52	33,11	13,61	0,08	1,3	10,8
Tripropylamine	2,79	617	253,59	1,47	7,3	1,9
Amylamine	2,79	617	253,59	1,47	7,3	1,9
Iso-octyl-acrylaat	3,93	8511	3498	20,29	87,2	0,16
Morfoline	-0,86	0,14	0,06	0,00	1,0	14
Methylmorfoline	-0,34	0,46	0,19	0,00	1,0	14

Hierna wordt een bespreking gegeven per verontreiniging.

Verhoogde geleidbaarheid en verhoogde concentraties aan natrium en chloriden

De verhoogde geleidbaarheid bevindt zich ter hoogte van gebouwen 4 en 5 en in de onmiddellijke omgeving ervan. Verspreiding van het verontreinigde grondwater is in eerste instantie preferentieel opgetreden langsheen zones van rioleringen en nutsleidingen. Deze verspreidingsweg is voor deze verontreiniging belangrijk daar de verontreiniging ontstaan is door een lek in een leiding en dus bij ontstaan in de goed permeabele sedimenten die zich rond de leiding bevinden, is terecht gekomen. Deze verspreiding is zeer snel opgetreden en heeft geen enkele relatie met de richting en de snelheid van de natuurlijke grondwaterstroming. Infiltratie van grondwater in de regenwaterriolering en/of chemische riolering kan niet uitgesloten worden. In dit geval komt de 'verontreiniging' terecht in de effluentpijp en de Schelde, al dan niet met een voorafgaandelijke zuivering. Daar de natrium- en chlorideconcentraties (dus zouten) sterk verdund worden en eveneens van nature aanwezig zijn in het ontvangende milieu (Schelde), wordt geen negatieve negatieve invloed op de Schelde verwacht.

Een tweede verspreidingsweg is de natuurlijke grondwaterstromingsrichting, die ter hoogte van de verontreinigde zone zuidoostelijk georiënteerd is in de richting van de Palingbeek. Gelet op de lage retardatie van zowel natrium als chloriden, dient gesteld te worden dat beiden zich met een zelfde snelheid zullen verspreiden als het grondwater, dit is met een snelheid van ongeveer 14 m/jaar.

Rekening houdend met de afstand van de Palingbeek, als receptor, tot de verontreinigingspluim, zal het meer dan 30 jaar duren vooraleer de stoffen de Palingbeek bereiken, en ten slotte in de Schelde terechtkomen. Doordat ook verdunning optreedt, worden geen negatieve effecten verwacht.

Gelet op de grondwaterstroming, zal de zone met de verhoogde geleidbaarheid in de toekomst verder uitspreiden. Door verdunning zullen de concentraties echter ook afnemen. Via verspreiding kunnen geen receptoren negatief beïnvloed worden.

Verspreiding naar de tweede watervoerende laag toe kan niet worden uitgesloten. Daar deze watervoerende laag echter al van nature verzilt is, zal de verspreiding nagenoeg geen negatieve invloed hebben op de kwaliteit.

Ammonium

Op basis van de volgende vaststellingen kan gesteld worden dat geen verspreidingsrisico verwacht wordt ten gevolge van de grondwaterverontreiniging met ammonium, ondanks de grootte van de verontreinigingspluim en de lage retardatie:

- Uit vergelijking van de resultaten uit 1996 en 2001 met de huidige resultaten is gebleken dat de concentraties in dezelfde grootteorde of lager zijn dan de vroeger vastgestelde concentraties;
- De dichtstbij gelegen receptor is de Palingbeek (niet geklasseerd als Habitatrichtlijngebied), die verder in contact staat met de Schelde. Rekening houdende met de vastgestelde ammoniumconcentraties in de Schelde en sterke verdunningseffecten worden geen negatieve effecten op de kwaliteit van het Scheldewater verwacht;
- Op basis van de grondwaterstromingsrichting op het oostelijke perceelsgedeelte, wordt vanop de 3M-site geen negatieve beïnvloeding in het Natuurreservaat Blokkersdijk verwacht. Enkel het grondwater ter hoogte van het pad richting de Schelde stroomt richting Blokkersdijk. In het verleden werden door Lisec wel overschrijdingen van de MTC-waarde voor Kj-N vastgesteld ter hoogte van dit pad. Het betreft echter relatief lage concentraties waarvan geen negatieve beïnvloeding verwacht wordt. Enkel ter hoogte van L4, westelijk van Blokkersdijk gelegen, werden hogere concentraties vastgesteld (4,4 mg/l). Ter hoogte van dit punt stroomt het grondwater echter richting Palingbeek.
- De aanwezige grondwaterwinning op de 3M site wordt gebruikt in het kader van de lekdetectie. Het grondwater wordt via de chemische riolering rechtstreeks naar de zuiveringsinstallatie gestuurd en niet gebruikt voor menselijke consumptie;
- De aanwezige waterwinningen ten zuiden van de Palingbeek worden niet bedreigd, omdat de Palingbeek een drainerende werking heeft. Bijkomend werden de eigenaars van percelen opgenomen in het register van verontreinigde gronden gevraagd om geen grondwater als drinkwater of voor besproeiing van gewassen aan te wenden.
- De verontreiniging werd ook al vastgesteld in de tweede aquifer, die in contact staat met de Schelde en bijgevolg brak is en niet geschikt voor consumptie. Secundaire humaan toxicologische risico's worden bijgevolg niet verwacht.

Amines, Fenolen, cresolen, formaldehyde, iso-octylacrylaat

Op basis van de volgende vaststellingen kan gesteld worden dat geen verspreidingsrisico verwacht wordt ten gevolge van de aanwezige grondwaterverontreiniging met amines, fenolen, cresolen, formaldehyde en iso-octylacrylaat:

- De verontreiniging met bovenvernoemde parameters zijn lokaal van aard en beperkt zich tot de productiezone van 3M;
- Eventuele verdere verspreiding van de verontreiniging met bovenvernoemde parameters kan optreden maar door verdunning zullen de concentraties in stroomafwaartse richting nagenoeg nihil zijn;
- De verontreiniging zal zich in zuidoostelijke richting verspreiden, in de richting van de Palingbeek. Een aantal organische amines en formaldehyde worden worden bijna niet geretardeerd. Deze verspreiden zich met een snelheid van ongeveer 14 m/jaar. Rekening houdend met de afstand van de amineverontreiniging tot de Palingbeek, zal het theoretisch meer dan 30 jaar duren vooraleer de momenteel vastgestelde stoffen de Palingbeek en uiteindelijk de Schelde bereiken. Voor de stoffen die wel geretardeerd worden, zal de verspreiding nog trager optreden.
- Omdat de bovenvermelde parameters in grondwater bovendien vrij snel zullen afbreken (check voor tripropylamine en tributylamine), worden geen verhoogde concentraties in de Palingbeek, de dichtstbijzijnde receptor verwacht;
- De aanwezige grondwaterwinning op de 3M site wordt gebruikt in het kader van de lekdetectie. Het grondwater wordt via de chemische riolering rechtstreeks naar de zuiveringsinstallatie gestuurd en niet gebruikt voor menselijke consumptie;
- De tweede aquifer is niet winbaar wegens het brakke karakter van het water waardoor uitgaande van een eventuele verspreiding tot in deze aquifer geen secundair humaan toxicologische risico's verwacht worden.

Wat betreft de amines, moet bovendien vermeld worden dat deze in het grondwater vrij snel afgebroken worden, met de vrijzetting van ammonium. Hierbij geldt dat primaire amines zoals methylamine en ethylamine sneller afbreken dan de hogere amines als tripropylamine, tributylamine en morfoline. In een studie van de rubberindustrie over afbreekbaarheid in bodem van morfoline-derivaten wordt morfoline wel als biodegradeerbaar ingedeeld. Tripropylamine en tributylamine breken echter bij 'lage' concentraties (tussen 30 en 100 mg/l) ook goed af. Ook morfoline wordt als biodegradeerbaar in het leefmilieu.

Afbraak van amines draagt bij tot verhoogde ammoniumconcentraties. Ook aan de verontreiniging met ammonium is echter geen verspreidingsrisico verbonden.

Grondwaterverontreiniging met aromaten

De verontreinigingstoestand is niet noemenswaardig gewijzigd zodat de conclusies uit vorig BBO behouden blijven.

Een verspreidingsrisico kan niet uitgesloten worden ten gevolge van de aanwezige grondwaterverontreiniging met aromaten ter hoogte van de ondergrondse tanks, omwille van de aanwezigheid van concentraties boven 10% van de oplosbaarheid.

Grond- en grondwaterverontreiniging met organofluorverbindingen

Algemeen blijft de conclusie zoals opgenomen in het beschrijvend bodemonderzoek dd. 30 juni 2006 behouden. Een verspreidingsrisico kan niet worden uitgesloten ten gevolgen van de aanwezige grondwaterverontreiniging met organofluorverbindingen. Hierbij moet tevens rekening gehouden worden met het feit dat zeer lage concentraties in de grond al aanleiding geven tot een overschrijding van de drinkwaternormen, als gevolg van uitloging.

Door de calamiteit van 13 mei 2007 is op het noordelijke gedeelte van de 3M site en het zuidelijke gedeelte van de Lanxess site een significante verhoging van PFOA vastgesteld in de grond. Desondanks dat de concentraties in de grondfase geen humaantoxicologische risico`s veroorzaken, kan door uitloging de grondwaterkwaliteit nadelig beïnvloed worden (concentraties > drinkwaternorm). De verontreiniging die door uitloging in het grondwater terecht komt, situeert zich echter binnen de contouren die tijdens het vorige BBO werden vastgesteld. Het grondwater vanuit deze zone stroomt in hoofdzaak in de richting van de productiezone, waardoor geen nieuwe receptoren negatief beïnvloed zullen worden.
Er kan momenteel niet uitgesloten worden dat ook een beperkte stroming vanop het zuidelijke gedeelte van de Lanxess site optreedt in de richting van het Natuurreservaat Blokkersdijk. Een monitoring is noodzakelijk. Dit zal voor oranofluorverbindingen sowieso gebeuren in het kader van de bodemsaneringswerken. Indien echter rekening gehouden wordt met de afstand tot het Natuurreservaat, de relatief lage toxiciteit van PFOA t.o.v. PFOS en de al aanwezige verontreiniging in het natuurreservaat, worden ook dan geen bijkomende verspreidingsrisico's verwacht.

Verhoogde pH als gevolg van verhoogde concentraties aan natrium en hydroxiden

De verhoogde pH bevindt zich ter hoogte van het bovengronds tankenpark 06 en in de onmiddellijke omgeving ervan. Verspreiding van de verontreiniging treedt op via diffusie en via natuurlijke grondwaterstroming die ter hoogte van de verontreinigde zone zuidoostelijk georiënteerd is in de richting van de Palingbeek. Gelet op de lage retardatie van zowel natrium als hydroxide, dient gesteld te worden dat beiden zich met een zelfde snelheid zullen verspreiden als het grondwater, dit is met een snelheid van ongeveer 14 m/jaar.

Vergelijking tussen huidige pH-waarden en waarden die in het verleden werden vastgesteld, leert het volgende :

- Op een tijdspanne van maximaal 9 jaar heeft de verontreiniging een afstand van minstens 40 m (en mogelijk meer) overbrugd: de pH ter hoogte van P33 stijgt van 7,3 in 1996 tot 9,5 in 2005. De afstand tussen P33 en P38 bedraagt ongeveer 40 meter maar het front van de verontreiniging zal zich in 1996 mogelijk reeds dichter bij P33 bevonden hebben.
- Op een tijdspanne van ongeveer 7 jaar heeft de verontreiniging de afstand van minstens 60 m (en mogelijk meer) overbrugd: de pH ter hoogte van P50 stijgt van 7,99 in 2000 tot 10 in 2007. De afstand tussen P38 en P50 bedraagt ongeveer 60 meter maar het front van de verontreiniging zal zich in 2000 mogelijk reeds dichter bij P50 bevonden hebben.

Bovenstaande waarden bevestigen de grootte-orde van de verspreidingssnelheid van ongeveer 14 m/jaar.

Rekening houdend met de afstand tot de Palingbeek, als receptor, tot de verontreinigingspluim, zal het meer dan 20 jaar duren vooraleer de stoffen de Palingbeek bereiken, en ten slotte in de Schelde terechtkomen. Doordat ook verdunning optreedt, worden geen negatieve effecten verwacht.

De oorzaak van de verontreiniging met natriumhydroxide moet echter wel op korte termijn worden aangepakt zodat geen bijkomende verontreiniging meer kan optreden. De procedure voor de uitvoering van de herstellingswerken werd reeds opgestart.

Verspreiding naar de tweede watervoerende laag toe kan niet worden uitgesloten. Daar deze watervoerende laag echter al van nature verzilt is, zal de verspreiding nagenoeg geen negatieve invloed hebben op de kwaliteit.

12.6. SAMENVATTING RISICO-EVALUATIE

12.6.1. Verhoogde geleidbaarheid (natrium en chloride)

Grond		/
Grondwater		Natrium, chloriden, verhoogde geleidbaarheid Kalium, sulfaat, nitriet
Actueel	Humaan	Niet verwacht
	Ecologisch	Niet verwacht
	Verspreiding	Niet verwacht
Potentieel	Humaan	Niet verwacht
	Ecologisch	Niet verwacht
	Verspreiding	Niet verwacht
Aard		Nieuw
Conclusie		

Ten gevolge van de vastgestelde verhoogde geleidbaarheid (veroorzaakt door verhoogde concentraties aan natrium en chloriden) worden geen humaan-toxicologische en ecotoxicologische risico's verwacht. Daarnaast worden geen verspreidingsrisico's verwacht. De verontreiniging vormt dus geen ernstige bedreiging.

Het betreft een nieuwe bodemverontreiniging met niet-Vlarebo genormeerde parameters. Omdat de verontreiniging geen ernstige bedreiging inhoudt, zijn er geen verdere maatregelen noodzakelijk.

12.6.2. Ammonium

Grond		/
Grondwater		Ammonium
Actueel	Humaan	Niet verwacht
	Ecologisch	Niet verwacht
	Verspreiding	Niet verwacht
Potentieel	Humaan	Niet verwacht
	Ecologisch	Niet verwacht
	Verspreiding	Niet verwacht
Aard		Historisch
Conclusie		

Ten gevolge van de vastgestelde grondwaterverontreiniging met ammonium worden geen humaantoxicologische en ecotoxicologische risico's verwacht. Daarnaast worden geen verspreidingsrisico's verwacht. De verontreiniging vormt dus geen ernstige bedreiging.

Het betreft een historische bodemverontreiniging met niet-Vlarebo genormeerde parameters. Omdat de verontreiniging geen ernstige bedreiging inhoudt, zijn er geen verdere maatregelen noodzakelijk.

12.6.3. Amines

Grond		/
Grondwater		Morfoline, tripropylamine, tributylamine, amylamine
Actueel	Humaan	Niet verwacht
	Ecologisch	Niet verwacht
	Verspreiding	Niet verwacht
Potentieel	Humaan	Niet verwacht
	Ecologisch	Niet verwacht
	Verspreiding	Niet verwacht
Aard		Morfoline : Nieuw Andere amines : gemengd
Conclusie		

Ten gevolge van de vastgestelde grondwaterverontreiniging met amines worden geen humaantoxicologische en ecotoxicologische risico's verwacht. Daarnaast worden geen verspreidingsrisico's verwacht. De verontreiniging vormt dus geen ernstige bedreiging.

Het betreft een deels nieuwe en deels gemengde bodemverontreiniging met niet-Vlarebo genormeerde parameters. Omdat de verontreiniging geen ernstige bedreiging inhoudt, zijn er geen verdere maatregelen noodzakelijk.

Daar de verontreiniging zich bevindt ter hoogte van de verontreiniging met organofluorverbindingen, waarvoor bodemsanering zal uitgevoerd worden, zal de verontreiniging echter mee in beschouwing genomen worden tijdens de opmaak van het bodemsaneringsproject. In het kader van de bodemsanering zal met de aanwezigheid van amines rekening gehouden worden.

12.6.4. Formaldehyde, iso-octyl-acrylaat, fenolen, cresolen

Grond		Iso-octylacrylaat
Grondwater		Formaldehyde, iso-octylacrylaat, fenolen en cresolen
Actueel	Humaan	Niet verwacht
	Ecologisch	Niet verwacht
	Verspreiding	Niet verwacht
Potentieel	Humaan	Niet verwacht
	Ecologisch	Niet verwacht
	Verspreiding	Niet verwacht
Aard		Gemengd
Conclusie		

Ten gevolge van de vastgestelde grondverontreiniging met iso-octylacrylaat en de grondwaterverontreiniging met formaldehyde, iso-octylacrylaat, fenolen en cresolen worden geen humaantoxicologische en ecotoxicologische risico's verwacht. Daarnaast worden geen verspreidingsrisico's verwacht. De verontreiniging vormt dus geen ernstige bedreiding.

Het betreft een gemengde bodemverontreiniging met niet-Vlarebo genormeerde parameters. Omdat de verontreiniging geen ernstige bedreidiging inhoudt, zijn er geen verdere maatregelen noodzakelijk.

Daar de verontreiniging zich bevindt ter hoogte van de verontreiniging met organofluorverbindingen, waarvoor bodemsanering zal uitgevoerd worden, zal de verontreiniging echter mee in beschouwing genomen worden tijdens de opmaak van het bodemsaneringsproject. In het kader van de bodemsanering zal met de aanwezigheid van formaldehyde, iso-octylacrylaat, fenolen en cresolen rekening gehouden worden.

12.6.5. Vluchtige aromaten

Grond		/
Grondwater		Tolueen, ethylbenzeen, xyleen, styreen
Actueel	Humaan	Niet verwacht
	Ecologisch	Niet verwacht
	Verspreiding	Niet uit te sluiten
Potentieel	Humaan	Niet verwacht
	Ecologisch	Niet verwacht
	Verspreiding	Niet uit te sluiten
Aard		Historisch
Conclusie		

De verontreiniging met vluchtige aromaten werd reeds beschreven tijdens het vorige beschrijvend bodemonderzoek dd. 30 juni 2006. Tijdens het huidige beschrijvend bodemonderzoek werd een beperkte actualisatie van de verontreinigingstoestand uitgevoerd. Hieruit is gebleken dat er als gevolg van de bemalingen in het kader van bouwwerkzaamheden een beperkte bijkomende verspreiding is opgetreden. Een bijkomende actualisatie zal worden uitgevoerd na afloop van de bemalingswerken.

Op basis van de uitgevoerde actualisatie, blijkt dat de conclusies die werden geformuleerd tijdens het vorige beschrijvend bodemonderzoek, kunnen behouden blijven.

Ten gevolge van de vastgestelde grondwaterverontreiniging met vluchtige aromaten, worden geen humaantoxicologische en ecotoxicologische risico's verwacht. Verspreidingsrisico's kunnen niet worden uitgesloten. De verontreiniging vormt dus een ernstige bedreiging.

Het betreft een historische bodemverontreiniging met Vlarebo genormeerde parameters. Omdat de verontreiniging een ernstige bedreidiging inhoudt, zijn er verdere maatregelen noodzakelijk.

12.6.6. Verhoogde pH (natrium en hydroxide)

Grond		/
Grondwater		Natrium, hydroxide, verhoogde pH
Actueel	Humaan	Niet verwacht
	Ecologisch	Niet verwacht
	Verspreiding	Niet verwacht
Potentieel	Humaan	Niet verwacht
	Ecologisch	Niet verwacht
	Verspreiding	Niet verwacht
Aard		Gemengd
Conclusie		

Ten gevolge van de vastgestelde verhoogde pH (veroorzaakt door verhoogde concentraties aan natrium en hydroxiden) worden geen humaan-toxicologische en ecotoxicologische risico's verwacht. Daarnaast worden geen verspreidingsrisico's verwacht. De verontreiniging vormt dus geen ernstige bedreiging.

Het betreft een gemengde bodemverontreiniging met niet-Vlarebo genormeerde parameters. Omdat de verontreiniging geen ernstige bedreiging inhoudt, zijn er geen saneringsmaatregelen noodzakelijk. De oorzaak van de verontreiniging (slijtage van de inkuiping) dient echter op korte termijn te worden weggenomen zodat geen bijkomende verontreiniging meer kan ontstaan. De procedure voor de uitvoering van deze herstellingswerken werd reeds opgestart.

12.6.7. Organofluorverbindingen

Grond		/
Grondwater		PFOS, PFOA, PFHS, PFOSA en TFA
Actueel	Humaan	Niet verwacht
	Ecologisch	Niet verwacht
	Verspreiding	Niet uit te sluiten
Potentieel	Humaan	Niet verwacht
	Ecologisch	Niet uit te sluiten
	Verspreiding	Niet uit te sluiten
Aard		Grotendeels historisch - Beperkt nieuw
Conclusie		

De verontreiniging met organofluorverbindingen werd reeds beschreven tijdens het beschrijvend bodemonderzoek dd. 30 juni 2006. Naar aanleiding van een aantal recente calamiteiten werden tijdens het huidige beschrijvend bodemonderzoek bijkomende onderzoeksverrichtingen uitgevoerd op organofluorverbindingen.

Op basis van de uitgevoerde actualisatie werd een significante verhoging van PFOA in het vaste deel van de aarde vastgesteld ten noorden van gebouw 2 en op het zuidelijk terreinsgedeelte van 3M. Er worden geen humaantoxicologische risico's uitgaande van deze verontreiniging verwacht.

Door de verontreiniging veroorzaakt door calamiteiten dienen de contouren opgenomen in het beschrijvend bodemonderzoek dd. 30 juni 2006 niet aangepast te worden.

De conclusies uit het beschrijvend bodemonderzoek dd. 30 juni 2006 kunnen dan ook behouden blijven.

Ten gevolge van de vastgestelde grondwaterverontreiniging met organofluorverbindingen, worden geen humaantoxicologische risico's verwacht. Het grondwater is echter niet geschikt voor drinkwaterconsumptie of voor de besproeiing van gewassen.

Ecotoxicologische risico's kunnen niet worden uitgesloten, maar anderszijds zijn geen effecten op populatie-aantallen (instandhoudingsdoelstellingen) vastgesteld. Verdere opvolging van populatie-aantallen wordt aangeraden.

Verspreidingsrisico's kunnen niet worden uitgesloten. Zeer lage concentraties in de grond geven reeds aanleiding tot een overschrijding van de drinkwaternormen, als gevolg van uitloging.

De verontreiniging vormt dus een ernstige bedreiging.

Het betreft een overwegend historische bodemverontreiniging met niet-Vlarebo genormeerde parameters. Omdat de verontreiniging een ernstige bedreiging inhoudt, zijn er verdere maatregelen noodzakelijk.

12.6.8. Randbemerkingen

Voor de zones waar in de grond verhoogde concentraties aan verontreinigingen voorkomen, dient in het kader van mogelijk grondverzet (herinrichting van het terrein), rekening gehouden te worden met deze verhogingen en dient bij afvoer en/of hergebruik de grond op een gepaste manier behandeld te worden.

Indien ontgravingswerken worden uitgevoerd dient eveneens rekening gehouden worden met de aanwezigheid van de verontreiniging en moeten bij contact met verontreinigde grond indien nodig beschermende maatregelen getroffen worden.

Voor de zones waar in het grondwater verhoogde concentraties aan verontreinigingen voorkomen, dient bij een eventuele onttrekking (bemaling) in het kader van structurele werkzaamheden rekening gehouden te worden met een mogelijk verhoogde concentratie in het onttrekkingswater.

Meer in het algemeen wordt aangeraden voorafgaand aan elke grondwateronttrekking op de site of in haar onmiddellijke omgeving een specifieke gedetailleerde evaluatie uit te voeren van de mogelijke risico's, en de gepaste maatregelen uit te werken mocht een risico zich potentieel voordoen.

13. ALGEMEEN BESLUIT

In opdracht van 3M Belgium NV heeft ARCADIS Gedas NV tijdens de periode april-augustus 2007 een tweede beschrijvend bodemonderzoek uitgevoerd op het terrein van 3M Belgium NV, gelegen aan de Canadastraat 11 (Haven 1005) te 2070 Zwijndrecht.

Het terrein waarop het onderzoek plaatsvond, is kadastraal bekend als provincie Antwerpen, gemeente Zwijndrecht, Afdeling 1, sectie A, perceelnummer 467D. De oppervlakte van het perceel bedraagt 322.068 m².

In het kader van het beschrijvend bodemonderzoek werden ook stalen genomen op het aangrenzende perceel, kadastraal gekend als Zwijndrecht, Afdeling 1, sectie H, perceel 353Z. Dit perceel is eigendom van Lanxess Rubber en heeft een oppervlakte van 574.514 m².

In onderstaande paragrafen wordt per kadastraal perceel het besluit weergegeven.

<u>Provincie Antwerpen, Gemeente Zwijndrecht, Afdeling 1, sectie A, perceelnummer 467D</u>

Het kadastraal perceel 467D moet opgenomen blijven in het register van verontreinigde gronden.

Naast de verontreinigingen beschreven in het beschrijvend bodemonderzoek dd. 30 juni 2006, werd er op het perceel een grondwaterverontreiniging met natrium en chloride (met een verhoogde geleidbaarheid als gevolg), natriumhydroxide (met een verhoogde pH als gevolg), ammonium, amines, formaldehyde, fenol, cresol en iso-octylacrylaat en een verontreiniging met iso-octylacrylaat in het vaste deel van de aarde vastgesteld. De verontreiniging met ammonium is van historische oorsprong. De verontreiniging met amines, formaldehyde, fenolen, cresolen en iso-octylacrylaat is overwegend gemengd van aard evenals de verontreiniging met natriumhydroxide. De grondwaterverontreiniging met natrium en chloride is nieuw van aard.

Alle verontreinigingen werden in zoverre technisch mogelijk en relevant, voldoende in kaart gebracht.

Op basis van de risico-analyse is gebleken dat er geen humaantoxicologische risico's verwacht worden uitgaande van de grondwaterverontreinigingen met natrium, hydroxide, chloriden, ammonium, amines, formaldehyde, fenolen, cresolen en de grond- en grondwaterverontreiniging met iso-octylacrylaat. Eveneens worden geen ecotoxicologische risico's en verspreidingsrisico's verwacht uitgaande van bovenvermelde verontreinigingen. Er bestaat geen saneringsplicht voor deze parameters. De oorzaak van de verontreiniging met natriumhydroxide moet echter wel op korte termijn worden aangepakt zodat geen bijkomende verontreiniging meer kan optreden. De procedure voor uitvoering van de herstellingswerken werd reeds opgestart.

Met betrekking tot organofluorverbindingen en vluchtige aromaten blijven de conclusies van het beschrijvend bodemonderzoek (2006) behouden. Voor beide parameters zijn saneringsmaatregelen noodzakelijk. Bij de uitwerking van het bodemsaneringsproject zal echter ook rekening gehouden worden met het voorkomen van de nieuw vastgestelde verontreinigingen.

Zwijndrecht, Afdeling 1, sectie H, perceelnummer 353Z

Het kadastraal perceel 353Z moet opgenomen blijven in het register van verontreinigde gronden.

Op basis van het huidige onderzoek wordt een grondwaterverontreiniging met ammonium vastgesteld. Deze verontreiniging is historisch van aard. Er worden geen humaantoxicologische, ecotoxicologische en verspreidingsrisico's verwacht uitgaande van deze verontreiniging. De grondwaterverontreiniging werd voldoende in kaart gebracht. Omdat geen risico's verwacht worden uitgaande van deze verontreiniging, bestaat er geen saneringsplicht.

Op basis van het beschrijvend bodemonderzoek dd. 30 juni 2006 is op het terrein een grondwaterverontreiniging met organofluorverbindingen aanwezig. Deze verontreiniging is door onderstroming afkomstig van perceel 467d (eigenaar: 3M Belgium NV).

Er is geen saneringsplicht voor de huidige eigenaar van perceel 353Z.

BIJLAGE 1 VERSLAG MONSTERNAME EN ANALYSE

Bijlage 1 bevat 2 pagina's.

Verslag monsterneming en analyse (Formulier B)
B.1.: Monsterneming

Naam van de verantwoordelijke bij de erkende bodemsaneringsdeskundige voor coördinatie en toezicht op de monsterneming :

Isabelle Olivier, bij afwezigheid Wouter Gevaerts

B.1.1. Boringen

Uitvoerder boringen :
Arcadis Gedas NV
Allterra

Datum uitvoering :
Zie hoofdstuk 6

Aard monsterconservering :
Glazen potten met deksel, in koelkast

B.1.1. Peilbuizen

Uitvoerder boringen :
Arcadis Gedas NV
Allterra

Datum uitvoering : Zie hoofdstuk 6

Naam staalnemer :
Arcadis Gedas NV
Alterra

Datum staalname:
Zie hoofdstuk 6 en analysecertificaten

Aard monsterconservering :
Glazen potten met deksel, in koelkast

B.2.: Analyse

Naam van de verantwoordelijke bij de erkende bodemsaneringsdeskundige voor coördinatie van de analyses :
Isabelle Olivier / Greet Schrauwen (Arcadis Consult)

B.2.1. Vaste deel aarde

Laboratorium :
Zie analysecertificaten bijlage 3

Aankomst monsters :
Zie analysecertificaten bijlage 3

Datum uitvoering analyses :
Zie analysecertificaten bijlage 3

B.2.1. Grondwater

Laboratorium :
Zie analysecertificaten bijlage 3

Aankomst monsters :
Zie analysecertificaten bijlage 3

Datum uitvoering analyses :
Zie analysecertificaten bijlage 3

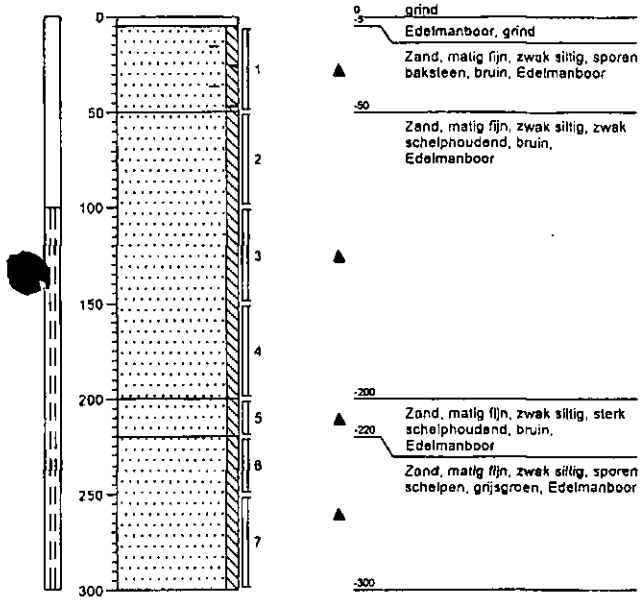
BIJLAGE 2 BOORPROFIELEN

Bijlage 2 bevat 19 pagina`s

- boorprofiel P231 en P232
- boorprofiel P233 en P234
- boorprofiel P235 en P236
- boorprofiel P237
- boorprofiel P238 en P239
- boorprofiel P240 en P241
- boorprofiel P242 en P243
- boorprofiel P244
- boorprofiel P250
- boorprofiel P260 en P261
- boorprofiel U9
- boorprofiel P1026
- boorprofiel P1060 en P1061
- lijst XY-coördinaten (6 pagina's)

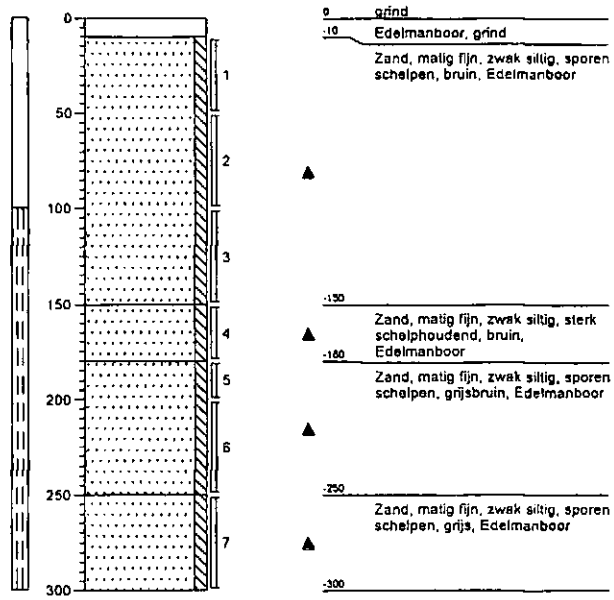
Boring: P231

Datum: 15/12/2006
GWS:



Boring: P232

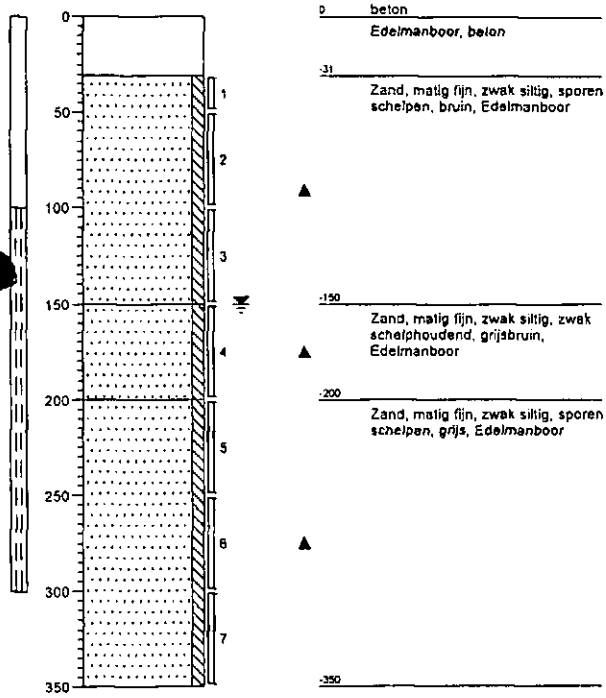
Datum: 15/12/2006
GWS:



Projectcode: 11/003597 **Opdrachtgever: arcadis** **Datum:**

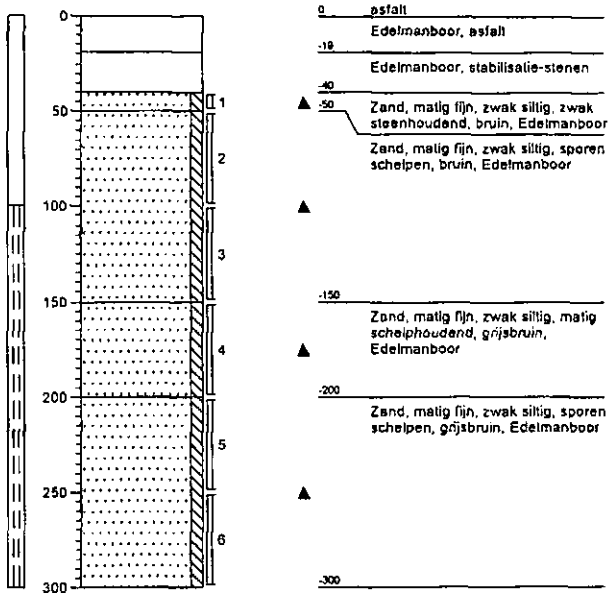
Boring: P233

Datum: 15/12/2006
GWS: 150



Boring: P234

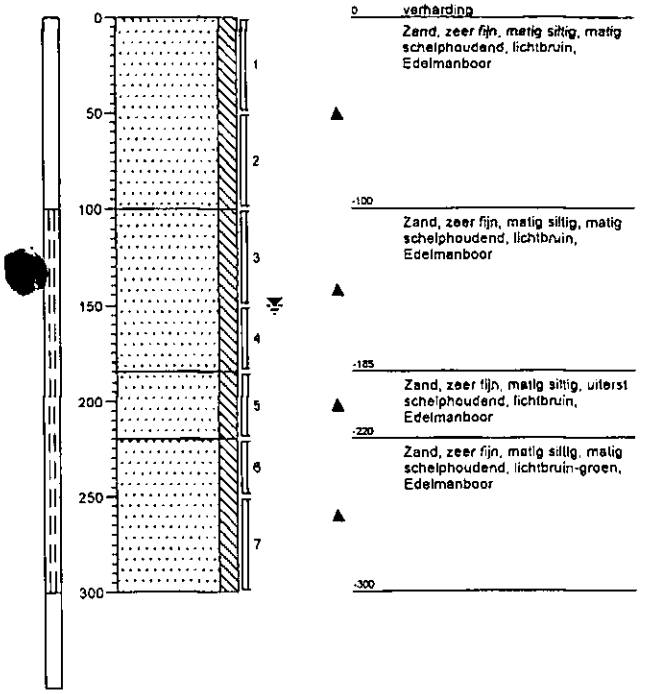
Datum: 15/12/2006
GWS:



Projectcode: 11/003597 **Opdrachtgever: arcadis** **Datum:**

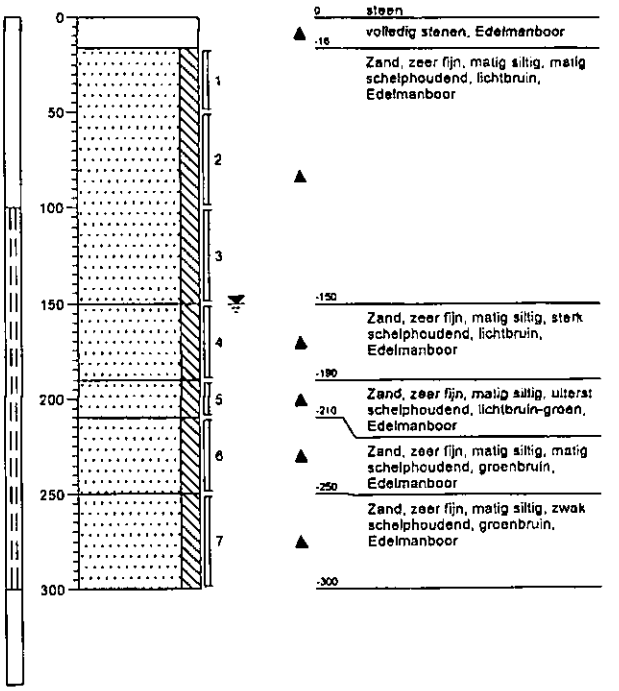
Boring: PB235

Datum: 09/01/2007
GWS: 150



Boring: PB236

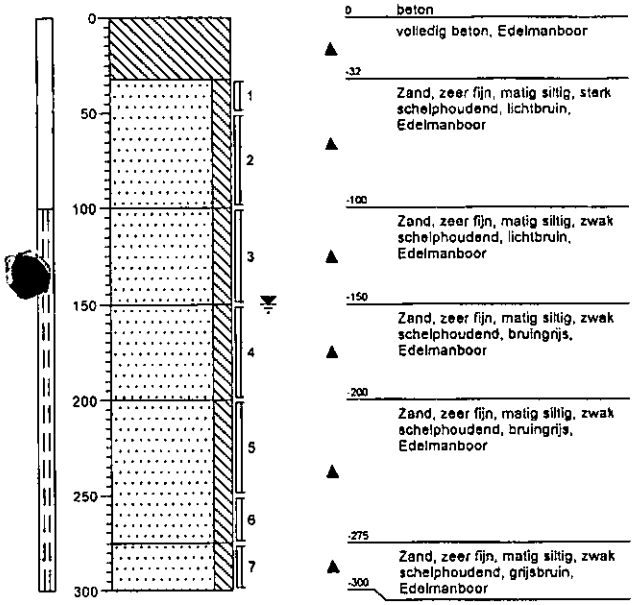
Datum: 09/01/2007
GWS: 150



Projectcode: 11/003597 **Opdrachtgever: arcadis** **Datum:**

Boring: PB237

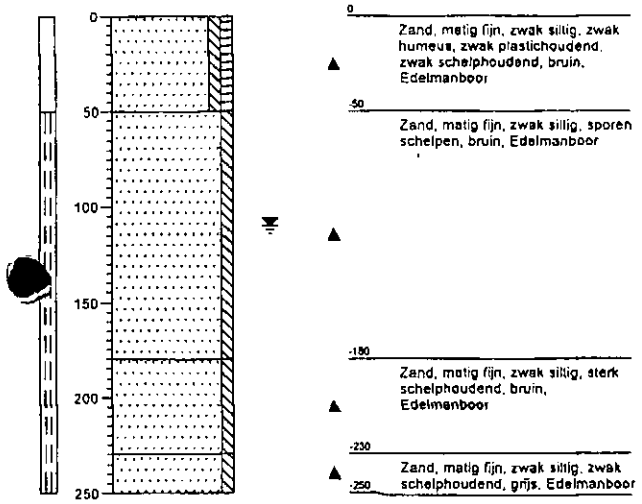
Datum: 09/01/2007
GWS: 150



Projectcode: 11/003597 **Opdrachtgever: arcadis** **Datum:**

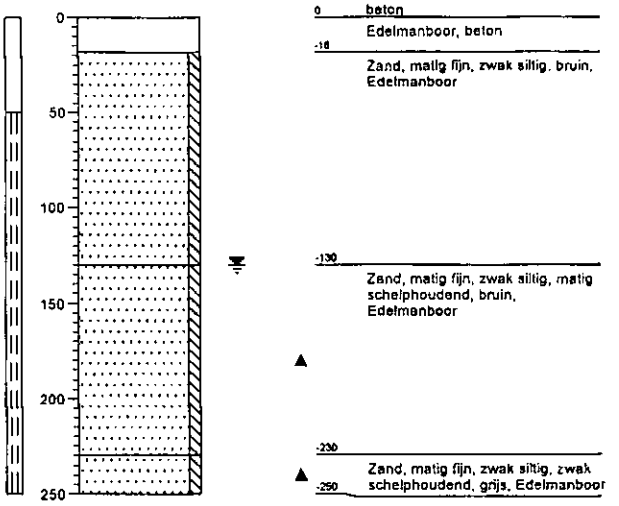
Boring: P238

Datum: 23/01/2007
GWS: 110



Boring: P239

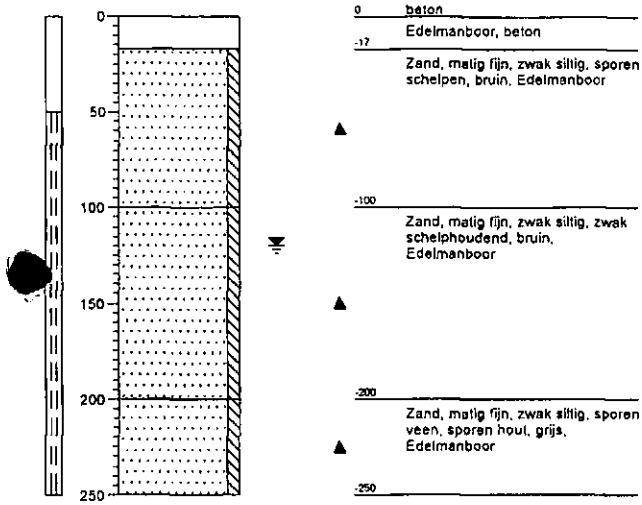
Datum: 23/01/2007
GWS: 130



Projectcode: 11/003597 **Opdrachtgever: arcadis** **Datum:**

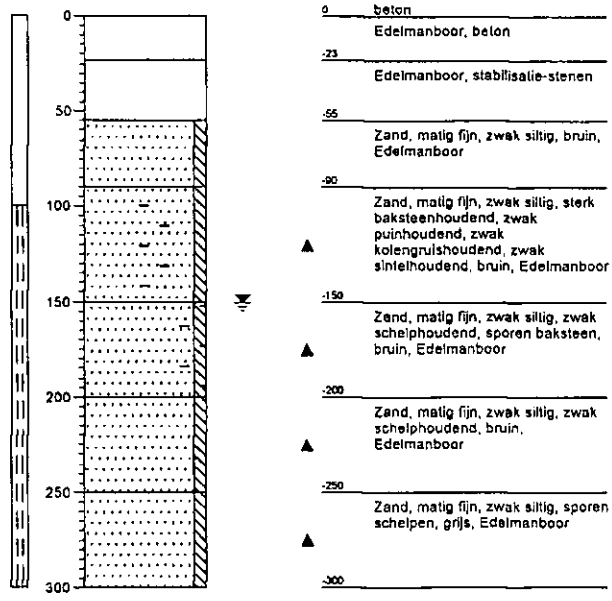
Boring: P240

Datum: 23/01/2007
GWS: 120



Boring: P241

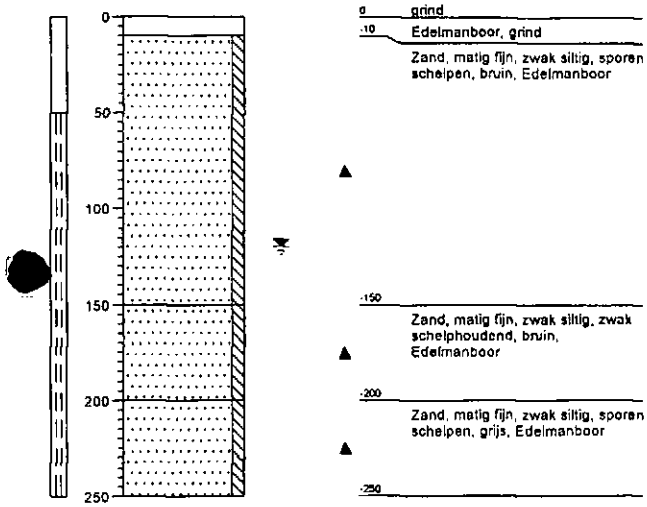
Datum: 23/01/2007
GWS: 150



Projectcode: 11/003597 **Opdrachtgever: arcadis** **Datum:**

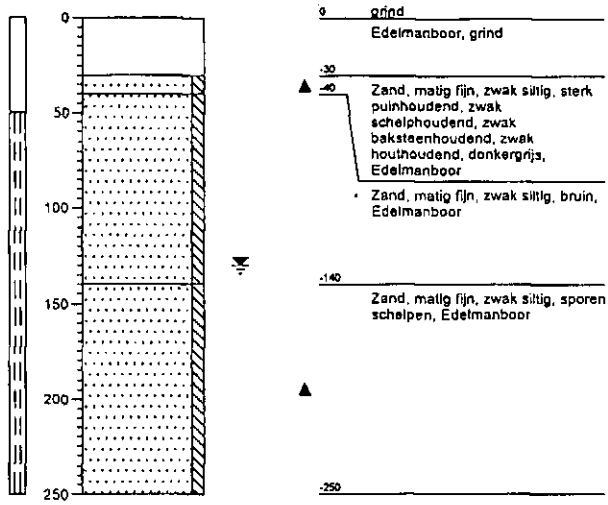
Boring: P242

Datum: 23/01/2007
GWS: 120



Boring: P243

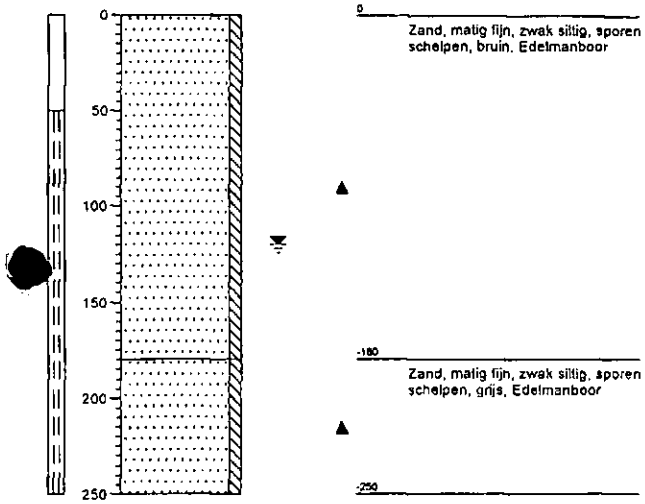
Datum: 23/01/2007
GWS: 130



Projectcode: 11/003597 **Opdrachtgever: arcadis** **Datum:**

Boring: P244

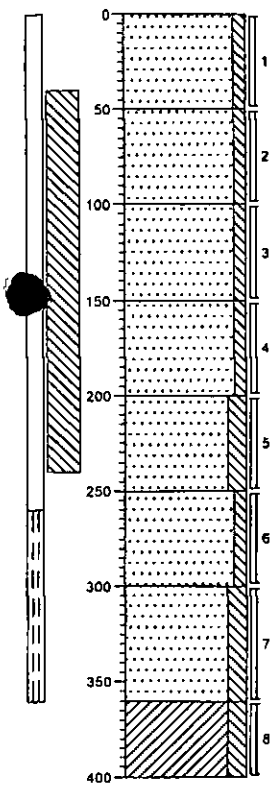
Datum: 23/01/2007
GWS: 120



Projectcode: 11/003597 **Opdrachtgever: arcadis** **Datum:**

Boring: P250

Datum: 23/02/2007
GWS:



0
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak schelphoudend, bruin, Edelmanboor

50
Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen roest, bruin, Edelmanboor, kleibrokjes

100
Zand, zeer fijn, zwak siltig, bruin, Edelmanboor

150
Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Edelmanboor

200
Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor, kleibrokjes

250
Zand, zeer fijn, zwak siltig, donkergrijs, Edelmanboor

300
Zand, zeer fijn, matig siltig, grijs, Edelmanboor, klei- & veenlaagjes

350
Klei, matig siltig, grijs, Edelmanboor, zandlaagjes

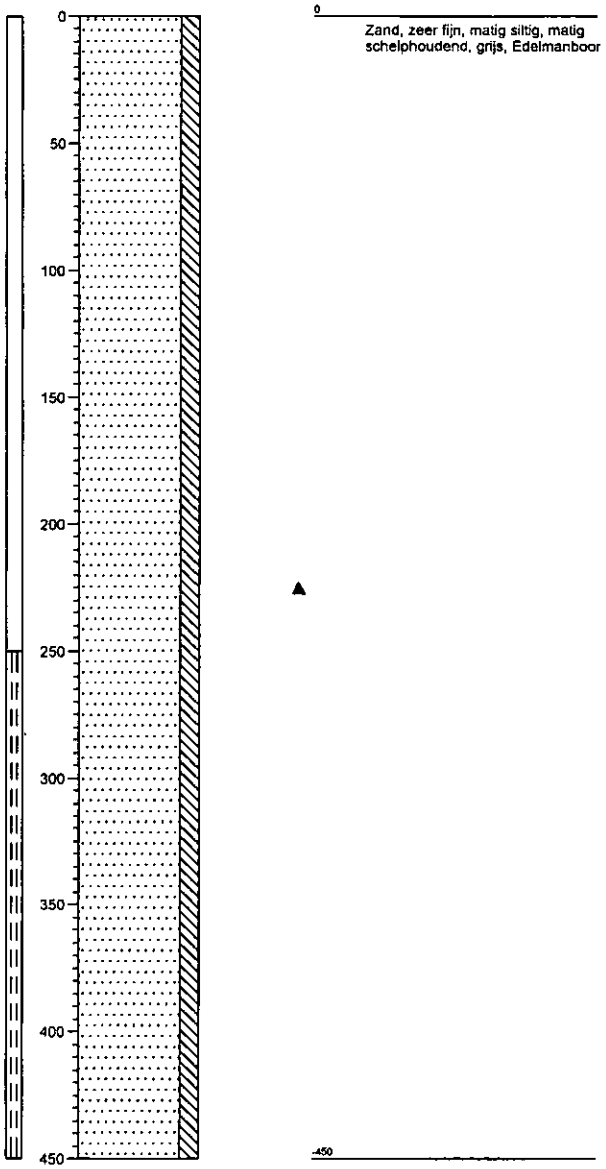
400

Projectcode: 11/003460
Projectnaam: 3M

Lokatienaam:
Datum: 21/12/2006

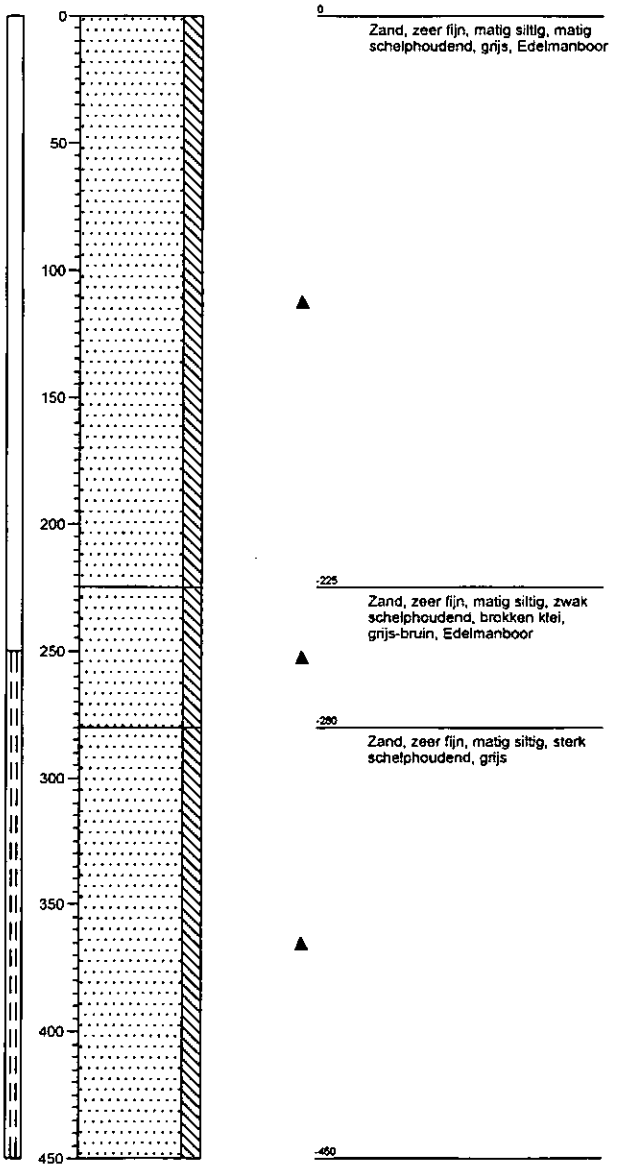
Boring: P260

Datum:
GWS:



Boring: P261

Datum:
GWS:

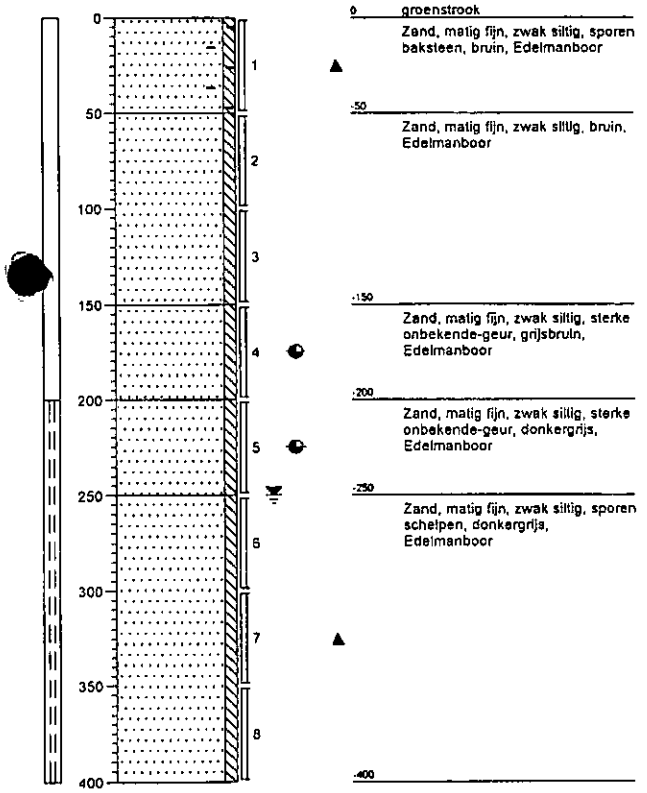


Projectcode: 11/003716

Opdrachtgever:

Boring: U9

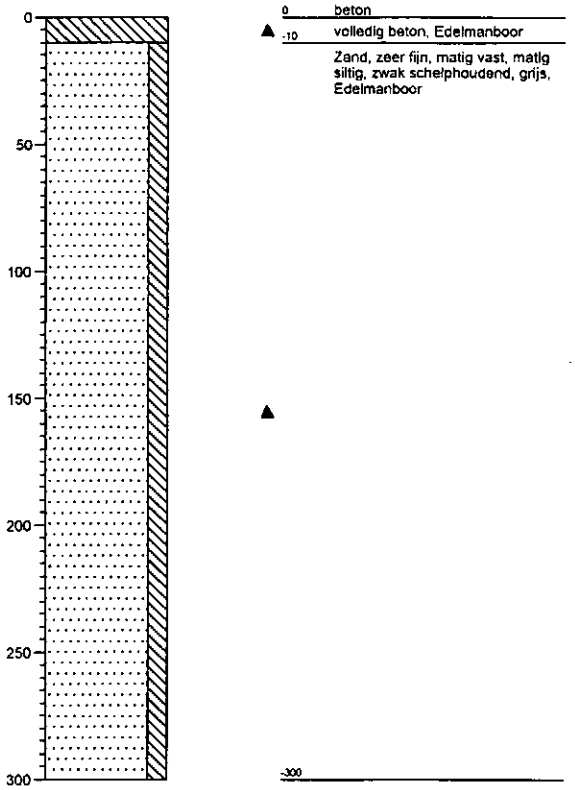
Datum: 15/12/2006
GWS: 250



Projectcode: 11/003597 **Opdrachtgever: arcadis** **Datum:**

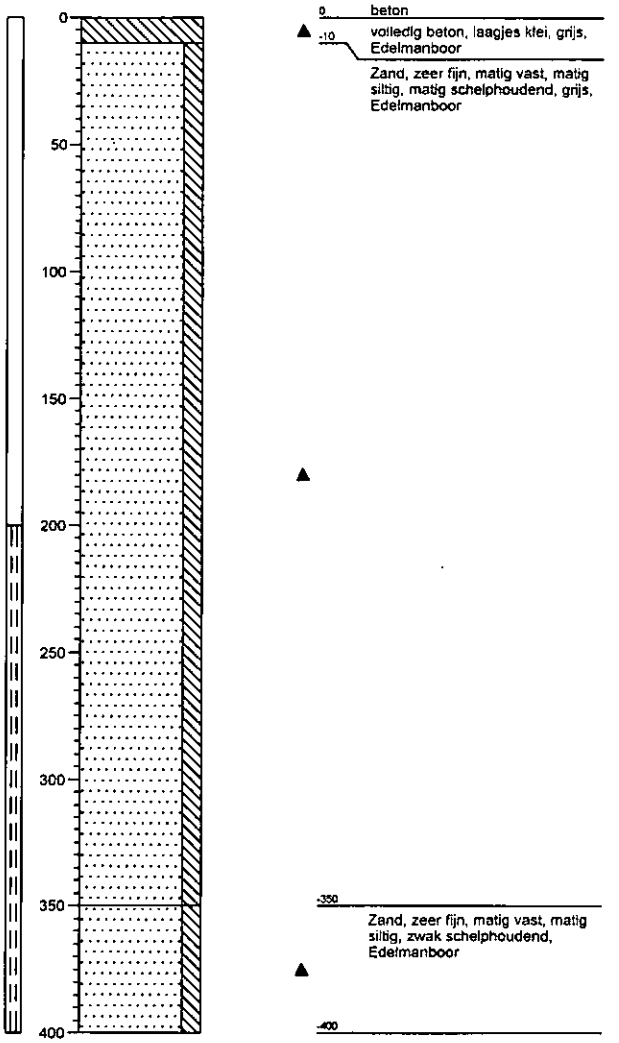
Boring: **B1061**

Datum:
GWS:



Boring: **P1060**

Datum:
GWS:

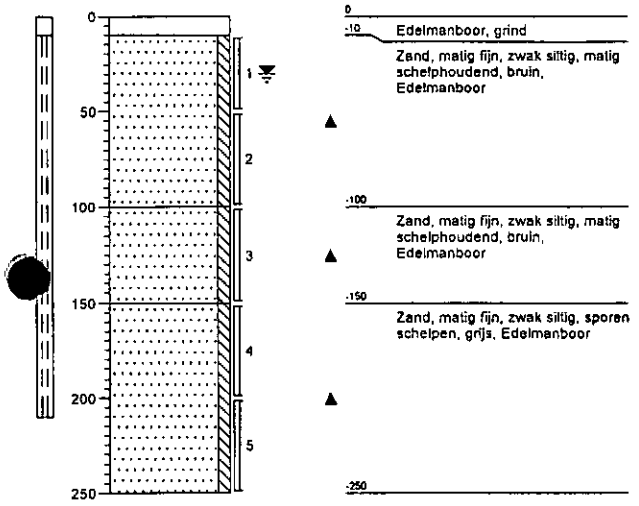


Projectcode: 11/003716

Opdrachtgever:

Boring: P1026

Datum: 23/02/2007
GWS: 30



Projectcode: 11/003460 **Opdrachtgever:** **Datum: 21/12/2006**

Boring	X	Y
B7	147396,54	213670,44
1	147754,87	213252,56
10	148400,44	213880,08
11	148608,73	213994,51
12	148860,78	213421,43
13	148353,99	213298,97
2	147750,94	213247,50
24-3	148060,60	213589,92
24-4	148060,55	213589,84
3	147625,86	213252,76
4	147671,09	213308,40
5	147707,01	213313,90
6	147640,27	213294,96
7	147617,99	213314,66
8	147600,94	213318,42
9	147591,41	213284,28
B1	147479,06	213241,31
B100	147732,79	213258,25
B101	147706,69	213264,88
B102	147699,38	213287,79
B1020	147607,65	213488,18
B1021	147611,84	213483,88
B1023	147660,19	213729,07
B1024	147662,53	213721,19
B1026	147635,98	213731,59
B1026	142895,48	213980,58
B103	147683,15	213303,56
B1030	147690,26	213813,11
B1031	147707,30	213827,11
B1032	147722,19	213855,43
B1033	147737,08	213883,76
B1034	147751,00	213912,08
B1035	147766,86	213940,41
B1036	147781,75	213968,73
B1037	147796,64	213997,06
B1038	147811,53	214025,38
B1039	147826,42	214053,71
B1040	147978,00	213602,00
B1041	147680,00	214002,00
B104	147607,09	213307,50
B105	147611,08	213300,90
B106	147607,41	213284,50
B107	147634,56	213273,88
B108	147657,62	213270,20
B109	147702,52	213276,83
B11	148033,33	213219,10
B111	147855,35	213356,78
B112	147827,67	213366,82
B113	147888,41	213391,53
B114	147910,58	213412,34
B115	147892,41	213422,59
B116	147874,46	213431,52
B117	147866,22	213424,95

B118	147849,58	213389,74
B119	148023,83	213662,76
B12	148032,08	213135,21
B120	148195,77	213907,67
B121	148487,04	214186,93
B122	147896,80	213945,99
B123	148091,70	214132,85
B124	148296,82	214298,34
B2	147397,36	213667,21
B201	147358,69	213563,65
B202	147390,92	213600,06
B204	147365,30	213491,43
B205	147438,82	213542,84
B209	147737,08	213336,41
B222	147387,97	213662,85
B251	147666,70	213676,37
B252	147654,37	213661,11
B253	147614,46	213623,71
B255	147683,97	213660,93
B3	147399,12	213663,07
B3	147474,78	213211,28
B4	147395,05	213664,28
B5	147401,11	213668,28
B6	147399,92	213671,19
B7	147396,54	213670,44
B9	147825,42	213214,42
BR1	147777,38	213864,00
BR2	147778,31	213863,02
BR3	147620,00	214243,00
BR34b	148193,00	214121,00
BR5a	147847,00	213951,00
BR5b	147847,00	213951,00
BR6a	147731,00	214022,00
BR6b	147731,00	214022,00
BR7	148322,00	214246,00
CM1	147621,64	213539,02
CM2	147700,98	213627,80
CM3	147646,46	213664,97
CM4	147831,43	213407,55
CM5	147642,38	213599,88
CPT1	147623,02	213537,49
CPT10	147783,08	213649,01
CPT11	147472,58	213408,53
CPT12	147395,03	213305,89
CPT13	147587,54	213261,33
CPT14	147372,86	213661,23
CPT15	147643,61	213598,51
CPT16	147846,69	213448,74
CPT2	147700,23	213631,25
CPT3	147644,97	213663,54
CPT4	147830,46	213409,69
CPT5	147792,87	213268,24
CPT6	147906,61	213328,63
CPT7	147995,57	213240,72
CPT8	148091,83	213403,47
CPT9	148161,44	213740,95

D10	148016,34	213489,73
D11	147772,42	213267,63
D12	147489,31	213281,14
D13	147668,51	213840,46
D14	147780,94	213734,41
D15	147281,12	214001,54
D16	147778,37	213350,46
D17	147671,79	213553,15
D18	147568,05	213574,07
D19	147004,97	213383,33
D3	147427,93	213438,48
D4	147062,40	213628,36
D5	147564,41	213683,09
D7	147610,95	213556,26
D8	147619,41	213638,84
D9	147678,74	213622,81
EMC1	147237,44	214043,17
EMC2	147148,24	213926,84
I1	147617,20	213639,38
I2	147611,40	213627,71
K1	147674,89	213553,82
K2	147697,60	213581,01
K3	147671,50	213638,97
K4	147631,47	213603,06
L1	147529,15	213997,48
L10	147539,79	213742,42
L100	147515,31	214209,87
L11	147490,69	213280,74
L12	147242,37	213341,70
L13	147109,25	213583,58
L14	147280,42	213999,28
L15	147166,02	213882,00
L16	147869,46	213443,18
L17	147902,96	213399,21
L18	147842,81	213336,75
L19	147799,12	213380,87
L2	147780,20	213735,11
L200	147628,27	214128,43
L23	147713,71	213803,59
L24	148063,79	213374,49
L25	148087,10	213236,91
L26	147898,04	213237,03
L27	147848,68	213664,06
L28	147595,13	213260,20
L3	147921,95	213587,28
L300	147856,37	213991,53
L31	148302,56	213983,90
L33	147302,21	213498,82
L4	148015,47	213490,64
L400	148193,59	214104,85
L5	147947,03	213335,36
L500	148401,34	214263,02
L6	147753,47	213274,15
L600	147134,02	214148,47
L7	147524,03	213482,93
L700	147027,72	213983,92

L8	147362,01	213681,49
L800	146836,35	213751,32
L9	147411,10	213883,61
M1	147791,03	213438,28
M2	147822,59	213417,18
M4	147814,34	213460,17
NP21	147651,17	213621,50
P1	147398,96	213669,30
P10	147651,68	213509,63
P100	147645,37	213597,01
P101	147624,42	213535,88
P102	147698,14	213629,24
P1022	147581,11	213705,54
P1025	147641,44	213719,45
P1026	147748,45	213730,81
P103	147643,14	213661,78
P104	147828,79	213408,09
P105	147848,66	213446,66
P11	147736,47	213448,74
P112	148088,01	213314,71
P113	148090,25	213403,20
P114	148027,82	213566,04
P115	148065,36	213659,90
P116	148165,31	213734,12
P117	147767,73	213508,76
P118	147881,50	213303,25
P119	147925,35	213468,16
P12	147721,60	213436,95
P120	147778,63	213275,12
P121	147987,92	213597,52
P122	147680,61	213359,31
P123	147748,80	213240,10
P124	147911,32	213237,02
P13	147618,95	213582,72
P15	147588,38	213588,56
P16	147575,14	213602,95
P17	147560,65	213618,17
P18	147606,16	213624,41
p2	148402,47	213912,02
P20	147636,54	213637,74
P205	147414,63	213583,33
P206	147329,68	213548,37
P207	147402,45	213555,24
P208	147380,53	213510,85
P21	147649,20	213623,74
P210	147742,92	213310,35
P212	147433,91	213648,81
P213	147430,35	213693,52
P214	147450,33	213656,51
P215	147818,75	213569,11
P216	147852,67	213577,75
P217	147653,47	213762,81
P218	147651,13	213729,91
P219	147716,95	213669,24
P22	147665,50	213668,12
P220	147421,25	213798,55

P221	147374,75	213807,17
P223	147395,27	213681,73
P224	147437,50	213704,62
P225	147728,99	213543,33
P23	147629,74	213646,96
P230	147443,09	213697,61
P231	147438,45	213695,98
P232	147444,46	213703,21
P233	147428,69	213688,26
P234	147428,92	213709,18
P235	147450,65	213712,82
P236	147452,22	213686,33
P237	147439,21	213684,73
P238	147419,58	213666,60
P239	147440,45	213643,93
P24	147699,47	213582,97
P240	147467,45	213652,46
P241	147463,13	213674,65
P242	147478,93	213656,67
P243	147472,01	213679,35
P244	147478,57	213683,88
P25	147623,01	213578,57
P250	147627,56	213636,23
P27	147614,98	213570,69
P28	147597,13	213628,58
P29	147797,30	213258,07
p3	148414,90	213892,22
P30	147783,49	213283,02
P31	147781,11	213312,07
P32	147772,90	213269,20
P33	147609,80	213522,81
P34	147573,03	213488,23
P35	147532,80	213526,57
P36	147496,25	213550,94
P37	147542,28	213590,38
P38	147580,29	213548,79
P39	147843,54	213638,73
P40	147784,92	213582,54
P41	147785,08	213648,96
P42	147657,73	213697,19
P43	147623,39	213753,53
P44	147522,05	213667,06
P45	147753,08	213723,82
P46	147717,47	213760,91
P5	147684,87	213616,58
P50	147611,89	213488,13
P51	147981,40	213393,70
P52	147949,65	213466,08
P53	147896,19	213545,09
P54	147709,15	213512,99
P55	147655,56	213360,42
P56	147730,94	213646,25
P57	147350,53	213388,03
P58	147504,85	213382,75
P59	147443,78	213538,34
P6	147651,88	213586,92

P8	147616,53	213550,46
P9	147686,21	213533,30
PB1060	147620,39	213667,98
B1061	147610,85	213659,13
P260	147647,74	213453,28
P261	147597,06	213440,00
PA107	147822,00	213132,00
PA108	147822,00	213141,00
PA109	147824,00	213173,00
PA110	147825,00	213198,00
PA111	147825,00	213221,00
PA67	148150,00	213080,00
PA68	148149,00	213064,00
PB-11-3	148197,00	213568,00
PB-12-2	148196,00	213248,00
PB-15-2	148824,00	213191,00
PB-24-4	148045,00	213436,00
PB-3-1	149112,00	213869,00
PB-5-2	149096,00	213513,00
POND	148390,00	213934,00
POUND	148390,00	213934,00
U1	147636,91	213665,34
U2	147649,26	213677,41
U3	147631,34	213665,01
U4	147637,61	213670,97
U5	147643,81	213676,79
U6	147630,25	213672,37
U7	147636,52	213678,24
U8	147642,74	213684,05
U9	147634,95	213658,13
XX	142896,20	213971,78
Z1-10m	147739,10	212979,41
Z2-3m/10m	148025,85	213070,16
Z3-3m/10m	147376,21	213135,81
Z4-8m	147794,03	212859,47
Z5-8m	148035,10	212917,98
Z6-8m	147419,95	213045,55

BIJLAGE 3 ANALYSECERTIFICATEN: GROND EN GRONDWATER

Bijlage 3 omvat volgende analysecertificaten (totaal : 113 pagina's) :

Certificaten Analytico (totaal 47 pagina's)

- Analysecertificaatnummer 2006108746 (12/12/2006) – 9 pagina's.
- Analysecertificaatnummer 2006112147 (09/12/2006) – 6 pagina's.
- Analysecertificaatnummer 2006116645 (03/01/2007) – 5 pagina's.
- Analysecertificaatnummer 2006118766 (06/01/2007) – 4 pagina's.
- Analysecertificaatnummer 2006119089 (08/01/2007) – 4 pagina's
- Analysecertificaatnummer 2007002752 (16/01/2007) – 4 pagina's.
- Analysecertificaatnummer 2007039531 (13/04/2007) – 5 pagina's.
- Analysecertificaatnummer 2007040580 (16/04/2007) – 6 pagina's.
- Analysecertificaatnummer 2007089981 (12/07/2007) – 4 pagina's.

Certificaten Alcontrol (totaal 9 pagina's)

- Rapportnummer 11163873, versie 1 (14/05/2007) – 3 pagina's.
- Rapportnummer 11163873 – deel 2 (14/05/2007) – 2 pagina's.
- Rapportnummer 11198264, versie 1 (12/07/2007) – 3 pagina's.
- Rapportnummer 11198264 – deel 2 (15/07/2007) – 1 pagina.

Certificaten SGS (totaal 27 pagina's)

- Analytical Report IAC0702430 (04/04/2007) – 13 pagina's.
- Analytical Report IAC0704224 (27/06/2007) – 13 pagina's + 1 pagina addendum (totaal : 14 pagina's).

Certificaten Lisec (totaal 30 pagina's)

- Analyserapport G-LH-0000076537-9100000000 (14/03/2007) – 3 pagina's.
- Analyserapport G-LH-0000077622-9410602515 (17/04/2007) – 6 pagina's.
- Analyserapport G-LH-0000079953 – 9100000000 (29/06/2007) - 4 pagina's.
- Analyserapport G-LH-0000079541-9410602515 (19/06/2007) – 3 pagina's.
- Analyserapport G-LH-0000079539-9410602515 (19/06/2007) – 3 pagina's.
- Analyserapport G-LH-0000079622-9410602515 (20/06/2007) – 3 pagina's.
- Analyserapport G-LH-0000080844-9410602515 (27/07/2007) – 3 pagina's.
- Analyserapport G-LH-0000082286-9410602515 (03/10/207) – 2 pagina's.
- Analyserapport G-LH-0000082507-9410005890 (17/10/207) – 2 pagina's.
- Analyserapport G-LH-0000082710-9410005890 (09/11/207) – 1 pagina's.

eurofins | — analytico®

141206

Arcadis Gedas N.V.
T.a.v. Isabelle Olivier
Clara Snellingstraat 27
B - 2100 DEURNE
BELGIË

Analysecertificaat

Datum: 12-12-2006

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2006108746
Uw projectnummer	11/003460
Uw projectnaam	3M BSP
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	28-11-2006

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst gekoeld bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Analytico Milieu B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Laboratoriummanager

TERRATTEST
INTEGRAL SOIL ANALYSIS

TERRATTEST SPECTRUM SHEET 5.22

ACC. S	ACC. W		TERRATTEST 5.22 REPORTING LIMIT soil mg/kg d.w.	ground water µg/l
		Characteristics		
Q		Dry weight (% m/m)	1	-
Q		Clay content (% m/m)	1	-
Q		Organic matter	0,5	-
	Q	pH	-	2-12
	Q	Conductivity (mS/m)	-	10
		Metals		
Q	Q	Arsenic	3	4
Q	Q	Antimony	3	5
Q	Q	Barium	5	1
Q	Q	Beryllium	1	1
Q	Q	Cadmium	0,3	0,4
Q	Q	Chromium	3	2
Q	Q	Cobalt	2	1
Q	Q	Copper	3	3
Q	Q	Mercury	0,05	0,04
Q	Q	Lead	3	3
Q	Q	Molybdenum	1	2
Q	Q	Nickel	2	2
Q	Q	Selenium	5	5
Q	Q	Tin	5	5
Q	Q	Vanadium	2	2
Q	Q	Zinc	10	5
		Aromatic compounds		
		Mono Aromatic Hydrocarbons		
Q	Q	Benzene	0,1	0,1
Q	Q	Ethylbenzene	0,2	0,1
Q	Q	Toluene	0,2	0,1
Q	Q	o-Xylene	0,2	0,1
Q	Q	m/p-Xylene	0,1	0,1
Q	Q	Xylenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Styrene	0,2	0,1
Q	Q	1,2,4-Trimethylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	1,3,5-Trimethylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	n-Propylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	Isopropylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	n-Butylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	sec-Butylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	tert-Butylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	p-Isopropyltoluene	0,05	0,1
		Phenols		
Q	Q	Phenol	0,01	0,5
Q	Q	o-Cresol	0,01	0,3
Q	Q	m-Cresol	0,01	0,3
Q	Q	p-Cresol	0,01	0,2
Q	Q	Cresoles (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,4-Dimethylphenol	0,01	0,02
Q	Q	2,5-Dimethylphenol	0,01	0,02
Q	Q	2,6-Dimethylphenol	0,01	0,03
Q	Q	3,4-Dimethylphenol	0,01	0,02
Q	Q	o-Ethylphenol	0,02	0,03
Q	Q	m-Ethylphenol	0,01	0,02
Q	Q	Thymol	0,01	0,01
Q	Q	4-Ethyl/2,3 , 3,5 Dimethylphenol	0,01	0,02
		PAHs		
Q	Q	Naphthalene	0,01	0,4
Q	Q	Acenaphthylene	0,01	0,04
Q	Q	Acenaphthene	0,01	0,1
Q	Q	Fluorene	0,01	0,003
Q	Q	Phenanthrene	0,01	0,02
Q	Q	Anthracene	0,01	0,01
Q	Q	Fluoranthene	0,01	0,02
Q	Q	Pyrene	0,01	0,06
Q	Q	Benzo(a)anthracene	0,01	0,04
Q	Q	Chrysene	0,01	0,02
	Q	Benzo(b/k)fluoranthene	-	0,06
Q		Benzo(b)fluoranthene	0,01	-
Q		Benzo(k)fluoranthene	0,01	-
Q	Q	Benzo(a)pyrene	0,01	0,1
Q	Q	Benzo(ghi)perylene	0,01	0,1
Q	Q	Dibenzo(ah)anthracene	0,01	0,08
Q	Q	Indeno(123cd)pyrene	0,01	0,06
Q	Q	PAHs (sum 10 Dutch VROM)	Σ	Σ
Q	Q	PAHs (sum 16 US EPA)	Σ	Σ
		Halogenated hydrocarbons		
		Volatile halogenated HC's		
	Q	Chloromethane	-	0,2
	Q	Dichloromethane	-	0,2
	Q	Vinylchloride	-	0,2
	Q	1,1 Dichloroethene	-	0,1
	Q	tr-1,2 Dichloroethene	-	0,05
	Q	cis -1,2 Dichloroethene	-	0,05
	Q	Chloroethane	-	0,1
	Q	Trichlorofluoromethane	-	0,1
	Q	Trichloromethane (chloroform)	-	0,2
Q	Q	Tetrachloromethane (tetra)	0,05	0,1
	Q	1,1 Dichloroethane	-	0,1
Q	Q	1,2 Dichloroethane	0,1	0,1
Q	Q	1,1,1-Trichloroethane	0,05	0,1

ACC. S	ACC. W		TERRATTEST 5.22 REPORTING LIMIT soil mg/kg d.w.	ground water µg/l
Q	Q	1,1,2-Trichloroethane	0,05	0,1
Q	Q	Trichloroethanes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	1,1,1,2-Tetrachloroethane	0,05	0,1
Q	Q	1,1,2,2-Tetrachloroethane	0,05	0,1
Q	Q	Tetrachloroethanes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Trichloroethene	0,2	0,1
Q	Q	Tetrachloroethene	0,2	0,1
	Q	2,2-Dichloropropane	-	0,1
Q	Q	1,2-Dichloropropane	0,05	0,1
Q	Q	1,3-Dichloropropane	0,05	0,1
Q	Q	1,2,3-Trichloropropane	0,05	0,1
Q	Q	1,1-Dichloropropylene	0,1	0,1
Q	Q	cis 1,3-Dichloropropylene	0,05	0,1
Q	Q	trans 1,3-Dichloropropylene	0,05	0,1
Q	Q	1,3-Dichloropropylenes (sum)	Σ	Σ
	Q	Bromomethane	-	0,1
	Q	Bromochloromethane	-	0,1
Q	Q	Dibromomethane	0,05	0,1
Q	Q	1,2-Dibromoethane	0,05	0,1
Q	Q	Tribromomethane (Bromoform)	0,05	0,1
Q	Q	Bromodichloromethane	0,1	0,1
Q	Q	Dibromochloromethane	0,05	0,1
Q	Q	1,2-Dibromo-3-chloropropane	0,05	0,1
Q	Q	Bromobenzene	0,05	0,1
		Chlorinated Benzenes		
Q	Q	Monochlorbenzene	0,01	0,05
Q	Q	1,2-Dichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	1,3-Dichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	1,4-Dichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	Dichlorobenzenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	1,2,3-Trichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	1,2,4-Trichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	1,3,5-Trichlorobenzene	0,003	0,01
Q	Q	Trichlorbenzene (sum)	Σ	Σ
Q	Q	1,2,3,4-Tetrachlorobenzene	0,003	0,02
Q	Q	1,2,3,5/1,2,4,5-Tetrachlorobenzene	0,002	0,01
Q	Q	Tetrachlorobenzenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Pentachlorobenzene	0,002	0,005
Q	Q	Hexachlorobenzene	0,002	0,03
		Chlorinated Phenols		
Q	Q	o-Chlorophenol	0,01	0,1
Q	Q	m-Chlorophenol	0,01	0,02
Q	Q	p-Chlorophenol	0,01	0,02
Q	Q	Monochlorophenols (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,3-Dichlorophenol	0,002	0,02
Q	Q	2,4/2,5-Dichlorophenol	0,001	0,005
Q	Q	2,6-Dichlorophenol	0,001	0,03
Q	Q	3,4-Dichlorophenol	0,002	0,02
Q	Q	3,5-Dichlorophenol	0,001	0,03
Q	Q	Dichlorophenols (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,3,4-Trichlorophenol	0,01	0,02
	Q	2,3,5/2,4,5-Trichlorophenol	-	0,02
Q		2,3,5-Trichlorophenol	0,001	-
Q	Q	2,3,6-Trichlorophenol	0,001	0,01
Q		2,4,5-Trichlorophenol	0,001	-
Q	Q	2,4,6-Trichlorophenol	0,001	0,05
Q	Q	3,4,5-Trichlorophenol	0,002	0,01
Q	Q	Trichlorophenols (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,3,4,5-Tetrachlorophenol	0,002	0,01
Q	Q	2,3,4,6/2,3,5,6-Tetrachlorophenol	0,01	0,02
Q	Q	Tetrachlorophenols (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Pentachlorophenol	0,001	0,01
Q	Q	4-Chloro-3-methylphenol	0,001	0,02
		PCB		
Q	Q	PCB 28	0,002	0,01
Q	Q	PCB 52	0,002	0,01
Q	Q	PCB 101	0,002	0,01
Q	Q	PCB 118	0,002	0,01
Q	Q	PCB 138	0,005	0,01
Q	Q	PCB 153	0,005	0,01
Q	Q	PCB 180	0,002	0,01
Q	Q	PCB (sum 6)	Σ	Σ
Q	Q	PCB (sum 7)	Σ	Σ
		Chloronitrobenzenes		
Q	Q	o/p-Chloronitrobenzene	0,01	0,2
Q	Q	m-Chloronitrobenzene	0,01	0,2
Q	Q	Monochloronitrobenzenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,3/3,4-Dichloronitrobenzene	0,01	0,1
	Q	2,3-Dichloronitrobenzene	-	0,1
Q	Q	2,4-Dichloronitrobenzene	0,02	0,1
Q	Q	2,5-Dichloronitrobenzene	0,01	0,1
	Q	3,4-Dichloronitrobenzene	-	0,1
Q	Q	3,5-Dichloronitrobenzene	0,02	0,06
Q	Q	Dichloronitrobenzenes (sum)	Σ	Σ
		Miscellaneous Chlor. HCs		
Q	Q	2-Chlorotoluene	0,01	0,1
Q	Q	4-Chlorotoluene	0,01	0,1
Q	Q	Chlorotoluenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	1-Chloronaphtalene	0,005	0,02

ACC. S	ACC. W		TERRATTEST 5.22 REPORTING LIMIT soil mg/kg d.w.	ground water µg/l
		Pesticides		
		Chlorine pesticides		
Q	Q	4,4-DDE	0,001	0,01
Q	Q	2,4-DDE	0,001	0,01
Q	Q	4,4-DDT	0,002	0,2
Q	Q	4,4-DDD/2,4-DDT	0,001	0,02
Q	Q	2,4-DDD	0,001	0,01
Q	Q	DDT/DDE/DDD (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Aldrin	0,002	0,02
Q	Q	Dieldrin	0,002	0,02
Q	Q	Endrin	0,005	0,02
Q	Q	Drins (sum)	Σ	Σ
Q	Q	alfa-HCH	0,05	0,08
Q	Q	beta-HCH	0,005	0,07
Q	Q	gamma-HCH	0,005	0,1
Q	Q	delta-HCH	0,02	0,04
Q	Q	HCH (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Alfa-endosulfan	0,01	0,05
Q	Q	Alfa-endosulfansulphate	0,02	0,03
Q	Q	Alfa-chlordane	0,002	0,01
Q	Q	Gamma-chlordane	0,002	0,01
Q	Q	Chlordanes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Heptachlor	0,002	0,01
Q	Q	Heptachloroepoxide	0,005	0,03
Q	Q	Endrin	0,002	0,1
Q	Q	Hexachlorobutadiene	0,005	[redacted]
Q	Q	Telodrin	0,005	
Q	Q	Tedion	0,005	0,07
		Phosphor pesticides		
Q	Q	Azinphos-ethyl	0,005	0,1
Q	Q	Azinphos-methyl	0,005	0,07
Q	Q	Bromophos-ethyl	0,02	0,07
Q	Q	Bromophos-methyl	0,02	0,06
Q	Q	Chlorpyrophos-ethyl	0,01	0,06
Q	Q	Chlorpyrophos-methyl	0,01	0,1
Q	Q	Coumaphos	0,005	0,02
Q	Q	Demeton-S /Demeton-O (ethyl)	0,02	0,1
Q	Q	Diazinon	0,005	0,04
	Q	Dichlorvos	-	0,1
Q	Q	Disulfoton	0,02	0,04
Q	Q	Fenitrothion	0,005	0,1
Q	Q	Fenthion	0,002	0,1
Q	Q	Malathion	0,005	0,1
Q	Q	Parathion-ethyl	0,005	0,2
Q	Q	Parathion-methyl	0,01	0,2
Q	Q	Pyrazophos	0,005	0,2
Q	Q	Triazophos	0,02	0,2
		Nitrogen pesticides		
Q	Q	Ametryne	0,01	0,1
Q	Q	Atrazine	0,02	0,08
Q	Q	Cyanazine	0,02	0,1
Q	Q	Desmetryne	0,005	0,1
Q	Q	Prometryne	0,02	0,1
Q	Q	Propazine	0,02	0,08
Q	Q	Simazine	0,02	0,2
Q	Q	Terbuthylazine	0,02	0,06
Q	Q	Terbutryne	0,05	0,1
		Miscellaneous pesticides		
Q	Q	Bifenthrin	0,005	[redacted]
	Q	Carbaryl	-	
Q	Q	Cypermethrin (A,B,C,D)	0,01	0,2
Q	Q	Deltamethrin	0,01	0,2
	Q	Linuron	-	0,1
Q		Permethrin	0,01	-
Q	Q	Permethrin A	0,01	0,06
	Q	Permethrin B	-	0,06
	Q	Permethrin (sum)	-	Σ
Q	Q	Propachlor	0,02	0,02
Q	Q	Trifluralin	0,005	0,02
		Miscellaneous HCs		
Q	Q	Biphenyl	0,005	0,01
Q	Q	Nitrobenzene	0,1	0,3
Q	Q	Dibenzofurane	0,01	0,1
		Phthalates		
Q		Dimethylphthalate	0,2	-
Q		Diethylphthalate	0,2	-
Q		Di-isobutylphthalate	0,5	-
Q		Di-butylphthalate	0,5	-
Q		Butylbenzylphthalate	0,2	-
Q		Bis(ethylhexyl)phthalate	5	-
Q		Di-n-octylphthalate	0,2	-
Q		Phthalates (sum)	Σ	-
		Total Petroleum Hydrocarbons		
Q	Q	C10-C16	10	25
Q	Q	C16-C22	10	25
Q	Q	C22-C30	10	25
Q	Q	C30-C40	10	25
Q	Q	TPH (sum C10-C40)	Σ	Σ

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	11/003460	Certificaatnummer	2006108746
Uw projectnaam	3M BSP	Startdatum	29-11-2006
Uw ordernummer		Rapportagedatum	12-12-2006/10:09
Datum monstername	27-11-2006	Bijlage	A,B
Monsternemer	Tom Lewi	Pagina	1/6

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Bodemkundige analyses						
Q	Droge stof	% (m/m)			81.6		
	Organische stof(chemische oxidatie)	g C/kg ds			1		
	Organische stof (chemische oxidatie)	% (m/m) ds			0.3		
	Klei <2 µm	%			<1.0		
	Fysisch-chemische analyses						
	Meettemperatuur (pH-H20)	°C	22	22	22	22	22
	Zuurgraad (pH-H20)		8.8	8.7	7.5	8.8	8.8

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	B1 (0-0,5 m-mv)	2863618
2	B1 (0,5-1,0 m-mv)	2863619
3	B1 (1,0-1,3 m-mv)	2863620
4	B2 (0,0-0,5 m-mv)	2863621
5	B2 (0,5-1,0 m-mv)	2863622

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (OGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

TERRATTEST INTEGRAL SOIL ANALYSIS

TERRATTEST SPECTRUM SHEET 5.22

ACC. S	ACC. W		TERRATTEST 5.22 REPORTING LIMIT soil mg/kg d.w.	ground water µg/l
		Characteristics		
Q		Dry weight (% m/m)	1	-
Q		Clay content (% m/m)	1	-
Q		Organic matter	0,5	-
	Q	pH	-	2-12
	Q	Conductivity (mS/m)	-	10
		Metals		
Q	Q	Arsenic	3	4
Q	Q	Antimony	3	5
Q	Q	Barium	5	1
Q	Q	Beryllium	1	1
Q	Q	Cadmium	0,3	0,4
Q	Q	Chromium	3	2
Q	Q	Cobalt	2	1
Q	Q	Copper	3	3
Q	Q	Mercury	0,05	0,04
Q	Q	Lead	3	3
Q	Q	Molybdenum	1	2
Q	Q	Nickel	2	2
Q	Q	Selenium	5	5
Q	Q	Tin	5	5
Q	Q	Vanadium	2	2
Q	Q	Zinc	10	5
		Aromatic compounds		
		Mono Aromatic Hydrocarbons		
Q	Q	Benzene	0,1	0,1
Q	Q	Ethylbenzene	0,2	0,1
Q	Q	Toluene	0,2	0,1
Q	Q	o-Xylene	0,2	0,1
Q	Q	m/p-Xylene	0,1	0,1
Q	Q	Xylenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Styrene	0,2	0,1
Q	Q	1,2,4-Trimethylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	1,3,5-Trimethylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	n-Propylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	Isopropylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	n-Butylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	sec-Butylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	tert-Butylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	p-Isopropyltoluene	0,05	0,1
		Phenols		
Q	Q	Phenol	0,01	0,5
Q	Q	o-Cresol	0,01	0,3
Q	Q	m-Cresol	0,01	0,3
Q	Q	p-Cresol	0,01	0,2
Q	Q	Cresoles (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,4-Dimethylphenol	0,01	0,02
Q	Q	2,5-Dimethylphenol	0,01	0,02
Q	Q	2,6-Dimethylphenol	0,01	0,03
Q	Q	3,4-Dimethylphenol	0,01	0,02
Q	Q	o-Ethylphenol	0,02	0,03
Q	Q	m-Ethylphenol	0,01	0,02
Q	Q	Thymol	0,01	0,01
Q	Q	4-Ethyl-2,3,5-Dimethylphenol	0,01	0,02
		PAHs		
Q	Q	Naphthalene	0,01	0,4
Q	Q	Acenaphthylene	0,01	0,04
Q	Q	Acenaphthene	0,01	0,1
Q	Q	Fluorene	0,01	0,003
Q	Q	Phenanthrene	0,01	0,02
Q	Q	Anthracene	0,01	0,01
Q	Q	Fluoranthene	0,01	0,02
Q	Q	Pyrene	0,01	0,06
Q	Q	Benzo(a)anthracene	0,01	0,04
Q	Q	Chrysene	0,01	0,02
	Q	Benzo(b/k)fluoranthene	-	0,06
Q		Benzo(b)fluoranthene	0,01	-
Q		Benzo(k)fluoranthene	0,01	-
Q	Q	Benzo(a)pyrene	0,01	0,1
Q	Q	Benzo(ghi)perylene	0,01	0,1
Q	Q	Dibenzo(ah)anthracene	0,01	0,08
Q	Q	Indeno(123cd)pyrene	0,01	0,06
Q	Q	PAHs (sum 10 Dutch VROM)	Σ	Σ
Q	Q	PAHs (sum 16 US EPA)	Σ	Σ
		Halogenated hydrocarbons		
		Volatile halogenated HC's		
	Q	Chloromethane	-	0,2
	Q	Dichloromethane	-	0,2
	Q	Vinylchloride	-	0,2
	Q	1,1 Dichloroethene	-	0,1
	Q	tr-1,2 Dichloroethene	-	0,05
	Q	cis-1,2 Dichloroethene	-	0,05
	Q	Chloroethane	-	0,1
	Q	Trichlorofluoromethane	-	0,1
	Q	Trichloromethane (chloroform)	-	0,2
Q	Q	Tetrachloromethane (tetra)	0,05	0,1
	Q	1,1 Dichloroethane	-	0,1
Q	Q	1,2 Dichloroethane	0,1	0,1
Q	Q	1,1,1-Trichloroethane	0,05	0,1
Q	Q	1,1,2-Trichloroethane	0,05	0,1
Q	Q	Trichloroethanes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	1,1,1,2-Tetrachloroethane	0,05	0,1
Q	Q	1,1,2,2-Tetrachloroethane	0,05	0,1
Q	Q	Tetrachloroethanes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Trichloroethene	0,2	0,1
Q	Q	Tetrachloromethene	0,2	0,1
	Q	2,2-Dichloropropane	-	0,1
Q	Q	1,2-Dichloropropane	0,05	0,1
Q	Q	1,3-Dichloropropane	0,05	0,1
Q	Q	1,2,3-Trichloropropane	0,05	0,1
Q	Q	1,1-Dichloropropylene	0,1	0,1
Q	Q	cis 1,3-Dichloropropylene	0,05	0,1
Q	Q	trans 1,3-Dichloropropylene	0,05	0,1
Q	Q	1,3-Dichloropropylenes (sum)	Σ	Σ
	Q	Bromomethane	-	0,1
	Q	Bromochloromethane	-	0,1
Q	Q	Dibromomethane	0,05	0,1
Q	Q	1,2-Dibromoethane	0,05	0,1
Q	Q	Tribromomethane (Bromoform)	0,05	0,1
Q	Q	Bromodichloromethane	0,1	0,1
Q	Q	Dibromochloromethane	0,05	0,1
Q	Q	1,2-Dibromo-3-chloropropane	0,05	0,1
Q	Q	Bromobenzene	0,05	0,1
		Chlorinated Benzenes		
Q	Q	Monochlorobenzene	0,01	0,05
Q	Q	1,2-Dichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	1,3-Dichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	1,4-Dichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	Dichlorobenzenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	1,2,3-Trichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	1,2,4-Trichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	1,3,5-Trichlorobenzene	0,003	0,01
Q	Q	Trichlorobenzene (sum)	Σ	Σ
Q	Q	1,2,3,4-Tetrachlorobenzene	0,003	0,02
Q	Q	1,2,3,5/1,2,4,5-Tetrachlorobenzene	0,002	0,01
Q	Q	Tetrachlorobenzenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Pentachlorobenzene	0,002	0,005
Q	Q	Hexachlorobenzene	0,002	0,03
		Chlorinated Phenols		
Q	Q	o-Chlorophenol	0,01	0,1
Q	Q	m-Chlorophenol	0,01	0,02
Q	Q	p-Chlorophenol	0,01	0,02
Q	Q	Monochlorophenols (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,3-Dichlorophenol	0,002	0,02
Q	Q	2,4/2,5-Dichlorophenol	0,001	0,005
Q	Q	2,6-Dichlorophenol	0,001	0,03
Q	Q	3,4-Dichlorophenol	0,002	0,02
Q	Q	3,5-Dichlorophenol	0,001	0,03
Q	Q	Dichlorophenols (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,3,4-Trichlorophenol	0,01	0,02
Q	Q	2,3,5 / 2,4,5-Trichlorophenol	-	0,02
Q		2,3,5-Trichlorophenol	0,001	-
Q	Q	2,3,6-Trichlorophenol	0,001	0,01
Q		2,4,5-Trichlorophenol	0,001	-
Q	Q	2,4,6-Trichlorophenol	0,001	0,05
Q	Q	3,4,5-Trichlorophenol	0,002	0,01
Q	Q	Trichlorophenols (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,3,4,5-Tetrachlorophenol	0,002	0,01
Q	Q	2,3,4,6/2,3,5,6-Tetrachlorophenol	0,01	0,02
Q	Q	Tetrachlorophenols (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Pentachlorophenol	0,001	0,01
Q	Q	4-Chloro-3-methylphenol	0,001	0,02
		PCB		
Q	Q	PCB 28	0,002	0,01
Q	Q	PCB 52	0,002	0,01
Q	Q	PCB 101	0,002	0,01
Q	Q	PCB 118	0,002	0,01
Q	Q	PCB 138	0,005	0,01
Q	Q	PCB 153	0,005	0,01
Q	Q	PCB 180	0,002	0,01
Q	Q	PCB (sum 6)	Σ	Σ
Q	Q	PCB (sum 7)	Σ	Σ
		Chloronitrobenzenes		
Q	Q	o/p-Chloronitrobenzene	0,01	0,2
Q	Q	m-Chloronitrobenzene	0,01	0,2
Q	Q	Monochloronitrobenzenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,3 / 3,4-Dichloronitrobenzene	0,01	0,1
	Q	2,3-Dichloronitrobenzene	-	0,1
Q	Q	2,4-Dichloronitrobenzene	0,02	0,1
Q	Q	2,5-Dichloronitrobenzene	0,01	0,1
	Q	3,4-Dichloronitrobenzene	-	0,1
Q	Q	3,5-Dichloronitrobenzene	0,02	0,06
Q	Q	Dichloronitrobenzenes (sum)	Σ	Σ
		Miscellaneous Chlor. HCs		
Q	Q	2-Chlorotoluene	0,01	0,1
Q	Q	4-Chlorotoluene	0,01	0,1
Q	Q	Chlorotoluenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	1-Chloronaphthalene	0,005	0,02
		Pesticides		
		Chlorine pesticides		
Q	Q	4,4-DDE	0,001	0,01
Q	Q	2,4-DDE	0,001	0,01
Q	Q	4,4-DDT	0,002	0,2
Q	Q	4,4-DDD/2,4-DDT	0,001	0,02
Q	Q	2,4-DDD	0,001	0,01
Q	Q	DDT/DDE/DDD (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Aldrin	0,002	0,02
Q	Q	Dieldrin	0,002	0,02
Q	Q	Endrin	0,005	0,02
Q	Q	Drins (sum)	Σ	Σ
Q	Q	alfa-HCH	0,05	0,08
Q	Q	beta-HCH	0,005	0,07
Q	Q	gamma-HCH	0,005	0,1
Q	Q	delta-HCH	0,02	0,04
Q	Q	HCH (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Alfa-endosulfan	0,01	0,05
Q	Q	Alfa-endosulfansulphate	0,02	0,03
Q	Q	Alfa-chlordane	0,002	0,01
Q	Q	Gamma-chlordane	0,002	0,01
Q	Q	Chlordanes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Heptachlor	0,002	0,01
Q	Q	Heptachloroepoxide	0,005	0,03
Q	Q	Isodrin	0,002	0,1
Q	Q	Hexachlorobutadiene	0,005	[redacted]
Q	Q	Teodrin	0,005	
Q	Q	Tridion	0,005	0,07
		Phosphor pesticides		
Q	Q	Azinphos-ethyl	0,005	0,1
Q	Q	Azinphos-methyl	0,005	0,07
Q	Q	Bromophos-ethyl	0,02	0,07
Q	Q	Bromophos-methyl	0,02	0,06
Q	Q	Chloropyrophos-ethyl	0,01	0,06
Q	Q	Chlorpyrophos-methyl	0,01	0,1
Q	Q	Coumaphos	0,005	0,02
Q	Q	Demeton-S /Demeton-O (ethyl)	0,02	0,1
Q	Q	Diazinon	0,005	0,04
Q	Q	Dichlorovos	-	0,1
Q	Q	Disulfoton	0,02	0,04
Q	Q	Fenitrothion	0,005	0,1
Q	Q	Fenthion	0,002	0,1
Q	Q	Malathion	0,005	0,1
Q	Q	Parathion-ethyl	0,005	0,2
Q	Q	Parathion-methyl	0,01	0,2
Q	Q	Pyrazophos	0,005	0,2
Q	Q	Triazophos	0,02	0,2
		Nitrogen pesticides		
Q	Q	Ametryne	0,01	0,1
Q	Q	Atrazine	0,02	0,08
Q	Q	Cyanazine	0,02	0,1
Q	Q	Desmetryne	0,005	0,1
Q	Q	Prometryne	0,02	0,1
Q	Q	Propazine	0,02	0,08
Q	Q	Simazine	0,02	0,2
Q	Q	Terbuthylazine	0,02	0,06
Q	Q	Terbutryne	0,05	0,1
		Miscellaneous pesticides		
Q	Q	Bifenthrin	0,005	[redacted]
Q	Q	Carbaryl	-	
Q	Q	Cypermethrin (A,B,C,D)	0,01	0,2
Q	Q	Deltamethrin	0,01	0,2
Q	Q	Lindan	-	0,1
Q	Q	Permethrin	0,01	-
Q	Q	Permethrin A	0,01	0,06
Q	Q	Permethrin B	-	0,06
Q	Q	Permethrin (sum)	-	Σ
Q	Q	Propachlor	0,02	0,02
Q	Q	Trifluralin	0,005	0,02
		Miscellaneous HCs		
Q	Q	Biphenyl	0,005	0,01
Q	Q	Nitrobenzene	0,1	0,3
Q	Q	Dibenzofurane	0,01	0,1
		Phthalates		
Q		Dimethylphthalate	0,2	-
Q		Diethylphthalate	0,2	-
Q		Diisobutylphthalate	0,5	-
Q		Dibutylphthalate	0,5	-
Q		Butylbenzylphthalate	0,2	-
Q		Bis(ethylhexyl)phthalate	5	-
Q		Di-n-octylphthalate	0,2	-
Q		Phthalates (sum)	Σ	-
		Total Petroleum Hydrocarbons		
Q	Q	C10-C16	10	25
Q	Q	C16-C22	10	25
Q	Q	C22-C30	10	25
Q	Q	C30-C40	10	25
Q	Q	TPH (sum C10-C40)	Σ	Σ

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	11/003460	Certificaatnummer	2006108746
Uw projectnaam	3M BSP	Startdatum	29-11-2006
Uw ordernummer		Rapportagedatum	12-12-2006/10:09
Datum monstername	27-11-2006	Bijlage	A,B
Monsternemer	Tom Lewi	Pagina	2/6

	Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
	Bodemkundige analyses						
Q	Droge stof	% (m/m)				82.1	
	Organische stof(chemische oxidatie)	g C/kg ds				29	
	Organische stof (chemische oxidatie)	% (m/m) ds				4.9	
	Klei <2 µm	%				<1.0	
	Fysisch-chemische analyses						
	Meettemperatuur (pH-H20)	°C	22	22	22	22	22
	Zuurgraad (pH-H20)		8.4	8.7	8.7	8.5	8.4

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
6	B2 (1,0-1,5 m-mv)	2863623
7	B3 (0-0,5 m-mv)	2863624
8	B3 (0,5-1,0 m-mv)	2863625
9	B3 (1,0-1,5 m-mv)	2863626
10	B4 (0-0,5 m-mv)	2863627

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.863.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

TERRATTEST INTEGRAL SOILANALYSIS

TERRATTEST SPECTRUM SHEET 5.22

ACC. S	ACC. W		TERRATTEST 5.22 REPORTING LIMIT soil mg/kg d.w.	ground water µg/l
		Characteristics		
Q		Dry weight (% m/m)	1	-
Q		Clay content (% m/m)	1	-
Q		Organic matter	0,5	-
	Q	pH	-	2-12
	Q	Conductivity (mS/m)	-	10
		Metals		
Q	Q	Arsenic	3	4
Q	Q	Antimony	3	5
Q	Q	Barium	5	1
Q	Q	Beryllium	1	1
Q	Q	Cadmium	0,3	0,4
Q	Q	Chromium	3	2
Q	Q	Cobalt	2	1
Q	Q	Copper	3	3
Q	Q	Mercury	0,05	0,04
Q	Q	Lead	3	3
Q	Q	Molybdenum	1	2
Q	Q	Nickel	2	2
Q	Q	Selenium	5	5
Q	Q	Tin	5	5
Q	Q	Vanadium	2	2
Q	Q	Zinc	10	5
		Aromatic compounds		
		Mono Aromatic Hydrocarbons		
Q	Q	Benzene	0,1	0,1
Q	Q	Ethylbenzene	0,2	0,1
Q	Q	Toluene	0,2	0,1
Q	Q	o-Xylene	0,2	0,1
Q	Q	m/p-Xylene	0,1	0,1
Q	Q	Xylenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Styrene	0,2	0,1
Q	Q	1,2,4-Trimethylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	1,3,5-Trimethylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	n-Propylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	Isopropylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	n-Butylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	sec-Butylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	tert-Butylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	p-Isopropyltoluene	0,05	0,1
		Phenols		
Q	Q	Phenol	0,01	0,5
Q	Q	o-Cresol	0,01	0,3
Q	Q	m-Cresol	0,01	0,3
Q	Q	p-Cresol	0,01	0,2
Q	Q	Cresoles (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,4-Dimethylphenol	0,01	0,02
Q	Q	2,5-Dimethylphenol	0,01	0,02
Q	Q	2,6-Dimethylphenol	0,01	0,03
Q	Q	3,4-Dimethylphenol	0,01	0,02
Q	Q	o-Ethylphenol	0,02	0,03
Q	Q	m-Ethylphenol	0,01	0,02
Q	Q	Thymol	0,01	0,01
Q	Q	4-Ethyl/2,3 , 3,5 Dimethylphenol	0,01	0,02
		PAHs		
Q	Q	Naphthalene	0,01	0,4
Q	Q	Acenaphthylene	0,01	0,04
Q	Q	Acenaphthene	0,01	0,1
Q	Q	Fluorene	0,01	0,003
Q	Q	Phenanthrene	0,01	0,02
Q	Q	Anthracene	0,01	0,01
Q	Q	Fluoranthene	0,01	0,02
Q	Q	Pyrene	0,01	0,06
Q	Q	Benzo(a)anthracene	0,01	0,04
Q	Q	Chrysene	0,01	0,02
	Q	Benzo(b/k)fluoranthene	-	0,06
Q		Benzo(b)fluoranthene	0,01	-
Q		Benzo(k)fluoranthene	0,01	-
Q	Q	Benzo(a)pyrene	0,01	0,1
Q	Q	Benzo(ghi)perylene	0,01	0,1
Q	Q	Dibenzo(ah)anthracene	0,01	0,08
Q	Q	Indeno(123cd)pyrene	0,01	0,06
Q	Q	PAHs (sum 10 Dutch VROM)	Σ	Σ
Q	Q	PAHs (sum 16 US EPA)	Σ	Σ
		Halogenated hydrocarbons		
		Volatile halogenated HC's		
	Q	Chloromethane	-	0,2
	Q	Dichloromethane	-	0,2
	Q	Vinylchloride	-	0,2
	Q	1,1 Dichloroethene	-	0,1
	Q	tr-1,2 Dichloroethene	-	0,05
	Q	cis-1,2 Dichloroethene	-	0,05
	Q	Chloroethane	-	0,1
	Q	Trichlorofluoromethane	-	0,1
	Q	Trichloromethane (chloroform)	-	0,2
Q	Q	Tetrachloromethane (tetra)	0,05	0,1
	Q	1,1 Dichloroethane	-	0,1
Q	Q	1,2 Dichloroethane	0,1	0,1
Q	Q	1,1,1-Trichloroethane	0,05	0,1
Q	Q	1,1,2-Trichloroethane	0,05	0,1
Q	Q	Trichloroethene	Σ	Σ
Q	Q	Tetrachloroethene (sum)	0,05	0,1
Q	Q	1,1,1,2-Tetrachloroethane	0,05	0,1
Q	Q	1,1,2,2-Tetrachloroethane	0,05	0,1
Q	Q	Tetrachloroethanes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Trichloroethene	0,2	0,1
Q	Q	Tetrachloroethene	0,2	0,1
	Q	2,2-Dichloropropane	-	0,1
Q	Q	1,2-Dichloropropane	0,05	0,1
Q	Q	1,3-Dichloropropane	0,05	0,1
Q	Q	1,2,3-Trichloropropane	0,05	0,1
Q	Q	1,1-Dichloropropylene	0,1	0,1
Q	Q	cis 1,3-Dichloropropylene	0,05	0,1
Q	Q	trans 1,3-Dichloropropylene	0,05	0,1
Q	Q	1,3-Dichloropropylenes (sum)	Σ	Σ
	Q	Bromomethane	-	0,1
	Q	Bromochloromethane	-	0,1
Q	Q	Dibromomethane	0,05	0,1
Q	Q	1,2-Dibromoethane	0,05	0,1
Q	Q	Tribromomethane (Bromoform)	0,05	0,1
Q	Q	Bromodichloromethane	0,1	0,1
Q	Q	Dibromochloromethane	0,05	0,1
Q	Q	1,2-Dibromo-3-chloropropane	0,05	0,2
Q	Q	Bromobenzene	0,05	0,1
		Chlorinated Benzenes		
Q	Q	Monochlorbenzene	0,01	0,05
Q	Q	1,2-Dichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	1,3-Dichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	1,4-Dichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	Dichlorobenzenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	1,2,3-Trichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	1,2,4-Trichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	1,3,5-Trichlorobenzene	0,003	0,01
Q	Q	Trichloorbenzene (sum)	Σ	Σ
Q	Q	1,2,3,4-Tetrachlorobenzene	0,003	0,02
Q	Q	1,2,3,5/1,2,4,5-Tetrachlorobenzene	0,002	0,01
Q	Q	Tetrachlorobenzenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Pentachlorobenzene	0,002	0,005
Q	Q	Hexachlorobenzene	0,002	0,03
		Chlorinated Phenols		
Q	Q	o-Chlorophenol	0,01	0,1
Q	Q	m-Chlorophenol	0,01	0,02
Q	Q	p-Chlorophenol	0,01	0,02
Q	Q	Monochlorophenols (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,3-Dichlorophenol	0,002	0,02
Q	Q	2,4/2,5-Dichlorophenol	0,001	0,005
Q	Q	2,6-Dichlorophenol	0,001	0,03
Q	Q	3,4-Dichlorophenol	0,002	0,02
Q	Q	3,5-Dichlorophenol	0,001	0,03
Q	Q	Dichlorophenols (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,3,4-Trichlorophenol	0,01	0,02
	Q	2,3,5 / 2,4,5-Trichlorophenol	-	0,02
Q		2,3,6-Trichlorophenol	0,001	-
Q	Q	2,3,6-Trichlorophenol	0,001	0,01
Q		2,4,5-Trichlorophenol	0,001	-
	Q	2,4,6-Trichlorophenol	0,001	0,05
Q	Q	3,4,5-Trichlorophenol	0,002	0,01
Q	Q	Trichlorophenols (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,3,4,5-Tetrachlorophenol	0,002	0,01
Q	Q	2,3,4,6/2,3,5,6-Tetrachlorophenol	0,01	0,02
Q	Q	Tetrachlorophenols (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Pentachlorophenol	0,001	0,01
Q	Q	4-Chloro-3-methylphenol	0,001	0,02
		PCB		
Q	Q	PCB 28	0,002	0,01
Q	Q	PCB 52	0,002	0,01
Q	Q	PCB 101	0,002	0,01
Q	Q	PCB 118	0,002	0,01
Q	Q	PCB 138	0,005	0,01
Q	Q	PCB 153	0,005	0,01
Q	Q	PCB 180	0,002	0,01
Q	Q	PCB (sum 6)	Σ	Σ
Q	Q	PCB (sum 7)	Σ	Σ
		Chloronitrobenzenes		
Q	Q	o/p-Chloronitrobenzene	0,01	0,2
Q	Q	m-Chloronitrobenzene	0,01	0,2
Q	Q	Monochloronitrobenzenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,3 / 3,4-Dichloronitrobenzene	0,01	0,1
	Q	2,3-Dichloronitrobenzene	-	0,1
Q	Q	2,4-Dichloronitrobenzene	0,02	0,1
Q	Q	2,5-Dichloronitrobenzene	0,01	0,1
	Q	3,4-Dichloronitrobenzene	-	0,1
Q	Q	3,5-Dichloronitrobenzene	0,02	0,06
Q	Q	Dichloronitrobenzenes (sum)	Σ	Σ
		Miscellaneous Chlor. HCs		
Q	Q	2-Chlorotoluene	0,01	0,1
Q	Q	4-Chlorotoluene	0,01	0,1
Q	Q	Chlorotoluenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	1-Chloronaphthalene	0,005	0,02

ACC. S	ACC. W		TERRATTEST 5.22 REPORTING LIMIT soil mg/kg d.w.	ground water µg/l
		Pesticides		
		Chlorine pesticides		
Q	Q	4,4-DDE	0,001	0,01
Q	Q	2,4-DDE	0,001	0,01
Q	Q	4,4-DDT	0,002	0,2
Q	Q	4,4-DDD/2,4-DDT	0,001	0,02
Q	Q	2,4-DDD	0,001	0,01
Q	Q	DDT/DDE/DDD (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Aldrin	0,002	0,02
Q	Q	Dieldrin	0,002	0,02
Q	Q	Endrin	0,005	0,02
Q	Q	Drins (sum)	Σ	Σ
Q	Q	alfa-HCH	0,05	0,08
Q	Q	beta-HCH	0,005	0,07
Q	Q	gamma-HCH	0,005	0,1
Q	Q	delta-HCH	0,02	0,04
Q	Q	HCH (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Alfa-endosulfan	0,01	0,05
Q	Q	Alfa endosulfansulphate	0,02	0,03
Q	Q	Alfa-chlordane	0,002	0,01
Q	Q	Gamma-chlordane	0,002	0,01
Q	Q	Chlordanes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Heptachlor	0,002	0,01
Q	Q	Heptachloorepoxide	0,005	0,03
Q	Q	Isodrin	0,002	0,1
Q	Q	Hexachlorobutadiene	0,005	[redacted]
Q	Q	Telodrin	0,005	
Q	Q	Tedion	0,005	0,07
		Phosphor pesticides		
Q	Q	Azinphos-ethyl	0,005	0,1
Q	Q	Azinphos-methyl	0,005	0,07
Q	Q	Bromophos-ethyl	0,02	0,07
Q	Q	Bromophos-methyl	0,02	0,06
Q	Q	Chloropyrophos-ethyl	0,01	0,06
Q	Q	Chloropyrophos-methyl	0,01	0,1
Q	Q	Ciumaphos	0,005	0,02
Q	Q	Demeton-S /Demeton-O (ethyl)	0,02	0,1
Q	Q	Diazinon	0,005	0,04
	Q	Dichlorvos	-	0,1
Q	Q	Disulfoton	0,02	0,04
Q	Q	Fenitrothion	0,005	0,1
Q	Q	Fenthion	0,002	0,1
Q	Q	Malathion	0,005	0,1
Q	Q	Parathion-ethyl	0,005	0,2
Q	Q	Parathion-methyl	0,01	0,2
Q	Q	Pyrazophos	0,005	0,2
Q	Q	Triazophos	0,02	0,2
		Nitrogen pesticides		
Q	Q	Ametryne	0,01	0,1
Q	Q	Atrazine	0,02	0,08
Q	Q	Cyanazine	0,02	0,1
Q	Q	Desmetryne	0,005	0,1
Q	Q	Prometryne	0,02	0,1
Q	Q	Propazine	0,02	0,08
Q	Q	Simazine	0,02	0,2
Q	Q	Terbuthylazine	0,02	0,06
Q	Q	Terbutryne	0,05	0,1
		Miscellaneous pesticides		
Q	Q	Bifenthrin	0,005	[redacted]
	Q	Carbaryl	-	
Q	Q	Cypermethrin (A,B,C,D)	0,01	0,2
Q	Q	Deltamethrin	0,01	0,2
	Q	Linuron	-	0,1
Q		Permethrin	0,01	-
Q	Q	Permethrin A	0,01	0,06
	Q	Permethrin B	-	0,06
	Q	Permethrin (sum)	-	Σ
Q	Q	Propachlor	0,02	0,02
Q	Q	Trifuralin	0,005	0,02
		Miscellaneous HCs		
Q	Q	Biphenyl	0,005	0,01
Q	Q	Nitrobenzene	0,1	0,3
Q	Q	Dibenzofurane	0,01	0,1
		Phthalates		
Q		Dimethylphthalate	0,2	-
Q		Diethylphthalate	0,2	-
Q		Di-isobutylphthalate	0,5	-
Q		Dibutylphthalate	0,5	-
Q		Butylbenzylphthalate	0,2	-
Q		Bis(ethylhexyl)phthalate	5	-
Q		Di-n-octylphthalate	0,2	-
Q		Phthalates (sum)	Σ	-
		Total Petroleum Hydrocarbons		
Q	Q	C10-C16	10	25
Q	Q	C16-C22	10	25
Q	Q	C22-C30	10	25
Q	Q	C30-C40	10	25
Q	Q	TPH (sum C10-C40)	Σ	Σ

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	11/003460	Certificaatnummer	2006108746
Uw projectnaam	3M BSP	Startdatum	29-11-2006
Uw ordernummer		Rapportagedatum	12-12-2006/10:09
Datum monstername	27-11-2006	Bijlage	A,B
Monsternemer	Tom Lewi	Pagina	3/6

Analyse	Eenheid	11	12	13	14	15
Fysisch-chemische analyses						
Meettemperatuur (pH-H20)	°C	22	22	22	22	21
Zuurgraad (pH-H20)		8.5	9.2	3.2	9.0	3.7

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
11	B4 (0,5-1,0 m-mv)	2863628
12	B4 (1,0-1,5 m-mv)	2863629
13	Bodem ontgraving (0,55 m-mv)	2863630
14	Bodem ontgraving (1,2 m-mv)	2863631
15	Bodem ontgraving (1,3 m-mv)	2863632

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

TERRATTEST
INTEGRALESOILANALYSIS

TERRATTEST SPECTRUM SHEET 5.22

ACC. S	ACC. W		TERRATTEST 5.22 REPORTING LIMIT soil mg/kg d.w.	ground water µg/l
		Characteristics		
Q		Dry weight (% m/m)	1	-
Q		Clay content (% m/m)	1	-
Q		Organic matter	0,5	-
	Q	pH	-	2-12
	Q	Conductivity (mS/m)	-	10
		Metals		
Q	Q	Arsenic	3	4
Q	Q	Antimony	3	5
Q	Q	Barium	5	1
Q	Q	Beryllium	1	1
Q	Q	Cadmium	0,3	0,4
Q	Q	Chromium	3	2
Q	Q	Cobalt	2	1
Q	Q	Copper	3	3
Q	Q	Mercury	0,05	0,04
Q	Q	Lead	3	3
Q	Q	Molybdenum	1	2
Q	Q	Nickel	2	2
Q	Q	Selenium	5	5
Q	Q	Tin	5	5
Q	Q	Vanadium	2	2
Q	Q	Zinc	10	5
		Aromatic compounds		
		Mono Aromatic Hydrocarbons		
Q	Q	Benzene	0,1	0,1
Q	Q	Ethylbenzene	0,2	0,1
Q	Q	Toluene	0,2	0,1
Q	Q	o-Xylene	0,2	0,1
Q	Q	m/p-Xylene	0,1	0,1
Q	Q	Xylenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Styrene	0,2	0,1
Q	Q	1,2,4-Trimethylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	1,3,5-Trimethylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	n-Propylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	Isopropylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	n-Butylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	sec-Butylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	tert-Butylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	p-Isopropyltoluene	0,05	0,1
		Phenols		
Q	Q	Phenol	0,01	0,5
Q	Q	o-Cresol	0,01	0,3
Q	Q	m-Cresol	0,01	0,3
Q	Q	p-Cresol	0,01	0,2
Q	Q	Cresoles (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,4-Dimethylphenol	0,01	0,02
Q	Q	2,5-Dimethylphenol	0,01	0,02
Q	Q	2,6-Dimethylphenol	0,01	0,03
Q	Q	3,4-Dimethylphenol	0,01	0,02
Q	Q	o-Ethylphenol	0,02	0,03
Q	Q	m-Ethylphenol	0,01	0,02
Q	Q	Thymol	0,01	0,01
Q	Q	4-Ethyl-2,3 , 3,5 Dimethylphenol	0,01	0,02
		PAHs		
Q	Q	Naphthalene	0,01	0,4
Q	Q	Acenaphthylene	0,01	0,04
Q	Q	Acenaphthene	0,01	0,1
Q	Q	Fluorene	0,01	0,003
Q	Q	Phenanthrene	0,01	0,02
Q	Q	Anthracene	0,01	0,01
Q	Q	Fluoranthene	0,01	0,02
Q	Q	Pyrene	0,01	0,06
Q	Q	Benzo(a)anthracene	0,01	0,04
Q	Q	Chrysene	0,01	0,02
	Q	Benzo(b/k)fluoranthene	-	0,06
Q		Benzo(b)fluoranthene	0,01	-
Q		Benzo(k)fluoranthene	0,01	-
Q	Q	Benzo(a)pyrene	0,01	0,1
Q	Q	Benzo(ghi)perylene	0,01	0,1
Q	Q	Dibenzo(ah)anthracene	0,01	0,08
Q	Q	Indeno(123cd)pyrene	0,01	0,06
Q	Q	PAHs (sum 10 Dutch VROM)	Σ	Σ
Q	Q	PAHs (sum 16 US EPA)	Σ	Σ
		Halogenated hydrocarbons		
		Volatile halogenated HC's		
	Q	Chloromethane	-	0,2
	Q	Dichloromethane	-	0,2
	Q	Vinylchloride	-	0,2
	Q	1,1 Dichloroethene	-	0,1
	Q	tr-1,2 Dichloroethene	-	0,05
	Q	cis -1,2 Dichloroethene	-	0,05
	Q	Chloroethane	-	0,1
	Q	Trichlorofluoromethane	-	0,1
	Q	Trichloromethane (chloroform)	-	0,2
Q	Q	Tetrachloromethane (tetra)	0,05	0,1
	Q	1,1 Dichloroethane	-	0,1
Q	Q	1,2 Dichloroethane	0,1	0,1
Q	Q	1,1,1-Trichloroethane	0,05	0,1

ACC. S	ACC. W		TERRATTEST 5.22 REPORTING LIMIT soil mg/kg d.w.	ground water µg/l
Q	Q	1,1,2-Trichloroethane	0,05	0,1
Q	Q	Trichloroethanes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	1,1,1,2-Tetrachloroethane	0,05	0,1
Q	Q	1,1,2,2-Tetrachloroethane	0,05	0,1
Q	Q	Tetrachloroethanes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Trichloroethene	0,2	0,1
Q	Q	Tetrachloromethene	0,2	0,1
	Q	2,2-Dichloropropane	-	0,1
Q	Q	1,2-Dichloropropane	0,05	0,1
Q	Q	1,3-Dichloropropane	0,05	0,1
Q	Q	1,2,3-Trichloropropane	0,05	0,1
Q	Q	1,1-Dichloropropylene	0,1	0,1
Q	Q	cis 1,3-Dichloropropylene	0,05	0,1
Q	Q	trans 1,3-Dichloropropylene	0,05	0,1
Q	Q	1,3-Dichloropropylenes (sum)	Σ	Σ
	Q	Bromomethane	-	0,1
	Q	Bromochloromethane	-	0,1
Q	Q	Dibromomethane	0,05	0,1
Q	Q	1,2-Dibromomethane	0,05	0,1
Q	Q	Tribromomethane (Bromoform)	0,05	0,1
Q	Q	Bromodichloromethane	0,1	0,1
Q	Q	Dibromochloromethane	0,05	0,1
Q	Q	1,2-Dibromo-3-chloropropane	0,05	0,1
Q	Q	Bromobenzene	0,05	0,1
		Chlorinated Benzenes		
Q	Q	Monochlorbenzene	0,01	0,05
Q	Q	1,2-Dichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	1,3-Dichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	1,4-Dichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	Dichlorobenzenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	1,2,3-Trichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	1,2,4-Trichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	1,3,5-Trichlorobenzene	0,003	0,01
Q	Q	Trichlorbenzene (sum)	Σ	Σ
Q	Q	1,2,3,4-Tetrachlorobenzene	0,003	0,02
Q	Q	1,2,3,5/1,2,4,5-Tetrachlorobenzene	0,002	0,01
Q	Q	Tetrachlorobenzenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Pentachlorobenzene	0,002	0,005
Q	Q	Hexachlorobenzene	0,002	0,03
		Chlorinated Phenols		
Q	Q	o-Chlorophenol	0,01	0,1
Q	Q	m-Chlorophenol	0,01	0,02
Q	Q	p-Chlorophenol	0,01	0,02
Q	Q	Monochlorophenols (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,3-Dichlorophenol	0,002	0,02
Q	Q	2,4/2,5-Dichlorophenol	0,001	0,005
Q	Q	2,6-Dichlorophenol	0,001	0,03
Q	Q	3,4-Dichlorophenol	0,002	0,02
Q	Q	3,5-Dichlorophenol	0,001	0,03
Q	Q	Dichlorophenols (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,3,4-Trichlorophenol	0,01	0,02
	Q	2,3,5 / 2,4,5-Trichlorophenol	-	0,02
Q		2,3,5-Trichlorophenol	0,001	-
Q	Q	2,3,6-Trichlorophenol	0,001	0,01
Q		2,4,5-Trichlorophenol	0,001	-
Q	Q	2,4,6-Trichlorophenol	0,001	0,05
Q	Q	3,4,5-Trichlorophenol	0,002	0,01
Q	Q	Trichlorophenols (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,3,4,5-Tetrachlorophenol	0,002	0,01
Q	Q	2,3,4,6/2,3,5,6-Tetrachlorophenol	0,01	0,02
Q	Q	Tetrachlorophenols (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Pentachlorophenol	0,001	0,01
Q	Q	4-Chloro-3-methylphenol	0,001	0,02
		PCB		
Q	Q	PCB 28	0,002	0,01
Q	Q	PCB 52	0,002	0,01
Q	Q	PCB 101	0,002	0,01
Q	Q	PCB 118	0,002	0,01
Q	Q	PCB 138	0,005	0,01
Q	Q	PCB 153	0,005	0,01
Q	Q	PCB 180	0,002	0,01
Q	Q	PCB (sum 6)	Σ	Σ
Q	Q	PCB (sum 7)	Σ	Σ
		Chloronitrobenzenes		
Q	Q	o/p-Chloronitrobenzene	0,01	0,2
Q	Q	m-Chloronitrobenzene	0,01	0,2
Q	Q	Monochloronitrobenzenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,3 / 3,4-Dichloronitrobenzene	0,01	0,1
	Q	2,3-Dichloronitrobenzene	-	0,1
Q	Q	2,4-Dichloronitrobenzene	0,02	0,1
Q	Q	2,5-Dichloronitrobenzene	0,01	0,1
	Q	3,4-Dichloronitrobenzene	-	0,1
Q	Q	3,5-Dichloronitrobenzene	0,02	0,06
Q	Q	Dichloronitrobenzenes (sum)	Σ	Σ
		Miscellaneous Chlor. HCs		
Q	Q	2-Chlorotoluene	0,01	0,1
Q	Q	4-Chlorotoluene	0,01	0,1
Q	Q	Chlorotoluenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	1-Chloronaphthalene	0,005	0,02

ACC. S	ACC. W		TERRATTEST 5.22 REPORTING LIMIT soil mg/kg d.w.	ground water µg/l
		Pesticides		
		Chlorine pesticides		
Q	Q	4,4-DDE	0,001	0,01
Q	Q	2,4-DDE	0,001	0,01
Q	Q	4,4-DDT	0,002	0,2
Q	Q	4,4-DDD/2,4-DDT	0,001	0,02
Q	Q	2,4-DDD	0,001	0,01
Q	Q	DDT/DDE/DDD (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Aldrin	0,002	0,02
Q	Q	Dieldrin	0,002	0,02
Q	Q	Endrin	0,005	0,02
Q	Q	Drins (sum)	Σ	Σ
Q	Q	alfa-HCH	0,05	0,08
Q	Q	beta-HCH	0,005	0,07
Q	Q	gamma-HCH	0,005	0,1
Q	Q	delta-HCH	0,02	0,04
Q	Q	HCH (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Alfa-endosulfan	0,01	0,05
Q	Q	Alfa-endosulfansulphate	0,02	0,03
Q	Q	Alfa-chlordane	0,002	0,01
Q	Q	Gamma-chlordane	0,002	0,01
Q	Q	Chlordanes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Heptachlor	0,002	0,01
Q	Q	Heptachloroepoxide	0,005	0,03
Q	Q	Triolein	0,002	0,1
Q	Q	Hexachlorobutadiene	0,005	[redacted]
Q	Q	Telodrin	0,005	
Q	Q	Tedion	0,005	
		Phosphor pesticides		
Q	Q	Azinphos-ethyl	0,005	0,1
Q	Q	Azinphos-methyl	0,005	0,07
Q	Q	Bromophos-ethyl	0,02	0,07
Q	Q	Bromophos-methyl	0,02	0,06
Q	Q	Chlorpyriphos-ethyl	0,01	0,06
Q	Q	Chlorpyriphos-methyl	0,01	0,1
Q	Q	Coumaphos	0,005	0,02
Q	Q	Demeton-S /Demeton-O (ethyl)	0,02	0,1
Q	Q	Diazinon	0,005	0,04
Q		Dichlorvos	-	0,1
Q	Q	Disulfoton	0,02	0,04
Q	Q	Fenitrothion	0,005	0,1
Q	Q	Fenthion	0,002	0,1
Q	Q	Malathion	0,005	0,1
Q	Q	Parathion-ethyl	0,005	0,2
Q	Q	Parathion-methyl	0,01	0,2
Q	Q	Pyrazophos	0,005	0,2
Q	Q	Triazophos	0,02	0,2
		Nitrogen pesticides		
Q	Q	Ametryne	0,01	0,1
Q	Q	Atrazine	0,02	0,08
Q	Q	Cyanazine	0,02	0,1
Q	Q	Desmetryne	0,005	0,1
Q	Q	Prometryne	0,02	0,1
Q	Q	Propazine	0,02	0,08
Q	Q	Simazine	0,02	0,2
Q	Q	Terbuthylazine	0,02	0,06
Q	Q	Terbutryne	0,05	0,1
		Miscellaneous pesticides		
Q	Q	Bifenthrin	0,005	[redacted]
Q		Carbaryl	-	
Q	Q	Cypermethrin (A,B,C,D)	0,01	0,2
Q	Q	Deltamethrin	0,01	0,2
Q		Linuron	-	0,1
Q		Permetrin	0,01	-
Q	Q	Permetrin A	0,01	0,06
Q	Q	Permetrin B	-	0,06
Q	Q	Permetrin (sum)	-	Σ
Q	Q	Propachlor	0,02	0,02
Q	Q	Trifluralin	0,005	0,02
		Miscellaneous HCs		
Q	Q	Biphenyl	0,005	0,01
Q	Q	Nitrobenzene	0,1	0,3
Q	Q	Dibenzofurane	0,01	0,1
		Phthalates		
Q		Dimethylphthalate	0,2	-
Q		Diethylphthalate	0,2	-
Q		Di-isobutylphthalate	0,5	-
Q		Dibutylphthalate	0,5	-
Q		Butylbenzylphthalate	0,2	-
Q		Bis(ethylhexyl)phthalate	5	-
Q		Di-n-octylphthalate	0,2	-
Q		Phthalates (sum)	Σ	-
		Total Petroleum Hydrocarbons		
Q	Q	C10-C16	10	25
Q	Q	C16-C22	10	25
Q	Q	C22-C30	10	25
Q	Q	C30-C40	10	25
Q	Q	TPH (sum C10-C40)	Σ	Σ

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	11/003460	Certificaatnummer	2006108746
Uw projectnaam	3M BSP	Startdatum	29-11-2006
Uw ordernummer		Rapportagedatum	12-12-2006/10:09
Datum monstername	27-11-2006	Bijlage	A,B
Monsternemer	Tom Lewi	Pagina	4/6

	Analyse	Eenheid	16	17	18	19
	Voorbehandeling					
	Versienummer		5.22			
	Ontsluiting cf [CMA 2/II/A.3.2]		Uitgevoerd			
	Bodemkundige analyses					
Q	Droge stof	% (m/m)	88.5			
Q	Organische stof vlgs gloeiverlies methoc	% ds	<0.5			
	Organische stof(chemische oxidatie)	g C/kg ds	0.8			
	Organische stof (chemische oxidatie)	% (m/m) ds	0.1			
Q	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.7			
	Klei <2 µm	%	2.7			
	Metalen					
Q	Aluminium (Al)	mg/kg ds	10000			
Q	Arseen (As)	mg/kg ds	<10			
Q	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.40			
Q	Chroom (Cr)	mg/kg ds	30			
Q	Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0			
Q	IJzer (Fe)	mg/kg ds	19000			
Q	Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.10			
Q	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	5.4			
Q	Lood (Pb)	mg/kg ds	16			
Q	Zink (Zn)	mg/kg ds	83			
Q	Arseen (As)	mg/kg ds	7			
Q	Barium (Ba)	mg/kg ds	7			
Q	Chroom (Cr)	mg/kg ds	24			
Q	Cobalt (Co)	mg/kg ds	2			
Q	Koper (Cu)	mg/kg ds	5			
Q	Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.08			
Q	Lood (Pb)	mg/kg ds	13			
Q	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	3			
Q	Vanadium (V)	mg/kg ds	20			
Q	Zink (Zn)	mg/kg ds	66			
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen					
Q	Fluorantheen	mg/kg ds	0.02			
Q	Pyreen	mg/kg ds	0.02			
Q	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.01			

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
16	Ontgraven grond (3 stalen)	2863633
17	bodem onderlek 1,0 mmv	2866008
18	Bodem 0,6m	2866011
19	Ref	2866012

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 83 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

TERRATTEST INTEGRAL SOIL ANALYSIS

TERRATTEST SPECTRUM SHEET 5.22

ACC. S	ACC. W		TERRATTEST 5.22 REPORTING LIMIT soil mg/kg d.w.	ground water µg/l
		Characteristics		
Q		Dry weight (% m/m)	1	-
Q		Clay content (% m/m)	1	-
Q		Organic matter	0,5	-
	Q	pH	-	2-12
	Q	Conductivity (mS/m)	-	10
		Metals		
Q	Q	Arsenic	3	4
Q	Q	Antimony	3	5
Q	Q	Barium	5	1
Q	Q	Beryllium	1	1
Q	Q	Cadmium	0,3	0,4
Q	Q	Chromium	3	2
Q	Q	Cobalt	2	1
Q	Q	Copper	3	3
Q	Q	Mercury	0,05	0,04
Q	Q	Lead	3	3
Q	Q	Molybdenum	1	2
Q	Q	Nickel	2	2
Q	Q	Selenium	5	5
Q	Q	Tin	5	5
Q	Q	Vanadium	2	2
Q	Q	Zinc	10	5
		Aromatic compounds		
		Mono Aromatic Hydrocarbons		
Q	Q	Benzene	0,1	0,1
Q	Q	Ethylbenzene	0,2	0,1
Q	Q	Toluene	0,2	0,1
Q	Q	o-Xylene	0,2	0,1
Q	Q	m/p-Xylene	0,1	0,1
Q	Q	Xylenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Styrene	0,2	0,1
Q	Q	1,2,4-Trimethylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	1,3,5-Trimethylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	n-Propylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	Isopropylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	n-Butylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	sec-Butylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	tert-Butylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	p-Isopropyltoluene	0,05	0,1
		Phenols		
Q	Q	Phenol	0,01	0,5
Q	Q	o-Cresol	0,01	0,3
Q	Q	m-Cresol	0,01	0,3
Q	Q	p-Cresol	0,01	0,2
Q	Q	Cresoles (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,4-Dimethylphenol	0,01	0,02
Q	Q	2,5-Dimethylphenol	0,01	0,02
Q	Q	2,6-Dimethylphenol	0,01	0,03
Q	Q	3,4-Dimethylphenol	0,01	0,02
Q	Q	o-Ethylphenol	0,02	0,03
Q	Q	m-Ethylphenol	0,01	0,02
Q	Q	Thymol	0,01	0,01
Q	Q	4-Ethyl-2,3 , 3,5 Dimethylphenol	0,01	0,02
		PAHs		
Q	Q	Naphthalene	0,01	0,4
Q	Q	Acenaphthylene	0,01	0,04
Q	Q	Acenaphthene	0,01	0,1
Q	Q	Fluorene	0,01	0,003
Q	Q	Phenanthrene	0,01	0,02
Q	Q	Anthracene	0,01	0,01
Q	Q	Fluoranthene	0,01	0,02
Q	Q	Pyrene	0,01	0,06
Q	Q	Benzo(a)anthracene	0,01	0,04
Q	Q	Chrysene	0,01	0,02
	Q	Benzo(b/k)fluoranthene	-	0,06
Q		Benzo(b)fluoranthene	0,01	-
Q		Benzo(k)fluoranthene	0,01	-
Q	Q	Benzo(a)pyrene	0,01	0,1
Q	Q	Benzo(ghi)perylene	0,01	0,1
Q	Q	Dibenzo(ah)anthracene	0,01	0,08
Q	Q	Indeno(123cd)pyrene	0,01	0,06
Q	Q	PAHs (sum 10 Dutch VROM)	Σ	Σ
Q	Q	PAHs (sum 16 US EPA)	Σ	Σ
		Halogenated hydrocarbons		
		Volatile halogenated HC's		
	Q	Chloromethane	-	0,2
	Q	Dichloromethane	-	0,2
	Q	Vinylchloride	-	0,2
	Q	1,1 Dichloroethene	-	0,1
	Q	trans-1,2 Dichloroethene	-	0,05
	Q	cis -1,2 Dichloroethene	-	0,05
	Q	Chloroethane	-	0,1
	Q	Trichlorofluoromethane	-	0,1
	Q	Trichloromethane (chloroform)	-	0,2
Q	Q	Tetrachloromethane (tetra)	0,05	0,1
	Q	1,1 Dichloroethane	-	0,1
Q	Q	1,2 Dichloroethane	0,1	0,1
Q	Q	1,1,1-Trichloroethane	0,05	0,1

ACC. S	ACC. W		TERRATTEST 5.22 REPORTING LIMIT soil mg/kg d.w.	ground water µg/l
Q	Q	1,1,2-Trichloroethane	0,05	0,1
Q	Q	Trichloroethanes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	1,1,1,2-Tetrachloroethane	0,05	0,1
Q	Q	1,1,2,2-Tetrachloroethane	0,05	0,1
Q	Q	Tetrachloromethanes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Trichloroethene	0,2	0,1
Q	Q	Tetrachloroethene	0,2	0,1
	Q	2,2-Dichloropropane	-	0,1
Q	Q	1,2-Dichloropropane	0,05	0,1
Q	Q	1,3-Dichloropropane	0,05	0,1
Q	Q	1,2,3-Trichloropropane	0,05	0,1
Q	Q	1,1-Dichloropropylene	0,1	0,1
Q	Q	cis 1,3-Dichloropropylene	0,05	0,1
Q	Q	trans 1,3-Dichloropropylene	0,05	0,1
Q	Q	1,3-Dichloropropylenes (sum)	Σ	Σ
	Q	Bromomethane	-	0,1
	Q	Bromochloromethane	-	0,1
Q	Q	Dibromomethane	0,05	0,1
Q	Q	1,2-Dibromethane	0,05	0,1
Q	Q	Tribromomethane (Bromoform)	0,05	0,1
Q	Q	Bromodichloromethane	0,1	0,1
Q	Q	Dibromochloromethane	0,05	0,1
Q	Q	1,2-Dibromo-3-chloropropane	0,05	0,1
Q	Q	Bromobenzene	0,05	0,1
		Chlorinated Benzenes		
Q	Q	Monochlorbenzene	0,01	0,05
Q	Q	1,2-Dichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	1,3-Dichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	1,4-Dichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	Dichlorobenzenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	1,2,3-Trichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	1,2,4-Trichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	1,3,5-Trichlorobenzene	0,003	0,01
Q	Q	Trichloorbenzene (sum)	Σ	Σ
Q	Q	1,2,3,4-Tetrachlorobenzene	0,003	0,02
Q	Q	1,2,3,5/1,2,4,5-Tetrachlorobenzene	0,002	0,01
Q	Q	Tetrachlorobenzenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Pentachlorobenzene	0,002	0,005
Q	Q	Hexachlorobenzene	0,002	0,03
		Chlorinated Phenols		
Q	Q	o-Chlorophenol	0,01	0,1
Q	Q	m-Chlorophenol	0,01	0,02
Q	Q	p-Chlorophenol	0,01	0,02
Q	Q	Monochlorophenols (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,3-Dichlorophenol	0,002	0,02
Q	Q	2,4/2,5-Dichlorophenol	0,001	0,005
Q	Q	2,6-Dichlorophenol	0,001	0,03
Q	Q	3,4-Dichlorophenol	0,002	0,02
Q	Q	3,5-Dichlorophenol	0,001	0,03
Q	Q	Dichlorophenols (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,3,6-Trichlorophenol	0,01	0,02
Q	Q	2,3,5 / 2,4,5-Trichlorophenol	-	0,02
Q		2,3,5-Trichlorophenol	0,001	-
Q	Q	2,3,6-Trichlorophenol	0,001	0,01
Q		2,4,5-Trichlorophenol	0,001	-
Q	Q	2,4,6-Trichlorophenol	0,001	0,05
Q	Q	3,4,5-Trichlorophenol	0,002	0,01
Q	Q	Trichlorophenols (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,3,4,5-Tetrachlorophenol	0,002	0,01
Q	Q	2,3,4,6/2,3,5,6-Tetrachlorophenol	0,01	0,02
Q	Q	Tetrachlorophenols (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Pentachlorophenol	0,001	0,01
Q	Q	4-Chloro-3-methylphenol	0,001	0,02
		PCB		
Q	Q	PCB 28	0,002	0,01
Q	Q	PCB 52	0,002	0,01
Q	Q	PCB 101	0,002	0,01
Q	Q	PCB 118	0,002	0,01
Q	Q	PCB 138	0,005	0,01
Q	Q	PCB 153	0,005	0,01
Q	Q	PCB 180	0,002	0,01
Q	Q	PCB (sum 6)	Σ	Σ
Q	Q	PCB (sum 7)	Σ	Σ
		Chloronitrobenzenes		
Q	Q	o/p-Chloronitrobenzene	0,01	0,2
Q	Q	m-Chloronitrobenzene	0,01	0,2
Q	Q	Monochloronitrobenzenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,3 / 3,4-Dichloronitrobenzene	0,01	0,1
	Q	2,3-Dichloronitrobenzene	-	0,1
Q	Q	2,4-Dichloronitrobenzene	0,02	0,1
Q	Q	2,5-Dichloronitrobenzene	0,01	0,1
	Q	3,4-Dichloronitrobenzene	-	0,1
Q	Q	3,5-Dichloronitrobenzene	0,02	0,06
Q	Q	Dichloronitrobenzenes (sum)	Σ	Σ
		Miscellaneous Chlor. HCs		
Q	Q	2-Chlorotoluene	0,01	0,1
Q	Q	4-Chlorotoluene	0,01	0,1
Q	Q	Chlorotoluenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	1-Chloronaphthalene	0,005	0,07

ACC. S	ACC. W		TERRATTEST 5.22 REPORTING LIMIT soil mg/kg d.w.	ground water µg/l
		Pesticides		
		Chlorine pesticides		
Q	Q	4,4-DDE	0,001	0,01
Q	Q	2,4-DDE	0,001	0,01
Q	Q	4,4-DDT	0,002	0,2
Q	Q	4,4-DDD/2,4-DDT	0,001	0,02
Q	Q	2,4-DDD	0,001	0,01
Q	Q	DDT/DDE/DDD (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Aldrin	0,002	0,02
Q	Q	Dieldrin	0,002	0,02
Q	Q	Endrin	0,005	0,02
Q	Q	Drins (sum)	Σ	Σ
Q	Q	alfa-HCH	0,05	0,08
Q	Q	beta-HCH	0,005	0,07
Q	Q	gamma-HCH	0,005	0,1
Q	Q	delta-HCH	0,02	0,04
Q	Q	HCH (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Alfa-endosulfan	0,01	0,05
Q	Q	Alfa-endosulfansulphate	0,02	0,03
Q	Q	Alfa-chlordane	0,002	0,01
Q	Q	Gamma-chlordane	0,002	0,01
Q	Q	Chlordanes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Heptachlor	0,002	0,01
Q	Q	Heptachloroepoxide	0,005	0,03
Q	Q	Isodrin	0,002	0,1
Q	Q	Hexachlorobutadiene	0,005	[redacted]
Q	Q	Telodrin	0,005	
Q	Q	Tedion	0,005	
		Phosphor pesticides		
Q	Q	Azinphos-ethyl	0,005	0,1
Q	Q	Azinphos-methyl	0,005	0,07
Q	Q	Bromophos-ethyl	0,02	0,07
Q	Q	Bromophos-methyl	0,02	0,06
Q	Q	Chlorpyrophos-ethyl	0,01	0,06
Q	Q	Chlorpyrophos-methyl	0,01	0,1
Q	Q	Coumaphos	0,005	0,02
Q	Q	Demeton-S /Demeton-O (ethyl)	0,02	0,1
Q	Q	Diazinon	0,005	0,04
	Q	Dichlorovos	-	0,1
Q	Q	Disulfoton	0,02	0,04
Q	Q	Fenitrothion	0,005	0,1
Q	Q	Fenthion	0,002	0,1
Q	Q	Malathion	0,005	0,1
Q	Q	Parathion-ethyl	0,005	0,2
Q	Q	Parathion-methyl	0,01	0,2
Q	Q	Pyrazophos	0,005	0,2
Q	Q	Triazophos	0,02	0,2
		Nitrogen pesticides		
Q	Q	Ametryne	0,01	0,1
Q	Q	Atrazine	0,02	0,08
Q	Q	Cyanazine	0,02	0,1
Q	Q	Desmetryne	0,005	0,1
Q	Q	Prometryne	0,02	0,1
Q	Q	Propazine	0,02	0,08
Q	Q	Simazine	0,02	0,2
Q	Q	Terbuthylazine	0,02	0,06
Q	Q	Terbutryne	0,05	0,1
		Miscellaneous pesticides		
Q	Q	Bifenthrin	0,005	[redacted]
Q		Carbaryl	-	
Q	Q	Cypermethrin (A,B,C,D)	0,01	0,2
Q	Q	Deltamethrin	0,01	0,2
Q		Linuron	-	0,1
Q		Permethrin	0,01	-
Q	Q	Permethrin A	0,01	0,06
Q		Permethrin B	-	0,06
Q		Permethrin (sum)	-	Σ
Q	Q	Propachlor	0,02	0,02
Q	Q	Trifluralin	0,005	0,02
		Miscellaneous HCs		
Q	Q	Biphenyl	0,005	0,01
Q	Q	Nitrobenzene	0,1	0,3
Q	Q	Dibenzofurane	0,01	0,1
		Phthalates		
Q		Dimethylphthalate	0,2	-
Q		Diethylphthalate	0,2	-
Q		Di-isobutylphthalate	0,5	-
Q		Dibutylphthalate	0,5	-
Q		Butylbenzylphthalate	0,2	-
Q		Bis(ethylhexyl)phthalate	5	-
Q		Di-n-octylphthalate	0,2	-
Q		Phthalates (sum)	Σ	-
		Total Petroleum Hydrocarbons		
Q	Q	C10-C16	10	[redacted]
Q	Q	C16-C22	10	
Q	Q	C22-C30	10	
Q	Q	C30-C40	10	
Q	Q	TPH (sum C10-C40)	Σ	

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	11/003460	Certificaatnummer	2006108746
Uw projectnaam	3M BSP	Startdatum	29-11-2006
Uw ordernummer		Rapportagedatum	12-12-2006/10:09
Datum monstername	27-11-2006	Bijlage	A,B
Monsternemer	Tom Lewi	Pagina	5/6

	Analyse	Eenheid	16	17	18	19
Q	Chryseen	mg/kg ds	0.01			
Q	Benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	0.02			
Q	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.01			
Q	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.01			
Q	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.01			
Q	PAK Totaal VROM (10)	mg/kg ds	0.09			
Q	PAK Totaal EPA (16)	mg/kg ds	0.12			
	Minerale olie					
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	--			
	Minerale olie (C12-C20)	mg/kg ds	--			
	Minerale olie (C20-C30)	mg/kg ds	--			
	Minerale olie (C30-C40)	mg/kg ds	--			
	Minerale olie (C10-C40)	mg/kg ds	<50			
Q	Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.			
	Somparameter organohalogeen verbindingen					
	EOX	mg/kg ds	<1.0			
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
	Naftaleen	mg/kg ds	<0.010			
	Acenaftyleen	mg/kg ds	<0.010			
	Acenafteen	mg/kg ds	<0.010			
	Fluoreen	mg/kg ds	<0.010			
	Fenanthreen	mg/kg ds	0.019			
	Anthraceen	mg/kg ds	<0.010			
	Fluorantheen	mg/kg ds	0.017			
	Pyreen	mg/kg ds	0.025			
	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.024			
	Chryseen	mg/kg ds	0.029			
	Benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	0.036			
	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.016			
	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.031			
	Dibenzo(ah)antraceen	mg/kg ds	<0.010			
	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.026			
	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.010			
	PAK Totaal OVAM (10)	mg/kg ds	0.20			
	PAK totaal EPA (16)	mg/kg ds	0.22			

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
16	Ontgraven grond (3 stalen)	2863633
17	bodem onderlek 1,0 mmv	2866008
18	Bodem 0,6m	2866011
19	Ref	2866012

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 65 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-DWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

TERRATTEST SPECTRUM SHEET 5.22

ACC. S	ACC. W		TERRATTEST 5.22 REPORTING LIMIT soil mg/kg d.w.	TERRATTEST 5.22 REPORTING LIMIT ground water µg/l
		Characteristics		
Q		Dry weight (% m/m)	1	-
Q		Clay content (% m/m)	1	-
Q		Organic matter	0,5	-
	Q	pH	-	2-12
	Q	Conductivity (mS/m)	-	10
		Metals		
Q	Q	Arsenic	3	4
Q	Q	Antimony	3	5
Q	Q	Barium	5	1
Q	Q	Beryllium	1	1
Q	Q	Cadmium	0,3	0,4
Q	Q	Chromium	3	2
Q	Q	Cobalt	2	1
Q	Q	Copper	3	3
Q	Q	Mercury	0,05	0,04
Q	Q	Lead	3	3
Q	Q	Molybdenum	1	2
Q	Q	Nickel	2	2
Q	Q	Selenium	5	5
Q	Q	Tin	5	5
Q	Q	Vanadium	2	2
Q	Q	Zinc	10	5
		Aromatic compounds		
		Mono Aromatic Hydrocarbons		
Q	Q	Benzene	0,1	0,1
Q	Q	Ethylbenzene	0,2	0,1
Q	Q	Toluene	0,2	0,1
Q	Q	o-Xylene	0,2	0,1
Q	Q	m/p-Xylene	0,1	0,1
Q	Q	Xylenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Styrene	0,2	0,1
Q	Q	1,2,4-Trimethylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	1,3,5-Trimethylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	n-Propylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	Isopropylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	n-Butylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	sec-Butylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	tert-Butylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	p-Isopropyltoluene	0,05	0,1
		Phenols		
Q	Q	Phenol	0,01	0,5
Q	Q	o-Cresol	0,01	0,3
Q	Q	m-Cresol	0,01	0,3
Q	Q	p-Cresol	0,01	0,2
Q	Q	Cresoles (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,4-Dimethylphenol	0,01	0,02
Q	Q	2,5-Dimethylphenol	0,01	0,02
Q	Q	2,6-Dimethylphenol	0,01	0,03
Q	Q	3,4-Dimethylphenol	0,01	0,02
Q	Q	o-Ethylphenol	0,02	0,03
Q	Q	m-Ethylphenol	0,01	0,02
Q	Q	Thymol	0,01	0,01
Q	Q	4-Ethyl/2,3 , 3,5 Dimethylphenol	0,01	0,02
		PAHs		
Q	Q	Naphthalene	0,01	0,4
Q	Q	Acenaphthylene	0,01	0,04
Q	Q	Acenaphthene	0,01	0,1
Q	Q	Fluorene	0,01	0,003
Q	Q	Phenanthrene	0,01	0,02
Q	Q	Anthracene	0,01	0,01
Q	Q	Fluoranthene	0,01	0,02
Q	Q	Pyrene	0,01	0,06
Q	Q	Benzo(a)anthracene	0,01	0,04
Q	Q	Chrysene	0,01	0,02
	Q	Benzo(b/k)fluoranthene	-	0,06
Q		Benzo(b)fluoranthene	0,01	-
Q		Benzo(k)fluoranthene	0,01	-
Q	Q	Benzo(a)pyrene	0,01	0,1
Q	Q	Benzo(ghi)perylene	0,01	0,1
Q	Q	Dibenzo(a,h)anthracene	0,01	0,08
Q	Q	Indeno(123cd)pyrene	0,01	0,06
Q	Q	PAHs (sum 10 Dutch VROM)	Σ	Σ
Q	Q	PAHs (sum 16 US EPA)	Σ	Σ
		Halogenated hydrocarbons		
		Volatile halogenated HC's		
	Q	Chloromethane	-	0,2
	Q	Dichloromethane	-	0,2
	Q	Vinylchloride	-	0,2
	Q	1,1 Dichloroethene	-	0,1
	Q	tr-1,2 Dichloroethene	-	0,05
	Q	cis -1,2 Dichloroethene	-	0,05
	Q	Chloroethane	-	0,1
	Q	Trichlorofluoromethane	-	0,1
	Q	Trichloromethane (chloroform)	-	0,2
Q	Q	Tetrachloromethane (tetra)	0,05	0,1
	Q	1,1 Dichloroethane	-	0,1
Q	Q	1,2 Dichloroethane	0,1	0,1
Q	Q	1,1,1-Trichloroethane	0,05	0,1

ACC. S	ACC. W		TERRATTEST 5.22 REPORTING LIMIT soil mg/kg d.w.	TERRATTEST 5.22 REPORTING LIMIT ground water µg/l
Q	Q	1,1,2-Trichloroethane	0,05	0,1
Q	Q	Trichloromethanes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	1,1,1,2-Tetrachloroethane	0,05	0,1
Q	Q	1,1,2,2-Tetrachloroethane	0,05	0,1
Q	Q	Tetrachloromethanes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Trichloroethene	0,2	0,1
Q	Q	Tetrachloroethene	0,2	0,1
	Q	2,2-Dichloropropane	-	0,1
Q	Q	1,2-Dichloropropane	0,05	0,1
Q	Q	1,3-Dichloropropane	0,05	0,1
Q	Q	1,2,3-Trichloropropane	0,05	0,1
Q	Q	1,1-Dichloropropylene	0,1	0,1
Q	Q	cis 1,3-Dichloropropylene	0,05	0,1
Q	Q	trans 1,3-Dichloropropylene	0,05	0,1
Q	Q	1,3-Dichloropropylenes (sum)	Σ	Σ
	Q	Bromomethane	-	0,1
	Q	Bromochloromethane	-	0,1
Q	Q	Dibromomethane	0,05	0,1
Q	Q	1,2-Dibromoethane	0,05	0,1
Q	Q	Tribromomethane (Bromoform)	0,05	0,1
Q	Q	Bromodichloromethane	0,1	0,1
Q	Q	Dibromochloromethane	0,05	0,1
Q	Q	1,2-Dibromo-3-chloropropane	0,05	0,1
Q	Q	Bromobenzene	0,05	0,1
		Chlorinated Benzenes		
Q	Q	Monochlorbenzene	0,01	0,05
Q	Q	1,2-Dichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	1,3-Dichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	1,4-Dichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	Dichlorobenzenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	1,2,3-Trichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	1,2,4-Trichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	1,3,5-Trichlorobenzene	0,003	0,01
Q	Q	Trichlorbenzene (sum)	Σ	Σ
Q	Q	1,2,3,4-Tetrachlorobenzene	0,003	0,02
Q	Q	1,2,3,5/1,2,4,5-Tetrachlorobenzene	0,002	0,01
Q	Q	Tetrachlorobenzenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Pentachlorobenzene	0,002	0,005
Q	Q	Hexachlorobenzene	0,002	0,03
		Chlorinated Phenols		
Q	Q	o-Chlorophenol	0,01	0,1
Q	Q	m-Chlorophenol	0,01	0,02
Q	Q	p-Chlorophenol	0,01	0,02
Q	Q	Monochlorophenols (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,3-Dichlorophenol	0,002	0,02
Q	Q	2,4/2,5-Dichlorophenol	0,001	0,005
Q	Q	2,6-Dichlorophenol	0,001	0,03
Q	Q	3,4-Dichlorophenol	0,002	0,02
Q	Q	3,5-Dichlorophenol	0,001	0,03
Q	Q	Dichlorophenols (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,3,4-Trichlorophenol	0,01	0,02
Q	Q	2,3,5 / 2,4,5- Trichlorophenol	-	0,02
Q		2,3,5-Trichlorophenol	0,001	-
Q	Q	2,3,6-Trichlorophenol	0,001	0,01
Q		2,4,5-Trichlorophenol	0,001	-
Q	Q	2,4,6-Trichlorophenol	0,001	0,05
Q	Q	3,4,5-Trichlorophenol	0,002	0,01
Q	Q	Trichlorophenols (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,3,4,5-Tetrachlorophenol	0,002	0,01
Q	Q	2,3,4,6/2,3,5,6-Tetrachlorophenol	0,01	0,02
Q	Q	Tetrachlorophenols (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Pentachlorophenol	0,001	0,01
Q	Q	4-Chloro-3-methylphenol	0,001	0,02
		PCB		
Q	Q	PCB 28	0,002	0,01
Q	Q	PCB 52	0,002	0,01
Q	Q	PCB 101	0,002	0,01
Q	Q	PCB 118	0,002	0,01
Q	Q	PCB 138	0,005	0,01
Q	Q	PCB 153	0,005	0,01
Q	Q	PCB 180	0,002	0,01
Q	Q	PCB (sum 6)	Σ	Σ
Q	Q	PCB (sum 7)	Σ	Σ
		Chloronitrobenzenes		
Q	Q	o/p-Chloronitrobenzene	0,01	0,2
Q	Q	m-Chloronitrobenzene	0,01	0,2
Q	Q	Monochloronitrobenzenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,3 / 3,4-Dichloronitrobenzene	0,01	0,1
	Q	2,3-Dichloronitrobenzene	-	0,1
Q	Q	2,4-Dichloronitrobenzene	0,02	0,1
Q	Q	2,5-Dichloronitrobenzene	0,01	0,1
	Q	3,4-Dichloronitrobenzene	-	0,1
Q	Q	3,5-Dichloronitrobenzene	0,07	0,06
Q	Q	Dichloronitrobenzenes (sum)	Σ	Σ
		Miscellaneous Chlor. HCs		
Q	Q	2-Chlorotoluene	0,01	0,1
Q	Q	4-Chlorotoluene	0,01	0,1
Q	Q	Chlorotoluenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	1-Chloronaphthalene	0,005	0,02

ACC. S	ACC. W		TERRATTEST 5.22 REPORTING LIMIT soil mg/kg d.w.	TERRATTEST 5.22 REPORTING LIMIT ground water µg/l
		Pesticides		
		Chlorine pesticides		
Q	Q	4,4-DDE	0,001	0,01
Q	Q	2,4-DDE	0,001	0,01
Q	Q	4,4-DDT	0,002	0,2
Q	Q	4,4-DDD/2,4-DDT	0,001	0,02
Q	Q	2,4-DDD	0,001	0,01
Q	Q	DDT/DDE/DDD (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Aldrin	0,002	0,02
Q	Q	Dieldrin	0,002	0,02
Q	Q	Endrin	0,005	0,02
Q	Q	Drins (sum)	Σ	Σ
Q	Q	alfa-HCH	0,05	0,08
Q	Q	beta-HCH	0,005	0,07
Q	Q	gamma-HCH	0,005	0,1
Q	Q	delta-HCH	0,02	0,04
Q	Q	HCH (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Alfa-endosulfan	0,01	0,05
Q	Q	Alfa-endosulfansulphate	0,02	0,03
Q	Q	Alfa-chlordane	0,002	0,01
Q	Q	Gamma-chlordane	0,002	0,01
Q	Q	Chlordanes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Heptachlor	0,002	0,01
Q	Q	Heptachloroepoxide	0,005	0,03
Q	Q	Isodrin	0,002	0,1
Q	Q	Hexachlorobutadiene	0,005	[redacted]
Q	Q	Telodrin	0,005	[redacted]
Q	Q	Tedion	0,005	[redacted]
		Phosphor pesticides		
Q	Q	Azinphos-ethyl	0,005	0,1
Q	Q	Azinphos-methyl	0,005	0,07
Q	Q	Bromophos-ethyl	0,02	0,07
Q	Q	Bromophos-methyl	0,02	0,06
Q	Q	Chlorpyrophos-ethyl	0,01	0,06
Q	Q	Chlorpyrophos-methyl	0,01	0,1
Q	Q	Cumaphos	0,005	0,02
Q	Q	Demeton-S /Demeton-O (ethyl)	0,02	0,1
Q	Q	Diazinon	0,005	0,04
	Q	Dichlorvos	-	0,1
Q	Q	Disulfoton	0,02	0,04
Q	Q	Fenitrothion	0,005	0,1
Q	Q	Fenthion	0,002	0,1
Q	Q	Malathion	0,005	0,1
Q	Q	Parathion-ethyl	0,005	0,2
Q	Q	Parathion-methyl	0,01	0,2
Q	Q	Pyrazophos	0,005	0,2
Q	Q	Triazophos	0,02	0,2
		Nitrogen pesticides		
Q	Q	Ametryne	0,01	0,1
Q	Q	Atrazine	0,02	0,08
Q	Q	Cyanazine	0,02	0,1
Q	Q	Desmetryne	0,005	0,1
Q	Q	Prometryne	0,02	0,1
Q	Q	Propazine	0,02	0,08
Q	Q	Simazine	0,02	0,2
Q	Q	Terbuthylazine	0,02	0,06
Q	Q	Terbutylyne	0,05	0,1
		Miscellaneous pesticides		
Q	Q	Bifenthrin	0,005	[redacted]
	Q	Carbaryl	-	[redacted]
Q	Q	Cypermethrin (A,B,C,D)	0,01	0,2
Q	Q	Deltamethrin	0,01	0,2
	Q	Linuron	-	0,1
Q		Permethrin	0,01	-
Q	Q	Permethrin A	0,01	0,06
	Q	Permethrin B	-	0,06
	Q	Permethrin (sum)	-	Σ
Q	Q	Propachlor	0,02	0,02
Q	Q	Trifluralin	0,005	0,02
		Miscellaneous HCs		
Q	Q	Biphenyl	0,005	0,01
Q	Q	Nitrobenzene	0,1	0,3
Q	Q	Dibenzofurane	0,01	0,1
		Phthalates		
	Q	Dimethylphthalate	0,2	-
	Q	Diethylphthalate	0,2	-
	Q	Di-isobutylphthalate	0,5	-
	Q	Dibutylphthalate	0,5	-
	Q	Butylbenzylphthalate	0,2	-
	Q	Bis(ethylhexyl)phthalate	5	-
	Q	Di-n-octylphthalate	0,2	-
	Q	Phthalates (sum)	Σ	-
		Total Petroleum Hydrocarbons		
Q	Q	C10-C16	10	25
Q	Q	C16-C22	10	25
Q	Q	C22-C30	10	25
Q	Q	C30-C40	10	25
Q	Q	TPH (sum C10-C40)	Σ	Σ

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	11/003460	Certificaatnummer	2006108746
Uw projectnaam	3M BSP	Startdatum	29-11-2006
Uw ordernummer		Rapportagedatum	12-12-2006/10:09
Datum monstername	27-11-2006	Bijlage	A,B
Monsternemer	Tom Lewi	Pagina	6/6

Analyse	Eenheid	16	17	18	19
Fysisch-chemische analyses					
Meettemperatuur (pH-H20)	°C	22	22	22	22
Zuurgraad (pH-H20)		7.7	5.0	4.2	8.7

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
16	Ontgraven grond (3 stalen)	2863633
17	bodem onderlek 1,0 mmv	2866008
18	Bodem 0,6m	2866011
19	Ref	2866012

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
BC

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

TERRATTEST INTEGRAL SOILANALYSIS

TERRATTEST SPECTRUM SHEET 5.22

ACC. S	ACC. W		TERRATTEST 5.22 REPORTING LIMIT soil mg/kg d.w.	ground water µg/l
		Characteristics		
Q		Dry weight (% m/m)	1	-
D		Clay content (% m/m)	1	-
Q		Organic matter	0,5	-
	Q	pH	-	2-12
	Q	Conductivity (mS/m)	-	10
		Metals		
Q	Q	Arsenic	3	4
Q	Q	Antimony	3	5
Q	Q	Barium	5	1
Q	Q	Beryllium	1	1
Q	Q	Cadmium	0,3	0,4
Q	Q	Chromium	3	2
Q	Q	Cobalt	2	1
Q	Q	Copper	3	3
Q	Q	Mercury	0,05	0,04
Q	Q	Lead	3	3
Q	Q	Molybdenum	1	2
Q	Q	Nickel	2	2
Q	Q	Selenium	5	5
Q	Q	Tin	5	5
Q	Q	Vanadium	2	2
Q	Q	Zinc	10	5
		Aromatic compounds		
		Mono Aromatic Hydrocarbons		
Q	Q	Benzene	0,1	0,1
Q	Q	Ethylbenzene	0,2	0,1
Q	Q	Toluene	0,2	0,1
Q	Q	o-Xylene	0,2	0,1
Q	Q	m/p-Xylene	0,1	0,1
Q	Q	Xylenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Styrene	0,2	0,1
Q	Q	1,2,4-Trimethylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	1,3,5-Trimethylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	n-Propylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	Isopropylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	n-Butylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	sec-Butylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	tert-Butylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	p-Isopropyltoluene	0,05	0,1
		Phenols		
Q	Q	Phenol	0,01	0,5
Q	Q	o-Cresol	0,01	0,3
Q	Q	m-Cresol	0,01	0,3
Q	Q	p-Cresol	0,01	0,2
Q	Q	Cresoles (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,4-Dimethylphenol	0,01	0,02
Q	Q	2,5-Dimethylphenol	0,01	0,02
Q	Q	2,6-Dimethylphenol	0,01	0,03
Q	Q	3,4-Dimethylphenol	0,01	0,02
Q	Q	o-Ethylphenol	0,02	0,03
Q	Q	m-Ethylphenol	0,01	0,02
Q	Q	Thymol	0,01	0,01
Q	Q	4-Ethyl-2,3 ; 3,5 Dimethylphenol	0,01	0,02
		PAHs		
Q	Q	Naphthalene	0,01	0,4
Q	Q	Acenaphthylene	0,01	0,04
Q	Q	Acenaphthene	0,01	0,1
Q	Q	Fluorene	0,01	0,003
Q	Q	Phenanthrene	0,01	0,02
Q	Q	Anthracene	0,01	0,01
Q	Q	Fluoranthene	0,01	0,02
Q	Q	Pyrene	0,01	0,06
Q	Q	Benzo(a)anthracene	0,01	0,04
Q	Q	Chrysene	0,01	0,02
	Q	Benzo(b&k)fluoranthene	-	0,06
Q		Benzo(b)fluoranthene	0,01	-
Q		Benzo(k)fluoranthene	0,01	-
Q	Q	Benzo(a)pyrene	0,01	0,1
Q	Q	Benzo(ghi)perylene	0,01	0,1
Q	Q	Dibenz(ah)anthracene	0,01	0,08
Q	Q	Indeno(123cd)pyrene	0,01	0,06
Q	Q	PAHs (sum 10 Dutch VROM)	Σ	Σ
Q	Q	PAHs (sum 16 US EPA)	Σ	Σ
		Halogenated hydrocarbons		
		Volatile halogenated HC's		
	Q	Chloromethane	-	0,2
	Q	Dichloromethane	-	0,2
	Q	Vinylchloride	-	0,2
	Q	1,1 Dichloroethene	-	0,1
	Q	tr-1,2 Dichloroethene	-	0,05
	Q	cis-1,2 Dichloroethene	-	0,05
	Q	Chloroethane	-	0,1
	Q	Trichlorofluoromethane	-	0,1
	Q	Trichloromethane (chloroform)	-	0,2
Q	Q	Tetrachloromethane (tetra)	0,05	0,1
	Q	1,1 Dichloroethane	-	0,1
Q	Q	1,2 Dichloroethane	0,1	0,1
Q	Q	1,1,1-Trichloroethane	0,05	0,1

ACC. S	ACC. W		TERRATTEST 5.22 REPORTING LIMIT soil mg/kg d.w.	ground water µg/l
Q	Q	1,1,2-Trichloroethane	0,05	0,1
Q	Q	Trichloroethanes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	1,1,1,2-Tetrachloroethane	0,05	0,1
Q	Q	1,1,2,2-Tetrachloroethane	0,05	0,1
Q	Q	Tetrachloroethanes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Trichloroethene	0,2	0,1
Q	Q	Tetrachloroethene	0,2	0,1
	Q	2,2-Dichloropropane	-	0,1
Q	Q	1,2-Dichloropropane	0,05	0,1
Q	Q	1,3-Dichloropropane	0,05	0,1
Q	Q	1,2,3-Trichloropropane	0,05	0,1
Q	Q	1,1-Dichloropropylene	0,1	0,1
Q	Q	cis 1,3-Dichloropropylene	0,05	0,1
Q	Q	trans 1,3-Dichloropropylene	0,05	0,1
Q	Q	1,3-Dichloropropylenes (sum)	Σ	Σ
	Q	Bromomethane	-	0,1
	Q	Bromochloromethane	-	0,1
Q	Q	Dibromomethane	0,05	0,1
Q	Q	1,2-Dibromoethane	0,05	0,1
Q	Q	Tribromomethane (Bromoform)	0,05	0,1
Q	Q	Bromodichloromethane	0,1	0,1
Q	Q	Dibromochloromethane	0,05	0,1
Q	Q	1,2-Dibromo-3-chloropropane	0,05	0,1
Q	Q	Bromobenzene	0,05	0,1
		Chlorinated Benzenes		
Q	Q	Monochlorbenzene	0,01	0,05
Q	Q	1,2-Dichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	1,3-Dichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	1,4-Dichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	Dichlorobenzenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	1,2,3-Trichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	1,2,4-Trichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	1,3,5-Trichlorobenzene	0,003	0,01
Q	Q	Trichlorbenzene (sum)	Σ	Σ
Q	Q	1,2,3,4-Tetrachlorobenzene	0,003	0,02
Q	Q	1,2,3,5/1,2,4,5-Tetrachlorobenzene	0,002	0,01
Q	Q	Tetrachlorobenzenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Pentachlorobenzene	0,002	0,005
Q	Q	Hexachlorobenzene	0,002	0,03
		Chlorinated Phenols		
Q	Q	o-Chlorophenol	0,01	0,1
Q	Q	m-Chlorophenol	0,01	0,02
Q	Q	p-Chlorophenol	0,01	0,02
Q	Q	Monochlorophenols (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,3-Dichlorophenol	0,002	0,02
Q	Q	2,4/2,5-Dichlorophenol	0,001	0,005
Q	Q	2,6-Dichlorophenol	0,001	0,03
Q	Q	3,4-Dichlorophenol	0,002	0,02
Q	Q	3,5-Dichlorophenol	0,001	0,03
Q	Q	Dichlorophenols (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,3,4-Trichlorophenol	0,01	0,02
	Q	2,3,5 / 2,4,5-Trichlorophenol	-	0,02
Q		2,3,5-Trichlorophenol	0,001	-
Q	Q	2,3,6-Trichlorophenol	0,001	0,01
Q		2,4,5-Trichlorophenol	0,001	-
Q	Q	2,4,6-Trichlorophenol	0,001	0,05
Q	Q	3,4,5-Trichlorophenol	0,002	0,01
Q	Q	Trichlorophenols (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,3,4,5-Tetrachlorophenol	0,002	0,01
Q	Q	2,3,4,6/2,3,5,6-Tetrachlorophenol	0,01	0,02
Q	Q	Tetrachlorophenols (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Pentachlorophenol	0,001	0,01
Q	Q	4-Chloro-3-methylphenol	0,001	0,02
		PCB		
Q	Q	PCB 28	0,002	0,01
Q	Q	PCB 52	0,002	0,01
Q	Q	PCB 101	0,002	0,01
Q	Q	PCB 118	0,002	0,01
Q	Q	PCB 138	0,005	0,01
Q	Q	PCB 153	0,005	0,01
Q	Q	PCB 180	0,002	0,01
Q	Q	PCB (sum 6)	Σ	Σ
Q	Q	PCB (sum 7)	Σ	Σ
		Chloronitrobenzenes		
Q	Q	o/p-Chloronitrobenzene	0,01	0,2
Q	Q	m-Chloronitrobenzene	0,01	0,2
Q	Q	Monochloronitrobenzenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,3 / 3,4-Dichloronitrobenzene	0,01	0,1
	Q	2,3-Dichloronitrobenzene	-	0,1
Q	Q	2,4-Dichloronitrobenzene	0,02	0,1
Q	Q	2,5-Dichloronitrobenzene	0,01	0,1
	Q	3,4-Dichloronitrobenzene	-	0,1
Q	Q	3,5-Dichloronitrobenzene	0,02	0,06
Q	Q	Dichloronitrobenzenes (sum)	Σ	Σ
		Miscellaneous Chlor. HCs		
Q	Q	2-Chlorotoluene	0,01	0,1
Q	Q	4-Chlorotoluene	0,01	0,1
Q	Q	Chlorotoluenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	1-Chloronaphthalene	0,005	0,02

ACC. S	ACC. W		TERRATTEST 5.22 REPORTING LIMIT soil mg/kg d.w.	ground water µg/l
		Pesticides		
		Chlorine pesticides		
Q	Q	4,4-DDE	0,001	0,01
Q	Q	2,4-DDE	0,001	0,01
Q	Q	4,4-DDT	0,002	0,2
Q	Q	4,4-DDD/2,4-DDT	0,001	0,02
Q	Q	2,4-DDD	0,001	0,01
Q	Q	DDT/DDE/DDD (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Aldrin	0,002	0,02
Q	Q	Dieldrin	0,002	0,02
Q	Q	Endrin	0,005	0,02
Q	Q	Drins (sum)	Σ	Σ
Q	Q	alfa-HCH	0,05	0,08
Q	Q	beta-HCH	0,005	0,07
Q	Q	gamma-HCH	0,005	0,1
Q	Q	delta-HCH	0,02	0,04
Q	Q	HCH (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Alfa-endosulfan	0,01	0,05
Q	Q	Alfa-endosulfansulphate	0,02	0,03
Q	Q	Alfa-chlordane	0,002	0,01
Q	Q	Gamma-chlordane	0,002	0,01
Q	Q	Chlordanes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Heptachlor	0,002	0,01
Q	Q	Heptach oepoxide	0,005	0,03
Q	Q	Isodrin	0,002	0,1
Q	Q	Hexachlorobutadiene	0,005	[redacted]
Q	Q	Telodrin	0,005	[redacted]
Q	Q	Tedion	0,005	[redacted]
		Phosphor pesticides		
Q	Q	Azinphos-ethyl	0,005	0,1
Q	Q	Azinphos-methyl	0,005	0,07
Q	Q	Bromophos-ethyl	0,02	0,07
Q	Q	Bromophos-methyl	0,02	0,06
Q	Q	Chlorpyrifos-ethyl	0,01	0,06
Q	Q	Chlorpyrifos-methyl	0,01	0,1
Q	Q	Coumaphos	0,005	0,02
Q	Q	Demeton-S /Demeton-O (ethyl)	0,02	0,1
Q	Q	Diazinon	0,005	0,04
	Q	Dichlorvos	-	0,1
Q	Q	Dioxathion	0,02	0,04
Q	Q	Fenitrothion	0,005	0,1
Q	Q	Fenthion	0,002	0,1
Q	Q	Malathion	0,005	0,1
Q	Q	Parathion-ethyl	0,005	0,2
Q	Q	Parathion-methyl	0,01	0,2
Q	Q	Pyrazophos	0,005	0,2
Q	Q	Triazophos	0,02	0,2
		Nitrogen pesticides		
Q	Q	Ametryne	0,01	0,1
Q	Q	Atrazine	0,02	0,08
Q	Q	Cyanazine	0,02	0,1
Q	Q	Desmetryne	0,005	0,1
Q	Q	Prometryne	0,02	0,1
Q	Q	Propazine	0,02	0,08
Q	Q	Simazine	0,02	0,2
Q	Q	Terbuthylazine	0,02	0,06
Q	Q	Terbutryne	0,05	0,1
		Miscellaneous pesticides		
Q	Q	Bifenthrin	0,005	[redacted]
	Q	Carbaryl	-	[redacted]
Q	Q	Cypermethrin (A,B,C,D)	0,01	0,2
Q	Q	Deltamethrin	0,01	0,2
	Q	Linuron	-	0,1
Q		Permethrin	0,01	-
Q	Q	Permethrin A	0,01	0,06
	Q	Permethrin B	-	0,06
	Q	Permethrin (sum)	-	Σ
Q	Q	Propachlor	0,02	0,02
Q	Q	Trifluralin	0,005	0,02
		Miscellaneous HCs		
Q	Q	Biphenyl	0,005	0,01
Q	Q	Nitrobenzene	0,1	0,3
Q	Q	Dibenzofurane	0,01	0,1
		Phthalates		
Q		Dimethylphthalate	0,2	-
Q		Diethylphthalate	0,2	-
Q		Di-isobutylphthalate	0,5	-
Q		Dibutylphthalate	0,5	-
Q		Butylbenzylphthalate	0,2	-
Q		Bis(ethylhexyl)phthalate	5	-
Q		Di-n-octylphthalate	0,2	-
Q		Phthalates (sum)	Σ	-
		Total Petroleum Hydrocarbons		
Q	Q	C10-C16	10	25
Q	Q	C16-C22	10	25
Q	Q	C22-C30	10	25
Q	Q	C30-C40	10	25
Q	Q	TPH (sum C10-C40)	Σ	Σ

eurofins | — analytico®

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2006108746

Analytico-nr.	Boornr	Deelmonster	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
2863618					0502987138	B1 (0-0.5 m-mv)
2863619					0502987126	B1 (0.5-1.0 m-mv)
2863620					0502987140	B1 (1.0-1.3 m-mv)
2863621					0502987135	B2 (0.0-0.5 m-mv)
2863622					0502987089	B2 (0.5-1.0 m-mv)
2863623					0502987058	B2 (1.0-1.5 m-mv)
2863624					0502987136	B3 (0-0.5 m-mv)
2863625					0502987098	B3 (0.5-1.0 m-mv)
2863626					0502987134	B3 (1.0-1.5 m-mv)
2863627					0502987131	B4 (0-0.5 m-mv)
2863628					0502987133	B4 (0.5-1.0 m-mv)
2863629					0502987057	B4 (1.0-1.5 m-mv)
2863630					0502987221	Bodem ontaraving (0.55 m-mv)
2863631					0502987219	Bodem ontaraving (1.2 m-mv)
2863632					0502987243	Bodem ontaraving (1.3 m-mv)
2863633					0502987225	Ontaraven arond (3 stalen)
2866008					0502987222	bodem onderlek 1.0 mmv
2866011					0502987244	Bodem 0.6m
2866012					0502987105	Ref

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

TERRATTEST SPECTRUM SHEET 5.22

TERRATTEST INTEGRAL SOILANALYSIS

ACC. S	ACC. W		TERRATTEST 5.22 REPORTING LIMIT soil mg/kg d.w.	ground water µg/l
Characteristics				
Q		Dry weight (% m/m)	1	-
Q		Clay content (% m/m)	1	-
Q		Organic matter	0,5	-
	Q	pH	-	2-12
	Q	Conductivity (mS/m)	-	10
Metals				
Q	Q	Arsenic	3	4
Q	Q	Antimony	3	5
Q	Q	Barium	5	1
Q	Q	Beryllium	1	1
Q	Q	Cadmium	0,3	0,4
Q	Q	Chromium	3	2
Q	Q	Cobalt	2	1
Q	Q	Copper	3	3
Q	Q	Mercury	0,05	0,04
Q	Q	Lead	3	3
Q	Q	Molybdenum	1	2
Q	Q	Nickel	2	2
Q	Q	Selenium	5	5
Q	Q	Tin	5	5
Q	Q	Vanadium	2	2
Q	Q	Zinc	10	5
Aromatic compounds				
		Mono Aromatic Hydrocarbons		
Q	Q	Benzene	0,1	0,1
Q	Q	Ethylbenzene	0,2	0,1
Q	Q	Toluene	0,2	0,1
Q	Q	o-Xylene	0,2	0,1
Q	Q	m/p-Xylene	0,1	0,1
Q	Q	Xylenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Styrene	0,2	0,1
Q	Q	1,2,4-Trimethylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	1,3,5-Trimethylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	n-Propylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	Isopropylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	n-Butylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	sec-Butylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	tert-Butylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	p-Isopropyltoluene	0,05	0,1
		Phenols		
Q	Q	Phenol	0,01	0,5
Q	Q	o-Cresol	0,01	0,3
Q	Q	m-Cresol	0,01	0,3
Q	Q	p-Cresol	0,01	0,2
Q	Q	Cresoles (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,4-Dimethylphenol	0,01	0,02
Q	Q	2,5-Dimethylphenol	0,01	0,02
Q	Q	2,6-Dimethylphenol	0,01	0,03
Q	Q	3,4-Dimethylphenol	0,01	0,02
Q	Q	o-Ethylphenol	0,02	0,03
Q	Q	m-Ethylphenol	0,01	0,02
Q	Q	Thymol	0,01	0,01
Q	Q	4-Ethyl-2,3 ; 3,5 Dimethylphenol	0,01	0,02
		PAHs		
Q	Q	Naphthalene	0,01	0,4
Q	Q	Acenaphthylene	0,01	0,04
Q	Q	Acenaphthene	0,01	0,1
Q	Q	Fluorene	0,01	0,003
Q	Q	Phenanthrene	0,01	0,02
Q	Q	Anthracene	0,01	0,01
Q	Q	Fluoranthene	0,01	0,02
Q	Q	Pyrene	0,01	0,06
Q	Q	Benzo(a)anthracene	0,01	0,04
Q	Q	Chrysene	0,01	0,02
	Q	Benzo(b/k)fluoranthene	-	0,06
Q		Benzo(b)fluoranthene	0,01	-
Q		Benzo(k)fluoranthene	0,01	-
Q	Q	Benzo(a)pyrene	0,01	0,1
Q	Q	Benzo(ghi)perylene	0,01	0,1
Q	Q	Dibenzo(ah)anthracene	0,01	0,08
Q	Q	Indeno(123cd)pyrene	0,01	0,06
Q	Q	PAHs (sum 10 Dutch VROM)	Σ	Σ
Q	Q	PAHs (sum 16 US EPA)	Σ	Σ
Halogenated hydrocarbons				
		Volatile halogenated HC's		
	Q	Chloromethane	-	0,2
	Q	Dichloromethane	-	0,2
	Q	Vinylchloride	-	0,2
	Q	1,1 Dichloroethene	-	0,1
	Q	tr-1,2 Dichloroethene	-	0,05
	Q	cis -1,2 Dichloroethene	-	0,05
	Q	Chloroethane	-	0,1
	Q	Trichlorofluoromethane	-	0,1
	Q	Trichloromethane (chloroform)	-	0,2
Q	Q	Tetrachloromethane (tetra)	0,05	0,1
	Q	1,1 Dichloroethane	-	0,1
Q	Q	1,2 Dichloroethane	0,1	0,1
Q	Q	1,1,1-Trichloroethane	0,05	0,1
Q	Q	1,1,2-Trichloroethane	0,05	0,1
Q	Q	Trichloroethanes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	1,1,1,2-Tetrachloroethane	0,05	0,1
Q	Q	1,1,2,2-Tetrachloroethane	0,05	0,1
Q	Q	Tetrachloroethanes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Trichloroethene	0,2	0,1
Q	Q	Tetrachloroethene	0,2	0,1
	Q	2,2-Dichloropropane	-	0,1
Q	Q	1,2-Dichloropropane	0,05	0,1
Q	Q	1,3-Dichloropropane	0,05	0,1
Q	Q	1,2,3-Trichloropropane	0,05	0,1
Q	Q	1,1-Dichloropropylene	0,1	0,1
Q	Q	cis 1,3-Dichloropropylene	0,05	0,1
Q	Q	trans 1,3-Dichloropropylene	0,05	0,1
Q	Q	1,3-Dichloropropylenes (sum)	Σ	Σ
	Q	Bromomethane	-	0,1
	Q	Bromochloromethane	-	0,1
Q	Q	Dibromomethane	0,05	0,1
Q	Q	1,2-Dibromoethane	0,05	0,1
Q	Q	Tribromomethane (Bromoform)	0,05	0,1
Q	Q	Bromodichloromethane	0,1	0,1
Q	Q	Dibromochloromethane	0,05	0,1
Q	Q	1,2-Dibromo-3-chloropropane	0,05	0,1
Q	Q	Bromobenzene	0,05	0,1
		Chlorinated Benzenes		
Q	Q	Monochlorbenzene	0,01	0,05
Q	Q	1,2-Dichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	1,3-Dichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	1,4-Dichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	Dichlorobenzenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	1,2,3-Trichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	1,2,4-Trichlorobenzene	0,01	0,1
Q	Q	1,3,5-Trichlorobenzene	0,003	0,01
Q	Q	Trichloorbenzene (sum)	Σ	Σ
Q	Q	1,2,3,4-Tetrachlorobenzene	0,003	0,02
Q	Q	1,2,3,5/1,2,4,5-Tetrachlorobenzene	0,002	0,01
Q	Q	Tetrachlorobenzenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Pentachlorobenzene	0,002	0,005
Q	Q	Hexachlorobenzene	0,002	0,03
		Chlorinated Phenols		
Q	Q	m-Chlorophenol	0,01	0,1
Q	Q	m-Chlorophenol	0,01	0,02
Q	Q	p-Chlorophenol	0,01	0,02
Q	Q	Monochlorophenols (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,3-Dichlorophenol	0,002	0,02
Q	Q	2,4/2,5-Dichlorophenol	0,001	0,005
Q	Q	2,6-Dichlorophenol	0,001	0,03
Q	Q	3,4-Dichlorophenol	0,002	0,02
Q	Q	3,5-Dichlorophenol	0,001	0,03
Q	Q	Dichlorophenols (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,3,4-Trichlorophenol	0,01	0,02
Q		2,3,5 / 2,4,5-Trichlorophenol	-	0,02
Q		2,3,6-Trichlorophenol	0,001	-
Q	Q	2,3,6-Trichlorophenol	0,001	0,01
Q	Q	2,4,5-Trichlorophenol	0,001	-
Q	Q	2,4,6-Trichlorophenol	0,001	0,05
Q	Q	3,4,5-Trichlorophenol	0,002	0,01
Q	Q	Trichlorophenols (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,3,4,5-Tetrachlorophenol	0,002	0,01
Q	Q	2,3,4,6/2,3,5,6-Tetrachlorophenol	0,01	0,02
Q	Q	Tetrachlorophenols (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Pentachlorophenol	0,001	0,01
Q	Q	4-Chloro-3-methylphenol	0,001	0,02
		PCB		
Q	Q	PCB 28	0,002	0,01
Q	Q	PCB 52	0,002	0,01
Q	Q	PCB 101	0,002	0,01
Q	Q	PCB 118	0,002	0,01
Q	Q	PCB 138	0,005	0,01
Q	Q	PCB 153	0,005	0,01
Q	Q	PCB 180	0,002	0,01
Q	Q	PCB (sum 6)	Σ	Σ
Q	Q	PCB (sum 7)	Σ	Σ
		Chloronitrobenzenes		
Q	Q	o/n-Chloronitrobenzene	0,01	0,2
Q	Q	m-Chloronitrobenzene	0,01	0,2
Q	Q	Monochloronitrobenzenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,3 / 3,4-Dichloronitrobenzene	0,01	0,1
	Q	2,3-Dichloronitrobenzene	-	0,1
Q	Q	2,4-Dichloronitrobenzene	0,02	0,1
Q	Q	2,5-Dichloronitrobenzene	0,01	0,1
	Q	3,4-Dichloronitrobenzene	-	0,1
Q	Q	3,5-Dichloronitrobenzene	0,02	0,06
Q	Q	Dichloronitrobenzenes (sum)	Σ	Σ
		Miscellaneous Chlor. HCs		
Q	Q	2-Chlorotoluene	0,01	0,1
Q	Q	4-Chlorotoluene	0,01	0,1
Q	Q	Chlorotoluenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	1-Chloronaphthalene	0,005	0,02
Pesticides				
		Chlorine pesticides		
Q	Q	4,4-DDE	0,001	0,01
Q	Q	2,4-DDE	0,001	0,01
Q	Q	4,4-DDT	0,002	0,2
Q	Q	4,4-DDD/2,4-DDT	0,001	0,02
Q	Q	2,4-DDD	0,001	0,01
Q	Q	DDT/DDE/DDD (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Aldrin	0,002	0,02
Q	Q	Dieldrin	0,002	0,02
Q	Q	Endrin	0,005	0,02
Q	Q	Drins (sum)	Σ	Σ
Q	Q	alfa-HCH	0,05	0,08
Q	Q	beta-HCH	0,005	0,07
Q	Q	gamma-HCH	0,005	0,1
Q	Q	delta-HCH	0,02	0,04
Q	Q	HCH (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Alfa-endosulfan	0,01	0,05
Q	Q	Alfa-endosulfansulphate	0,02	0,03
Q	Q	Alfa-chlordane	0,002	0,01
Q	Q	Gamma-chlordane	0,002	0,01
Q	Q	Chlordanes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Heptachlor	0,002	0,01
Q	Q	Heptachloroepoxide	0,005	0,03
Q	Q	Isodrin	0,002	0,1
Q	Q	Hexachlorobutadiene	0,005	
Q	Q	Telodrin	0,005	
Q	Q	Tedion	0,005	
		Phosphor pesticides		
Q	Q	Azinphos-ethyl	0,005	0,1
Q	Q	Azinphos-methyl	0,005	0,07
Q	Q	Bromophos-ethyl	0,02	0,07
Q	Q	Bromophos-methyl	0,02	0,06
Q	Q	Chlorpyrophos-ethyl	0,01	0,06
Q	Q	Chlorpyrophos-methyl	0,01	0,1
Q	Q	Coumaphos	0,005	0,02
Q	Q	Demeton-S /Demeton-O (ethyl)	0,02	0,1
Q	Q	Diazinon	0,005	0,04
	Q	Dichlorvos	-	0,1
Q	Q	Dioxathion	0,02	0,04
Q	Q	Fenitrothion	0,005	0,1
Q	Q	Fenthion	0,002	0,1
Q	Q	Malathion	0,005	0,1
Q	Q	Parathion-ethyl	0,005	0,2
Q	Q	Parathion-methyl	0,01	0,2
Q	Q	Pyrazophos	0,005	0,2
Q	Q	Triazophos	0,02	0,2
		Nitrogen pesticides		
Q	Q	Ametryne	0,01	0,1
Q	Q	Atrazine	0,02	0,08
Q	Q	Cyanazine	0,02	0,1
Q	Q	Desmetryne	0,005	0,1
Q	Q	Prometryne	0,02	0,1
Q	Q	Propazine	0,02	0,08
Q	Q	Simazine	0,02	0,2
Q	Q	Terbuthylazine	0,02	0,06
Q	Q	Terbutryne	0,05	0,1
		Miscellaneous pesticides		
Q	Q	Bifenthrin	0,005	
Q	Q	Carbaryl	-	
Q	Q	Cypermethrin (A,B,C,D)	0,01	0,2
Q	Q	Deltamethrin	0,01	0,2
Q	Q	Diuron	-	0,1
Q		Permethrin	0,01	-
Q	Q	Permethrin A	0,01	0,06
Q	Q	Permethrin B	-	0,06
Q	Q	Permethrin (sum)	-	Σ
Q	Q	Propachloor	0,02	0,02
Q	Q	Trifluralin	0,005	0,02
Miscellaneous HCs				
Q	Q	Biphenyl	0,005	0,01
Q	Q	Nitrobenzene	0,1	0,3
Q	Q	Dibenzofuranе	0,01	0,1
Phtalates				
Q		Dimethylphthalate	0,2	-
Q		Diethylphthalate	0,2	-
Q		Di-isobutylphthalate	0,5	-
Q		Dibutylphthalate	0,5	-
Q		Butylbenzylphthalate	0,2	-
Q		Bis(ethylhexyl)phthalate	5	-
Q		Di-n-octylphthalate	0,2	-
Q		Phtalates (sum)	Σ	-
Total Petroleum Hydrocarbons				
Q	Q	C10-C16	10	25
Q	Q	C16-C22	10	25
Q	Q	C22-C30	10	25
Q	Q	C10-C40	10	25
Q	Q	TPH (sum C10-C40)	Σ	Σ

eurofins | — analytico®

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2006108746

Algemene opmerking behorende bij analysecertificaat
Overige componenten zijn mogelijk aanwezig zij het in een concentratie onder de rapportagegrens

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

TERRATTEST
INTEGRAL SOILANALYSIS

TERRATTEST SPECTRUM SHEET 5.22

ACC S	ACC W		TERRATTEST 5.22 REPORTING LIMIT soil mg/kg d.w.	ground water µg/l
Characteristics				
Q		Dry weight (% m/m)	1	-
Q		Clay content (% m/m)	1	-
Q		Organic matter	0,5	-
	Q	pH	-	2-12
	Q	Conductivity (mS/m)	-	10
Metals				
Q	Q	Arsenic	3	4
Q	Q	Antimony	3	5
Q	Q	Barium	5	1
Q	Q	Beryllium	1	1
Q	Q	Cadmium	0,3	0,4
Q	Q	Chromium	3	2
Q	Q	Cobalt	2	1
Q	Q	Copper	3	3
Q	Q	Mercury	0,05	0,04
Q	Q	Lead	3	3
Q	Q	Molybdenum	1	2
Q	Q	Nickel	2	2
Q	Q	Selenium	5	5
Q	Q	Tin	5	5
Q	Q	Vanadium	2	2
Q	Q	Zinc	10	5
Aromatic compounds				
Mono Aromatic Hydrocarbons				
Q	Q	Benzene	0,1	0,1
Q	Q	Ethylbenzene	0,2	0,1
Q	Q	Toluene	0,2	0,1
Q	Q	o-Xylene	0,2	0,1
Q	Q	m/p-Xylene	0,1	0,1
Q	Q	Xylenes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Styrene	0,2	0,1
Q	Q	1,2,4-Trimethylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	1,3,5-Trimethylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	n-Propylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	Isopropylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	n-Butylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	sec-Butylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	tert-Butylbenzene	0,05	0,1
Q	Q	p-Isopropyltoluene	0,05	0,1
Phenols				
Q	Q	Phenol	0,01	0,5
Q	Q	o-Cresol	0,01	0,3
Q	Q	m-Cresol	0,01	0,3
Q	Q	p-Cresol	0,01	0,2
Q	Q	Cresoles (sum)	Σ	Σ
Q	Q	2,4-Dimethylphenol	0,01	0,02
Q	Q	2,5-Dimethylphenol	0,01	0,02
Q	Q	2,6-Dimethylphenol	0,01	0,03
Q	Q	3,4-Dimethylphenol	0,01	0,02
Q	Q	o-Ethylphenol	0,02	0,03
Q	Q	m-Ethylphenol	0,01	0,02
Q	Q	Thymol	0,01	0,01
Q	Q	4-Ethyl/2,3 , 3 5 Dimethylphenol	0,01	0,02
PAHs				
Q	Q	Naphthalene	0,01	0,4
Q	Q	Acenaphthylene	0,01	0,04
Q	Q	Acenaphthene	0,01	0,1
Q	Q	Fluorene	0,01	0,003
Q	Q	Phenanthrene	0,01	0,02
Q	Q	Anthracene	0,01	0,01
Q	Q	Fluoranthene	0,01	0,02
Q	Q	Pyrene	0,01	0,06
Q	Q	Benzo(a)anthracene	0,01	0,04
Q	Q	Chrysene	0,01	0,02
	Q	Benzo(b/k)fluoranthene	-	0,06
Q		Benzo(b)fluoranthene	0,01	-
Q		Benzo(k)fluoranthene	0,01	-
Q	Q	Benzo(a)pyrene	0,01	0,1
Q	Q	Benzo(ghi)perylene	0,01	0,1
Q	Q	Dibenzo(ah)anthracene	0,01	0,08
Q	Q	Indeno(123cd)pyrene	0,01	0,06
Q	Q	PAHs (sum 10 Dutch VROM)	Σ	Σ
Q	Q	PAHs (sum 16 US EPA)	Σ	Σ
Halogenated hydrocarbons				
Volatile halogenated HC's				
	Q	Chloromethane	-	0,2
	Q	Dichloromethane	-	0,2
	Q	Vinylchloride	-	0,2
	Q	1,1 Dichloroethene	-	0,1
	Q	tr-1,2 Dichloroethene	-	0,05
	Q	cis -1,2 Dichloroethene	-	0,05
	Q	Chloroethane	-	0,1
	Q	Trichlorofluoromethane	-	0,1
	Q	Trichloromethane (chloroform)	-	0,2
Q	Q	Tetrachloromethane (tetra)	0,05	0,1
	Q	1,1 Dichloroethane	-	0,1
Q	Q	1,2 Dichloroethane	0,1	0,1
Q	Q	1,1,1-Trichloroethane	0,05	0,1
		1,1,2-Trichloroethane	0,05	0,1
		Trichloroethanes (sum)	Σ	Σ
		1,1,1,2-Tetrachloroethane	0,05	0,1
		1,1,2,2-Tetrachloroethane	0,05	0,1
		Tetrachloroethanes (sum)	Σ	Σ
		Trichloroethene	0,2	0,1
		Tetrachloroethene	0,2	0,1
		2,2-Dichloropropane	-	0,1
		1,2-Dichloropropane	0,05	0,1
		1,3-Dichloropropane	0,05	0,1
		1,2,3-Trichloropropane	0,05	0,1
		1,1-Dichloropropylene	0,1	0,1
		cis 1,3-Dichloropropylene	0,05	0,1
		trans 1,3-Dichloropropylene	0,05	0,1
		1,3-Dichloropropylenes (sum)	Σ	Σ
		Bromomethane	-	0,1
		Bromochloromethane	-	0,1
		Dibromomethane	0,05	0,1
		1,2-Dibromoethane	0,05	0,1
		Tribromomethane (Bromoform)	0,05	0,1
		Bromodichloromethane	0,1	0,1
		Dibromochloromethane	0,05	0,1
		1,2-Dibromo-3-chloropropane	0,05	0,1
		Bromobenzene	0,05	0,1
Chlorinated Benzenes				
		Monochlorobenzene	0,01	0,05
		1,2-Dichlorobenzene	0,01	0,1
		1,3-Dichlorobenzene	0,01	0,1
		1,4-Dichlorobenzene	0,01	0,1
		Dichlorobenzenes (sum)	Σ	Σ
		1,2,3-Trichlorobenzene	0,01	0,1
		1,2,4-Trichlorobenzene	0,01	0,1
		1,3,5-Trichlorobenzene	0,003	0,01
		Trichlorobenzene (sum)	Σ	Σ
		1,2,3,4-Tetrachlorobenzene	0,003	0,02
		1,2,3,5/1,2,4,5-Tetrachlorobenzene	0,002	0,01
		Tetrachlorobenzenes (sum)	Σ	Σ
		Pentachlorobenzene	0,002	0,005
		Hexachlorobenzene	0,002	0,03
Chlorinated Phenols				
		o-Chlorophenol	0,01	0,1
		m-Chlorophenol	0,01	0,02
		p-Chlorophenol	0,01	0,02
		Monochlorophenols (sum)	Σ	Σ
		2,3-Dichlorophenol	0,002	0,02
		2,4/2,5-Dichlorophenol	0,001	0,005
		2,6-Dichlorophenol	0,001	0,03
		3,4-Dichlorophenol	0,002	0,02
		3,5-Dichlorophenol	0,001	0,03
		Dichlorophenols (sum)	Σ	Σ
		2,3,4-Trichlorophenol	0,01	0,02
		2,3,5 / 2,4,5-Trichlorophenol	-	0,02
		2,3,5-Trichlorophenol	0,001	-
		2,3,6-Trichlorophenol	0,001	0,01
		2,4,5-Trichlorophenol	0,001	-
		2,4,6-Trichlorophenol	0,001	0,05
		3,4,5-Trichlorophenol	0,002	0,01
		Trichlorophenols (sum)	Σ	Σ
		2,3,4,5-Tetrachlorophenol	0,002	0,01
		2,3,4,6/2,3,5,6-Tetrachlorophenol	0,01	0,02
		Tetrachlorophenols (sum)	Σ	Σ
		Pentachlorophenol	0,001	0,01
		4-Chloro-3-methylphenol	0,001	0,02
PCB				
		PCB 28	0,002	0,01
		PCB 52	0,002	0,01
		PCB 101	0,002	0,01
		PCB 118	0,002	0,01
		PCB 138	0,005	0,01
		PCB 153	0,005	0,01
		PCB 180	0,002	0,01
		PCB (sum 6)	Σ	Σ
		PCB (sum 7)	Σ	Σ
Chloronitrobenzenes				
		o/p-Chloronitrobenzene	0,01	0,2
		m-Chloronitrobenzene	0,01	0,2
		Monochloronitrobenzenes (sum)	Σ	Σ
		2,3 / 3,4-Dichloronitrobenzene	0,01	0,1
		2,3-Dichloronitrobenzene	-	0,1
		2,4-Dichloronitrobenzene	0,02	0,1
		2,5-Dichloronitrobenzene	0,01	0,1
		3,4-Dichloronitrobenzene	-	0,1
		3,5-Dichloronitrobenzene	0,02	0,06
		Dichloronitrobenzenes (sum)	Σ	Σ
Miscellaneous Chlor. HCs				
		2-Chlorotoluene	0,01	0,1
		4-Chlorotoluene	0,01	0,1
		Chlorotoluenes (sum)	Σ	Σ
		1-Chloronaphthalene	0,005	0,02
Pesticides				
Chlorine pesticides				
Q	Q	4,4-DDE	0,001	0,01
Q	Q	2,4-DDE	0,001	0,01
Q	Q	4,4-DDT	0,002	0,2
Q	Q	4,4-DDD/2,4-DDT	0,001	0,02
Q	Q	2,4-DDD	0,001	0,01
Q	Q	DDT/DDE/DDD (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Aldrin	0,002	0,02
Q	Q	Dieldrin	0,002	0,02
Q	Q	Endrin	0,005	0,02
Q	Q	Drins (sum)	Σ	Σ
Q	Q	alfa-HCH	0,05	0,08
Q	Q	beta-HCH	0,005	0,07
Q	Q	gamma-HCH	0,005	0,1
Q	Q	delta-HCH	0,02	0,04
Q	Q	HCH (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Alfa-endosulfan	0,01	0,05
Q	Q	Alfa-endosulfansulphate	0,02	0,03
Q	Q	Alfa-chlordane	0,002	0,01
Q	Q	Gamma-chlordane	0,002	0,01
Q	Q	Chlordanes (sum)	Σ	Σ
Q	Q	Heptachlor	0,002	0,01
Q	Q	Heptachloroepoxide	0,005	0,03
Q	Q	Isodrin	0,002	0,1
Q	Q	Hexachlorobutadiene	0,005	[redacted]
Q	Q	Teodrin	0,005	
Q	Q	Tedion	0,005	
Phosphor pesticides				
Q	Q	Azinphos-ethyl	0,005	0,1
Q	Q	Azinphos-methyl	0,005	0,07
Q	Q	Bromophos-ethyl	0,02	0,07
Q	Q	Bromophos-methyl	0,02	0,06
Q	Q	Chlorpyrophos-ethyl	0,01	0,06
Q	Q	Chlorpyrophos-methyl	0,01	0,1
Q	Q	Coumaphos	0,005	0,02
Q	Q	Demeton-S /Demeton-O (ethyl)	0,02	0,1
Q	Q	Diazinon	0,005	0,04
	Q	Dichlorovos	-	0,1
Q	Q	Disulfoton	0,02	0,04
Q	Q	Fenitrothion	0,005	0,1
Q	Q	Fenthion	0,002	0,1
Q	Q	Malathion	0,005	0,1
Q	Q	Parathion-ethyl	0,005	0,2
Q	Q	Parathion-methyl	0,01	0,2
Q	Q	Pyrazophos	0,005	0,2
Q	Q	Triazophos	0,02	0,2
Nitrogen pesticides				
Q	Q	Ametryne	0,01	0,1
Q	Q	Atrazine	0,02	0,08
Q	Q	Cyanazine	0,02	0,1
Q	Q	Desmetryne	0,005	0,1
Q	Q	Prometryne	0,02	0,1
Q	Q	Propazine	0,02	0,08
Q	Q	Simazine	0,02	0,2
Q	Q	Terbuthylazine	0,02	0,06
Q	Q	Terbutryne	0,05	0,1
Miscellaneous pesticides				
Q	Q	Bifenthrin	0,005	[redacted]
Q	Q	Carbaryl	-	
Q	Q	Cypermethrin (A,B,C,D)	0,01	0,2
Q	Q	Deltamethrin	0,01	0,2
Q	Q	Linuron	-	0,1
Q		Permethrin	0,01	-
Q	Q	Permethrin A	0,01	0,06
Q		Permethrin B	-	0,06
Q		Permethrin (sum)	-	Σ
Q	Q	Propachlor	0,02	0,02
Q	Q	Trifluralin	0,005	0,02
Miscellaneous HCs				
Q	Q	Biphenyl	0,005	0,01
Q	Q	Nitrobenzene	0,1	0,3
Q	Q	Dibenzofurane	0,01	0,1
Phthalates				
Q		Dimethylphthalate	0,2	-
Q		Diethylphthalate	0,2	-
Q		Di-isobutylphthalate	0,5	-
Q		Dibutylphthalate	0,5	-
Q		Butylbenzylphthalate	0,2	-
Q		Bis(ethylhexyl)phthalate	5	-
Q		Di-n-octylphthalate	0,2	-
Q		Phthalates (sum)	Σ	-
Total Petroleum Hydrocarbons				
Q	Q	C10-C16	10	25
Q	Q	C16-C22	10	25
Q	Q	C22-C30	10	25
Q	Q	C30-C40	10	25
Q	Q	TPH (sum C10-C40)	Σ	Σ

eurofins | — analytico®

GEDAS B.I.
T.a.v. Isabelle Olivier
Clara Snellingstraat 27
2100 DEURNE (BELGIE)

Analysecertificaat

Datum: 09-12-2006

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2006112147
Uw projectnummer	11/003597
Uw projectnaam	3M
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	05-12-2006

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst gekoeld bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Analytico Milieu B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Laboratoriummanager

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (OGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	11/003597	Certificaatnummer	2006112147
Uw projectnaam	3M	Startdatum	07-12-2006
Uw ordernummer		Rapportagedatum	08-12-2006/19:29
Datum monstername	05-12-2006	Bijlage	A,C
Monsternemer	Luk Michielsen	Pagina	1/3

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Voorbehandeling						
	Ontsluiting cf [CMA 2/II/A.3.2]						Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses						
Q	Droge stof	% (m/m)					55.5
	Metalen						
Q	Arseen (As)	mg/kg ds					<10
Q	Cadmium (Cd)	mg/kg ds					1.8
Q	Chroom (Cr)	mg/kg ds					24
	Koper (Cu)	mg/kg ds					13
Q	Kwik (Hg)	mg/kg ds					0.13
Q	Nikkel (Ni)	mg/kg ds					17
Q	Lood (Pb)	mg/kg ds					<10
Q	Zink (Zn)	mg/kg ds					51
	Minerale olie						
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds					--
	Minerale olie (C12-C20)	mg/kg ds					--
	Minerale olie (C20-C30)	mg/kg ds					--
	Minerale olie (C30-C40)	mg/kg ds					--
	Minerale olie (C10-C40)	mg/kg ds					<50
	Somparameter organohalogeen verbindingen						
	EOX	mg/kg ds					<1.0
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
	Naftaleen	mg/kg ds					<0.010
	Acenaftyleen	mg/kg ds					<0.010
	Acenafteen	mg/kg ds					<0.010
	Fluoreen	mg/kg ds					<0.010
	Fenanthreen	mg/kg ds					0.024
	Anthraceen	mg/kg ds					<0.010
	Fluorantheen	mg/kg ds					0.036
	Pyreen	mg/kg ds					0.034
	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds					0.012
	Chryseen	mg/kg ds					0.016
	Benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds					0.017
	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds					<0.010
	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds					0.011

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	Wand Oost	2879143
2	Wand West	2879144
3	Cont. 2	2879145
4	Cont. 3	2879146
5	Product	2879147

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	11/003597	Certificaatnummer	2006112147
Uw projectnaam	3M	Startdatum	07-12-2006
Uw ordernummer		Rapportagedatum	08-12-2006/19:29
Datum monstername	05-12-2006	Bijlage	A,C
Monsternemer	Luk Michielsen	Pagina	2/3

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Dibenzo(ah)antraceen	mg/kg ds					<0.010
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds					<0.010
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds					0.014
PAK Totaal OVAM (10)	mg/kg ds					0.13
PAK totaal EPA (16)	mg/kg ds					0.16
Fysisch-chemische analyses						
Meettemperatuur (pH-H20)	°C	22	22	22	22	22
Zuurgraad (pH-H20)		8.2	8.4	8.4	6.2	11.0

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	Wand Oost	2879143
2	Wand West	2879144
3	Cont. 2	2879145
4	Cont. 3	2879146
5	Product	2879147

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	11/003597	Certificaatnummer	2006112147
Uw projectnaam	3M	Startdatum	07-12-2006
Uw ordernummer		Rapportagedatum	08-12-2006/19:29
Datum monstername	05-12-2006	Bijlage	A,C
Monsternemer	Luk Michielsen	Pagina	3/3

Analyse	Eenheid	6
Fysisch-chemische analyses		
Meettemperatuur (pH-H20)	°C	22
Zuurgraad (pH-H20)		9.4

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
6	Bodem 1	2879148

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting

Akkoord
Pr. coörd.
BC

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins | — analytico®

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2006112147

Analytico-nr.	Boornr	Deelmonster	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
2879143					0503382828	Wand Oost
2879144					0503382824	Wand West
2879145					0503382829	Cont. 2
2879146					0503382826	Cont. 3
2879147					0503382823	Product
2879148					0503382827	Bodem 1

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2006112147

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Ontsluiting OVAM HF	W2107	Microwave	Conform CMA 2/II/A.3 : 2005
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Gelijkw.ISO 11465/CMA 2/II/A.1(g) / EN 1
AES/ICP Arseen (As)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6426: 1995 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Cadmium (Cd)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6426: 1995 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Chroom (Cr)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6426: 1995 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Koper (Cu)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6426: 1995 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Kwik (Hg)	W0417	ICP-AES	Eigen methode / Gelijkw. EN 1483: 1997 i.
AES/ICP Nikkel (Ni)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6426: 1995 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Lood (Pb)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6426: 1995 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Zink (Zn)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6426: 1995 / CMA 2/I/B.1
Minerale Olie (GC) OVAM	W0202	GC-FID	Conform CMA 3/R
EOX (OVAM)	W0351	Microcoulometrie	Conform CMA 3/N
PAK (OVAM/Vlarebo) nw	W0301	HPLC	Conform CMA 3/B
Zuurgraad (pH-H20)	W0524	Potentiometrie	Conform CMA/2/IV/C.13

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie januari 2004

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

090107

GEDAS B.I.
T.a.v. IOL Olivier
Clara Snellingstraat 27
2100 DEURNE (BELGIE)

Analysecertificaat

Datum: 03-01-2007

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2006116645
Uw projectnummer	11/003597
Uw projectnaam	3M
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	18-12-2006

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst gekoeld bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Analytico Milieu B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Laboratoriummanager

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.863.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	11/003597	Certificaatnummer	2006116645
Uw projectnaam	3M	Startdatum	18-12-2006
Uw ordernummer		Rapportagedatum	03-01-2007/16:48
Datum monstername	15-12-2006	Bijlage	A,C
Monsternemer	Frederic Carton	Pagina	1/2

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Bodemkundige analyses						
Q	Droge stof	% (m/m)	93.1	81.0	91.9	79.2	81.8
	Fysisch-chemische analyses						
	Meettemperatuur (pH-H20)	°C	20	21	20	21	21
	Zuurgraad (pH-H20)		8.2	8.8	8.2	9.1	8.2
	Meettemperatuur (EC)	°C	21.4	21.5	21.4	21.4	21.4
	Geleidingsvermogen	µS/cm	230	810	100	150	95
	EC-temp. corr. factor (mathematisch)		1.081	1.079	1.081	1.081	1.081
	Geleidingsvermogen (25°C)	µS/cm	250	870	110	160	100

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	P231-4	2899551
2	P231-7	2899552
3	P232-4	2899553
4	P232-7	2899554
5	P233-4	2899555

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	11/003597	Certificaatnummer	2006116645
Uw projectnaam	3M	Startdatum	18-12-2006
Uw ordernummer		Rapportagedatum	03-01-2007/16:48
Datum monstername	15-12-2006	Bijlage	A,C
Monsternemer	Frederic Carton	Pagina	2/2

	Analyse	Eenheid	6	7	8
	Bodemkundige analyses				
Q	Droge stof	% (m/m)	74.6	83.2	76.9
	Fysisch-chemische analyses				
	Meettemperatuur (pH-H20)	°C	21	20	21
	Zuurgraad (pH-H20)		8.1	8.0	8.0
	Meettemperatuur (EC)	°C	21.4	21.4	21.5
	Geleidingsvermogen	µS/cm	300	79	97
	EC-temp. corr. factor (mathematisch)		1.081	1.081	1.079
	Geleidingsvermogen (25°C)	µS/cm	320	85	100

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
6	P233-7	2899556
7	P234-4	2899557
8	P234-6	2899558

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
BC

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins | — analytico®

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2006116645

Analytico-nr.	Boornr	Deelmonster	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
2899551	4		150	200	0503271463	P231-4
2899552	7		250	300	0503311308	P231-7
2899553	4		150	180	0503383547	P232-4
2899554	7		250	300	0503310651	P232-7
2899555	4		150	200	0503310639	P233-4
2899556	7		300	350	0503308030	P233-7
2899557	4		150	200	0503271465	P234-4
2899558	6		250	300	0503308356	P234-6

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2006116645

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Gelijkw.ISO 11465/CMA 2/II/A.1(g) / EN 1
Zuurgraad (pH-H20)	W0524	Potentiometrie	Conform NEN 5750
Geleidingsvermogen	W0506	Conductometrie	Conform NEN 5749

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie januari 2004

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

GEDAS B.I.
T.a.v. IOL Olivier
Clara Snellingstraat 27
2100 DEURNE (BELGIE)

Analysecertificaat

Datum: 06-01-2007

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2006118766
Uw projectnummer	11/003597
Uw projectnaam	3M
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	21-12-2006

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst gekoeld bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Analytico Milieu B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Laboratoriummanager

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	11/003597	Certificaatnummer	2006118766
Uw projectnaam	3M	Startdatum	21-12-2006
Uw ordernummer		Rapportagedatum	05-01-2007/11:43
Datum monstername		Bijlage	A,C
Monsternemer		Pagina	1/1

	Analyse	Eenheid	1
	Metalen		
Q	Natrium (Na)	mg/L	35
	Fysisch-chemische analyses		
	Meettemperatuur (EC)	°C	21.1
	Geleidingsvermogen	µS/cm	170
	EC-temp. corr. factor (mathematisch)		1.089
Q	Geleidingsvermogen 25°C	µS/cm	190
Q	Geleidingsvermogen 25°C	mS/m	19
	Meettemperatuur (pH)	°C	21
Q	pH		8.3
	Anorganische verbindingen & natte chemie		
Q	Chloride	mg/L	12
Q	Stikstof volgens Kjeldahl (N)	mg/L	1.9

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	P233-1-1	2909169

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
BC

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins | — analytico®

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2006118766

Analytico-nr.	Boornr	Deelmonster	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
2909169					0600573580	P233-1-1

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2006118766

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
ICP-MS Natrium (Na)	W0420	ICP-MS	Cf. O-NEN 6427: 1999 / Gel. CMA2/I/B.1
Geleidingsvermogen	W0506	Conductometrie	Conform NEN-ISO 7888
Zuurgraad (pH)	W0524	Potentiometrie	Conform NEN 6411 / CMA 2/I/A1
Chloride (discrete analyser)	W0566	Spectrometrie	Conform o-NEN 6604:2006
Stikstof vlgs Kjeldahl Enkelvoud	W0554	Spectrometrie	Conform NEN-ISO 5663

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie januari 2004

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

GEDAS B.I.
T.a.v. Isabelle Olivier
Clara Snellingstraat 27
2100 DEURNE (BELGIE)

Analysecertificaat

Datum: 08-01-2007

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2006119089
Uw projectnummer	11/003460
Uw projectnaam	3M BSP
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	22-12-2006

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst gekoeld bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Analytico Milieu B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Laboratoriummanager

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	11/003460	Certificaatnummer	2006119089
Uw projectnaam	3M BSP	Startdatum	22-12-2006
Uw ordernummer		Rapportagedatum	08-01-2007/15:34
Datum monstername	21-12-2006	Bijlage	A,C
Monsternemer	Jurgen Van Deuren	Pagina	1/1

	Analyse	Eenheid	1
	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
Q	Benzeen	µg/L	<2.0
Q	Tolueen	µg/L	3500
Q	Ethylbenzeen	µg/L	6600
Q	o-Xyleen	µg/L	14000
Q	m,p-Xyleen	µg/L	36000
Q	Xylenen (som)	µg/L	50000
Q	BTEX (som)	µg/L	60000
	Styreen	µg/L	<20

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	U9	2910646

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.
LR.

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins | — analytico®

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2006119089

Analytico-nr.	Boornr	Deelmonster	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
2910646					0690660541	U9
2910646					0690660542	
2910646					0690660540	

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2006119089

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Aromaten (BTEXS)	W0254	HS-GC-MS	Conform ISO 11423-1 / CMA 3/E

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie januari 2004

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

GEDAS B.I.
T.a.v. IOL Olivier
Clara Snellingstraat 27
2100 DEURNE (BELGIE)

Analysecertificaat
Datum: 16-01-2007

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2007002752
Uw projectnummer	11/003597
Uw projectnaam	3M
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	09-01-2007

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst gekoeld bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Analytico Milieu B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Laboratoriummanager

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	11/003597	Certificaatnummer	2007002752
Uw projectnaam	3M	Startdatum	10-01-2007
Uw ordernummer		Rapportagedatum	16-01-2007/09:18
Datum monstername		Bijlage	A,C
Monsternemer		Pagina	1/1

Analyse	Eenheid	1	2	3
Fysisch-chemische analyses				
Meettemperatuur (pH-H20)	°C	21	21	21
Zuurgraad (pH-H20)		7.5	7.6	7.7

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	PB235-7	2930686
2	PB236-7	2930687
3	PB237-7	2930688

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.
BC

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

1290684900

eurofins | — analytico®

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2007002752

Analytico-nr.	Boornr	Deelmonster	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
2930686	7		250	300	0503482036	PB235-7
2930687	7		250	300	0503482040	PB236-7
2930688	7		275	300	0503271736	PB237-7

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2007002752

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Zuurgraad (pH-H20)	W0524	Potentiometrie	Conform CMA/2/IV/C.13

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie januari 2004

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en AMINAL), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

GEDAS B.I.
T.a.v. Isabelle Olivier
Clara Snellingstraat 27
2100 DEURNE (BELGIE)

Analysecertificaat

Datum: 13-04-2007

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2007039531
Uw projectnummer	11/003716
Uw projectnaam	3M Zwijndrecht BBO
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	04-04-2007

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst gekoeld bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Analytico Milieu B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Laboratoriummanager

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	11/003716	Certificaatnummer	2007039531
Uw projectnaam	3M Zwijndrecht BBO	Startdatum	05-04-2007
Uw ordernummer		Rapportagedatum	13-04-2007/17:14
Datum monstername	04-04-2007	Bijlage	A,C
Monsternemer	Jurgen Van Deuren	Pagina	1/2

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Anorganische verbindingen & natte chemie						
Q	Ammonium (NH4-N)	mg N/L	14	15	5.9	0.093	1.1
Q	Ammonium (NH4)	mg/L	18	19	7.6	0.12	1.4

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	P8	3086794
2	K3	3086795
3	P11	3086796
4	M2	3086797
5	P35	3086798

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	11/003716	Certificaatnummer	2007039531
Uw projectnaam	3M Zwijndrecht BBO	Startdatum	05-04-2007
Uw ordernummer		Rapportagedatum	13-04-2007/17:14
Datum monstername	04-04-2007	Bijlage	A,C
Monsternemer	Jurgen Van Deuren	Pagina	2/2

	Analyse	Eenheid	6	7	8	9
	Anorganische verbindingen & natte chemie					
Q	Ammonium (NH4-N)	mg N/L	0.088	0.14	0.12	2.1
Q	Ammonium (NH4)	mg/L	0.11	0.18	0.16	2.7

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
6	P36	3086799
7	P37	3086800
8	D7	3086801
9	P16	3086802

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.
BC

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins | — analytico®

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2007039531

Analytico-nr.	Boornr	Deelmonster	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
3086794					0600599262	P8
3086795					0600599263	K3
3086796					0600599256	P11
3086797					0600599257	M2
3086798					0600599264	P35
3086799					0600599260	P36
3086800					0600599259	P37
3086801					0600599261	D7
3086802					0600599267	P16

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

1200614908

eurofins | — analytico®

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2007039531

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Ammonium (discrete analyser)	W0566	Spectrometrie	Conform o-NEN 6604:2006

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie januari 2004

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

GEDAS B.I.
T.a.v. Isabelle Olivier
Clara Snellingstraat 27
2100 DEURNE (BELGIE)

Analysecertificaat

Datum: 16-04-2007

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2007040580
Uw projectnummer	11/003716
Uw projectnaam	3M Zwijndrecht BBO
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	05-04-2007

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst gekoeld bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Analytico Milieu B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Laboratoriummanager

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	11/003716	Certificaatnummer	2007040580
Uw projectnaam	3M Zwijndrecht BBO	Startdatum	06-04-2007
Uw ordernummer		Rapportagedatum	16-04-2007/17:10
Datum monstername	05-04-2007	Bijlage	A,C
Monsternemer	Jurgen Van Deuren	Pagina	1/3

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Anorganische verbindingen & natte chemie						
Q	Ammonium (NH4-N)	mg N/L	6.1	5.0	0.24	0.080	0.12
Q	Ammonium (NH4)	mg/L	7.8	6.4	0.31	0.10	0.16

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	P5	3089822
2	P46	3089823
3	L9	3089824
4	P40	3089825
5	P31	3089826

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	11/003716	Certificaatnummer	2007040580
Uw projectnaam	3M Zwijndrecht BBO	Startdatum	06-04-2007
Uw ordernummer		Rapportagedatum	16-04-2007/17:10
Datum monstername	05-04-2007	Bijlage	A,C
Monsternemer	Jurgen Van Deuren	Pagina	2/3

	Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
	Anorganische verbindingen & natte chemie						
Q	Ammonium (NH4-N)	mg N/L	0.18	0.20	0.97	0.59	6.2
Q	Ammonium (NH4)	mg/L	0.23	0.25	1.2	0.75	7.9

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
6	D16	3089827
7	L17	3089828
8	P223	3089829
9	L5	3089830
10	P9	3089831

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	11/003716	Certificaatnummer	2007040580
Uw projectnaam	3M Zwijndrecht BBO	Startdatum	06-04-2007
Uw ordernummer		Rapportagedatum	16-04-2007/17:10
Datum monstername	05-04-2007	Bijlage	A,C
Monsternemer	Jurgen Van Deuren	Pagina	3/3

	Analyse	Eenheid	11	12
	Anorganische verbindingen & natte chemie			
Q	Ammonium (NH4-N)	mg N/L	0.81	2.0
Q	Ammonium (NH4)	mg/L	1.0	2.6

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
11	P41	3089832
12	P43	3089833

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.
BC

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins | — analytico®

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2007040580

Analytico-nr.	Boornr	Deelmonster	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
3089822					0600599265	P5
3089823					0600599329	P46
3089824					0600599333	L9
3089825					0600599336	P40
3089826					0600599334	P31
3089827					0600599330	D16
3089828					0600599335	L17
3089829					0600599328	P223
3089830					0600599339	L5
3089831					0600599331	P9
3089832					0600599337	P41
3089833					0600599332	P43

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2007040580

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Ammonium (discrete analyser)	W0566	Spectrometrie	Conform o-NEN 6604:2006

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie januari 2004

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Arcadis Gedas NV
T.a.v. Isabelle Olivier
Clara Snellingstraat 27
2100 DEURNE (BELGIE)

Analysecertificaat

Datum: 12-07-2007

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2007089981
Uw projectnummer	11/003716
Uw projectnaam	3M Zwijndrecht BBO
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	06-07-2007

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst gekoeld bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Analytico Milieu B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Laboratoriummanager

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	11/003716	Certificaatnummer	2007089981
Uw projectnaam	3M Zwijndrecht BBO	Startdatum	06-07-2007
Uw ordernummer		Rapportagedatum	11-07-2007/16:37
Datum monstername	06-07-2007	Bijlage	A,C
Monsternemer	Luk Michielsen	Pagina	1/1

	Analyse	Eenheid	1
	Anorganische verbindingen & natte chemie		
Q	Ammonium (NH4-N)	mg N/L	4.5
Q	Ammonium (NH4)	mg/L	5.8

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	P50	3278907

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd

Akkoord
Pr.coörd.
CP

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins | — analytico®

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2007089981

Analytico-nr.	Boornr	Deelmonster	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
3278907					0600596952	P50

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

eurofins | — analytico®

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2007089981

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Ammonium (discrete analyser)	W0566	Spectrometrie	Conform o-NEN 6604:2006

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie januari 2004

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.863.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Z. 1 Researchpark 310
B-1731 Zellik
Tel: +32 (0) 2 481 00 40 · Fax: +32 (0) 2 463 17 06
www.alcontrol.be

Analyserapport

ARCADIS BELGIUM NV
ISABELLE OLIVIER
Kortrijksesteenweg 302
9000 B-GENT

Ontvangen door
ARCADIS Gedas
Kantoor Gent
25 MEI 2007

Hoogvliet, 14-05-2007

Geachte ISABELLE OLIVIER,

Hierbij ontvangt u de analyseresultaten van het laboratoriumonderzoek uitgevoerd op het door u aangeboden monstermateriaal met de daarbij verstrekte monsterspecificatie en analyseopdracht.
Deze resultaten hebben betrekking op:

Uw projectnaam	: 3M ZWIJNDRECHT
Uw project nummer	: 11-003716
ALcontrol rapportnummer	: 11163873, versie nummer: 1

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 2 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen, dit brengt het totaal aantal pagina's op 3. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen en monsternamedatum. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport, alleen vermenigvuldiging van het rapport is toegestaan.
Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2004. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van dit rapport, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Director Milieu

B6.002 (05.03)

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER KVK ROTTERDAM 24265285

ALcontrol Laboratories

ARCADIS BELGIUM NV
ISABELLE OLIVIER

Analyserapport

Projectnaam	3M ZWIJNDRECHT	Orderdatum	10-04-2007
Projectnummer	11-003716	Startdatum	10-04-2007
Rapportnummer	11163873 - 1	Rapportagedatum	14-05-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002
GCMS (overige niet vl.)	-			

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater	P13
002	Grondwater	M1

Paraaf :

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265781

B6.002 (05.03)

ALcontrol Laboratories

ARCADIS BELGIUM NV
ISABELLE OLIVIER

Analyserapport

Projectnaam	3M ZWIJNDRECHT	Orderdatum	10-04-2007
Projectnummer	11-003716	Startdatum	10-04-2007
Rapportnummer	11163873 - 1	Rapportagedatum	14-05-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking	
001	S0421355	10-04-2007	10-04-2007	ALC237	Theoretische monsternamedatum
001	S0421356	10-04-2007	10-04-2007	ALC237	Theoretische monsternamedatum
001	S0421365	10-04-2007	10-04-2007	ALC237	Theoretische monsternamedatum
001	S0421366	10-04-2007	10-04-2007	ALC237	Theoretische monsternamedatum
001	S0421375	10-04-2007	10-04-2007	ALC237	Theoretische monsternamedatum
002	S0421354	10-04-2007	10-04-2007	ALC237	Theoretische monsternamedatum
002	S0421360	10-04-2007	10-04-2007	ALC237	Theoretische monsternamedatum
002	S0421361	10-04-2007	10-04-2007	ALC237	Theoretische monsternamedatum
002	S0421370	10-04-2007	10-04-2007	ALC237	Theoretische monsternamedatum
002	S0421371	10-04-2007	10-04-2007	ALC237	Theoretische monsternamedatum

Paraaf :

Bs 002 (05.03)

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265288

ALcontrol Laboratories

Arcadis Belgium NV
Isabelle Oliver

Projektnaam	:		Rapportnummer	:	11163873
Projektnummer	:	11-003716	Rapportagedatum	:	14-05-2007
Ontvangstdatum	:	10-042007			
Startdatum	:	10-042007			

GCMS screening vluchtig

Op de aangeleverde monsters is een GCMS-onderzoek verricht. Hiertoe zijn de monsters aangeloogd en m.b.v. Purge &Trap-GCMS geanalyseerd. De verbindingen die m.b.v. Purge &Trap niet te bepalen waren, zijn na basische extractie met dichloormethaan d.m.v.split-splitless injectie op de GCMS geanalyseerd.

De aandacht van dit onderzoek is voornamelijk uitgegaan naar de aanwezigheid van amines.
Daarnaast is getracht de overige componenten in de monsters te identificeren .

Analyse	Eenheid	X01	X02
methylamine	mg/l	<50	<50
ethylamine	mg/l	<50	<50
morfoline	mg/l	niet te bepalen	niet te bepalen
4-methylmorfoline	mg/l	<50	<50
amylamine	mg/l	<1	<1
tripropylamine	µg/l	0.4#	<1
tributylamine	µg/l	3.6	<1
n-nitrosodiethylamine	mg/l	<0.2	<0.3

Waarde is indicatief, gehalte ligt onder minimale rapportagegrens.

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	P13
X02	grondwater	M1

paraaf:

ALcontrol Laboratories

Arcadis Belgium NV
Isabelle Oliver

Projektnaam	:		Rapportnummer	:	11163873
Projektnummer	:	11-003716	Rapportagedatum	:	14-05-2007
Ontvangstdatum	:	10-042007			
Startdatum	:	10-042007			

Analyse	Eenheid	X01	X02

GCMS screening vluchtig

In het monster X02 is een fluorhoudende verbinding aangetroffen.
In het monster X01 zijn de volgende verbindingen aangetroffen:

twee mogelijk homologe reeksen van totaal tien verbindingen waarvan een reeks perfluorhoudende verbindingen bevat en de andere reeks mogelijk fluorhoudende verbindingen bevat.
diisopropylether
thtf
diethyldisulfide
$C_8H_{16}O$ (mogelijk 2-octanon)
$C_8H_{20}O_2$ (mogelijk dibutoxymethaan)

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	P13
X02	grondwater	M1

paraaf:

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Z. 1 Researchpark 310
B-1731 Zellik
Tel: +32 (0) 2 481 00 40 · Fax: +32 (0) 2 463 17 06
www.alcontrol.be

Analyserapport

ARCADIS BELGIUM NV
Kortrijksesteenweg 302
B-9000 GENT

Uw projectnaam	:
Uw projectnummer	: 11/003716
ALcontrol rapportnummer	: 11198264, versie nummer: 1

Hoogvliet, 12-07-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 11/003716. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 3 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld in geval u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Director Milieu

ARCADIS GEDAS
Kortrijksesteenweg 302
9000 GENT
T. 09/242.44.44 - F. 09/242.44.45
BTW BE 0426.682.709

30 JULI 2007

86.002 (05.03)

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265288

ALcontrol Laboratories

ARCADIS BELGIUM NV
Olivier, Isabelle

Analyserapport

Projectnaam
Projectnummer 11/003716
Rapportnummer 11198264 - 1

Orderdatum 05-07-2007
Startdatum 05-07-2007
Rapportagedatum 12-07-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
GC/MS OVERIGE	-						

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater	P15
002	Grondwater	P18
003	Grondwater	K4
004	Grondwater	P50
005	Grondwater	P35

Paraaf :

BS.002 (05.03)

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

ARCADIS BELGIUM NV
Olivier, Isabelle

Analyserapport

Projectnaam
Projectnummer 11/003716
Rapportnummer 11198264 - 1

Orderdatum 05-07-2007
Startdatum 05-07-2007
Rapportagedatum 12-07-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking	
001	0600502684	05-07-2007	05-07-2007	ALC236	Theoretische monsternamedatum
001	0600502689	05-07-2007	05-07-2007	ALC236	Theoretische monsternamedatum
001	0600502694	05-07-2007	05-07-2007	ALC236	Theoretische monsternamedatum
001	0600502699	05-07-2007	05-07-2007	ALC236	Theoretische monsternamedatum
001	0600502704	05-07-2007	05-07-2007	ALC236	Theoretische monsternamedatum
002	0600502683	05-07-2007	05-07-2007	ALC236	Theoretische monsternamedatum
002	0600502688	05-07-2007	05-07-2007	ALC236	Theoretische monsternamedatum
002	0600502693	05-07-2007	05-07-2007	ALC236	Theoretische monsternamedatum
002	0600502698	05-07-2007	05-07-2007	ALC236	Theoretische monsternamedatum
002	0600502703	05-07-2007	05-07-2007	ALC236	Theoretische monsternamedatum
003	0600502682	05-07-2007	05-07-2007	ALC236	Theoretische monsternamedatum
003	0600502687	05-07-2007	05-07-2007	ALC236	Theoretische monsternamedatum
003	0600502697	05-07-2007	05-07-2007	ALC236	Theoretische monsternamedatum
003	A6111027	05-07-2007	05-07-2007	ALC210	Theoretische monsternamedatum
003	A6111032	05-07-2007	05-07-2007	ALC210	Theoretische monsternamedatum
004	0600502680	05-07-2007	05-07-2007	ALC236	Theoretische monsternamedatum
004	0600502681	05-07-2007	05-07-2007	ALC236	Theoretische monsternamedatum
004	0600502685	05-07-2007	05-07-2007	ALC236	Theoretische monsternamedatum
004	0600502686	05-07-2007	05-07-2007	ALC236	Theoretische monsternamedatum
004	0600502690	05-07-2007	05-07-2007	ALC236	Theoretische monsternamedatum
005	0600502691	05-07-2007	05-07-2007	ALC236	Theoretische monsternamedatum
005	0600502692	05-07-2007	05-07-2007	ALC236	Theoretische monsternamedatum
005	0600502695	05-07-2007	05-07-2007	ALC236	Theoretische monsternamedatum
005	0600502696	05-07-2007	05-07-2007	ALC236	Theoretische monsternamedatum
005	0600502701	05-07-2007	05-07-2007	ALC236	Theoretische monsternamedatum

Paraaf :

BS.002 (05.03)

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

Arcadis Belgium NV
Isabelle Oliver

Projektnaam	:		Rapportnummer	:	11198264
Projektnummer	:	11/003716	Rapportagedatum	:	~~15-05-2007~~ 25-7-2007
Ontvangstdatum	:	05-07-2007			
Startdatum	:	05-07-2007			

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05
GCMS screening vluchtig						
methylamine	mg/l	<50	<500#	<50	<50	<50
ethylamine	mg/l	<50	<500#	<50	<50	<50
morfoline	mg/l	niet te bepalen	niet te bepalen	niet te bepalen	niet te bepalen	niet te bepalen
4-methylmorfoline	mg/l	<50	<50	<50	<50	<50
amylamine	mg/l	<1	<1	<1	<1	<1
tripropylamine	µg/l	<1	<10#	<1	<1	<1
tributylamine	µg/l	2.2	<10#	<1	<1	<1
n-nitrosodiethylamine	mg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2

Op de aangeleverde monsters is een GCMS-onderzoek verricht. Hiertoe zijn de monsters aangeloogd en m.b.v. Purge &Trap-GCMS geanalyseerd. De verbindingen die m.b.v. Purge &Trap niet te bepalen waren, zijn na basische extractie met dichloormethaan d.m.v.split-splitless injectie op de GCMS geanalyseerd.

De aandacht van dit onderzoek is uitgegaan naar de aanwezigheid van amines.

Verhoogde rapportagewaarde in verband met noodzakelijke verdunning.

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	P15
X02	grondwater	P18
X03	grondwater	K4
X04	grondwater	P50
X05	grondwater	P35

paraaf:

BS 002 (05.03)

SGS

3M Corporate Environmental Programs.
Robert A. Paschke
Building 42-02-E-27
St. Paul, MN 55144
USA

ANALYTICAL REPORT

IAC0702430

3M Lab Request Number: E07- 0141

Analysis of Perfluorinated Compounds in Aqueous Samples
3M, Zwijndrecht, Belgium

TESTING LABORATORY

SGS Belgium
Division IAC
Polderdijkweg 16
Haven 407
B-2030 Antwerpen

Author: Geert De Smet
Date issued: April 4 th, 2007

Requester

Robert A. Paschke
Building 42-02-E-27
St. Paul, MN 55144
Tel: ++1 651 778 5200

Registered office: Noorderlaan 87 B-2030 Antwerpen H.R. Antwerpen 141.810 BTW BE 404.882.750 Dexia 550-3560000-93
All orders are executed only in accordance with our General Conditions, deposited with the Antwerp Chamber of Commerce and Industry.

1. Introduction - Summary .

At the request (Lab Request Number: E07-0141) of Robert A. Paschke, 3M Manager Corporate Environmental Programs, water samples were collected on March 2nd 2007 from 4 locations and analyzed for the following perfluorinated compound:

- PFHS = perfluorohexane sulfonate ($C_6F_{13}SO_3^-$)
- PFOA = perfluorooctanoate ($C_7F_{15}COO^-$)

Surrogate Spike = ^{13}C-labeled analogue of PFOA ($C_8F_{13}{}^{13}CF_2{}^{13}COO^-$)

- PFOS = perfluorooctane sulfonate ($C_8F_{17}SO_3^-$)
- FOSA = perfluorooctane sulfonamide ($C_8F_{17}SO_2NH_2$)

Professional services personnel at the SGS Belgium NV, division IAC laboratory prepared sample containers under the direction of Geert De Smet. On request of Greet Schrauwen (Arcadis Consult; see addendum: e-mail) no field matrix spikes were made for location 'P250' and 'Bemalingswater1'; sample containers for these two sampling locations included only a field sample and field sample duplicate. Sample containers for the other two sampling locations ('P45' and 'P1026') included a field sample, field sample duplicate, low field spike and high field spike. Each empty container was marked with a "fill to here" line and was fortified with a surrogate spike or an appropriate matrix spike solution containing the surrogate and the four perfluorinated compounds mentioned above, prior to being sent to the field for sample collection.
Table 1 summarizes the sample results. The analytical results were generated using Solid Phase Extraction methods and the reanalysis was performed using a Direct Injection method due to quality control sample outliers for PFOS for sample P45 and P1026.

Table 1. Sample Results Summary.

Sample identification	Concentration (in ng/mL, ppb)			
	PFHS	PFOA	PFOS	FOSA
P250 *	1970	10700	20800	4.81
P250 duplicate *	1980	11000	20900	4.14
Bemalingswater 1 *	714	3490	7980	35.3
Bemalingswater 1 duplicate *	597	2260	2170	10.3
P45	8.28	21.6	79.2 #	3.11
P45 duplicate	8.64	22.5	81.2 #	3.27
P1026	160	99.2	394 #	42.9
P1026 duplicate	148	88.2	350 #	33.3

*: screening quality results from direct injections; the accuracy of the method for these samples has not been shown using field matrix spikes
#: results from direct injections

2. Methods – Analytical and Preparatory .

2.1. Sample collection.

Samples were collected in polyethylene bottles prepared at the SGS Belgium NV, Division IAC Laboratory. Based on the expected concentrations as given in the the attached e-mail (see addendum), all bottles were spiked, prior to sample collection, in the laboratory with a known volume of either a surrogate solution or an appropriate matrix spiking solution containing the analytes of interest , also referred to as "PFCs" in this report, (PFHS, PFOA, PFOS and FOSA) and the surrogate (^{13}C-PFOA). Table 2 below details the samples collected and spikes added to each bottle.

Table 2. Sample Collection and Spike Information.

Sample Identification	Nominal Final Volume Collected (mL)	Volume of Spike Solution (mL)	Spike Solution Description	Final Nominal Spike Concentration (ng/mL)	
				^{13}C-PFOA	PFCs
P250	20	1.000	Solution A	10000	NS
P250 duplicate	20	1.000	Solution A	10000	NS
Bemalingswater 1	20	1.000	Solution A	10000	NS
Bemalingswater 1 duplicate	20	1.000	Solution A	10000	NS
P45	400	0.100	Solution A	50.0	NS
P45 duplicate	400	0.100	Solution A	50.0	NS
P45 FMS low	100	0.250	Solution B	50.0	50.0
P45 FMS high	20	0.250	Solution B	250	250
P1026	400	0.100	Solution A	50.0	NS
P1026 duplicate	400	0.100	Solution A	50.0	NS
P1026 FMS low	50	0.250	Solution B	100	100
P1026 FMS high	20	0.500	Solution B	500	500
Field Trip Blank	400	0.100	Solution A	50.0	NS
Field Trip Blank Spike low	100	0.250	Solution B	50.0	50.0
Field Trip Blank Spike high	20	0.250	Solution B	250	250

NS = not spiked
Solution A = 200000 ng/mL (nominal) ^{13}C-PFOA Surrogate
Solution B = 20000 ng/mL (nominal) PFCs and ^{13}C-PFOA Surrogate

2.2 Direct injection.

Samples 'P250', 'Bemalingswater 1', P45 and P1026 were diluted in methanol : HPLC-water (80:20), injected directly into the UPLC/MS/MS, and analyzed versus an unextracted solvent curve. Details for the used dilutions are given in table 3.

Table 3. Dilutions.

Sample Identification	Dilution factor
P250	100
P250 duplicate	100
'bemalingswater 1'	100
'bemalingswater 1' duplicate	100
P45	2
P45 duplicate	2
P45 FMS low	2
P45 FMS high	2
P1026	10
P1026 duplicate	10
P1026 FMS low	10
P1026 FMS high	10

2.3 Extraction.

Samples P45 and P1026, calibration standards, and associated quality control samples were extracted using a modified procedure of ECO/AV/IAC/032 "Bepaling van pergefluoreerde componenten in water met hoge druk vloeistof-chromatografie electrospray ionisatie tandem massaspectrometrie (LC-ESI-MS-MS)". Briefly, an amount of sample (see table 4) was diluted to 100 ml with HPLC water and loaded, onto a pre-conditioned Waters tC18 solid phase extraction (SPE) cartridge (Sep-Pak, 0.5g, 3cc) using a vacuum manifold. The loaded SPE cartridges were then eluted with 2 mL of methanol using vacuum.

Table 4. Sample amount used.

Sample	Amount of Sample used (mL)	Concentration Factor	Dilution Factor	Extra Dilution
P45	10	5	-	0.2mL extract + 0.8ml MeOH (*)
P45 duplicate	10	5	-	0.2mL extract + 0.8ml MeOH (*)
P45 FMS low	10	5	-	0.2mL extract + 0.8ml MeOH (*)
P45 FMS high	1	-	2	-
P1026	1	-	2	-
P1026 duplicate	1	-	2	-
P1026 FMS low	1	-	2	-
P1026 FMS high	1	-	2	-
Field Trip Blank	10	5	-	-
Field Trip Blank Spike low	10	5	-	-
Field Trip Blank Spike high	1	-	2	-

*: MeOH:HPLC-water (80:20)

2.4 Analysis.

All solutions and extracts were analyzed for PFHS, PFOA, PFOS, FOSA and ^{13}C-PFOA using ultra performance liquid chromatography / tandem mass spectrometry (UPLC/MS/MS). Pertinent instrument parameters, the liquid chromatography gradient program, and the specific mass transitions analyzed are described in the tables below.

Table 5. Instrument parameters.

Liquid Chromatograph	Acquity UPLC
Guard Column	Symmetrie C18 100 x 2.1mm, 3.5µm
Analytical Column	Acquity UPLC BEH C18 50 mm x 2.1mm, 1.7µm
Injection volume	2 µL
Mass Spectrometer	Quattro Premier XE
Ion source	Electrospray
Polarity	Negative

Table 6. Liquid Chromatography Gradient Program.

Step Number	Total time (min)	Flow Rate (µL/min)	Percent A (2mM ammonium acetate)	Percent B (Methanol)
0	0	400	70	30
1	0.50	400	70	30
2	3.00	400	20	80
3	3.15	400	0	100
4	4.05	400	0	100
5	4.35	400	70	30
6	7.35	400	70	30

Table 7. Mass transitions.

Analyte	Time window (min)	Mass Transition Q1/Q3	Dwell time (msec)	Collision Energy (eV)	Cone Voltage (eV)
PFHS	2.85-3.25	398.79/79.89	100	38	51
		398.79/98.78	100	35	51
^{13}C-PFOA	3.20-3.55	414.84/369.93	50	12	14
PFOA	3.20-3.55	412.77/218.90	80	16	14
		412.77/368.90	80	11	14
PFOS	3.40-3.75	498.70/79.90	100	48	56
		498.70/98.78	100	39	56
FOSA	3.75-7.35	497.84/77.88	250	34	44

For all analytes the sum of all mass transitions was used for quantification.

3. Data Analysis .

3.1 Calibration.

3.1.1 Solvent Standards.

A total of 10 solvent standards ranging from 0.1 ng/mL to 200 ng/mL (nominal) were prepared in MeOH. A quadratic, 1/x weighted, calibration curve was used to fit the data for each analyte. The data were not forced through zero during the fitting process. Calculating the standard concentration using the peak area counts and the resultant calibration curve confirmed accuracy of each curve point. Each calibration standard (at least 6 points in total) used to generate the final calibration curve met the method calibration accuracy requirements of ± 25% (± 30% for LLOQ level). Coefficients of determination (r^2) were greater than 0.990 for all analytes.

3.1.2 Extracted Calibration Standard.

Extracted calibration standards were prepared by spiking known amounts of stock solutions containing PFHS, PFOA, PFOS, FOSA and ^{13}C-PFOA into 100 mL of HPLC water. Each spiked water standard was then extracted in the same manner as the collected samples. A total of 10 spiked standards ranging from 0.0025 ng/mL to 10 ng/mL (nominal) were prepared. A quadratic, 1/x weighted, calibration curve was used to fit the data for each analyte. The data were not forced through zero during the fitting process. Calculating the standard concentration using the peak area counts and the resultant calibration curve confirmed accuracy of each curve point. Each extracted calibration standard (at least 6 points in total) used to generate the final calibration curve met the method calibration accuracy requirements of ± 25% (± 30% for LLOQ level). Coefficients of determination (r^2) were greater than 0.990 for all analytes.

3.2 Limit of Quantitation.

The 0.025ng/mL (nominal) reporting limit is a practical quantitation limit (PQL) required by the requester and it is possible that the samples contain target analytes at quantifiable concentrations below the PQL.

3.3 System suitability.

The 0.1 ng/mL extracted-calibration standard was analyzed in triplicate at the beginning and end of the analytical sequence to demonstrate overall system suitability. For all analytes, the relative standard deviation (RSD) of the analyte peak area counts and the RSD of the peak retention times was less than 5 % and 2 %, respectively, which met method criteria.

3.4 Continuing Calibration.

During the course of the analytical sequences, several continuing calibration verification samples (CCVs) were analyzed to confirm that the instrument response and the initial calibration curve was still in control. All CCVs, for all 5 analytes, produced recoveries within ± 25%, which met method criteria.

3.5 Blanks.

Three types of blanks were prepared and analyzed with the samples: method blanks, solvent blanks, and field/trip blanks. Each blank type is described below. Analyte peak area counts in all blank samples were less than half the area counts of the lowest valid calibration standard, which met the method criteria.

3.5.1. Method Blanks.

Two method blanks were prepared by loading 100 mL of HPLC water onto a Waters tC18 solid phase extraction (SPE) cartridge (SEP-Pak, 0.5g, 3cc) and eluting with 2 mL of methanol using the same extraction procedure as the samples. Method blanks were prepared to evaluate the levels of background contamination in the overall extraction process (glassware, SPE cartridges, etc.).

3.5.2. Solvent Blanks.

Several methanol blanks were analyzed to assess system contamination and/or instrument carryover.

3.5.3. Field /Trip Blanks.

Prior to sample collection, one sample container was filled with 400 mL of HPLC water, spiked with the ^{13}C-PFOA surrogate, sealed, and shipped to the sample collection site along with the empty containers. This sample was analyzed as field/trip blank.

3.6. Lab Control Spikes (LCSs)

Low (0.050 ng/mL nominal concentration) and high (1.0 ng/mL nominal concentration) lab control spikes were prepared and analyzed in duplicate. LCSs were prepared by spiking known amounts of the analytes into 100 mL of HPLC water to produce the desired concentration. The spiked water samples were extracted and analyzed in the same manner as the samples. All LCSs produced recoveries within the method acceptance criteria of ± 25% for accuracy and ± 15% RPD for precision. *Table 8 summarizes the LCS recovery results.*

Table 8. Lab Control Spike Results.

Extraction date	Description	Nominal Spike Level (ng/mL)	Percent Recovery				
			PFHS	^{13}C-PFOA	PFOA	PFOS	FOSA
14 Mar 2007	LCS1	0.050	110	110	100	95	101
	LCS2	0.050	110	100	102	83	97
	Average		**110**	**105**	**101**	**89**	**99**
	%RPD		**0.5**	**9.8**	**2.3**	**14**	**4.3**
	LCS3	1.0	118	103	107	104	102
	LCS4	1.0	118	102	111	103	104
	Average		**118**	**102**	**109**	**103**	**103**
	%RPD		**0.2**	**0.8**	**3.1**	**0.2**	**2.3**

3.7. Surrogates.

^{13}C-PFOA was added to all samples and sample spikes to evaluate overall method performance. ^{13}C-PFOA recoveries in collected samples and sample spikes ranged from 49% to 101%.

3.8. Sample Spikes.

Low (nominal concentration: see table 2) and high (nominal concentration: see table 2) field spikes were collected at each sampling point. In those cases when endogenous levels of perfluorinated compounds were approximately two times greater than the spike amount, recoveries of the perfluorinated compounds were not calculated and reported.

3.9. Field Trip Spikes.

Prior to sample collection, one sample container was filled with 100 mL of HPLC water and spiked with low (nominal concentration of 50.0 ng/mL) concentration and one sample container was filled with 20 mL of HPLC-water and spiked with high (nominal concentration of 250 ng/mL) concentration of the perfluorinated compounds and the 13C-PFOA surrogate, sealed, and shipped to the sample collection site along with the empty containers. These samples were analyzed as field trip spike low and high.

3.10 Equations.

3.10.1 Relative Percent Difference (RPD).

$$\text{RPD}(\%) = \frac{\text{ABSOLUTE concentration difference (sample - sample duplicate)}}{\text{AVERAGE sample concentration}} * 100$$

3.10.2 Recovery.

Recovery of the Field Trip Spike and ^{13}C-PFOA surrogate :

$$\text{Recovery}(\%) = \frac{\text{Found concentration}}{\text{Spiked concentration}} * 100$$

Recovery of the Field Matrix Spike (FMS):

$$\text{Recovery}(\%) = \frac{(\text{Concentration FMS - average sample concentration})}{\text{Spiked concentration}} * 100$$

4. Data Summary .

The following tables summarize the results for the 4 sample locations.

For sample P250, the relative percent differences met assay acceptance criteria for PFHS, PFOA and PFOS.
The recovery of the ^{13}C-PFOA surrogate fell within the method acceptance criterion of 70-130% for sample.

Table 9. Results P250.

P250 (*)		PFHS	13C-PFOA	PFOA	PFOS	FOSA
Sample	Concentration (ng/mL)	1970	8050	10700	20800	4.81
	Recovery Surrogate (%)	80				
Sample Duplicate	Concentration (ng/mL)	1980	6190	11000	20900	4.14
	Recovery Surrogate (%)	62				
Sample Average	Concentration (ng/mL)	**1980**	**7120**	**10800**	**20900**	**4.48**
	Recovery Surrogate (%)	71				
Sample RPD	(% RPD)	**0.4**	**26**	**2.7**	**0.5**	**15**

* screening quality results from direct injections; the accuracy of the method for these samples has not been shown using field matrix spikes

For sample Bemalingswater 1, the relative percent difference fell outside the method acceptance criteria of 15% for all compounds, except for ^{13}C-PFOA surrogate.
The recovery of the ^{13}C-PFOA surrogate fell within the method acceptance criterion of 70-130%.

Table 10. Results Bemalingswater 1.

Bemalingswater 1 (*)		PFHS	13C-PFOA	PFOA	PFOS	FOSA
Sample	Concentration (ng/mL)	714	8230	3490	7980	35.3
	Recovery Surrogate (%)	82				
Sample Duplicate	Concentration (ng/mL)	597	8280	2260	2170	10.3
	Recovery Surrogate (%)	82				
Sample Average	Concentration (ng/mL)	**655**	**8260**	**2880**	**5070**	**22.8**
	Recovery Surrogate (%)	82				
Sample RPD	(% RPD)	**18**	**0.6**	**43**	**114**	**110**

* screening quality results from direct injections; the accuracy of the method for these samples has not been shown using field matrix spikes

For sample P45, the relative percent differences met assay acceptance criteria for all compounds. For the extraction results, the recovery of the ^{13}C-PFOA surrogate fell within the method acceptance criterion of 70-130% for field matrix spike low and high. For the direct injection results, the recovery of the ^{13}C-PFOA surrogate fell within the method acceptance criterion of 70-130% for field matrix spike low.
For the extraction results, field matrix spike low recovery fell within the method acceptance criterion of 70-130%; field matrix spike high recoveries fell within the method acceptance criterion of 70-130% for PFHS and PFOA. For the direct injection results, field matrix spike low recovery fell within the method acceptance criterion of 70-130% for PFHS and PFOA; field matrix spike high recovery fell within the method acceptance criterion of 70-130% for PFHS.

Conclusion for P45: The PFHS, PFOA and FOSA analytical SPE results are accurate to +/- 30%; the assessed accuracy of the PFOS results is +/- 50% based on an overall assessment of the QC samples.

Table 11. Results P45.

Results from extractions

P45		PFHS	13C-PFOA	PFOA	PFOS	FOSA
Sample	Concentration (ng/mL)	8.28	30.2	21.6	112	3.11
	Recovery Surrogate (%)	60				
Sample Duplicate	Concentration (ng/mL)	8.64	31.1	22.5	119	3.27
	Recovery Surrogate (%)	62				
Sample Average	Concentration (ng/mL)	**8.46**	**30.7**	**22.0**	**115**	**3.19**
	Recovery Surrogate (%)	61				
Sample RPD	(% RPD)	**4.2**	**2.8**	**3.8**	**6.2**	**5.0**
Field Matrix Spike Low	Concentration (ng/mL)	70.4	52.2	75.7	166	51.5
	Recovery (%)	**118**	**101**	**106**	*	**95**
Field Matrix Spike High	Concentration (ng/mL)	256	184	232	256	172
	Recovery (%)	**94**	**71**	**83**	**54**	**66**

* Spike recoveries not calculated. Endogenous levels were at least two times the spike amount.

Results from direct injections

P45		PFHS	13C-PFOA	PFOA	PFOS	FOSA
Sample	Concentration (ng/mL)	7.09	26.4	18.7	79.2	2.14
	Recovery Surrogate (%)	53				
Sample Duplicate	Concentration (ng/mL)	7.09	24.8	18.2	81.2	2.21
	Recovery Surrogate (%)	49				
Sample Average	Concentration (ng/mL)	**7.09**	**25.6**	**18.5**	**80.2**	**2.17**
	Recovery Surrogate (%)	51				
Sample RPD	(% RPD)	**0.1**	**6.1**	**3.2**	**2.5**	**3.2**
Field Matrix Spike Low	Concentration (ng/mL)	58.3	41.5	63.5	114	35.1
	Recovery (%)	**98**	**80**	**89**	**65**	**64**
Field Matrix Spike High	Concentration (ng/mL)	214	161	192	197	117
	Recovery (%)	**79**	**62**	**68**	**45**	**45**

For the extraction results of sample P1026, the relative percent differences met assay acceptance criteria for PFHS and PFOA. For the direct injection results of sample P1026, the relative percent differences met assay acceptance criteria for all compounds.
For the extraction results, the recovery of the ^{13}C-PFOA surrogate fell within the method acceptance criterion of 70-130%. For the direct injection results, the recovery of the ^{13}C-PFOA surrogate fell within the method acceptance criterion of 70-130% for field matrix spike low and high.
Field matrix spike low recovery fell within the method acceptance criterion of 70-130% for PFHS and PFOA; field matrix spike high recoveries fell within the method acceptance criterion of 70-130% for PFHS and PFOA.

Conclusion for P1026: The PFHS and PFOA analytical SPE results are accurate to +/- 30%; the FOSA analytical SPE result is assessed to be accurate to +/- 40%, and the PFOS direct injection result is deemed accurate to +/- 50%.

Table 12. Results P1026.

Results from extractions

P1026		PFHS	13C-PFOA	PFOA	PFOS	FOSA
Sample	Concentration (ng/mL)	160	39.5	99.2	693	42.9
	Recovery Surrogate (%)			79		
Sample Duplicate	Concentration (ng/mL)	148	35.4	88.2	576	33.3
	Recovery Surrogate (%)			70		
Sample Average	Concentration (ng/mL)	154	37.5	93.7	635	38.1
	Recovery Surrogate (%)			75		
Sample RPD	(% RPD)	7.6	11	12	18	25
Field Matrix Spike Low	Concentration (ng/mL)	251	90.2	182	476	99.6
	Recovery (%)	93	87	87	*	60
Field Matrix Spike High	Concentration (ng/mL)	738	421	555	762	354
	Recovery (%)	111	81	91	25	62

* Spike recoveries not calculated. Endogenous levels were at least two times the spike amount.

Results from direct injections

P1026		PFHS	13C-PFOA	PFOA	PFOS	FOSA
Sample	Concentration (ng/mL)	103	26.7	60.0	394	19.9
	Recovery Surrogate (%)			53		
Sample Duplicate	Concentration (ng/mL)	100	26.9	58.9	350	17.2
	Recovery Surrogate (%)			54		
Sample Average	Concentration (ng/mL)	102	26.8	59.5	372	18.5
	Recovery Surrogate (%)			53		
Sample RPD	(% RPD)	2.8	0.8	1.8	12	15
Field Matrix Spike Low	Concentration (ng/mL)	189	77.8	138	415	71.4
	Recovery (%)	84	75	78	*	52
Field Matrix Spike High	Concentration (ng/mL)	544	414	461	618	282
	Recovery (%)	84	80	79	48	52

* Spike recoveries not calculated. Endogenous levels were at least two times the spike amount.

Table 13 summarizes the results for the Field Trip sample.
The recovery of the ^{13}C-PFOA surrogate fell within the method acceptance criterion of 70-130%.
The recoveries for the field trip spike low and high ranged from 66 to 125%.

Table 13. Results Field Trip

Field Trip		PFHS	13C-PFOA	PFOA	PFOS	FOSA
Field Trip Blank	Concentration (ng/mL)	<0.025	50.3	<0.025	<0.025	<0.025
	Recovery Surrogate (%)			100		
Field Trip Spike Low	Concentration (ng/mL)	59.9	47.7	56.0	54.2	33.5
	Recovery (%)	114	92	110	105	66
Field Trip Spike High	Concentration (ng/mL)	328	272	295	296	180
	Recovery (%)	125	105	116	115	71

5. Conclusion.

- For the results of PFHS, the relative percent difference fell outside the method acceptance criterion for one sample. Field matrix spike low and high recoveries fell within the method acceptance criterion of 70-130% for samples 'P45' and 'P1026'.
- For the results of PFOA, the relative percent difference fell outside the method acceptance criterion for one sample. Field matrix spike low and high recoveries fell within the method acceptance criterion of 70-130% for samples 'P45' and 'P1026'.
- For the results of PFOS, the relative percent differences fell outside the method acceptance criteria for two samples. Field matrix spike low recoveries could not be calculated, because endogenous levels were at least two times the spike amount. Field matrix spike high recoveries fell outside the method acceptance criterion of 50-150% for sample 'P1026'.
- For the results of FOSA, the relative percent differences fell outside the method acceptance criteria for two samples. Field matrix spike low recovery fell within the method acceptance criterion of 70-130% for sample 'P45' and 60-140% for sample 'P1026'. Field matrix spike high recovery fell outside the method acceptance criterion of 70-130% for sample 'P45' and fell within the method acceptance criterion of 60-140% for sample 'P1026'.
- For ^{13}C-PFOA surrogate, the relative percent difference fell outside the method acceptance criteria for one sample. The recoveries of the ^{13}C-PFOA surrogate fell outside the method acceptance criterion of 70-130% for two samples.
- Lab control spike recoveries fell within the method acceptance criteria for all samples and all compounds, indicating that the analysis method is in control.

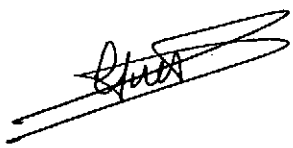
6. Data / Sample Retention.

All hardcopy and electronic data will be archived according to SGS Belgium NV standard operating procedures. A paper or electronic copy of all necessary raw data will be archived at 3M.. The remaining volume of samples will be retained for 3 months. The empty sample bottles are not retained.

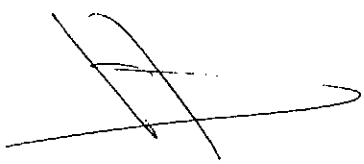
7. Addendum.

Addendum: e-mail from Greet Schrauwen (Arcadis Consult)

8. Signatures.



Geert De Smet, Lab Operations Manager Date



Marc Van Ryckeghem, Division Manager Date

I.A.C.
A Division of SGS Belgium NV

Reports are established on behalf of and for the account of the principal, who expressly accepts that these reports purely represent the situation at a given time and that they must always be presented and/or mentioned in their totality and in their particular context. SGS Belgium N.V., issuer of the reports, cannot be held liable for errors or modification of results during electronic or fax transmission. Only the originally signed report is binding.
The analytical report can only be used within the specific context of the order and is only valid for the samples analysed

·ERC·
Excellence in laboratory services

Accreditatienr
274-TEST ISO17025

ARCADIS ECOLAS NV
Dhr. B. Callens
Kortrijksesteenweg 302
B - 9000 GENT

Hofstade, 06 september 2007

O. Ref : 07/03660/GA.BuV

BEPROEVINGSRAPPORT

Opdrachtgever :	ECOLAS-bca	
Datum staalname :	30/08/2007	
Staalname door :	Ecolas	
Wijze van transport :	ERC (Extern gekoeld transport)	
Project naam :	HTI Holstraat	
Project nummer :	6078	
Aantal ontvangen stalen :	10	
Aantal geanalyseerde stalen :	10	
Gemiddeld gewicht stalen (kg) :	0.782	
Datum ontvangst staal :	31/08/2007	08u45
Datum ontvangst opdracht :	31/08/2007	12:40:06
Gewenste levertijd :	Standaard	
ERC projectnummer :	07/03660	

AANGEWENDE ANALYSEMETHODEN

(0326GW Analyse met GC-FID (Volgens CMA3/R.1)

De analyseresultaten hebben alleen betrekking op de beproefde objecten. Het beproevingsrapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd, tenzij voorafgaande schriftelijke toestemming van het laboratorium wordt verkregen.

Nazicht : Mevr. M. Clinckspoor
Datum : 6/09/2007
Handtekening :

Nazicht : Dhr. G. Azou
Datum : 6/09/2007
Handtekening :

Nazicht : Dhr. T. Hamoir
Datum : 6/09/2007
Handtekening :

Hekkestraat 51, B-9308 Hofstade-Aalst
Tel/Tél: + 32 53 769 769 - Fax: +32 53 769 788 - www.erc.be - data@erc.be
BTW BE 0458.696.370 - RPR Dendermonde
FORTIS 293-0001610044 IBAN: BE55 2930 0061 0044 BIC: GEBABEBB
Burgelijke Vennootschap die de rechtsvorm van een Naamloze Vennootschap heeft aangenomen - Société Civile ayant emprunté la forme d'une Société Anonyme

·ERC·
Excellence in laboratory services

ANALYSERESULTATEN

Referentie ERC:		2007081031	2007081032	2007081033	Eenheid
Referentie klant:		P52	P103	P104	
Matrix:		Grondwater	Grondwater	Grondwater	
Parameters:					
Minerale Olie (4Fr)	(0326GW)	x (B)	x (B)	x (B)	-
fractie C10-C12		< 8	< 8	< 8	µg / L
fractie C12-C20		13	12	15	µg / L
fractie C20-C30		< 17	< 17	< 17	µg / L
fractie C30-C40		< 17	< 17	< 17	µg / L
Min. Olie (GC) - Som		< 50	< 50	< 50	µg / L

Referentie ERC:		2007081034	2007081035	2007081036	Eenheid
Referentie klant:		P5	P63	P62	
Matrix:		Grondwater	Grondwater	Grondwater	
Parameters:					
Minerale Olie (4Fr)	(0326GW)	x (B)	x (B)	x (B)	-
fractie C10-C12		12	320	55	µg / L
fractie C12-C20		30	340	86	µg / L
fractie C20-C30		< 17	21	< 17	µg / L
fractie C30-C40		< 17	< 17	< 17	µg / L
Min. Olie (GC) - Som		56	697	172	µg / L

Referentie ERC:		2007081037	2007081038	2007081039	Eenheid
Referentie klant:		P105	P102	P53	
Matrix:		Grondwater	Grondwater	Grondwater	
Parameters:					
Minerale Olie (4Fr)	(0326GW)	x (B)	x (B)	x (B)	-
fractie C10-C12		< 8	< 8	< 8	µg / L
fractie C12-C20		11	12	9	µg / L
fractie C20-C30		< 17	< 17	< 17	µg / L
fractie C30-C40		< 17	< 17	< 17	µg / L
Min. Olie (GC) - Som		< 50	< 50	< 50	µg / L

·ERC·
Excellence in laboratory services

ANALYSERESULTATEN

Referentie ERC:		2007081040			Eenheid
Referentie klant:		P106			
Matrix:		Grondwater			
Parameters:					
Minerale Olie (4Fr)	(0326GW)	x (B)			-
fractie C10-C12		< 8			µg / L
fractie C12-C20		12			µg / L
fractie C20-C30		< 17			µg / L
fractie C30-C40		< 17			µg / L
Min. Olie (GC) - Som		< 50			µg / L

B = Belitest-geaccrediteerd volgens ISO 17025 / Meetonzekerheden van Belitest-geaccrediteerde parameters zijn opvraagbaar

SGS

3M Corporate Environmental Programs.
Robert A. Paschke
Building 42-02-E-27
St. Paul, MN 55144
USA

ANALYTICAL REPORT

IAC0704224

3M Lab Request Number: E07- 0230

Analysis of Perfluorinated Compounds in Aqueous Samples
3M, Zwijndrecht, Belgium

TESTING LABORATORY

SGS Belgium
Division IAC
Polderdijkweg 16
Haven 407
B-2030 Antwerpen

Author: Sandra Graré
Date issued: June 27 th, 2007

Requester

Robert A. Paschke
Building 42-02-E-27
St. Paul, MN 55144
Tel: ++1 651 778 5200

Registered office: Noorderlaan 87 B-2030 Antwerpen H.R. Antwerpen 141.810 BTW BE 404.882.750 Dexia 550-3580000-93
All orders are executed only in accordance with our General Conditions, deposited with the Antwerp Chamber of Commerce and Industry.

1. Introduction - Summary .

At the request (Lab Request Number: E07-0230) of Robert A. Paschke, 3M Manager Corporate Environmental Programs, water samples were collected on April 19th 2007 from 4 locations and analyzed for the following perfluorinated compound:

- PFHS = perfluorohexane sulfonate ($C_6F_{13}SO_3^-$)
- PFOA = perfluorooctanoate ($C_7F_{15}COO^-$)

Surrogate Spike = ^{13}C-labeled analogue of PFOA ($C_6F_{13}{}^{13}CF_2{}^{13}COO^-$)

- PFOS = perfluorooctane sulfonate ($C_8F_{17}SO_3^-$)
- FOSA = perfluorooctane sulfonamide ($C_8F_{17}SO_2NH_2$)

Professional services personnel at the SGS Belgium NV, division IAC laboratory prepared sample containers under the direction of Geert De Smet. Sample containers for each sampling location included a field sample, field sample duplicate, low field spike and high field spike. Each empty container was marked with a "fill to here" line and was fortified with a surrogate spike or an appropriate matrix spike solution containing the surrogate and the four perfluorinated compounds mentioned above, prior to being sent to the field for sample collection.
Table 1 summarizes the sample results.

Table 1. Sample Results Summary.

Sample identification	Concentration (in ng/mL, ppb)			
	PFHS	PFOA	PFOS	FOSA
P42	383	1725	6081	7.73
P42 duplicate	384	1786	6239	7.99
P45	5.48	16.2	113	3.12
P45 duplicate	5.50	16.1	116	3.17
P1025	23.3	165	1346	12.0
P1025 duplicate	31.4	238	1658	12.0
P1026	46.2	45.0	617	39.0
P1026 duplicate	44.6	44.4	488	24.2

2. Methods – Analytical and Preparatory .

2.1. Sample collection.

Samples were collected in polyethylene bottles prepared at the SGS Belgium NV, Division IAC Laboratory. Based on the expected concentrations as given in the the attached e-mail (see addendum), all bottles were spiked, prior to sample collection, in the laboratory with a known volume of either a surrogate solution or an appropriate matrix spiking solution containing the analytes of interest , also referred to as "PFCs" in this report, (PFHS, PFOA, PFOS and FOSA) and the surrogate (^{13}C-PFOA). Table 2 below details the samples collected and spikes added to each bottle.

Table 2. Sample Collection and Spike Information.

Sample Identification	Nominal Final Volume Collected (mL)	Volume of Spike Solution (mL)	Spike Solution Description	Final Nominal Spike Concentration (ng/mL)	
				^{13}C-PFOA	PFCs
P42	400	1.000	Solution A	5.0	NS
P42 Duplicate	400	1.000	Solution A	5.0	NS
P42 FMS Low	100	0.250	Solution B	10.0	10.0
P42 FMS High	100	0.500	Solution C	100.0	100.0
P45	400	0.100	Solution D	50.0	NS
P45 Duplicate	400	0.100	Solution D	50.0	NS
P45 FMS Low	100	0.250	Solution C	50.0	50.0
P45 FMS High	20	0.250	Solution C	250.0	250.0
P1025	400	0.100	Solution D	50.0	NS
P1025 Duplicate	400	0.100	Solution D	50.0	NS
P1025 FMS Low	50	0.250	Solution C	100.0	100.0
P1025 FMS High	20	1.000	Solution C	1000.0	1000.0
P1026	400	0.100	Solution D	50.0	NS
P1026 Duplicate	400	0.100	Solution D	50.0	NS
P1026 FMS Low	50	0.250	Solution C	100.0	100.0
P1026 FMS High	20	1.000	Solution C	1000.0	1000.0
Field Trip Blank	400	1.000	Solution A	5.0	NS
Field Trip Blank Spike low	100	0.250	Solution B	10.0	10.0
Field Trip Blank Spike high	100	0.500	Solution C	100.0	100.0

NS = not spiked
Solution A = 2000 ng/mL (nominal) ^{13}C-PFOA Surrogate
Solution B = 4000 ng/mL (nominal) PFCs and ^{13}C-PFOA Surrogate
Solution C = 20000 ng/mL (nominal) PFCs and ^{13}C-PFOA Surrogate
Solution D = 200000 ng/mL (nominal) ^{13}C-PFOA Surrogate

2.2 Extraction.

All samples, calibration standards, and associated quality control samples were extracted using a modified procedure of ECO/AV/IAC/032 "Bepaling van pergefluoreerde componenten in water met hoge druk vloeistof-chromatografie electrospray ionisatie tandem massaspectrometrie (LC-ESI-MS-MS)". Briefly, an amount of sample (see table 3) was loaded, or diluted to 40 ml with HPLC water and loaded, onto a pre-conditioned Waters tC18 solid phase extraction (SPE) cartridge (Sep-Pak, 0.5g, 3cc) using a vacuum manifold. The loaded SPE cartridges were then eluted with 5 mL of methanol using vacuum.

Table 3. Sample amount used.

Sample	Amount of Sample used (mL)	Concentration Factor	Dilution Factor	Extra Dilution
P42	1	-	5	10
P42 Duplicate	1	-	5	10
P42 FMS Low	0.5	-	10	10
P42 FMS High	0.5	-	10	10
P45	1	-	5	-
P45 Duplicate	1	-	5	-
P45 FMS Low	1	-	5	-
P45 FMS High	1	-	5	-
P1025	0.5	-	10	-
P1025 Duplicate	0.5	-	10	-
P1025 FMS Low	0.5	-	10	-
P1025 FMS High	0.5	-	10	-
P1026	1	-	5	-
P1026 Duplicate	1	-	5	-
P1026 FMS Low	0.5	-	10	-
P1026 FMS High	0.5	-	10	-
Field Trip Blank	40	8	-	-
Field Trip Blank Spike low	20	4	-	-
Field Trip Blank Spike high	1	-	5	-

*: MeOH:HPLC-water (80:20)

2.3 Analysis.

All solutions and extracts were analyzed for PFHS, PFOA, PFOS, FOSA and ^{13}C-PFOA using high performance liquid chromatography / tandem mass spectrometry (HPLC/MS/MS). Pertinent instrument parameters, the liquid chromatography gradient program, and the specific mass transitions analyzed are described in the tables 4 to 6.

Table 4. Instrument parameters.

Liquid Chromatograph	Agilent 1100
Guard Column	Betasil C18 50 mm x 2.1mm, 5µm
Analytical Column	Betasil C18 100 mm x 2.1mm, 5µm
Injection volume	8 µL
Mass Spectrometer	Micromass Quattro II
Ion source	Electrospray
Polarity	Negative

Table 5. Liquid Chromatography Gradient Program.

Step Number	Total time (min)	Flow Rate (µL/min)	Percent A (2mM ammonium acetate)	Percent B (Methanol)
0	0	300	80	20
1	1.00	300	80	20
2	10.00	300	10	90
3	15.50	300	10	90
4	16.50	300	80	20
5	20.00	300	80	20

Table 6. Mass transitions.

Analyte	Time window (min)	Mass Transition Q1/Q3	Dwell time (msec)	Collision Energy (eV)	Cone Voltage (eV)
PFHS	8.00-13.65	399.00/80.00	150	42	47
		399.00/99.00	150	42	47
^{13}C-PFOA	8.00-13.65	415.00/370.00	150	10	19
PFOA	11.10-13.65	413.00/219.00	150	16	19
		413.00/369.00	150	10	19
PFOS	11.10-13.65	499.00/80.00	150	50	56
		499.00/99.00	150	45	56
FOSA	13.65-17.00	498.00/78.00	500	43	39

For all analytes the sum of all mass transitions was used for quantification.

3. Data Analysis .

3.1. Extracted Calibration Standard.

Extracted calibration standards were prepared by spiking known amounts of stock solutions containing PFHS, PFOA, PFOS, FOSA and ^{13}C-PFOA into 40 mL of HPLC water. Each spiked water standard was then extracted in the same manner as the collected samples. A total of 10 spiked standards ranging from 0.0062 ng/mL to 25 ng/mL (nominal) were prepared. A quadratic, 1/x weighted, calibration curve was used to fit the data for each analyte. The data were not forced through zero during the fitting process. Calculating the standard concentration using the peak area counts and the resultant calibration curve confirmed accuracy of each curve point. Each extracted calibration standard (at least 6 points in total) used to generate the final calibration curve met the method calibration accuracy requirements of ± 25% (± 30% for LLOQ level). Coefficients of determination (r^2) were greater than 0.990 for all analytes.

3.2. Limit of Quantitation.

The 0.025ng/mL (nominal) reporting limit is a practical quantitation limit (PQL) required by the requester and it is possible that the samples contain target analytes at quantifiable concentrations below the PQL.

3.3. System suitability.

The 0.1 ng/mL extracted-calibration standard was analyzed in triplicate at the beginning and end of the analytical sequence to demonstrate overall system suitability. For all analytes, the relative standard deviation (RSD) of the analyte peak area counts and the RSD of the peak retention times was less than 5 % and 2 %, respectively, which met method criteria.

3.4. Continuing Calibration.

During the course of the analytical sequences, several continuing calibration verification samples (CCVs) were analyzed to confirm that the instrument response and the initial calibration curve was still in control. All CCVs, for all 5 analytes, produced recoveries within ± 25%, which met method criteria.

3.5. Blanks.

Three types of blanks were prepared and analyzed with the samples: method blanks, solvent blanks, and field/trip blanks. Each blank type is described below. Analyte peak area counts in all blank samples were less than half the area counts of the lowest valid calibration standard, which met the method criteria.

3.5.1. Method Blanks.

Two method blanks were prepared by loading 40 mL of HPLC water onto a Waters tC18 solid phase extraction (SPE) cartridge (SEP-Pak, 0.5g, 3cc) and eluting with 5 mL of methanol using the same extraction procedure as the samples. Method blanks were prepared to evaluate the levels of background contamination in the overall extraction process (glassware, SPE cartridges, etc.).

3.5.2. Solvent Blanks.

Several methanol blanks were analyzed to assess system contamination and/or instrument carryover.

3.5.3. Field /Trip Blanks.

Prior to sample collection, one sample container was filled with 400 mL of HPLC water, spiked with the ^{13}C-PFOA surrogate, sealed, and shipped to the sample collection site along with the empty containers. This sample was analyzed as field/trip blank.

3.6. Lab Control Spikes (LCSs)

Low (0.125 ng/mL nominal concentration) and high (2.5 ng/mL nominal concentration) lab control spikes were prepared and analyzed in duplicate. LCSs were prepared by spiking known amounts of the analytes into 40 mL of HPLC water to produce the desired concentration. The spiked water samples were extracted and analyzed in the same manner as the samples. All LCSs produced recoveries within the method acceptance criteria of ± 25% for accuracy and ± 15% RPD for precision. Table 7 summarizes the LCS recovery results.

Table 7. Lab Control Spike Results.

Extraction date	Description	Nominal Spike Level (ng/mL)	Percent Recovery				
			PFHS	^{13}C-PFOA	PFOA	PFOS	FOSA
13 Jun 2007	LCS1	0.125	113	96	103	112	105
	LCS2	0.125	114	96	106	110	105
	Average		**113**	**96**	**105**	**111**	**105**
	%RPD		**0.2**	**0.01**	**2.3**	**1.9**	**0.6**
	LCS3	2.5	108	98	103	102	107
	LCS4	2.5	107	98	102	95	97
	Average		**108**	**98**	**103**	**98**	**102**
	%RPD		**0.9**	**0.3**	**0.8**	**7.6**	**9.3**

3.7. Surrogates.

^{13}C-PFOA was added to all samples and sample spikes to evaluate overall method performance. ^{13}C-PFOA recoveries in collected samples and sample spikes ranged from 36% to 96%.

3.8. Sample Spikes.

Low and high field spike concentrations were prepared based on the expected concentrations provided by Arcadis (see email). Low (nominal concentration: see table 2) and high (nominal concentration: see table 2) field spikes were collected at each sampling point. In those cases when endogenous levels of perfluorinated compounds were approximately two times greater than the spike amount, recoveries of the perfluorinated compounds were not calculated and reported.

3.9. Field Trip Spikes.

Prior to sample collection, two sample containers were filled with 400 mL of HPLC water, spiked with low (nominal concentration of 10.0 ng/mL) and high (nominal concentration of 100.0 ng/mL) of the perfluorinated compounds and the 13C-PFOA surrogate, sealed, and shipped to the sample collection site along with the empty containers. These samples were analyzed as field trip spike low and high.

3.10 Equations.

3.10.1 Relative Percent Difference (RPD).

$$\text{RPD}(\%) = \frac{\text{ABSOLUTE concentration difference (sample - sample duplicate)}}{\text{AVERAGE sample concentration}} * 100$$

3.10.2 Recovery.

Recovery of the Field Trip Spike and ^{13}C-PFOA surrogate :

$$\text{Recovery}(\%) = \frac{\text{Found concentration}}{\text{Spiked concentration}} * 100$$

Recovery of the Field Matrix Spike (FMS):

$$\text{Recovery}(\%) = \frac{(\text{Concentration FMS - average sample concentration})}{\text{Spiked concentration}} * 100$$

4. Data Summary .

The following tables summarize the results for the 4 sample locations.

For sample P42, the relative percent differences met assay acceptance criteria for all compounds.
The recovery of the ^{13}C-PFOA surrogate fell outside the method acceptance criterion of 70-130% for sample and sample duplicate.
Field matrix spike low and high recoveries fell within the method acceptance criterion of 70-130%.

Table 8. Results P42.

P42		PFHS	13C-PFOA	PFOA	PFOS	FOSA
Sample	Concentration (ng/mL)	383	4.04	1725	6081	7.73
	Recovery Surrogate (%)			**63**		
Sample Duplicate	Concentration (ng/mL)	384	4.01	1786	6239	7.99
	Recovery Surrogate (%)			**62**		
Sample Average	Concentration (ng/mL)	**384**	**4.02**	**1755**	**6160**	**7.86**
	Recovery Surrogate (%)			**62**		
Sample RPD	(% RPD)	**0.3**	**0.8**	**3.5**	**2.6**	**3.4**
Field Matrix Spike Low	Concentration (ng/mL)	396	7.25	1817	6078	11.6
	Recovery (%)	*	**76**	*	*	**121**
Field Matrix Spike High	Concentration (ng/mL)	504	75.8	2109	7233	96.7
	Recovery (%)	*	**73**	*	*	**95**

* Spike recoveries not calculated. Endogenous levels were at least two times the spike amount.

For sample P45, the relative percent differences met assay acceptance criteria for all compounds.
The recovery of the ^{13}C-PFOA surrogate fell outside the method acceptance criterion of 70-130% for sample and lab sample duplicate.
Field matrix spike low recoveries fell within the method acceptance criterion of 70-130%; field matrix spike high recoveries fell outside the method acceptance criterion of 70-130% for FOSA.

Table 9. Results P45.

P45		PFHS	13C-PFOA	PFOA	PFOS	FOSA
Sample	Concentration (ng/mL)	5.48	24.8	16.2	113	3.12
	Recovery Surrogate (%)			**49**		
Sample Duplicate	Concentration (ng/mL)	5.50	24.8	16.1	116	3.17
	Recovery Surrogate (%)			**49**		
Sample Average	Concentration (ng/mL)	**5.49**	**24.8**	**16.1**	**115**	**3.14**
	Recovery Surrogate (%)			**49**		
Sample RPD	(% RPD)	**0.3**	**0.1**	**0.4**	**2.2**	**1.5**
Field Matrix Spike Low	Concentration (ng/mL)	57.6	43.6	62.3	158	38.2
	Recovery (%)	**100**	**84**	**91**	*	**75**
Field Matrix Spike High	Concentration (ng/mL)	275	206	244	316	172
	Recovery (%)	**103**	**80**	**90**	**78**	**67**

* Spike recoveries not calculated. Endogenous levels were at least two times the spike amount.

For sample P1025, the relative percent differences fell outside the method acceptance criteria of 15% for PFHS, PFOA and PFOS.
The recovery of the ^{13}C-PFOA surrogate fell outside the method acceptance criterion of 70-130% for sample, sample duplicate and field matrix spike low and high.
Field matrix spike low recovery fell outside the method acceptance criterion of 70-130% for FOSA; this compound has an assessed accuracy of 100 +/- 35%. Field matrix spike high recovery fell outside the method acceptance criterion of 70-130% for PFOS and FOSA.

Table 10. Results P1025.

P1025		PFHS	13C-PFOA	PFOA	PFOS	FOSA
Sample	Concentration (ng/mL)	23.3	18.2	165	1346 (§)	12.0
	Recovery Surrogate (%)			36		
Sample Duplicate	Concentration (ng/mL)	31.4	18.4	238	1658 (§)	12.0
	Recovery Surrogate (%)			37		
Sample Average	Concentration (ng/mL)	27.3	18.3	201	1502 (§)	12.0
	Recovery Surrogate (%)			36		
Sample RPD	(% RPD)	30	1.5	36	21	0.3
Field Matrix Spike Low	Concentration (ng/mL)	117	67.5	309	1906	81.3
	Recovery (%)	86	65	105	*	68
Field Matrix Spike High	Concentration (ng/mL)	869	627	922	1889	504
	Recovery (%)	80	61	71	38	48

* Spike recoveries not calculated. Endogenous levels were at least two times the spike amount.
§ data of screening quality due to field matrix spike failures.

For sample P1026, the relative percent differences fell outside the method acceptance criterion of 15% for PFOS and FOSA.
The recovery of the ^{13}C-PFOA surrogate fell outside the method acceptance criterion of 70-130% for sample, sample duplicate and field matrix spike high.
Field matrix spike low recoveries fell within the method acceptance criterion of 70-130%. This low spike is used to assess the accuracy of the results, because field matrix spike high did not work for an undetermined reason.

Table 11. Results P1026.

P1026		PFHS	13C-PFOA	PFOA	PFOS	FOSA
Sample	Concentration (ng/mL)	46.2	28.3	45.0	617 (§)	39.0
	Recovery Surrogate (%)			56		
Sample Duplicate	Concentration (ng/mL)	44.6	25.8	44.4	488 (§)	24.2
	Recovery Surrogate (%)			51		
Sample Average	Concentration (ng/mL)	45.4	27.1	44.7	553 (§)	31.6
	Recovery Surrogate (%)			54		
Sample RPD	(% RPD)	3.5	9.0	1.5	23	47
Field Matrix Spike Low	Concentration (ng/mL)	146	99.7	144	604	104
	Recovery (%)	96	96	98	*	71
Field Matrix Spike High	Concentration (ng/mL)	649	461	536	732	349
	Recovery (%)	58	45	48	17	31

* Spike recoveries not calculated. Endogenous levels were at least two times the spike amount.
§ data of screening quality due to field matrix spike failures.

Table 12 summarizes the results for the Field Trip samples.
The recovery of the ^{13}C-PFOA surrogate fell within the method acceptance criterion of 70-130%.
The recoveries for the field trip spike low and high ranged from 50 to 111%. The acceptance criterion of 100 ± 25% for FOSA was not met for field matrix spike high .

Table 19. Results Field Trip

Field Trip		PFHS	13C-PFOA	PFOA	PFOS	FOSA
Field Trip Blank	Concentration (ng/mL)	< 0.025	5.17	< 0.064	< 0.064	< 0.025
	Recovery Surrogate (%)			**80**		
Field Trip Spike Low	Concentration (ng/mL)	10.2	8.83	9.55	6.60	6.71
	Recovery (%)	**105**	**92**	**101**	**70**	**70**
Field Trip Spike High	Concentration (ng/mL)	116	100	108	96.4	50.7
	Recovery (%)	**111**	**97**	**107**	**94**	**50**

5. Conclusion.

- For the results of PFHS, the relative percent difference fell outside the method acceptance criterion of 15% for one sample location. Field matrix spike low recoveries fell within the method acceptance criterion of 70-130%. Field matrix spike high recoveries fell outside the method acceptance criterion of 70-130% for one sample location.
- For the results of PFOA, the relative percent difference fell outside the method acceptance criterion of 15% for one sample location. Field matrix spike low recoveries fell within the method acceptance criterion of 70-130%. Field matrix spike high recovery fell outside the method acceptance criterion of 70-130% for one sample location.
- For the results of PFOS, the relative percent differences fell outside the method acceptance criterion of 15% for two sample locations. Field matrix spike low recovery could not be calculated, because endogenous levels were at least two times the spike amount. Field matrix spike high recoveries fell outside the method acceptance criterion of 70-130% for two sample locations.
- For the results of FOSA, the relative percent differences fell outside the method acceptance criterion of 15% for one sample location. Field matrix spike low recoveries fell outside the method acceptance criterion of 70-130% for one sample location. Field matrix spike high recoveries fell outside the method acceptance criterion of 70-130% for three sample locations.
- For ^{13}C-PFOA surrogate, the relative percent differences fell within the method acceptance criterion of 15%. The recovery of the ^{13}C-PFOA surrogate fell outside the method acceptance criterion of 70-130% for four sample locations.
- Lab control spike recoveries fell within the method acceptance criteria for all samples and all compounds, indicating that the analysis method is in control.

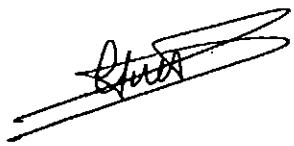
6. Data / Sample Retention.

All hardcopy and electronic data will be archived according to SGS Belgium NV standard operating procedures. A paper or electronic copy of all necessary raw data will be archived at 3M. The remaining volume of samples will be retained for 3 months. The empty sample bottles are not retained.

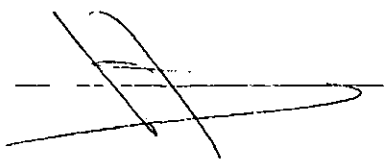
7. Addendum.

Addendum: e-mail from Greet Schrauwen (Arcadis Consult)

8. Signatures.



Geert De Smet, Lab Operations Manager Date *June 27th, 2007*



Marc Van Ryckeghem, Division Manager Date *June 27th, 2007*

I.A.C.
A Division of SGS Belgium NV

Reports are established on behalf of and for the account of the principal, who expressly accepts that these reports purely represent the situation at a given time and that they must always be presented and/or mentioned in their totality and in their particular context. SGS Belgium N.V., issuer of the reports, cannot be held liable for errors or modification of results during electronic or fax transmission. Only the originally signed report is binding.
The analytical report can only be used within the specific context of the order and is only valid for the samples analysed.

ADDENDUM to analytical report IAC0704224

Hello Sandra, Geert,

due to a spill in building 2 at the 3M plant in Zwijndrecht, a new sampling campaign is planned.
4 wells will be (re)sampled:

- P42
- P45
- P1025
- P1026

All water samples (samples, duplos, spikes) need to be analysed for PFOS, PFOA, PFHS and PFOSA.

An overview of the expected concentrations is given in the attached file.
Is it possible to deliver the bottles before April 18th?

Thanks
best regards
Greet

ARCADIS Consult GmbH
Greet Schrauwen
Projektleiter
Europaplatz 3, 64293 Darmstadt, Germany
Tel +49 6151/3 88-250, Fax -993

Company Register / Sitz der Gesellschaft: Darmstadt, HRB: 6256
Managing Directors / Geschäftsführer: Uli Behr, Jürgen Boenecke,
Stefan Krieger, Adam Mahr, Dr. Michael Neumann,
www.arcadis.de

	PFOS	PFOA	PFHS	PFOSA	
P42	31,8	1,45	1,62	12	old analytical results (Lisec-period: appr. 2001)
P45	112	21	8,2	3,1	concentrations based on certificate IAC0702430
P1025	860	250	70	10	concentrations based on a sampling campaign of 2005/2006
P1026	576-693	90	150	40	concentrations based on certificate IAC0702430

LISEC NV

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000076537-9100000000

14/03/2007

3M Belgium nv
T.a.v. Mevr. Geert Pollaris
Canadalaan 11
2070 Zwijndrecht

Algemene staalinfo ANALYSERAPPORT G-LH-0000076537-9100000000

Monstername Methode : niet bekend
Bemonstering uitgevoerd door : Arcadis
Uw referentie : proj.57D
SAP-ID : 9100000000
Contactpersoon : Lode Hubrechts

Labonummer	Specifieke staalinfo	ontvangstdatum	staalnamedatum
2007022306	Bodem P1026-1	27/02/2007	23/02/2007
2007022307	Bodem P1026-2	27/02/2007	23/02/2007
2007022308	Bodem P1026-3	27/02/2007	23/02/2007
2007022309	Bodem P1026-4	27/02/2007	23/02/2007

2007022306(gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
Herkomst:Bodem P1026-1				
[0728] Droge stof 105°C	85.4	%		02/03/2007 B
extractie organofluorverbindingen - bodem				
[2199] Organofluorverbindingen - LC/MS				
Heptafluorbutaanzuur (HFBA)	n.d.	mg/kg DS	0.05	07/03/2007
Nonafluorpentaanzuur (NFPA)	n.d.	mg/kg DS	0.2	07/03/2007
Undecafluorhexaanzuur (PHAA)	0.066	mg/kg DS	0.023	07/03/2007
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	0.114	mg/kg DS	0.010	07/03/2007
Pentadecafluoroctaanzuur (PFOA)	0.074	mg/kg DS	0.015	07/03/2007
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	0.829	mg/kg DS	0.010	07/03/2007
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	0.173	mg/kg DS	0.015	07/03/2007
Perfluoroctaansulfonylamido(ethyl)acetaat (PFOSAA	0.486	mg/kg DS	0.010	07/03/2007
MeFOSE-OH	0.026	mg/kg DS	0.010	07/03/2007
EtFOSE-OH	0.040	mg/kg DS	0.010	07/03/2007
Tridecacafluorheptaanzuur (TDFHA)	0.036	mg/kg DS	0.015	07/03/2007
Heptadecacafluornonaanzuur (HDFNA)	n.g.	mg/kg	0.015	07/03/2007
Nonadecacafluordecaanzuur (NDFDA)	n.d.	mg/kg DS	0.015	07/03/2007
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	n.d.	mg/kg DS	0.010	07/03/2007

2007022307(gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
Herkomst:Bodem P1026-2				
[0728] Droge stof 105°C	83.8	%		02/03/2007 B
extractie organofluorverbindingen - bodem				
[2199] Organofluorverbindingen - LC/MS				
Heptafluorbutaanzuur (HFBA)	n.d.	mg/kg DS	0.05	07/03/2007
Nonafluorpentaanzuur (NFPA)	n.d.	mg/kg DS	0.2	07/03/2007

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Beltest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

Lisec NV

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000076537-9100000000

Undecafluorhexaanzuur (PHAA)	n.d.	mg/kg DS	0.023	07/03/2007
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	0.047	mg/kg DS	0.010	07/03/2007
Pentadecafluoroctaanzuur (PFOA)	0.055	mg/kg DS	0.015	07/03/2007
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	0.598	mg/kg DS	0.010	07/03/2007
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	0.090	mg/kg DS	0.015	07/03/2007
Perfluoroctaansulfonylamido(ethyl)acetaat (PFOSAA	0.254	mg/kg DS	0.010	07/03/2007
MeFOSE-OH	n.d.	mg/kg DS	0.010	07/03/2007
EtFOSE-OH	n.d.	mg/kg DS	0.010	07/03/2007
Tridecacafluorheptaanzuur (TDFHA)	0.056	mg/kg DS	0.015	07/03/2007
Heptadecacafluornonaanzuur (HDFNA)	n.g.	mg/kg	0.015	07/03/2007
Nonadecacafluordecaanzuur (NDFDA)	0.045	mg/kg DS	0.015	07/03/2007
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	n.d.	mg/kg DS	0.010	07/03/2007

2007022308(gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
Herkomst:Bodem P1026-3				
[0728] Droge stof 105°C	80.8	%		02/03/2007 B
extractie organofluorverbindingen - bodem				
[2199] Organofluorverbindingen - LC/MS				
Heptafluorbutaanzuur (HFBA)	n.d.	mg/kg DS	0.05	07/03/2007
Nonafluorpentaanzuur (NFPA)	n.d.	mg/kg DS	0.2	07/03/2007
Undecafluorhexaanzuur (PHAA)	n.d.	mg/kg DS	0.023	07/03/2007
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	0.043	mg/kg DS	0.010	07/03/2007
Pentadecafluoroctaanzuur (PFOA)	0.066	mg/kg DS	0.015	07/03/2007
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	0.260	mg/kg DS	0.010	07/03/2007
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	0.057	mg/kg DS	0.015	07/03/2007
Perfluoroctaansulfonylamido(ethyl)acetaat (PFOSAA	0.298	mg/kg DS	0.010	07/03/2007
MeFOSE-OH	n.d.	mg/kg DS	0.010	07/03/2007
EtFOSE-OH	n.d.	mg/kg DS	0.010	07/03/2007
Tridecacafluorheptaanzuur (TDFHA)	[0.025]	mg/kg DS	0.015	07/03/2007
Heptadecacafluornonaanzuur (HDFNA)	n.g.	mg/kg	0.015	07/03/2007
Nonadecacafluordecaanzuur (NDFDA)	0.048	mg/kg DS	0.015	07/03/2007
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	n.d.	mg/kg DS	0.010	07/03/2007

2007022309(gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
Herkomst:Bodem P1026-4				
[0728] Droge stof 105°C	81.1	%		02/03/2007 B
extractie organofluorverbindingen - bodem				
[2199] Organofluorverbindingen - LC/MS				
Heptafluorbutaanzuur (HFBA)	n.d.	mg/kg DS	0.05	07/03/2007
Nonafluorpentaanzuur (NFPA)	n.d.	mg/kg DS	0.2	07/03/2007
Undecafluorhexaanzuur (PHAA)	n.d.	mg/kg DS	0.023	07/03/2007
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	0.030	mg/kg DS	0.010	07/03/2007
Pentadecafluoroctaanzuur (PFOA)	0.044	mg/kg DS	0.015	07/03/2007
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	0.120	mg/kg DS	0.010	07/03/2007
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	[0.021]	mg/kg DS	0.015	07/03/2007
Perfluoroctaansulfonylamido(ethyl)acetaat (PFOSAA	0.049	mg/kg DS	0.010	07/03/2007
MeFOSE-OH	n.d.	mg/kg DS	0.010	07/03/2007
EtFOSE-OH	n.d.	mg/kg DS	0.010	07/03/2007
Tridecacafluorheptaanzuur (TDFHA)	n.d.	mg/kg DS	0.015	07/03/2007
Heptadecacafluornonaanzuur (HDFNA)	n.g.	mg/kg	0.015	07/03/2007
Nonadecacafluordecaanzuur (NDFDA)	n.d.	mg/kg DS	0.015	07/03/2007
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	n.d.	mg/kg DS	0.010	07/03/2007

Uitgevoerde testen :

[000728] Droge stof 105°C +Gloeiverl. 550°C (LAA/SOP/3007.1
Gravimetrie(droge stof: OVAM methode 2\II\A.1 (1991)- aangepast;
gloeiverlies: OVAM methode 2\IIA.2 (1991)- aangepast)
Detectielimiet vochtgehalte (100 % - droge stof) : 0.046 %

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Beltest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

Lisec nv (maatsch. zetel) Craenevenne 140 B-3600 Genk Tel +32 (0)89 36 27 91 Fax +32 (0)89 35 58 05
Lisec Hannut (filiaal) Avenue de Thouars 1A B-4280 Hannut Tel +32 (0)19 65 70 79 Fax +32 (0)19 65 70 79
info@lisec.be www.lisec.be
KBC 450-0625831-43 BTW BE 0477 119 244 RPR Tongeren

BELAC 031-T

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000076537-9100000000

[002199] Organofluorverbindingen - LC/MS
LC/MS na TBA-ionpaar extractie met MTBE, droogdampen en heroplossen in methanol
[3M Methode No. ETS-8-4.1 (1999) - aangepast]

DE ANALYSERESULTATEN UIT DIT ANALYSEVERSLAG HEBBEN UITSLUITEND BETREKKING OP DE BEPROEFDE MONSTERS.
DIT ANALYSERAPPORT MAG NIET WORDEN GEREPRODUCEERD, BEHALVE IN VOLLEDIGE VORM,
ZONDER VOORAFGAANDE SCHRIFTELIJKE TOESTEMMING VAN LISEC.

Rene Steegmans
Analytical consultant
analytisch labo

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Beltest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

Lisec nv (maatsch. zetel) Craenevenne 140 B-3600 Genk Tel +32 (0)89 36 27 91 Fax +32 (0)89 35 58 05
Lisec Hannut (filiaal) Avenue de Thouars 1A B-4280 Hannut Tel +32 (0)19 65 70 79 Fax +32 (0)19 65 70 79
info@lisec.be www.lisec.be
KBC 450-0625831-43 BTW BE 0477 119 244 RPR Tongeren
031-T

NV

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000077621-9410602515

17/04/2007

3M Belgium nv
T.a.v. Mevr. Geert Pollaris
Canadalaan 11
2070 Zwijndrecht

Algemene staalinfo ANALYSERAPPORT G-LH-0000077622-9410602515

Monstername Methode : niet bekend
Bemonstering uitgevoerd door : Arcadis
Uw referentie : MCZ-10158 Proj. 57D
SAP-ID : 9410602515
Contactpersoon : Lode Hubrechts

Labonummer	Specifieke staalinfo	ontvangstdatum	staalnamedatum
2007040631	Grondwater 11/003716 P250	05/04/2007	04/04/2007
2007040632	Grondwater 11/003716 P21	05/04/2007	04/04/2007
2007040633	Grondwater 11/003716 P22	05/04/2007	04/04/2007
2007040634	Grondwater 11/003716 I2	05/04/2007	04/04/2007
2007040635	Grondwater 11/003716 P6	05/04/2007	04/04/2007
2007040636	Grondwater 11/003716 U9	05/04/2007	04/04/2007
2007040637	Grondwater Trip blank 04/04/2007	05/04/2007	04/04/2007

2007040631(gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
Herkomst:Grondwater 11/003716 P250				
[1402] Iso-octylacrylaat	[8]	µg/l	5	17/04/2007
[0191] COD micro	288	mg/l	8	13/04/2007
[2134] Vluchtige verbindingen (VLAREBO) - HS/GC/MS				
Benzeen	n.d.	µg/l	0.1	12/04/2007 B
Tolueen	416	µg/l	0.08	12/04/2007 B
Ethylbenzeen	7.00	µg/l	0.09	12/04/2007 B
m-+ p-Xyleen	29.0	µg/l	0.2	12/04/2007 B
o-Xyleen	4.0	µg/l	0.1	12/04/2007 B
[0401] Oplosbare anorganische fluoride	3.06	mg/l	0.023	12/04/2007
[0069] Formaldehyde	n.d.	mg/l	0.005	06/04/2007
extractie fenolen (OVAM) - water				
[2445] Fenolen (laag niveau) - GC/MS (CMA 3/K)				
Verdunningsfactor	1.00			17/04/2007
Fenol	14300	µg/l	0.03	17/04/2007
2-Methylfenol	56.8	µg/l	0.007	17/04/2007
3-Methylfenol	9.12	µg/l	0.02	17/04/2007
4-Methylfenol	2560	µg/l	0.006	17/04/2007
Som van 2,3- en 3,5-dimethylfenol en 4-ethylfenol	0.32	µg/l	0.02	17/04/2007
2,4-Dimethylfenol	7.98	µg/l	0.009	17/04/2007
2,5-Dimethylfenol	0.163	µg/l	0.007	17/04/2007
2,6-Dimethylfenol	1.51	µg/l	0.005	17/04/2007
3,4-Dimethylfenol	0.15	µg/l	0.01	17/04/2007
2-Ethylfenol	0.393	µg/l	0.003	17/04/2007
3-Ethylfenol	n.d.	µg/l	0.004	17/04/2007
4-Chloor-3-methylfenol	n.d.	µg/l	0.004	17/04/2007
2-Isopropylfenol	0.237	µg/l	0.006	17/04/2007
2,3,5-Trimethylfenol	0.054	µg/l	0.003	17/04/2007
2-Chloorfenol	0.028	µg/l	0.005	17/04/2007

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Belgisch geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

Lisec nv (maatsch. zetel) Cracnevenne 140 B-3600 Genk Tel +32 (0)89 36 27 91 Fax +32 (0)89 35 58 05
Lisec Hamut (filiaal) Avenue de Thouars 1A B-4280 Hannut Tel +32 (0)19 65 70 79 Fax +32 (0)19 65 70 79
info@lisec.be www.lisec.be
KBC 450-0625831-43 BTW BE 0477 119 244 RPR Tongeren

031-T

Ontvangen door
ARCADIS Gedas
Kantoor Gent
- 3 MEI 2007

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000077621-9410602515

3-Chloorfenol	0.012	µg/l	0.005	17/04/2007
4-Chloorfenol	0.012	µg/l	0.004	17/04/2007
2,6-Dichloorfenol	0.041	µg/l	0.006	17/04/2007
Som van 2,4- en 2,5-dichloorfenol	0.031	µg/l	0.007	17/04/2007
3,5-Dichloorfenol	0.012	µg/l	0.002	17/04/2007
2,3-Dichloorfenol	n.d.	µg/l	0.004	17/04/2007
3,4-Dichloorfenol	n.d.	µg/l	0.004	17/04/2007
2,4,6-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.003	17/04/2007
2,3,6-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.006	17/04/2007
2,3,5-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.003	17/04/2007
2,4,5-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.005	17/04/2007
2,3,4-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.005	17/04/2007
3,4,5-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.004	17/04/2007
2,3,5,6-Tetrachloorfenol	n.d.	µg/l	0.009	17/04/2007
2,3,4,6-Tetrachloorfenol	n.d.	µg/l	0.006	17/04/2007
2,3,4,5-Tetrachloorfenol	n.d.	µg/l	0.004	17/04/2007
Pentachloorfenol	n.d.	µg/l	0.003	17/04/2007

Opmerkingen :
[2445] 13CPCP matrix effect, zit niks in het staal

2007040632(gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
Herkomst:Grondwater 11/003716 P21				
[1402] Iso-octylacrylaat	[18]	µg/l	5	17/04/2007
[0191] COD micro	1370	mg/l	8	13/04/2007
[0401] Oplosbare anorganische fluoride	66.9	mg/l	0.023	12/04/2007
[0069] Formaldehyde	n.d.	mg/l	0.005	06/04/2007

extractie fenolen (OVAM) - water

[2445] Fenolen (laag niveau) - GC/MS (CMA 3/K)				
Verdunningsfactor	1.00			17/04/2007
Fenol	647	µg/l	0.03	17/04/2007
2-Methylfenol	1.26	µg/l	0.007	17/04/2007
3-Methylfenol	3.71	µg/l	0.02	17/04/2007
4-Methylfenol	152	µg/l	0.006	17/04/2007
Som van 2,3- en 3,5-dimethylfenol en 4-ethylfenol	5.40	µg/l	0.02	17/04/2007
2,4-Dimethylfenol	1.70	µg/l	0.009	17/04/2007
2,5-Dimethylfenol	0.880	µg/l	0.007	17/04/2007
2,6-Dimethylfenol	n.d.	µg/l	0.005	17/04/2007
3,4-Dimethylfenol	0.34	µg/l	0.01	17/04/2007
2-Ethylfenol	n.d.	µg/l	0.003	17/04/2007
3-Ethylfenol	0.537	µg/l	0.004	17/04/2007
4-Chloor-3-methylfenol	n.d.	µg/l	0.004	17/04/2007
2-Isopropylfenol	0.205	µg/l	0.006	17/04/2007
2,3,5-Trimethylfenol	0.384	µg/l	0.003	17/04/2007
2-Chloorfenol	0.944	µg/l	0.005	17/04/2007
3-Chloorfenol	0.090	µg/l	0.005	17/04/2007
4-Chloorfenol	0.076	µg/l	0.004	17/04/2007
2,6-Dichloorfenol	0.081	µg/l	0.006	17/04/2007
Som van 2,4- en 2,5-dichloorfenol	n.d.	µg/l	0.007	17/04/2007
3,5-Dichloorfenol	0.172	µg/l	0.002	17/04/2007
2,3-Dichloorfenol	n.d.	µg/l	0.004	17/04/2007
3,4-Dichloorfenol	0.091	µg/l	0.004	17/04/2007
2,4,6-Trichloorfenol	0.098	µg/l	0.003	17/04/2007
2,3,6-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.006	17/04/2007
2,3,5-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.003	17/04/2007
2,4,5-Trichloorfenol	0.129	µg/l	0.005	17/04/2007
2,3,4-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.005	17/04/2007
3,4,5-Trichloorfenol	0.065	µg/l	0.004	17/04/2007
2,3,5,6-Tetrachloorfenol	0.047	µg/l	0.009	17/04/2007
2,3,4,6-Tetrachloorfenol	0.085	µg/l	0.006	17/04/2007
2,3,4,5-Tetrachloorfenol	0.014	µg/l	0.004	17/04/2007
Pentachloorfenol	0.094	µg/l	0.003	17/04/2007

Opmerkingen :
[2445] 13CPCP matrix effect

2007040633(gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
Herkomst:Grondwater 11/003716 P22				

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Beltest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

[1402]	Iso-octylacrylaat	25	µg/l	5	17/04/2007
[0191]	COD micro	19	mg/l	8	13/04/2007
[2134]	Vluchtige verbindingen (VLAREBO) - HS/GC/MS				
	Benzeen	n.d.	µg/l	0.1	12/04/2007 B
	Tolueen	n.d.	µg/l	0.08	12/04/2007 B
	Ethylbenzeen	n.d.	µg/l	0.09	12/04/2007 B
	m-+ p-Xyleen	n.d.	µg/l	0.2	12/04/2007 B
	o-Xyleen	n.d.	µg/l	0.1	12/04/2007 B
[0401]	Oplosbare anorganische fluoride	1.72	mg/l	0.023	12/04/2007
[0069]	Formaldehyde	n.d.	mg/l	0.005	06/04/2007

extractie fenolen (OVAM) - water

[2445]	Fenolen (laag niveau) - GC/MS (CMA 3/K)				
	Verdunningsfactor	1.00			17/04/2007
	Fenol	0.33	µg/l	0.03	17/04/2007
	2-Methylfenol	n.d.	µg/l	0.007	17/04/2007
	3-Methylfenol	n.d.	µg/l	0.02	17/04/2007
	4-Methylfenol	n.d.	µg/l	0.006	17/04/2007
	Som van 2,3- en 3,5-dimethylfenol en 4-ethylfenol	n.d.	µg/l	0.02	17/04/2007
	2,4-Dimethylfenol	n.d.	µg/l	0.009	17/04/2007
	2,5-Dimethylfenol	n.d.	µg/l	0.007	17/04/2007
	2,6-Dimethylfenol	n.d.	µg/l	0.005	17/04/2007
	3,4-Dimethylfenol	n.d.	µg/l	0.01	17/04/2007
	2-Ethylfenol	n.d.	µg/l	0.003	17/04/2007
	3-Ethylfenol	n.d.	µg/l	0.004	17/04/2007
	4-Chloor-3-methylfenol	n.d.	µg/l	0.004	17/04/2007
	2-Isopropylfenol	n.d.	µg/l	0.006	17/04/2007
	2,3,5-Trimethylfenol	n.d.	µg/l	0.003	17/04/2007
	2-Chloorfenol	n.d.	µg/l	0.005	17/04/2007
	3-Chloorfenol	n.d.	µg/l	0.005	17/04/2007
	4-Chloorfenol	n.d.	µg/l	0.004	17/04/2007
	2,6-Dichloorfenol	n.d.	µg/l	0.006	17/04/2007
	Som van 2,4- en 2,5-dichloorfenol	0.047	µg/l	0.007	17/04/2007
	3,5-Dichloorfenol	0.011	µg/l	0.002	17/04/2007
	2,3-Dichloorfenol	n.d.	µg/l	0.004	17/04/2007
	3,4-Dichloorfenol	n.d.	µg/l	0.004	17/04/2007
	2,4,6-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.003	17/04/2007
	2,3,6-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.006	17/04/2007
	2,3,5-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.003	17/04/2007
	2,4,5-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.005	17/04/2007
	2,3,4-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.005	17/04/2007
	3,4,5-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.004	17/04/2007
	2,3,5,6-Tetrachloorfenol	n.d.	µg/l	0.009	17/04/2007
	2,3,4,6-Tetrachloorfenol	n.d.	µg/l	0.006	17/04/2007
	2,3,4,5-Tetrachloorfenol	n.d.	µg/l	0.004	17/04/2007
	Pentachloorfenol	n.d.	µg/l	0.003	17/04/2007

2007040634(gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum

Herkomst:Grondwater 11/003716 I2

[1402]	Iso-octylacrylaat	26	µg/l	5	12/04/2007
[0191]	COD micro	143	mg/l	8	13/04/2007
[0401]	Oplosbare anorganische fluoride	11.0	mg/l	0.023	12/04/2007
[0069]	Formaldehyde	n.d.	mg/l	0.005	06/04/2007

extractie fenolen (OVAM) - water

[2445]	Fenolen (laag niveau) - GC/MS (CMA 3/K)				
	Verdunningsfactor	1.00			17/04/2007
	Fenol	0.30	µg/l	0.03	17/04/2007
	2-Methylfenol	0.023	µg/l	0.007	17/04/2007
	3-Methylfenol	0.03	µg/l	0.02	17/04/2007
	4-Methylfenol	0.040	µg/l	0.006	17/04/2007
	Som van 2,3- en 3,5-dimethylfenol en 4-ethylfenol	0.09	µg/l	0.02	17/04/2007
	2,4-Dimethylfenol	0.141	µg/l	0.009	17/04/2007
	2,5-Dimethylfenol	n.d.	µg/l	0.007	17/04/2007
	2,6-Dimethylfenol	n.d.	µg/l	0.005	17/04/2007
	3,4-Dimethylfenol	n.d.	µg/l	0.01	17/04/2007

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Beltest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000077621-9410602515

2-Ethylfenol	n.d.	µg/l	0.003	17/04/2007
3-Ethylfenol	n.d.	µg/l	0.004	17/04/2007
4-Chloor-3-methylfenol	n.d.	µg/l	0.004	17/04/2007
2-Isopropylfenol	0.199	µg/l	0.006	17/04/2007
2,3,5-Trimethylfenol	0.022	µg/l	0.003	17/04/2007
2-Chloorfenol	n.d.	µg/l	0.005	17/04/2007
3-Chloorfenol	0.036	µg/l	0.005	17/04/2007
4-Chloorfenol	n.d.	µg/l	0.004	17/04/2007
2,6-Dichloorfenol	n.d.	µg/l	0.006	17/04/2007
Som van 2,4- en 2,5-dichloorfenol	0.075	µg/l	0.007	17/04/2007
3,5-Dichloorfenol	0.026	µg/l	0.002	17/04/2007
2,3-Dichloorfenol	n.d.	µg/l	0.004	17/04/2007
3,4-Dichloorfenol	n.d.	µg/l	0.004	17/04/2007
2,4,6-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.003	17/04/2007
2,3,6-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.006	17/04/2007
2,3,5-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.003	17/04/2007
2,4,5-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.005	17/04/2007
2,3,4-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.005	17/04/2007
3,4,5-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.004	17/04/2007
2,3,5,6-Tetrachloorfenol	n.d.	µg/l	0.009	17/04/2007
2,3,4,6-Tetrachloorfenol	n.d.	µg/l	0.006	17/04/2007
2,3,4,5-Tetrachloorfenol	n.d.	µg/l	0.004	17/04/2007
Pentachloorfenol	n.d.	µg/l	0.003	17/04/2007

Opmerkingen :
[2445] 13CPCP Matrix effect, zit niks in het staal

2007040635(gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
Herkomst:Grondwater 11/003716 P6				
[1402] Iso-octylacrylaat	n.d.	µg/l	5	12/04/2007
[0191] COD micro	n.d.	mg/l	8	13/04/2007
[0401] Oplosbare anorganische fluoride	2.31	mg/l	0.023	12/04/2007
[0069] Formaldehyde	n.d.	mg/l	0.005	06/04/2007
extractie fenolen (OVAM) - water				
[2445] Fenolen (laag niveau) - GC/MS (CMA 3/K)				
Verdunningsfactor	1.00			17/04/2007
Fenol	n.d.	µg/l	0.03	17/04/2007
2-Methylfenol	n.d.	µg/l	0.007	17/04/2007
3-Methylfenol	n.d.	µg/l	0.02	17/04/2007
4-Methylfenol	0.022	µg/l	0.006	17/04/2007
Som van 2,3- en 3,5-dimethylfenol en 4-ethylfenol	n.d.	µg/l	0.02	17/04/2007
2,4-Dimethylfenol	n.d.	µg/l	0.009	17/04/2007
2,5-Dimethylfenol	n.d.	µg/l	0.007	17/04/2007
2,6-Dimethylfenol	n.d.	µg/l	0.005	17/04/2007
3,4-Dimethylfenol	n.d.	µg/l	0.01	17/04/2007
2-Ethylfenol	n.d.	µg/l	0.003	17/04/2007
3-Ethylfenol	n.d.	µg/l	0.004	17/04/2007
4-Chloor-3-methylfenol	n.d.	µg/l	0.004	17/04/2007
2-Isopropylfenol	n.d.	µg/l	0.006	17/04/2007
2,3,5-Trimethylfenol	n.d.	µg/l	0.003	17/04/2007
2-Chloorfenol	n.d.	µg/l	0.005	17/04/2007
3-Chloorfenol	n.d.	µg/l	0.005	17/04/2007
4-Chloorfenol	n.d.	µg/l	0.004	17/04/2007
2,6-Dichloorfenol	n.d.	µg/l	0.006	17/04/2007
Som van 2,4- en 2,5-dichloorfenol	0.040	µg/l	0.007	17/04/2007
3,5-Dichloorfenol	n.d.	µg/l	0.002	17/04/2007
2,3-Dichloorfenol	n.d.	µg/l	0.004	17/04/2007
3,4-Dichloorfenol	0.012	µg/l	0.004	17/04/2007
2,4,6-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.003	17/04/2007
2,3,6-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.006	17/04/2007
2,3,5-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.003	17/04/2007
2,4,5-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.005	17/04/2007
2,3,4-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.005	17/04/2007
3,4,5-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.004	17/04/2007
2,3,5,6-Tetrachloorfenol	n.d.	µg/l	0.009	17/04/2007
2,3,4,6-Tetrachloorfenol	n.d.	µg/l	0.006	17/04/2007
2,3,4,5-Tetrachloorfenol	n.d.	µg/l	0.004	17/04/2007
Pentachloorfenol	n.d.	µg/l	0.003	17/04/2007

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Beltest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000077621-9410602515

2007040636 (gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
Herkomst: Grondwater 11/003716 U9				
[1402] Iso-octylacrylaat	n.d.	µg/l	5	12/04/2007
[0191] COD micro	46	mg/l	8	13/04/2007
[2134] Vluchtige verbindingen (VLAREBO) - HS/GC/MS				
Benzeen	n.d.	µg/l	0.1	12/04/2007 B
Tolueen	2940	µg/l	0.08	12/04/2007 B
Ethylbenzeen	4050	µg/l	0.09	17/04/2007 B
m-+ p-Xyleen	23400	µg/l	0.2	17/04/2007 B
o-Xyleen	8050	µg/l	0.1	17/04/2007 B
[0401] Oplosbare anorganische fluoride	0.647	mg/l	0.023	12/04/2007
[0069] Formaldehyde	n.d.	mg/l	0.005	06/04/2007
extractie fenolen (OVAM) - water				
[2445] Fenolen (laag niveau) - GC/MS (CMA 3/K)				
Verdunningsfactor	1.00			17/04/2007
Fenol	0.84	µg/l	0.03	17/04/2007
2-Methylfenol	4.36	µg/l	0.007	17/04/2007
3-Methylfenol	2.76	µg/l	0.02	17/04/2007
4-Methylfenol	4.01	µg/l	0.006	17/04/2007
Som van 2,3- en 3,5-dimethylfenol en 4-ethylfenol	9.84	µg/l	0.02	17/04/2007
2,4-Dimethylfenol	18.9	µg/l	0.009	17/04/2007
2,5-Dimethylfenol	6.60	µg/l	0.007	17/04/2007
2,6-Dimethylfenol	4.89	µg/l	0.005	17/04/2007
3,4-Dimethylfenol	7.04	µg/l	0.01	17/04/2007
2-Ethylfenol	2.53	µg/l	0.003	17/04/2007
3-Ethylfenol	2.01	µg/l	0.004	17/04/2007
4-Chloor-3-methylfenol	n.d.	µg/l	0.004	17/04/2007
2-Isopropylfenol	0.024	µg/l	0.006	17/04/2007
2,3,5-Trimethylfenol	0.080	µg/l	0.003	17/04/2007
2-Chloorfenol	n.d.	µg/l	0.005	17/04/2007
3-Chloorfenol	n.d.	µg/l	0.004	17/04/2007
4-Chloorfenol	n.d.	µg/l	0.004	17/04/2007
2,6-Dichloorfenol	n.d.	µg/l	0.006	17/04/2007
Som van 2,4- en 2,5-dichloorfenol	0.037	µg/l	0.007	17/04/2007
3,5-Dichloorfenol	0.022	µg/l	0.002	17/04/2007
2,3-Dichloorfenol	n.d.	µg/l	0.004	17/04/2007
3,4-Dichloorfenol	n.d.	µg/l	0.004	17/04/2007
2,4,6-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.003	17/04/2007
2,3,6-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.006	17/04/2007
2,3,5-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.003	17/04/2007
2,4,5-Trichloorfenol	[0.009]	µg/l	0.005	17/04/2007
2,3,4-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.005	17/04/2007
3,4,5-Trichloorfenol	0.043	µg/l	0.004	17/04/2007
2,3,5,6-Tetrachloorfenol	[0.016]	µg/l	0.009	17/04/2007
2,3,4,6-Tetrachloorfenol	[0.012]	µg/l	0.006	17/04/2007
2,3,4,5-Tetrachloorfenol	0.016	µg/l	0.004	17/04/2007
Pentachloorfenol	0.046	µg/l	0.003	17/04/2007

2007040637 (gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
Herkomst: Grondwater Trip blank 04/04/2007				
[1402] Iso-octylacrylaat	n.d.	µg/l	5	12/04/2007
[2134] Vluchtige verbindingen (VLAREBO) - HS/GC/MS				
Benzeen	n.d.	µg/l	0.1	12/04/2007 B
Tolueen	n.d.	µg/l	0.08	12/04/2007 B
Ethylbenzeen	n.d.	µg/l	0.09	12/04/2007 B
m-+ p-Xyleen	n.d.	µg/l	0.2	12/04/2007 B
o-Xyleen	n.d.	µg/l	0.1	12/04/2007 B

Uitgevoerde testen :

[001402] VOC 's - HS/GC/MS
HS/GC/MS [CMA 3/E (1999) en EN ISO 10301 (1997) - aangepast]

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Beltest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

NV

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000077621-9410602515

[002134] Vluchtige verbindingen (VLAREBO) - HS/GC/MS
HS/GC/MS [CMA 3/E (1999) en EN ISO 10301 (1997) - aangepast]

[000191] COD micro (LAA/SOP/2003.2)
Fotometrisch (ISO/CD/14705 en OVAM 2\I\D.6 (1991) - aangepast)

[000401] IC (F Cl NO2 NO3 SO4 Br PO4) (LAA/SOP/2019.1)
Ionchromatografie (St. Methods 4110B (1992)- aangepast)

[000069] Formaldehyde-spektrometrie (LOA/SOP/2010.2)
Colorimetrie
–
–

[002445] Fenolen (laag niveau) - GC/MS (CMA 3/K)
GC/MS na derivatisering met azijnzuuranhydride en extractie met isohexaan
[EN ISO 12673 (1998) - aangepast en CMA 3\K (2002) - aangepast]
–
–

DE ANALYSERESULTATEN UIT DIT ANALYSEVERSLAG HEBBEN UITSLUITEND BETREKKING OP DE BEPROEFDE MONSTERS.
DIT ANALYSERAPPORT MAG NIET WORDEN GEREPRODUCEERD, BEHALVE IN VOLLEDIGE VORM,
ZONDER VOORAFGAANDE SCHRIFTELIJKE TOESTEMMING VAN LISEC.

Rene Steegmans
Analytical consultant
analytisch labo

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Beltest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

Lisec nv (maatsch. zetel) Craenevenne 140 B-3600 Genk Tel +32 (0)89 36 27 91 Fax +32 (0)89 35 58 05
Lisec Hannut (filiaal) Avenue de Thouars 1A B-4280 Hannut Tel +32 (0)19 65 70 79 Fax +32 (0)19 65 70 79
info@lisec.be www.lisec.be
KBC 450-0625831-43 BTW BE 0477 119 244 RPR Tongeren

BELAC 031-T

Ontvangen door
ARCADIS Gedas
Kantoor Gent

12 JUNI 2007

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000079016-9410602515

04/06/2007

3M Belgium nv
T.a.v. Mevr. Geert Pollaris
Canadalaan 11
2070 Zwijndrecht

Algemene staalinfo ANALYSERAPPORT G-LH-0000079016-9410602515

Monstername Methode : niet bekend
Bemonstering uitgevoerd door : Arcadis
Uw referentie : proj. 57D
SAP-ID : 9410602515
Contactpersoon : Lode Hubrechts

Labonummer	Specifieke staalinfo	ontvangstdatum	staalnamedatum
2007051685	Bodem B1030-oppervlakkig (0-0.1m)	21/05/2007	15/05/2007
2007051686	Bodem B1030 (0.1-0.5m)	21/05/2007	15/05/2007
2007051687	Bodem B1030 (0.5-1.0m)	21/05/2007	15/05/2007
2007051688	Bodem B1031-oppervlakkig (0-0.1m)	21/05/2007	15/05/2007
2007051689	Bodem B1031 (0.1-0.5m)	21/05/2007	15/05/2007
2007051690	Bodem B1031 (0.5-1.0m)	21/05/2007	15/05/2007
2007051691	Bodem B1032-oppervlakkig (0-0.1m)	21/05/2007	15/05/2007
2007051692	Bodem B1033-oppervlakkig (0-0.1m)	21/05/2007	15/05/2007
2007051693	Bodem B1033 (0.1-0.5m)	21/05/2007	15/05/2007
2007051694	Bodem B1033 (0.5-1.0m)	21/05/2007	15/05/2007
2007051695	Bodem B1034-oppervlakkig (0-0.1m)	21/05/2007	15/05/2007
2007051696	Bodem B1034 (0.1-0.5m)	21/05/2007	15/05/2007
2007051697	Bodem B1035-oppervlakkig (0-0.1m)	21/05/2007	15/05/2007
2007051698	Bodem B1035 (0.1-0.5m)	21/05/2007	15/05/2007
2007051699	Bodem B1035 (0.5-1.0m)	21/05/2007	15/05/2007
2007051700	Bodem B1036-oppervlakkig (0-0.1m)	21/05/2007	15/05/2007
2007051701	Bodem B1036 (0.1-0.5m)	21/05/2007	15/05/2007
2007051702	Bodem B1037-oppervlakkig (0-0.1m)	21/05/2007	15/05/2007
2007051703	Bodem B1038-oppervlakkig (0-0.1m)	21/05/2007	15/05/2007
2007051704	Bodem B1038 (01-0.5m)	21/05/2007	15/05/2007
2007051705	Bodem B1039-oppervlakkig (0-0.1m)	21/05/2007	15/05/2007
2007051706	Bodem B1039 (0.1-0.5m)	21/05/2007	15/05/2007
2007051707	Bodem B1039 (0.5-1.0m)	21/05/2007	15/05/2007

2007051685 (gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
Herkomst:Bodem B1030-oppervlakkig (0-0.1m)				
[0728] Droge stof 105°C	71.5	%		25/05/2007 B
extractie vluchtige verbindingen - bodem				
[1111] Di-isobutylketon	n.d.	mg/kg DS	0.005	29/05/2007
destillatie H2SO4 - F in bodem/VA				
[0330] Fluoride	141	mg/kg DS	0.2	29/05/2007

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Beltest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

Lisec nv (maatsch. zetel) Craenevenne 140 B-3600 Genk Tel +32 (0)89 36 27 91 Fax +32 (0)89 35 58 05
Lisec Hannut (filiaal) Avenue de Thouars 1A B-4280 Hannut Tel +32 (0)19 65 70 79 Fax +32 (0)19 65 70 79
info@lisec.be www.lisec.be
KBC 450-0625831-43 BTW BE 0477 119 244 RPR Tongeren
031-Test

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000079016-9410602515

extractie organofluorverbindingen - bodem

[2199] Organofluorverbindingen - LC/MS				
Heptafluorbutaanzuur (HFBA)	0.94	mg/kg DS	0.05	31/05/2007
Nonafluorpentaanzuur (NFPA)	0.4	mg/kg DS	0.2	31/05/2007
Undecafluorhexaanzuur (PHAA)	0.450	mg/kg DS	0.023	31/05/2007
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	n.d.	mg/kg DS	0.010	31/05/2007
Pentadecafluoroctaanzuur (PFOA)	30.5	mg/kg DS	0.015	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	1.65	mg/kg DS	0.010	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	0.404	mg/kg DS	0.015	31/05/2007
Perfluoroctaansulfonylamido(ethyl)acetaat (PFOSAA	1.48	mg/kg DS	0.010	31/05/2007
MeFOSE-OH	1.69	mg/kg DS	0.010	31/05/2007
EtFOSE-OH	0.662	mg/kg DS	0.010	31/05/2007
Tridecacafluorheptaanzuur (TDFHA)	n.d.	mg/kg DS	0.015	31/05/2007
Heptadecacafluornonaanzuur (HDFNA)	n.g.	mg/kg	0.015	31/05/2007
Nonadecacafluordecaanzuur (NDFDA)	n.d.	mg/kg DS	0.015	31/05/2007
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	0.916	mg/kg DS	0.010	31/05/2007

2007051686(gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
Herkomst:Bodem B1030 (0.1-0.5m)				
[0728] Droge stof 105°C	82.8	%		25/05/2007 B
extractie vluchtige verbindingen - bodem				
[1111] Di-isobutylketon	n.d.	mg/kg DS	0.005	29/05/2007
destillatie H2SO4 - F in bodem/VA				
[0330] Fluoride	77.8	mg/kg DS	0.2	29/05/2007
extractie organofluorverbindingen - bodem				
[2199] Organofluorverbindingen - LC/MS				
Heptafluorbutaanzuur (HFBA)	n.d.	mg/kg DS	0.05	31/05/2007
Nonafluorpentaanzuur (NFPA)	n.d.	mg/kg DS	0.2	31/05/2007
Undecafluorhexaanzuur (PHAA)	n.d.	mg/kg DS	0.023	31/05/2007
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	n.d.	mg/kg DS	0.010	31/05/2007
Pentadecafluoroctaanzuur (PFOA)	0.621	mg/kg DS	0.015	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	0.152	mg/kg DS	0.010	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	0.170	mg/kg DS	0.015	31/05/2007
Perfluoroctaansulfonylamido(ethyl)acetaat (PFOSAA	0.463	mg/kg DS	0.010	31/05/2007
MeFOSE-OH	n.d.	mg/kg DS	0.010	31/05/2007
EtFOSE-OH	n.d.	mg/kg DS	0.010	31/05/2007
Tridecacafluorheptaanzuur (TDFHA)	n.d.	mg/kg DS	0.015	31/05/2007
Heptadecacafluornonaanzuur (HDFNA)	n.g.	mg/kg	0.015	31/05/2007
Nonadecacafluordecaanzuur (NDFDA)	n.d.	mg/kg DS	0.015	31/05/2007
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	n.d.	mg/kg DS	0.010	31/05/2007

2007051687(gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
Herkomst:Bodem B1030 (0.5-1.0m)				
[0728] Droge stof 105°C	81.9	%		25/05/2007 B
extractie vluchtige verbindingen - bodem				
[1111] Di-isobutylketon	n.d.	mg/kg DS	0.005	29/05/2007
destillatie H2SO4 - F in bodem/VA				

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Beltest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

Lisec nv (maatsch. zetel) Craenevenne 140 B-3600 Genk Tel +32 (0)89 36 27 91 Fax +32 (0)89 35 58 05
Lisec Hannut (filiaal) Avenue de Thouars 1A B-4280 Hannut Tel +32 (0)19 65 70 79 Fax +32 (0)19 65 70 79
info@lisec.be www.lisec.be
KBC 450-0625831-43 BTW BE 0477 119 244 RPR Tongeren
031-Test

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000079016-9410602515

[0330] Fluoride	110	mg/kg DS	0.2	29/05/2007

extractie organofluorverbindingen - bodem

[2199] Organofluorverbindingen - LC/MS				
Heptafluorbutaanzuur (HFBA)	n.d.	mg/kg DS	0.05	31/05/2007
Nonafluorpentaanzuur (NFPA)	n.d.	mg/kg DS	0.2	31/05/2007
Undecafluorhexaanzuur (PHAA)	n.d.	mg/kg DS	0.023	31/05/2007
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	n.d.	mg/kg DS	0.010	31/05/2007
Pentadecafluoroctaanzuur (PFOA)	0.482	mg/kg DS	0.015	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	0.046	mg/kg DS	0.010	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	n.d.	mg/kg DS	0.015	31/05/2007
Perfluoroctaansulfonylamido(ethyl)acetaat (PFOSAA	0.073	mg/kg DS	0.010	31/05/2007
MeFOSE-OH	n.d.	mg/kg DS	0.010	31/05/2007
EtFOSE-OH	n.d.	mg/kg DS	0.010	31/05/2007
Tridecacafluorheptaanzuur (TDFHA)	n.d.	mg/kg DS	0.015	31/05/2007
Heptadecacafluornonaanzuur (HDFNA)	n.g.	mg/kg	0.015	31/05/2007
Nonadecacafluordecaanzuur (NDFDA)	n.d.	mg/kg DS	0.015	31/05/2007
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	n.d.	mg/kg DS	0.010	31/05/2007

2007051688(gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum

Herkomst:Bodem B1031-oppervlakkig (0-0.1m)

[0728] Droge stof 105°C	91.0	%		25/05/2007 B

extractie vluchtige verbindingen - bodem

[1111] Di-isobutylketon	n.d.	mg/kg DS	0.005	29/05/2007

destillatie H2SO4 - F in bodem/VA

[0330] Fluoride	78.1	mg/kg DS	0.2	29/05/2007

extractie organofluorverbindingen - bodem

[2199] Organofluorverbindingen - LC/MS				
Heptafluorbutaanzuur (HFBA)	0.39	mg/kg DS	0.05	31/05/2007
Nonafluorpentaanzuur (NFPA)	n.d.	mg/kg DS	0.2	31/05/2007
Undecafluorhexaanzuur (PHAA)	0.192	mg/kg DS	0.023	31/05/2007
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	n.d.	mg/kg DS	0.010	31/05/2007
Pentadecafluoroctaanzuur (PFOA)	11.5	mg/kg DS	0.015	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	0.148	mg/kg DS	0.010	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	0.047	mg/kg DS	0.015	31/05/2007
Perfluoroctaansulfonylamido(ethyl)acetaat (PFOSAA	0.276	mg/kg DS	0.010	31/05/2007
MeFOSE-OH	0.110	mg/kg DS	0.010	31/05/2007
EtFOSE-OH	0.141	mg/kg DS	0.010	31/05/2007
Tridecacafluorheptaanzuur (TDFHA)	n.d.	mg/kg DS	0.015	31/05/2007
Heptadecacafluornonaanzuur (HDFNA)	n.g.	mg/kg	0.015	31/05/2007
Nonadecacafluordecaanzuur (NDFDA)	n.d.	mg/kg DS	0.015	31/05/2007
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	0.402	mg/kg DS	0.010	31/05/2007

2007051689(gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum

Herkomst:Bodem B1031 (0.1-0.5m)

[0728] Droge stof 105°C	90.4	%		25/05/2007 B

extractie vluchtige verbindingen - bodem

[1111] Di-isobutylketon	n.d.	mg/kg DS	0.005	29/05/2007

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Beltest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

Lisec nv (maatsch. zetel) Craenevenne 140 B-3600 Genk Tel +32 (0)89 36 27 91 Fax +32 (0)89 35 58 05
Lisec Hannut (filiaal) Avenue de Thouars 1A B-4280 Hannut Tel +32 (0)19 65 70 79 Fax +32 (0)19 65 70 79
info@lisec.be www.lisec.be
KBC 450-0625831-43 BTW BE 0477 119 244 RPR Tongeren
031-Test

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000079016-9410602515

destillatie H2SO4 - F in bodem/VA

[0330] Fluoride	53.8	mg/kg DS 0.2	29/05/2007

extractie organofluorverbindingen - bodem

[2199] Organofluorverbindingen - LC/MS			
Heptafluorbutaanzuur (HFBA)	n.d.	mg/kg DS 0.05	31/05/2007
Nonafluorpentaanzuur (NFPA)	n.d.	mg/kg DS 0.2	31/05/2007
Undecafluorhexaanzuur (PHAA)	n.d.	mg/kg DS 0.023	31/05/2007
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Pentadecafluoroctaanzuur (PFOA)	0.447	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	0.369	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	0.047	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Perfluoroctaansulfonylamido(ethyl)acetaat (PFOSAA	0.116	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
MeFOSE-OH	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
EtFOSE-OH	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Tridecacafluorheptaanzuur (TDFHA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Heptadecacafluornonaanzuur (HDFNA)	n.g.	mg/kg 0.015	31/05/2007
Nonadecacafluordecaanzuur (NDFDA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007

2007051690 (gevalideerd)	resultaat	eenheid DL	ingeefdatum

Herkomst:Bodem B1031 (0.5-1.0m)

[0728] Droge stof 105°C	78.4	%	25/05/2007 B

extractie vluchtige verbindingen - bodem

[1111] Di-isobutylketon	n.d.	mg/kg DS 0.005	29/05/2007

destillatie H2SO4 - F in bodem/VA

[0330] Fluoride	52.6	mg/kg DS 0.2	29/05/2007

extractie organofluorverbindingen - bodem

[2199] Organofluorverbindingen - LC/MS			
Heptafluorbutaanzuur (HFBA)	n.d.	mg/kg DS 0.05	31/05/2007
Nonafluorpentaanzuur (NFPA)	n.d.	mg/kg DS 0.2	31/05/2007
Undecafluorhexaanzuur (PHAA)	n.d.	mg/kg DS 0.023	31/05/2007
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Pentadecafluoroctaanzuur (PFOA)	0.203	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	0.061	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Perfluoroctaansulfonylamido(ethyl)acetaat (PFOSAA	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
MeFOSE-OH	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
EtFOSE-OH	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Tridecacafluorheptaanzuur (TDFHA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Heptadecacafluornonaanzuur (HDFNA)	n.g.	mg/kg 0.015	31/05/2007
Nonadecacafluordecaanzuur (NDFDA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007

2007051691 (gevalideerd)	resultaat	eenheid DL	ingeefdatum

Herkomst:Bodem B1032-oppervlakkig (0-0.1m)

[0728] Droge stof 105°C	96.3	%	25/05/2007 B

extractie vluchtige verbindingen - bodem

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Beltest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

Lisec nv (maatsch. zetel) Craenevenne 140 B-3600 Genk Tel +32 (0)89 36 27 91 Fax +32 (0)89 35 58 05
Lisec Hannut (filiaal) Avenue de Thouars 1A B-4280 Hannut Tel +32 (0)19 65 70 79 Fax +32 (0)19 65 70 79
info@lisec.be www.lisec.be
KBC 450-0625831-43 BTW BE 0477 119 244 RPR Tongeren
031-Test

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000079016-9410602515

[1111] Di-isobutylketon	n.d.	mg/kg DS	0.005	29/05/2007
destillatie H2SO4 - F in bodem/VA				
[0330] Fluoride	48.4	mg/kg DS	0.2	29/05/2007
extractie organofluorverbindingen - bodem				
[2199] Organofluorverbindingen - LC/MS				
Heptafluorbutaanzuur (HFBA)	n.d.	mg/kg DS	0.05	31/05/2007
Nonafluorpentaanzuur (NFPA)	n.d.	mg/kg DS	0.2	31/05/2007
Undecafluorhexaanzuur (PHAA)	n.d.	mg/kg DS	0.023	31/05/2007
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	n.d.	mg/kg DS	0.010	31/05/2007
Pentadecafluoroctaanzuur (PFOA)	3.72	mg/kg DS	0.015	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	0.302	mg/kg DS	0.010	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	0.105	mg/kg DS	0.015	31/05/2007
Perfluoroctaansulfonylamido(ethyl)acetaat (PFOSAA	0.326	mg/kg DS	0.010	31/05/2007
MeFOSE-OH	0.036	mg/kg DS	0.010	31/05/2007
EtFOSE-OH	0.058	mg/kg DS	0.010	31/05/2007
Tridecacafluorheptaanzuur (TDFHA)	n.d.	mg/kg DS	0.015	31/05/2007
Heptadecacafluornonaanzuur (HDFNA)	n.g.	mg/kg	0.015	31/05/2007
Nonadecacafluordecaanzuur (NDFDA)	n.d.	mg/kg DS	0.015	31/05/2007
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	n.d.	mg/kg DS	0.010	31/05/2007

2007051692(gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
Herkomst:Bodem B1033-oppervlakkig (0-0.1m)				
[0728] Droge stof 105°C	94.4	%		25/05/2007 B
extractie vluchtige verbindingen - bodem				
[1111] Di-isobutylketon	n.d.	mg/kg DS	0.005	29/05/2007
destillatie H2SO4 - F in bodem/VA				
[0330] Fluoride	41.1	mg/kg DS	0.2	29/05/2007
extractie organofluorverbindingen - bodem				
[2199] Organofluorverbindingen - LC/MS				
Heptafluorbutaanzuur (HFBA)	n.d.	mg/kg DS	0.05	31/05/2007
Nonafluorpentaanzuur (NFPA)	n.d.	mg/kg DS	0.2	31/05/2007
Undecafluorhexaanzuur (PHAA)	n.d.	mg/kg DS	0.023	31/05/2007
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	n.d.	mg/kg DS	0.010	31/05/2007
Pentadecafluoroctaanzuur (PFOA)	3.42	mg/kg DS	0.015	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	0.159	mg/kg DS	0.010	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	0.031	mg/kg DS	0.015	31/05/2007
Perfluoroctaansulfonylamido(ethyl)acetaat (PFOSAA	0.154	mg/kg DS	0.010	31/05/2007
MeFOSE-OH	0.022	mg/kg DS	0.010	31/05/2007
EtFOSE-OH	0.016	mg/kg DS	0.010	31/05/2007
Tridecacafluorheptaanzuur (TDFHA)	n.d.	mg/kg DS	0.015	31/05/2007
Heptadecacafluornonaanzuur (HDFNA)	n.g.	mg/kg	0.015	31/05/2007
Nonadecacafluordecaanzuur (NDFDA)	n.d.	mg/kg DS	0.015	31/05/2007
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	n.d.	mg/kg DS	0.010	31/05/2007

2007051693(gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
Herkomst:Bodem B1033 (0.1-0.5m)				
[0728] Droge stof 105°C	94.0	%		25/05/2007 B
extractie vluchtige verbindingen - bodem				

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Beltest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

Lisec nv (maatsch. zetel) Craenevenne 140 B-3600 Genk Tel +32 (0)89 36 27 91 Fax +32 (0)89 35 58 05
Lisec Hannut (filiaal) Avenue de Thouars 1A B-4280 Hannut Tel +32 (0)19 65 70 79 Fax +32 (0)19 65 70 79
info@lisec.be www.lisec.be
KBC 450-0625831-43 BTW BE 0477 119 244 RPR Tongeren
031-Test

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000079016-9410602515

[1111] Di-isobutylketon	n.d.	mg/kg DS 0.005	29/05/2007

destillatie H2SO4 - F in bodem/VA

[0330] Fluoride	34.0	mg/kg DS 0.2	29/05/2007

extractie organofluorverbindingen - bodem

[2199] Organofluorverbindingen - LC/MS			
Heptafluorbutaanzuur (HFBA)	n.d.	mg/kg DS 0.05	31/05/2007
Nonafluorpentaanzuur (NFPA)	n.d.	mg/kg DS 0.2	31/05/2007
Undecafluorhexaanzuur (PHAA)	n.d.	mg/kg DS 0.023	31/05/2007
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Pentadecafluoroctaanzuur (PFOA)	0.094	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	0.177	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Perfluoroctaansulfonylamido(ethyl)acetaat (PFOSAA	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
MeFOSE-OH	0.025	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
EtFOSE-OH	0.018	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Tridecacafluorheptaanzuur (TDFHA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Heptadecacafluornonaanzuur (HDFNA)	n.g.	mg/kg 0.015	31/05/2007
Nonadecacafluordecaanzuur (NDFDA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007

2007051694 (gevalideerd)	resultaat	eenheid DL	ingeefdatum
Herkomst:Bodem B1033 (0.5-1.0m)			
[0728] Droge stof 105°C	83.1	%	25/05/2007 B

extractie vluchtige verbindingen - bodem

[1111] Di-isobutylketon	n.d.	mg/kg DS 0.005	29/05/2007

destillatie H2SO4 - F in bodem/VA

[0330] Fluoride	58.7	mg/kg DS 0.2	29/05/2007

extractie organofluorverbindingen - bodem

[2199] Organofluorverbindingen - LC/MS			
Heptafluorbutaanzuur (HFBA)	n.d.	mg/kg DS 0.05	31/05/2007
Nonafluorpentaanzuur (NFPA)	n.d.	mg/kg DS 0.2	31/05/2007
Undecafluorhexaanzuur (PHAA)	n.d.	mg/kg DS 0.023	31/05/2007
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Pentadecafluoroctaanzuur (PFOA)	0.039	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	0.024	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Perfluoroctaansulfonylamido(ethyl)acetaat (PFOSAA	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
MeFOSE-OH	0.028	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
EtFOSE-OH	0.021	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Tridecacafluorheptaanzuur (TDFHA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Heptadecacafluornonaanzuur (HDFNA)	n.g.	mg/kg 0.015	31/05/2007
Nonadecacafluordecaanzuur (NDFDA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007

2007051695 (gevalideerd)	resultaat	eenheid DL	ingeefdatum
Herkomst:Bodem B1034-oppervlakkig (0-0.1m)			
[0728] Droge stof 105°C	92.4	%	25/05/2007 B

extractie vluchtige verbindingen - bodem

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Beltest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

Lisec nv (maatsch. zetel) Craenevenne 140 B-3600 Genk Tel +32 (0)89 36 27 91 Fax +32 (0)89 35 58 05
Lisec Hannut (filiaal) Avenue de Thouars 1A B-4280 Hannut Tel +32 (0)19 65 70 79 Fax +32 (0)19 65 70 79
info@lisec.be www.lisec.be
KBC 450-0625831-43 BTW BE 0477 119 244 RPR Tongeren
031-Test

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000079016-9410602515

[1111] Di-isobutylketon	n.d.	mg/kg DS 0.005	29/05/2007

destillatie H2SO4 - F in bodem/VA

[0330] Fluoride	37.1	mg/kg DS 0.2	29/05/2007

extractie organofluorverbindingen - bodem

[2199] Organofluorverbindingen - LC/MS			
Heptafluorbutaanzuur (HFBA)	n.d.	mg/kg DS 0.05	31/05/2007
Nonafluorpentaanzuur (NFPA)	n.d.	mg/kg DS 0.2	31/05/2007
Undecafluorhexaanzuur (PHAA)	n.d.	mg/kg DS 0.023	31/05/2007
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Pentadecafluoroctaanzuur (PFOA)	0.608	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	0.223	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	0.069	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Perfluoroctaansulfonylamido(ethyl)acetaat (PFOSAA	0.247	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
MeFOSE-OH	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
EtFOSE-OH	0.023	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Tridecacafluorheptaanzuur (TDFHA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Heptadecacafluornonaanzuur (HDFNA)	n.g.	mg/kg 0.015	31/05/2007
Nonadecacafluordecaanzuur (NDFDA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007

2007051696(gevalideerd)	resultaat	eenheid DL	ingeefdatum

Herkomst:Bodem B1034 (0.1-0.5m)

[0728] Droge stof 105°C	94.4	%	25/05/2007 B

extractie vluchtige verbindingen - bodem

[1111] Di-isobutylketon	n.d.	mg/kg DS 0.005	29/05/2007

destillatie H2SO4 - F in bodem/VA

[0330] Fluoride	28.8	mg/kg DS 0.2	29/05/2007

extractie organofluorverbindingen - bodem

[2199] Organofluorverbindingen - LC/MS			
Heptafluorbutaanzuur (HFBA)	n.d.	mg/kg DS 0.05	31/05/2007
Nonafluorpentaanzuur (NFPA)	n.d.	mg/kg DS 0.2	31/05/2007
Undecafluorhexaanzuur (PHAA)	n.d.	mg/kg DS 0.023	31/05/2007
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Pentadecafluoroctaanzuur (PFOA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	0.083	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Perfluoroctaansulfonylamido(ethyl)acetaat (PFOSAA	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
MeFOSE-OH	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
EtFOSE-OH	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Tridecacafluorheptaanzuur (TDFHA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Heptadecacafluornonaanzuur (HDFNA)	n.g.	mg/kg 0.015	31/05/2007
Nonadecacafluordecaanzuur (NDFDA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007

2007051697(gevalideerd)	resultaat	eenheid DL	ingeefdatum

Herkomst:Bodem B1035-oppervlakkig (0-0.1m)

[0728] Droge stof 105°C	81.0	%	25/05/2007 B

extractie vluchtige verbindingen - bodem

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Beltest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

Lisec nv (maatsch. zetel) Craenevenne 140 B-3600 Genk Tel +32 (0)89 36 27 91 Fax +32 (0)89 35 58 05
Lisec Hannut (filiaal) Avenue de Thouars 1A B-4280 Hannut Tel +32 (0)19 65 70 79 Fax +32 (0)19 65 70 79
info@lisec.be www.lisec.be
KBC 450-0625831-43 BTW BE 0477 119 244 RPR Tongeren
031-Test

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000079016-9410602515

[1111] Di-isobutylketon	n.d.	mg/kg DS	0.005	29/05/2007
destillatie H2SO4 - F in bodem/VA				
[0330] Fluoride	55.2	mg/kg DS	0.2	29/05/2007
extractie organofluorverbindingen - bodem				
[2199] Organofluorverbindingen - LC/MS				
Heptafluorbutaanzuur (HFBA)	n.d.	mg/kg DS	0.05	31/05/2007
Nonafluorpentaanzuur (NFPA)	n.d.	mg/kg DS	0.2	31/05/2007
Undecafluorhexaanzuur (PHAA)	0.073	mg/kg DS	0.023	31/05/2007
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	n.d.	mg/kg DS	0.010	31/05/2007
Pentadecafluoroctaanzuur (PFOA)	8.72	mg/kg DS	0.015	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	0.173	mg/kg DS	0.010	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	0.077	mg/kg DS	0.015	31/05/2007
Perfluoroctaansulfonylamido(ethyl)acetaat (PFOSAA	0.077	mg/kg DS	0.010	31/05/2007
MeFOSE-OH	0.056	mg/kg DS	0.010	31/05/2007
EtFOSE-OH	0.027	mg/kg DS	0.010	31/05/2007
Tridecacafluorheptaanzuur (TDFHA)	n.d.	mg/kg DS	0.015	31/05/2007
Heptadecacafluornonaanzuur (HDFNA)	n.g.	mg/kg	0.015	31/05/2007
Nonadecacafluordecaanzuur (NDFDA)	n.d.	mg/kg DS	0.015	31/05/2007
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	0.200	mg/kg DS	0.010	31/05/2007

2007051698(gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
Herkomst:Bodem B1035 (0.1-0.5m)				
[0728] Droge stof 105°C	92.8	%		25/05/2007 B
extractie vluchtige verbindingen - bodem				
[1111] Di-isobutylketon	n.d.	mg/kg DS	0.005	29/05/2007
destillatie H2SO4 - F in bodem/VA				
[0330] Fluoride	28.9	mg/kg DS	0.2	29/05/2007
extractie organofluorverbindingen - bodem				
[2199] Organofluorverbindingen - LC/MS				
Heptafluorbutaanzuur (HFBA)	n.d.	mg/kg DS	0.05	31/05/2007
Nonafluorpentaanzuur (NFPA)	n.d.	mg/kg DS	0.2	31/05/2007
Undecafluorhexaanzuur (PHAA)	n.d.	mg/kg DS	0.023	31/05/2007
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	n.d.	mg/kg DS	0.010	31/05/2007
Pentadecafluoroctaanzuur (PFOA)	0.036	mg/kg DS	0.015	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	0.111	mg/kg DS	0.010	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	n.d.	mg/kg DS	0.015	31/05/2007
Perfluoroctaansulfonylamido(ethyl)acetaat (PFOSAA	n.d.	mg/kg DS	0.010	31/05/2007
MeFOSE-OH	n.d.	mg/kg DS	0.010	31/05/2007
EtFOSE-OH	n.d.	mg/kg DS	0.010	31/05/2007
Tridecacafluorheptaanzuur (TDFHA)	n.d.	mg/kg DS	0.015	31/05/2007
Heptadecacafluornonaanzuur (HDFNA)	n.g.	mg/kg	0.015	31/05/2007
Nonadecacafluordecaanzuur (NDFDA)	n.d.	mg/kg DS	0.015	31/05/2007
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	n.d.	mg/kg DS	0.010	31/05/2007

2007051699(gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
Herkomst:Bodem B1035 (0.5-1.0m)				
[0728] Droge stof 105°C	83.6	%		25/05/2007 B

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Beltest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #NIA = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

Lisec nv (maatsch. zetel) Craenevenne 140 B-3600 Genk Tel +32 (0)89 36 27 91 Fax +32 (0)89 35 58 05
Lisec Hannut (filiaal) Avenue de Thouars 1A B-4280 Hannut Tel +32 (0)19 65 70 79 Fax +32 (0)19 65 70 79
info@lisec.be www.lisec.be
KBC 450-0625831-43 BTW BE 0477 119 244 RPR Tongeren
031-Test

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000079016-9410602515

extractie vluchtige verbindingen - bodem			
[1111] Di-isobutylketon	n.d.	mg/kg DS 0.005	29/05/2007
destillatie H2SO4 - F in bodem/VA			
[0330] Fluoride	26.8	mg/kg DS 0.2	29/05/2007
extractie organofluorverbindingen - bodem			
[2199] Organofluorverbindingen - LC/MS			
Heptafluorbutaanzuur (HFBA)	n.d.	mg/kg DS 0.05	31/05/2007
Nonafluorpentaanzuur (NFPA)	n.d.	mg/kg DS 0.2	31/05/2007
Undecafluorhexaanzuur (PHAA)	n.d.	mg/kg DS 0.023	31/05/2007
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Pentadecafluoroctaanzuur (PFOA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	0.060	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Perfluoroctaansulfonylamido(ethyl)acetaat (PFOSAA	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
MeFOSE-OH	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
EtFOSE-OH	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Tridecacafluorheptaanzuur (TDFHA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Heptadecacafluornonaanzuur (HDFNA)	n.g.	mg/kg 0.015	31/05/2007
Nonadecacafluordecaanzuur (NDFDA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007

2007051700(gevalideerd)	resultaat	eenheid DL	ingeefdatum
Herkomst:Bodem B1036-oppervlakkig (0-0.1m)			
[0728] Droge stof 105°C	96.8	%	25/05/2007 B
extractie vluchtige verbindingen - bodem			
[1111] Di-isobutylketon	n.d.	mg/kg DS 0.005	29/05/2007
destillatie H2SO4 - F in bodem/VA			
[0330] Fluoride	32.9	mg/kg DS 0.2	29/05/2007
extractie organofluorverbindingen - bodem			
[2199] Organofluorverbindingen - LC/MS			
Heptafluorbutaanzuur (HFBA)	n.d.	mg/kg DS 0.05	31/05/2007
Nonafluorpentaanzuur (NFPA)	n.d.	mg/kg DS 0.2	31/05/2007
Undecafluorhexaanzuur (PHAA)	n.d.	mg/kg DS 0.023	31/05/2007
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Pentadecafluoroctaanzuur (PFOA)	0.346	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	0.135	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Perfluoroctaansulfonylamido(ethyl)acetaat (PFOSAA	0.073	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
MeFOSE-OH	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
EtFOSE-OH	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Tridecacafluorheptaanzuur (TDFHA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Heptadecacafluornonaanzuur (HDFNA)	n.g.	mg/kg 0.015	31/05/2007
Nonadecacafluordecaanzuur (NDFDA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007

2007051701(gevalideerd)	resultaat	eenheid DL	ingeefdatum
Herkomst:Bodem B1036 (0.1-0.5m)			
[0728] Droge stof 105°C	95.0	%	25/05/2007 B

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Beltest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

Lisec nv (maatsch. zetel) Craenevenne 140 B-3600 Genk Tel +32 (0)89 36 27 91 Fax +32 (0)89 35 58 05
Lisec Hannut (filiaal) Avenue de Thouars 1A B-4280 Hannut Tel +32 (0)19 65 70 79 Fax +32 (0)19 65 70 79
info@lisec.be www.lisec.be
KBC 450-0625831-43 BTW BE 0477 119 244 RPR Tongeren
031-Test

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000079016-9410602515

extractie vluchtige verbindingen - bodem

[1111] Di-isobutylketon	n.d.	mg/kg DS 0.005	29/05/2007

destillatie H2SO4 - F in bodem/VA

[0330] Fluoride	30.7	mg/kg DS 0.2	29/05/2007

extractie organofluorverbindingen - bodem

[2199] Organofluorverbindingen - LC/MS			
Heptafluorbutaanzuur (HFBA)	n.d.	mg/kg DS 0.05	31/05/2007
Nonafluorpentaanzuur (NFPA)	n.d.	mg/kg DS 0.2	31/05/2007
Undecafluorhexaanzuur (PHAA)	n.d.	mg/kg DS 0.023	31/05/2007
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Pentadecafluoroctaanzuur (PFOA)	0.079	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	0.104	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Perfluoroctaansulfonylamido(ethyl)acetaat (PFOSAA	0.025	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
MeFOSE-OH	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
EtFOSE-OH	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Tridecacafluorheptaanzuur (TDFHA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Heptadecacafluornonaanzuur (HDFNA)	n.g.	mg/kg 0.015	31/05/2007
Nonadecacafluordecaanzuur (NDFDA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007

2007051702(gevalideerd)	resultaat	eenheid DL	ingeefdatum
Herkomst:Bodem B1037-oppervlakkig (0-0.1m)			
[0728] Droge stof 105°C	90.2	%	25/05/2007 B

extractie vluchtige verbindingen - bodem

[1111] Di-isobutylketon	n.d.	mg/kg DS 0.005	29/05/2007

destillatie H2SO4 - F in bodem/VA

[0330] Fluoride	28.0	mg/kg DS 0.2	29/05/2007

extractie organofluorverbindingen - bodem

[2199] Organofluorverbindingen - LC/MS			
Heptafluorbutaanzuur (HFBA)	n.d.	mg/kg DS 0.05	31/05/2007
Nonafluorpentaanzuur (NFPA)	n.d.	mg/kg DS 0.2	31/05/2007
Undecafluorhexaanzuur (PHAA)	n.d.	mg/kg DS 0.023	31/05/2007
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Pentadecafluoroctaanzuur (PFOA)	1.29	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	0.274	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Perfluoroctaansulfonylamido(ethyl)acetaat (PFOSAA	[0.013]	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
MeFOSE-OH	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
EtFOSE-OH	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Tridecacafluorheptaanzuur (TDFHA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Heptadecacafluornonaanzuur (HDFNA)	n.g.	mg/kg 0.015	31/05/2007
Nonadecacafluordecaanzuur (NDFDA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007

2007051703(gevalideerd)	resultaat	eenheid DL	ingeefdatum
Herkomst:Bodem B1038-oppervlakkig (0-0.1m)			
[0728] Droge stof 105°C	85.9	%	25/05/2007 B

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Beltest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

Lisec nv (maatsch. zetel) Craenevenne 140 B-3600 Genk Tel +32 (0)89 36 27 91 Fax +32 (0)89 35 58 05
Lisec Hannut (filiaal) Avenue de Thouars 1A B-4280 Hannut Tel +32 (0)19 65 70 79 Fax +32 (0)19 65 70 79
info@lisec.be www.lisec.be
KBC 450-0625831-43 BTW BE 0477 119 244 RPR Tongeren
031-Test

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000079016-9410602515

extractie vluchtige verbindingen - bodem			
[1111] Di-isobutylketon	n.d.	mg/kg DS 0.005	29/05/2007
destillatie H2SO4 - F in bodem/VA			
[0330] Fluoride	33.5	mg/kg DS 0.2	29/05/2007
extractie organofluorverbindingen - bodem			
[2199] Organofluorverbindingen - LC/MS			
Heptafluorbutaanzuur (HFBA)	n.d.	mg/kg DS 0.05	31/05/2007
Nonafluorpentaanzuur (NFPA)	n.d.	mg/kg DS 0.2	31/05/2007
Undecafluorhexaanzuur (PHAA)	n.d.	mg/kg DS 0.023	31/05/2007
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Pentadecafluoroctaanzuur (PFOA)	1.11	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	0.224	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Perfluoroctaansulfonylamido(ethyl)acetaat (PFOSAA	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
MeFOSE-OH	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
EtFOSE-OH	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Tridecacafluorheptaanzuur (TDFHA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Heptadecacafluornonaanzuur (HDFNA)	n.g.	mg/kg 0.015	31/05/2007
Nonadecacafluordecaanzuur (NDFDA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	0.135	mg/kg DS 0.010	31/05/2007

2007051704(gevalideerd)	resultaat	eenheid DL	ingeefdatum
Herkomst:Bodem B1038 (01-0.5m)			
[0728] Droge stof 105°C	90.8	%	25/05/2007 B
extractie vluchtige verbindingen - bodem			
[1111] Di-isobutylketon	n.d.	mg/kg DS 0.005	29/05/2007
destillatie H2SO4 - F in bodem/VA			
[0330] Fluoride	30.1	mg/kg DS 0.2	29/05/2007
extractie organofluorverbindingen - bodem			
[2199] Organofluorverbindingen - LC/MS			
Heptafluorbutaanzuur (HFBA)	n.d.	mg/kg DS 0.05	31/05/2007
Nonafluorpentaanzuur (NFPA)	n.d.	mg/kg DS 0.2	31/05/2007
Undecafluorhexaanzuur (PHAA)	n.d.	mg/kg DS 0.023	31/05/2007
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Pentadecafluoroctaanzuur (PFOA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	0.042	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Perfluoroctaansulfonylamido(ethyl)acetaat (PFOSAA	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
MeFOSE-OH	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
EtFOSE-OH	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Tridecacafluorheptaanzuur (TDFHA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Heptadecacafluornonaanzuur (HDFNA)	n.g.	mg/kg 0.015	31/05/2007
Nonadecacafluordecaanzuur (NDFDA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007

2007051705(gevalideerd)	resultaat	eenheid DL	ingeefdatum
Herkomst:Bodem B1039-oppervlakkig (0-0.1m)			
[0728] Droge stof 105°C	81.4	%	25/05/2007 B

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Beltest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

Lisec nv (maatsch. zetel) Craenevenne 140 B-3600 Genk Tel +32 (0)89 36 27 91 Fax +32 (0)89 35 58 05
Lisec Hannut (filiaal) Avenue de Thouars 1A B-4280 Hannut Tel +32 (0)19 65 70 79 Fax +32 (0)19 65 70 79
info@lisec.be www.lisec.be
KBC 450-0625831-43 BTW BE 0477 119 244 RPR Tongeren
031-Test

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000079016-9410602515

extractie vluchtige verbindingen - bodem			
[1111] Di-isobutylketon	n.d.	mg/kg DS 0.005	29/05/2007
destillatie H2SO4 - F in bodem/VA			
[0330] Fluoride	52.5	mg/kg DS 0.2	29/05/2007
extractie organofluorverbindingen - bodem			
[2199] Organofluorverbindingen - LC/MS			
Heptafluorbutaanzuur (HFBA)	n.d.	mg/kg DS 0.05	31/05/2007
Nonafluorpentaanzuur (NFPA)	n.d.	mg/kg DS 0.023	31/05/2007
Undecafluorhexaanzuur (PHAA)	n.d.	mg/kg DS 0.023	31/05/2007
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Pentadecafluoroctaanzuur (PFOA)	0.666	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	0.100	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Perfluoroctaansulfonylamido(ethyl)acetaat (PFOSAA	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
MeFOSE-OH	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
EtFOSE-OH	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Tridecacafluorheptaanzuur (TDFHA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Heptadecacafluornonaanzuur (HDFNA)	n.g.	mg/kg 0.015	31/05/2007
Nonadecacafluordecaanzuur (NDFDA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007

2007051706(gevalideerd)	resultaat	eenheid DL	ingeefdatum
Herkomst:Bodem B1039 (0.1-0.5m)			
[0728] Droge stof 105°C	87.9	%	25/05/2007 B
extractie vluchtige verbindingen - bodem			
[1111] Di-isobutylketon	n.d.	mg/kg DS 0.005	29/05/2007
destillatie H2SO4 - F in bodem/VA			
[0330] Fluoride	32.3	mg/kg DS 0.2	29/05/2007
extractie organofluorverbindingen - bodem			
[2199] Organofluorverbindingen - LC/MS			
Heptafluorbutaanzuur (HFBA)	n.d.	mg/kg DS 0.05	31/05/2007
Nonafluorpentaanzuur (NFPA)	n.d.	mg/kg DS 0.2	31/05/2007
Undecafluorhexaanzuur (PHAA)	n.d.	mg/kg DS 0.023	31/05/2007
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Pentadecafluoroctaanzuur (PFOA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	0.058	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Perfluoroctaansulfonylamido(ethyl)acetaat (PFOSAA	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
MeFOSE-OH	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
EtFOSE-OH	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Tridecacafluorheptaanzuur (TDFHA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Heptadecacafluornonaanzuur (HDFNA)	n.g.	mg/kg 0.015	31/05/2007
Nonadecacafluordecaanzuur (NDFDA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007

2007051707(gevalideerd)	resultaat	eenheid DL	ingeefdatum
Herkomst:Bodem B1039 (0.5-1.0m)			

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Beltest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

Lisec nv (maatsch. zetel) Craenevenne 140 B-3600 Genk Tel +32 (0)89 36 27 91 Fax +32 (0)89 35 58 05
Lisec Hannut (filiaal) Avenue de Thouars 1A B-4280 Hannut Tel +32 (0)19 65 70 79 Fax +32 (0)19 65 70 79
info@lisec.be www.lisec.be
KBC 450-0625831-43 BTW BE 0477 119 244 RPR Tongeren
031-Test

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000079016-9410602515

[0728] Droge stof 105°C	82.2	%	25/05/2007 B
extractie vluchtige verbindingen - bodem			
[1111] Di-isobutylketon	n.d.	mg/kg DS 0.005	29/05/2007
destillatie H2SO4 - F in bodem/VA			
[0330] Fluoride	39.5	mg/kg DS 0.2	29/05/2007
extractie organofluorverbindingen - bodem			
[2199] Organofluorverbindingen - LC/MS			
Heptafluorbutaanzuur (HFBA)	n.d.	mg/kg DS 0.05	31/05/2007
Nonafluorpentaanzuur (NFPA)	n.d.	mg/kg DS 0.2	31/05/2007
Undecafluorhexaanzuur (PHAA)	n.d.	mg/kg DS 0.023	31/05/2007
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Pentadecafluoroctaanzuur (PFOA)	[0.020]	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Perfluoroctaansulfonylamido(ethyl)acetaat (PFOSAA	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
MeFOSE-OH	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
EtFOSE-OH	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007
Tridecacafluorheptaanzuur (TDFHA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Heptadecacafluornonaanzuur (HDFNA)	n.g.	mg/kg 0.015	31/05/2007
Nonadecacafluordecaanzuur (NDFDA)	n.d.	mg/kg DS 0.015	31/05/2007
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	n.d.	mg/kg DS 0.010	31/05/2007

Uitgevoerde testen :

[000728] Droge stof 105°C +Gloeiverl. 550°C (LAA/SOP/3007.1
Gravimetrie(droge stof: OVAM methode 2\II\A.1 (1991)- aangepast;
gloeiverlies: OVAM methode 2\IIA.2 (1991)- aangepast)
Detectielimiet vochtgehalte (100 % - droge stof) : 0.046 %

[001111] VOC 's - HS/GC/MS
HS/GC/MS na extractie met methanol [OVAM Methode 2/E (1999) - aangepast]

–
–
–
–
–

[000330] Fluoride (LAA/SOP/3017.1)
Destillatie en meting via ion selectieve electrode (NEN 6589 en DIN 38405-D4-1 (1985)- aangepast)

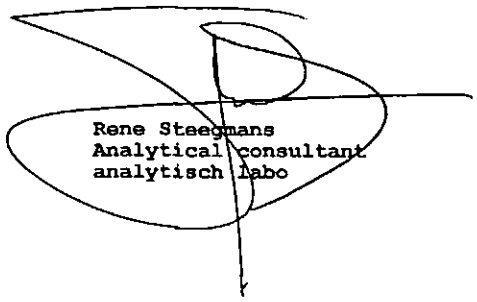
[002199] Organofluorverbindingen - LC/MS
LC/MS na TBA-ionpaar extractie met MTBE, droogdampen en heroplossen in methanol
[3M Methode No. ETS-8-4.1 (1999) - aangepast]

DE ANALYSERESULTATEN UIT DIT ANALYSEVERSLAG HEBBEN UITSLUITEND BETREKKING OP DE BEPROEFDE MONSTERS.
DIT ANALYSERAPPORT MAG NIET WORDEN GEREPRODUCEERD, BEHALVE IN VOLLEDIGE VORM,
ZONDER VOORAFGAANDE SCHRIFTELIJKE TOESTEMMING VAN LISEC.

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Beltest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

Lisec nv (maatsch. zetel) Craenevenne 140 B-3600 Genk Tel +32 (0)89 36 27 91 Fax +32 (0)89 35 58 05
Lisec Hannut (filiaal) Avenue de Thouars 1A B-4280 Hannut Tel +32 (0)19 65 70 79 Fax +32 (0)19 65 70 79
info@lisec.be www.lisec.be
KBC 450-0625831-43 BTW BE 0477 119 244 RPR Tongeren
031-Test

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000079016-9410602515



Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Beltest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

Lisec nv (maatsch. zetel) Craenevenne 140 B-3600 Genk Tel +32 (0)89 36 27 91 Fax +32 (0)89 35 58 05
Lisec Hannut (filiaal) Avenue de Thouars 1A B-4280 Hannut Tel +32 (0)19 65 70 79 Fax +32 (0)19 65 70 79
info@lisec.be www.lisec.be
KBC 450-0625831-43 BTW BE 0477 119 244 RPR Tongeren
031-Test

Ontvangen door
ARCADIS Gedas
Kantoor Gent
28 JUNI 2007

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000079541-9410602515

19/06/2007

3M Belgium nv
T.a.v. Mevr. Geert Pollaris
Canadalaan 11
2070 Zwijndrecht

Algemene staalinfo ANALYSERAPPORT G-LH-0000079541-9410602515

Monstername Methode : niet bekend
Bemonstering uitgevoerd door : Arcadis
Uw referentie : Project 57 D (Calimiteit mei 2007)
SAP-ID : 9410602515
Contactpersoon : Lode Hubrechts

Labonummer	Specifieke staalinfo	ontvangstdatum	staalnamedatum
2007060372	Bodem B1040 (0-0.1)	04/06/2007	04/06/2007
2007060373	Bodem B1040 (0.1-0.5)	04/06/2007	04/06/2007
2007060374	Bodem B1040 (0.5-1.0)	04/06/2007	04/06/2007
2007060375	Bodem B1041 (0-0.1)	04/06/2007	04/06/2007
2007060376	Bodem B1041 (0.1-0.5)	04/06/2007	04/06/2007
2007060377	Bodem B1041 (0.5-1.0)	04/06/2007	04/06/2007

2007060372 (gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
Herkomst:Bodem B1040 (0-0.1)				
[0728] Droge stof 105°C	71.3	%		07/06/2007 B
destillatie H2SO4 - F in bodem/VA				
[0330] Fluoride	83.0	mg/kg DS	0.2	11/06/2007

2007060373 (gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
Herkomst:Bodem B1040 (0.1-0.5)				
[0728] Droge stof 105°C	87.0	%		07/06/2007 B
destillatie H2SO4 - F in bodem/VA				
[0330] Fluoride	76.7	mg/kg DS	0.2	11/06/2007

2007060374 (gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
Herkomst:Bodem B1040 (0.5-1.0)				
[0728] Droge stof 105°C	84.9	%		07/06/2007 B
destillatie H2SO4 - F in bodem/VA				

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Beltest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

Lisec nv (maatsch. zetel) Craenevenne 140 B-3600 Genk Tel +32 (0)89 36 27 91 Fax +32 (0)89 35 58 05
Lisec Hannut (filiaal) Avenue de Thouars 1A B-4280 Hannut Tel +32 (0)19 65 70 79 Fax +32 (0)19 65 70 79
info@lisec.be www.lisec.be
KBC 450-0625831-43 BTW BE 0477 119 244 RPR Tongeren
031-Test

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000079541-9410602515

[0330] Fluoride	98.5	mg/kg DS	0.2	11/06/2007
2007060375(gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
Herkomst:Bodem B1041 (0-0.1)				
[0728] Droge stof 105°C	80.9	%		07/06/2007 B
destillatie H2SO4 - F in bodem/VA				
[0330] Fluoride	62.1	mg/kg DS	0.2	11/06/2007
2007060376(gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
Herkomst:Bodem B1041 (0.1-0.5)				
[0728] Droge stof 105°C	87.2	%		07/06/2007 B
destillatie H2SO4 - F in bodem/VA				
[0330] Fluoride	51.0	mg/kg DS	0.2	11/06/2007
2007060377(gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
Herkomst:Bodem B1041 (0.5-1.0)				
[0728] Droge stof 105°C	82.2	%		07/06/2007 B
destillatie H2SO4 - F in bodem/VA				
[0330] Fluoride	58.9	mg/kg DS	0.2	11/06/2007

Uitgevoerde testen :

[000728] Droge stof 105°C +Gloeiverl. 550°C (LAA/SOP/3007.1
Gravimetrie(droge stof: OVAM methode 2\II\A.1 (1991)- aangepast;
gloeiverlies: OVAM methode 2\IIA.2 (1991)- aangepast)
Detectielimiet vochtgehalte (100 % - droge stof) : 0.046 %

[000330] Fluoride (LAA/SOP/3017.1)
Destillatie en meting via ion selectieve electrode (NEN 6589 en DIN 38405-D4-1 (1985)-
aangepast)

DE ANALYSERESULTATEN UIT DIT ANALYSEVERSLAG HEBBEN UITSLUITEND BETREKKING OP DE BEPROEFDE MONSTERS.
DIT ANALYSERAPPORT MAG NIET WORDEN GEREPRODUCEERD, BEHALVE IN VOLLEDIGE VORM,
ZONDER VOORAFGAANDE SCHRIFTELIJKE TOESTEMMING VAN LISEC.

René Steegmans
Analytical consultant

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Beltest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

Lisec nv (maatsch. zetel) Craenevenne 140 B-3600 Genk Tel +32 (0)89 36 27 91 Fax +32 (0)89 35 58 05
Lisec Hannut (filiaal) Avenue de Thouars 1A B-4280 Hannut Tel +32 (0)19 65 70 79 Fax +32 (0)19 65 70 79
info@lisec.be www.lisec.be
KBC 450-0625831-43 BTW BE 0477 119 244 RPR Tongeren
031-Test

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000079541-9410602515

analytisch labo

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Belgest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

Lisec nv (maatsch. zetel) Craenevenne 140 B-3600 Genk Tel +32 (0)89 36 27 91 Fax +32 (0)89 35 58 05
Lisec Hannut (filiaal) Avenue de Thouars 1A B-4280 Hannut Tel +32 (0)19 65 70 79 Fax +32 (0)19 65 70 79
info@lisec.be www.lisec.be
KBC 450-0625831-43 BTW BE 0477 119 244 RPR Tongeren
031-Test

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000079539-9410602515

19/06/2007

3M Belgium nv
T.a.v. Mevr. Geert Pollaris
Canadalaan 11
2070 Zwijndrecht

Algemene staalinfo ANALYSERAPPORT G-LH-0000079539-9410602515

Monstername Methode : niet bekend
Bemonstering uitgevoerd door : Arcadis
Uw referentie : Project 57 D (Calamiteit mei 2007)
SAP-ID : 9410602515
Contactpersoon : Lode Hubrechts

Labonummer	Specifieke staalinfo	ontvangstdatum	staalnamedatum
2007060357	Grondwater Br6b	04/06/2007	04/06/2007
2007060358	Grondwater Br1	04/06/2007	04/06/2007
2007060359	Grondwater L23	04/06/2007	04/06/2007
2007060360	Grondwater P1025	04/06/2007	04/06/2007
2007060361	Grondwater P42	04/06/2007	04/06/2007
2007060362	Grondwater L27	04/06/2007	04/06/2007

2007060357 (gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
Herkomst:Grondwater Br6b				
[1402] Diisobutylketon	n.d.	µg/l	1	11/06/2007
[1432] Totaal fluoride	2.50	mg/l	0.07	11/06/2007
[2492] Organofluorverbindingen in grondwater - LC/MS				
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	n.d.	µg/l	0.1	11/06/2007
Undecafluorhexaanzuur (PHAA, PFHA)	3.6	µg/l	1.0	11/06/2007
Tridecafluorheptaanzuur (PFHA, TDFHA)	n.d.	µg/l	1.0	11/06/2007
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	0.8	µg/l	0.1	11/06/2007
Pentadecafluoroctaanzuur (POAA, PFOA)	1.1	µg/l	1.0	11/06/2007
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	n.d.	µg/l	0.1	11/06/2007
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	n.d.	µg/l	0.1	11/06/2007

2007060358 (gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
Herkomst:Grondwater Br1				
[1402] Diisobutylketon	n.d.	µg/l	1	11/06/2007
[1432] Totaal fluoride	1.59	mg/l	0.07	11/06/2007
[2492] Organofluorverbindingen in grondwater - LC/MS				
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	4.6	µg/l	0.1	11/06/2007
Undecafluorhexaanzuur (PHAA, PFHA)	1.1	µg/l	1.0	11/06/2007
Tridecafluorheptaanzuur (PFHA, TDFHA)	n.d.	µg/l	1.0	11/06/2007
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	0.9	µg/l	0.1	11/06/2007
Pentadecafluoroctaanzuur (POAA, PFOA)	6.0	µg/l	1.0	11/06/2007
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	18.9	µg/l	0.1	11/06/2007
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	n.d.	µg/l	0.1	11/06/2007

2007060359 (gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Beltest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

Lisec nv (maatsch. zetel) Craenevenne 140 B-3600 Genk Tel +32 (0)89 36 27 91 Fax +32 (0)89 35 58 05
Lisec Antwerpen (filiaal) Amsterdamstraat 14 bus M B-2000 Antwerpen Tel +32 (0)3 226 47 87 Fax +32 (0)3 226 48 81
Lisec Hannut (filiaal) Avenue de Thouars 1A B-4280 Hannut Tel +32 (0)19 65 70 79 Fax +32 (0)19 65 70 79
info@lisec.be www.lisec.be
KBC 450-0625831-43 BTW BE 0477 119 244 RPR Tongeren

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000079539-9410602515

Herkomst:Grondwater L23

[1402] Diisobutylketon	n.d.	µg/l	1	11/06/2007
[1432] Totaal fluoride	2.24	mg/l	0.07	11/06/2007
[2492] Organofluorverbindingen in grondwater - LC/MS				
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	1.2	µg/l	0.1	11/06/2007
Undecafluorhexaanzuur (PHAA, PFHA)	3.9	µg/l	1.0	11/06/2007
Tridecafluorheptaanzuur (PFHA, TDFHA)	1.3	µg/l	1.0	11/06/2007
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	2.0	µg/l	0.1	11/06/2007
Pentadecafluoroctaanzuur (POAA, PFOA)	5.5	µg/l	1.0	11/06/2007
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	0.8	µg/l	0.1	11/06/2007
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	n.d.	µg/l	0.1	11/06/2007

2007060360(gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum

Herkomst:Grondwater P1025

[1402] Diisobutylketon	n.d.	µg/l	1	11/06/2007
[1432] Totaal fluoride	1.56	mg/l	0.07	11/06/2007
[2492] Organofluorverbindingen in grondwater - LC/MS				
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	70.1	µg/l	0.1	11/06/2007
Undecafluorhexaanzuur (PHAA, PFHA)	25.0	µg/l	1.0	11/06/2007
Tridecafluorheptaanzuur (PFHA, TDFHA)	28.8	µg/l	1.0	11/06/2007
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	35.2	µg/l	0.1	11/06/2007
Pentadecafluoroctaanzuur (POAA, PFOA)	162	µg/l	1.0	11/06/2007
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	2250	µg/l	0.1	11/06/2007
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	20.4	µg/l	0.1	11/06/2007

2007060361(gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum

Herkomst:Grondwater P42

[1402] Diisobutylketon	n.d.	µg/l	1	11/06/2007
[1432] Totaal fluoride	1.97	mg/l	0.07	11/06/2007
[2492] Organofluorverbindingen in grondwater - LC/MS				
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	40.5	µg/l	0.1	11/06/2007
Undecafluorhexaanzuur (PHAA, PFHA)	75.6	µg/l	1.0	11/06/2007
Tridecafluorheptaanzuur (PFHA, TDFHA)	71.1	µg/l	1.0	11/06/2007
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	256	µg/l	0.1	11/06/2007
Pentadecafluoroctaanzuur (POAA, PFOA)	1860	µg/l	1.0	11/06/2007
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	5100	µg/l	0.1	11/06/2007
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	6.4	µg/l	0.1	11/06/2007

2007060362(gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum

Herkomst:Grondwater L27

[1402] Diisobutylketon	n.d.	µg/l	1	11/06/2007
[1432] Totaal fluoride	2.17	mg/l	0.07	11/06/2007
[2492] Organofluorverbindingen in grondwater - LC/MS				
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	7.7	µg/l	0.1	11/06/2007
Undecafluorhexaanzuur (PHAA, PFHA)	1.4	µg/l	1.0	11/06/2007
Tridecafluorheptaanzuur (PFHA, TDFHA)	n.d.	µg/l	1.0	11/06/2007
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	1.5	µg/l	0.1	11/06/2007
Pentadecafluoroctaanzuur (POAA, PFOA)	2.7	µg/l	1.0	11/06/2007
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	26.4	µg/l	0.1	11/06/2007
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	n.d.	µg/l	0.1	11/06/2007

Uitgevoerde testen :

[001432] Fluoride - totaal (LAA/SOP/8017.2)
Na destillatie meting met ion selectieve electrode (NEN 6589 en DIN 38405-D 4-1 (1985) - aangepast)

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Beltest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000079539-9410602515

[002492] Organofluorverbindingen in grondwater - LC/MS
LC/MS na SPE met OASIS HLB

[001402] VOC 's - HS/GC/MS
HS/GC/MS [CMA 3/E (1999) en EN ISO 10301 (1997) - aangepast]

DE ANALYSERESULTATEN UIT DIT ANALYSEVERSLAG HEBBEN UITSLUITEND BETREKKING OP DE BEPROEFDE MONSTERS.
DIT ANALYSERAPPORT MAG NIET WORDEN GEREPRODUCEERD, BEHALVE IN VOLLEDIGE VORM,
ZONDER VOORAFGAANDE SCHRIFTELIJKE TOESTEMMING VAN LISEC.

Rene Steegmans
Analytical consultant
analytisch labo

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Beltest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

Lisec nv (maatsch. zetel) Craenevenne 140 B-3600 Genk Tel +32 (0)89 36 27 91 Fax +32 (0)89 35 58 05
Lisec Antwerpen (filiaal) Amsterdamstraat 14 bus M B-2000 Antwerpen Tel +32 (0)3 226 47 87 Fax +32 (0)3 226 48 81
Lisec Hannut (filiaal) Avenue de Thouars 1A B-4280 Hannut Tel +32 (0)19 65 70 79 Fax +32 (0)19 65 70 79
info@lisec.be www.lisec.be
KBC 450-0625831-43 BTW BE 0477 119 244 RPR Tongeren

Lisec nv, Craenevenne 140, B-3600 Genk
Tel +32 (0) 89 36 27 91
Fax +32 (0) 89 35 58 05
BTW BE 0477 119 244 (RPR Tongeren)

Bank België:
KBC 450-0625831-43
IBAN BE66.4500.6258.3143
BIC-code KREDBEBB

Banque France:
Code Banque 27800
Code Guichet 40001
N° Compte 00801930301 RIB 96

Info@lisec.be
www.lisec.be

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000079622-9410602515

20/06/2007

3M Belgium nv
T.a.v. Mevr. Geert Pollaris
Canadalaan 11
2070 Zwijndrecht

Algemene staalinfo ANALYSERAPPORT G-LH-0000079622-9410602515

Monstername Methode : niet bekend
Bemonstering uitgevoerd door : Arcadis
Uw referentie : Project 57D
SAP-ID : 9410602515
Contactpersoon : Lode Hubrechts

Labonummer	Specifieke staalinfo	ontvangstdatum	staalnamedatum
2007060378	Water Bemaling 01/06/2007	04/06/2007	04/06/2007

2007060378 (gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
Herkomst:Water Bemaling 01/06/2007				
[1402] 2-Ethylhexylacrylaat	n.d.	µg/l	5	11/06/2007
[1716] Vluchtige verbindingen (EPA 524.2) - HS/GC/MS				
1,1-Dichlooretheen	n.d.	µg/l	0.2	11/06/2007 B
Dichloormethaan	n.d.	µg/l	0.6	11/06/2007 B
trans-1,2-Dichlooretheen	n.d.	µg/l	0.4	11/06/2007 B
1,1-Dichloorethaan	n.d.	µg/l	0.2	11/06/2007 B
cis-1,2-Dichlooretheen	n.d.	µg/l	0.3	11/06/2007 B
2,2-Dichloorpropaan	n.d.	µg/l	0.3	11/06/2007
Broomchloormethaan	n.d.	µg/l	0.2	11/06/2007 B
Chloroform	n.d.	µg/l	0.5	11/06/2007 B
1,1,1-Trichloorethaan	n.d.	µg/l	0.2	11/06/2007 B
Tetrachloormethaan	n.d.	µg/l	0.2	11/06/2007 B
1,1-Dichloorpropeen	n.d.	µg/l	0.2	11/06/2007 B
Benzeen	n.d.	µg/l	0.1	11/06/2007 B
1,2-Dichloorethaan	n.d.	µg/l	0.6	11/06/2007 B
Trichlooretheen	n.d.	µg/l	0.1	11/06/2007 B
1,2-Dichloorpropaan	n.d.	µg/l	0.2	11/06/2007 B
Dibroommethaan	n.d.	µg/l	0.3	11/06/2007 B
Broomdichloormethaan	n.d.	µg/l	0.2	11/06/2007 B
cis-1,3-Dichloorpropeen	n.d.	µg/l	0.2	11/06/2007 B
Tolueen	0.26	µg/l	0.08	11/06/2007 B
trans-1,3-Dichloorpropeen	n.d.	µg/l	0.4	11/06/2007 B
1,1,2-Trichloorethaan	n.d.	µg/l	0.6	11/06/2007 B
Tetrachlooretheen	n.d.	µg/l	0.3	11/06/2007 B
1,3-Dichloorpropaan	n.d.	µg/l	0.3	11/06/2007 B
Dibroomchloormethaan	n.d.	µg/l	0.3	11/06/2007 B
1,2-Dibroomethaan	n.d.	µg/l	0.5	11/06/2007 B
Chloorbenzeen	n.d.	µg/l	0.2	11/06/2007 B
1,1,1,2-Tetrachloorethaan	n.d.	µg/l	0.1	11/06/2007 B
Ethylbenzeen	[0.10]	µg/l	0.09	11/06/2007 B
m- + p-Xyleen	[0.2]	µg/l	0.2	11/06/2007 B
o-Xyleen	n.d.	µg/l	0.1	11/06/2007 B
Styreen	n.d.	µg/l	0.1	11/06/2007 B
Bromoform	n.d.	µg/l	0.3	11/06/2007 B

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Belltest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

Lisec nv (maatsch. zetel) Craenevenne 140 B-3600 Genk Tel +32 (0)89 36 27 91 Fax +32 (0)89 35 58 05
Lisec Hannut (filiaal) Avenue de Thouars 1A B-4280 Hannut Tel +32 (0)19 65 70 79 Fax +32 (0)19 65 70 79
info@lisec.be www.lisec.be
KBC 450-0625831-43 BTW BE 0477 119 244 RPR Tongeren
031-Test

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000079622-9410602515

Isopropylbenzeen	n.d.	µg/l	0.08	11/06/2007	B
Broombenzeen	n.d.	µg/l	0.06	11/06/2007	B
1,1,2,2-Tetrachlooretha an	n.d.	µg/l	0.3	11/06/2007	B
1,2,3-Trichloorpropaan	n.d.	µg/l	0.6	11/06/2007	
Propylbenzeen	n.d.	µg/l	0.07	11/06/2007	B
2-Chloortolueen	n.d.	µg/l	0.09	11/06/2007	B
4-Chloortolueen	n.d.	µg/l	0.09	11/06/2007	B
1,3,5-Trimethylbenzeen	n.d.	µg/l	0.07	11/06/2007	B
tert-Butylbenzeen	n.d.	µg/l	0.07	11/06/2007	B
1,2,4-Trimethylbenzeen	n.d.	µg/l	0.09	11/06/2007	B
sec-Butylbenzeen	n.d.	µg/l	0.08	11/06/2007	B
1,3-Dichloorbenzeen	n.d.	µg/l	0.06	11/06/2007	B
p-Isopropyltolueen	n.d.	µg/l	0.07	11/06/2007	B
1,4-Dichloorbenzeen	n.d.	µg/l	0.06	11/06/2007	B
1,2-Dichloorbenzeen	n.d.	µg/l	0.09	11/06/2007	B
n-Butylbenzeen	n.d.	µg/l	0.09	11/06/2007	B
1,2-Dibroom-3-chloorpropaan	n.d.	µg/l	1	11/06/2007	B
1,2,4-Trichloorbenzeen	n.d.	µg/l	0.1	11/06/2007	B
Hexachloorbutadieen	n.d.	µg/l	0.1	11/06/2007	B
Nafthaleen	n.d.	µg/l	0.2	11/06/2007	B
1,2,3-Trichloorbenzeen	n.d.	µg/l	0.2	11/06/2007	B
Vinyl chloride	n.d.	µg/l	0.4	11/06/2007	B
[2492] Organofluorverbindingen in grondwater - LC/MS					
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	512	µg/l	0.1	18/06/2007	
Undecafluorhexaanzuur (PHAA, PFHA)	982	µg/l	1.0	18/06/2007	
Tridecafluorheptaanzuur (PFHA, TDFHA)	263	µg/l	1.0	18/06/2007	
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	2950	µg/l	0.1	18/06/2007	
Pentadecafluoroctaanzuur (POAA, PFOA)	3770	µg/l	1.0	18/06/2007	
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	6740	µg/l	0.1	18/06/2007	
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	7.9	µg/l	0.1	18/06/2007	
[0069] Formaldehyde	n.d.	mg/l	0.005	20/06/2007	
[0748] Fenolindex - waterdampvluchtig	[2.8]	µg/l	2.1	06/06/2007	B

Uitgevoerde testen :

[000748] Fenolindex-destillatie (AA) (LAA/SOP/2029.1)
Colorimetrie na clean-up en chloroform extractie (St.Methods 5530 B en C (1992)- aangepast autoanalyser)

[000069] Formaldehyde-spektrometrie (LOA/SOP/2010.2)
Colorimetrie
–
–

[001402] VOC 's - HS/GC/MS
HS/GC/MS [CMA 3/E (1999) en EN ISO 10301 (1997) - aangepast]

[001716] Vluchtige verbindingen (EPA 524.2) - HS/GC/MS
HS/GC/MS [CMA Methode 3/E (1999) - aangepast en EN ISO 10301 (1997) - aangepast]

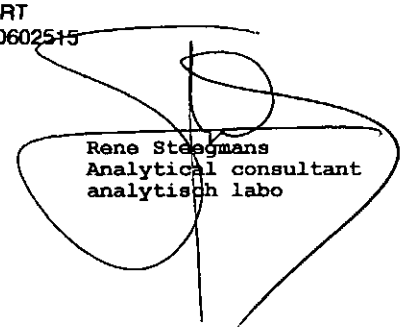
[002492] Organofluorverbindingen in grondwater - LC/MS
LC/MS na SPE met OASIS HLB

DE ANALYSERESULTATEN UIT DIT ANALYSEVERSLAG HEBBEN UITSLUITEND BETREKKING OP DE BEPROEFDE MONSTERS.
DIT ANALYSERAPPORT MAG NIET WORDEN GEREPRODUCEERD, BEHALVE IN VOLLEDIGE VORM,
ZONDER VOORAFGAANDE SCHRIFTELIJKE TOESTEMMING VAN LISEC.

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Beltest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

Lisec nv (maatsch. zetel) Craenevenne 140 B-3600 Genk Tel +32 (0)89 36 27 91 Fax +32 (0)89 35 58 05
Lisec Hannut (filiaal) Avenue de Thouars 1A B-4280 Hannut Tel +32 (0)19 65 70 79 Fax +32 (0)19 65 70 79
info@lisec.be www.lisec.be
KBC 450-0625831-43 BTW BE 0477 119 244 RPR Tongeren
031-Test

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000079622-9410602515



Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Belgest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

Lisec nv (maatsch. zetel) Craenevenne 140 B-3600 Genk Tel +32 (0)89 36 27 91 Fax +32 (0)89 35 58 05
Lisec Hannut (filiaal) Avenue de Thouars 1A B-4280 Hannut Tel +32 (0)19 65 70 79 Fax +32 (0)19 65 70 79
info@lisec.be www.lisec.be
KBC 450-0625831-43 BTW BE 0477 119 244 RPR Tongeren
031-Test

Ontvangen door
ARCADIS Gedas
Kantoor Gent

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000079953-9100000000

09 JULI 2007

29/06/2007

3M Belgium nv
T.a.v. Mevr. Geert Pollaris
Canadalaan 11
2070 Zwijndrecht

Algemene staalinfo ANALYSERAPPORT G-LH-0000079953-9100000000

Monstername Methode : niet bekend
Bemonstering uitgevoerd door : Arcadis
Uw referentie : Proj. 57D
SAP-ID : 9100000000
Contactpersoon : Lode Hubrechts

Labonummer	Specifieke staalinfo	ontvangstdatum	staalnamedatum
2007030870	Bodem 11/003460 B1	09/03/2007	08/03/2007
2007030871	Bodem 11/003460 B2	09/03/2007	08/03/2007
2007030872	Bodem 11/003460 W1	09/03/2007	08/03/2007
2007030873	Bodem 11/003460 W2	09/03/2007	08/03/2007
2007030874	Bodem 11/003460 W3	09/03/2007	08/03/2007
2007030875	Grondwater 11/003460 BEM	09/03/2007	08/03/2007
2007030876	Grondwater 11/003460 P250	09/03/2007	08/03/2007

2007030870 (gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
Herkomst:Bodem 11/003460 B1				
[0728] Droge stof 105°C	77.5	%		14/03/2007 B
extractie vluchtige verbindingen - bodem				
[1111] iso-octylacrylaat	6.92	mg/kg DS	0.01	19/03/2007

2007030871 (gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
Herkomst:Bodem 11/003460 B2				
[0728] Droge stof 105°C	71.2	%		14/03/2007 B
extractie vluchtige verbindingen - bodem				
[1111] iso-octylacrylaat	3.38	mg/kg DS	0.01	19/03/2007

2007030872 (gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
Herkomst:Bodem 11/003460 W1				
[0728] Droge stof 105°C	83.4	%		14/03/2007 B

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Belgisch geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

Lisec nv (maatsch. zetel) Craenevenne 140 B-3600 Genk Tel +32 (0)89 36 27 91 Fax +32 (0)89 35 58 05
Lisec Hannut (filiaal) Avenue de Thouars 1A B-4280 Hannut Tel +32 (0)19 65 70 79 Fax +32 (0)19 65 70 79
info@lisec.be www.lisec.be
KBC 450-0625831-43 BTW BE 0477 119 244 RPR Tongeren
BELAC 031-Test

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000079953-9100000000

extractie vluchtige verbindingen - bodem				
[1111] iso-octylacrylaat	7.95	mg/kg DS	0.01	19/03/2007
2007030873 (gevalideerd)	**resultaat**	**eenheid**	**DL**	**ingeefdatum**
Herkomst:Bodem 11/003460 W2				
[0728] Droge stof 105°C	89.3	%		14/03/2007 B
extractie vluchtige verbindingen - bodem				
[1111] iso-octylacrylaat	9.88	mg/kg DS	0.01	21/03/2007
2007030874 (gevalideerd)	**resultaat**	**eenheid**	**DL**	**ingeefdatum**
Herkomst:Bodem 11/003460 W3				
[0728] Droge stof 105°C	84.4	%		14/03/2007 B
extractie vluchtige verbindingen - bodem				
[1111] iso-octylacrylaat	1.84	mg/kg DS	0.01	19/03/2007
2007030875 (gevalideerd)	**resultaat**	**eenheid**	**DL**	**ingeefdatum**
Herkomst:Grondwater 11/003460 BEM				
[1402] iso-octylacrylaat	n.d.	µg/l	5	19/03/2007
[0160] COD macro	1120	mg/l	12	14/03/2007 B
[2134] Vluchtige verbindingen (VLAREBO) - HS/GC/MS				
Benzeen	n.d.	µg/l	0.1	15/03/2007 B
Tolueen	295	µg/l	0.08	15/03/2007 B
Ethylbenzeen	0.35	µg/l	0.09	15/03/2007 B
m-+ p-Xyleen	0.9	µg/l	0.2	15/03/2007 B
o-Xyleen	0.6	µg/l	0.1	15/03/2007 B
[0068] Formaldehyde	[0.15]	mg/l	0.05	15/03/2007
extractie fenolen (OVAM) - water				
[2445] Fenolen (laag niveau) - GC/MS (CMA 3/K)				
Verdunningsfactor	1.00			19/03/2007 B
Fenol	20700	µg/l	0.03	19/03/2007 B
2-Methylfenol	68.8	µg/l	0.007	19/03/2007 B
3-Methylfenol	5.86	µg/l	0.02	19/03/2007 B
4-Methylfenol	367	µg/l	0.006	19/03/2007 B
Som van 2,3- en 3,5-dimethylfenol en 4-ethylfenol	0.25	µg/l	0.02	19/03/2007 B
2,4-Dimethylfenol	1.76	µg/l	0.009	19/03/2007 B
2,5-Dimethylfenol	0.301	µg/l	0.007	19/03/2007 B
2,6-Dimethylfenol	n.d.	µg/l	0.005	19/03/2007 B
3,4-Dimethylfenol	n.d.	µg/l	0.01	19/03/2007 B
2-Ethylfenol	n.d.	µg/l	0.003	19/03/2007 B
3-Ethylfenol	n.d.	µg/l	0.004	19/03/2007 B
4-Chloor-3-methylfenol	n.d.	µg/l	0.004	19/03/2007 B
2-Isopropylfenol	0.098	µg/l	0.006	19/03/2007 B
2,3,5-Trimethylfenol	n.d.	µg/l	0.003	19/03/2007 B
2-Chloorfenol	n.d.	µg/l	0.005	19/03/2007 B
3-Chloorfenol	n.d.	µg/l	0.005	19/03/2007 B
4-Chloorfenol	n.d.	µg/l	0.004	19/03/2007 B
2,6-Dichloorfenol	n.d.	µg/l	0.006	19/03/2007 B
Som van 2,4- en 2,5-dichloorfenol	n.d.	µg/l	0.007	19/03/2007 B
3,5-Dichloorfenol	n.d.	µg/l	0.002	19/03/2007 B
2,3-Dichloorfenol	n.d.	µg/l	0.004	19/03/2007 B

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Beltest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

Lisec nv (maatsch. zetel) Craenevenne 140 B-3600 Genk Tel +32 (0)89 36 27 91 Fax +32 (0)89 35 58 05
Lisec Hannut (filiaal) Avenue de Thouars 1A B-4280 Hannut Tel +32 (0)19 65 70 79 Fax +32 (0)19 65 70 79
info@lisec.be www.lisec.be
KBC 450-0625831-43 BTW BE 0477 119 244 RPR Tongeren
031-Test

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000079953-9100000000

3,4-Dichloorfenol	n.d.	µg/l	0.004	19/03/2007 B
2,4,6-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.003	19/03/2007 B
2,3,6-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.006	19/03/2007 B
2,3,5-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.003	19/03/2007 B
2,4,5-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.005	19/03/2007 B
2,3,4-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.005	19/03/2007 B
3,4,5-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.004	19/03/2007 B
2,3,5,6-Tetrachloorfenol	n.d.	µg/l	0.009	19/03/2007 B
2,3,4,6-Tetrachloorfenol	n.d.	µg/l	0.006	19/03/2007 B
2,3,4,5-Tetrachloorfenol	n.d.	µg/l	0.004	19/03/2007 B
Pentachloorfenol	n.d.	µg/l	0.003	19/03/2007 B

2007030876(gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
Herkomst:Grondwater 11/003460 P250				
[1402] iso-octylacrylaat	[5]	µg/l	5	21/03/2007
[0160] COD macro	1200	mg/l	12	14/03/2007 B
[2134] Vluchtige verbindingen (VLAREBO) - HS/GC/MS				
Benzeen	0.9	µg/l	0.1	15/03/2007 B
Tolueen	630	µg/l	0.08	15/03/2007 B
Ethylbenzeen	8.70	µg/l	0.09	15/03/2007 B
m-+ p-Xyleen	37.7	µg/l	0.2	15/03/2007 B
o-Xyleen	5.2	µg/l	0.1	15/03/2007 B
[0068] Formaldehyde	[0.17]	mg/l	0.05	15/03/2007
extractie fenolen (OVAM) - water				
[2445] Fenolen (laag niveau) - GC/MS (CMA 3/K)				
Verdunningsfactor	1.00			19/03/2007 B
Fenol	18400	µg/l	0.03	19/03/2007 B
2-Methylfenol	47.4	µg/l	0.007	19/03/2007 B
3-Methylfenol	24.6	µg/l	0.02	19/03/2007 B
4-Methylfenol	2530	µg/l	0.006	19/03/2007 B
Som van 2,3- en 3,5-dimethylfenol en 4-ethylfenol	0.44	µg/l	0.02	19/03/2007 B
2,4-Dimethylfenol	7.52	µg/l	0.009	19/03/2007 B
2,5-Dimethylfenol	0.127	µg/l	0.007	19/03/2007 B
2,6-Dimethylfenol	n.d.	µg/l	0.005	19/03/2007 B
3,4-Dimethylfenol	0.16	µg/l	0.01	19/03/2007 B
2-Ethylfenol	n.d.	µg/l	0.003	19/03/2007 B
3-Ethylfenol	n.d.	µg/l	0.004	19/03/2007 B
4-Chloor-3-methylfenol	n.d.	µg/l	0.004	19/03/2007 B
2-Isopropylfenol	0.279	µg/l	0.006	19/03/2007 B
2,3,5-Trimethylfenol	n.d.	µg/l	0.003	19/03/2007 B
2-Chloorfenol	0.029	µg/l	0.005	19/03/2007 B
3-Chloorfenol	n.d.	µg/l	0.005	19/03/2007 B
4-Chloorfenol	0.011	µg/l	0.004	19/03/2007 B
2,6-Dichloorfenol	0.036	µg/l	0.006	19/03/2007 B
Som van 2,4- en 2,5-dichloorfenol	0.036	µg/l	0.007	19/03/2007 B
3,5-Dichloorfenol	n.d.	µg/l	0.002	19/03/2007 B
2,3-Dichloorfenol	n.d.	µg/l	0.004	19/03/2007 B
3,4-Dichloorfenol	n.d.	µg/l	0.004	19/03/2007 B
2,4,6-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.003	19/03/2007 B
2,3,6-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.006	19/03/2007 B
2,3,5-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.003	19/03/2007 B
2,4,5-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.005	19/03/2007 B
2,3,4-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.005	19/03/2007 B
3,4,5-Trichloorfenol	n.d.	µg/l	0.004	19/03/2007 B
2,3,5,6-Tetrachloorfenol	n.d.	µg/l	0.009	19/03/2007 B
2,3,4,6-Tetrachloorfenol	n.d.	µg/l	0.006	19/03/2007 B
2,3,4,5-Tetrachloorfenol	n.d.	µg/l	0.004	19/03/2007 B
Pentachloorfenol	n.d.	µg/l	0.003	19/03/2007 B

Uitgevoerde testen :

[000728] Droge stof 105°C +Gloeiverl. 550°C (LAA/SOP/3007.1
Gravimetrie(droge stof: OVAM methode 2\II\A.1 (1991)- aangepast;
gloeiverlies: OVAM methode 2\IIA.2 (1991)- aangepast)

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Beltest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

Lisec nv (maatsch. zetel) Craenevenne 140 B-3600 Genk Tel +32 (0)89 36 27 91 Fax +32 (0)89 35 58 05
Lisec Hannut (filiaal) Avenue de Thouars 1A B-4280 Hannut Tel +32 (0)19 65 70 79 Fax +32 (0)19 65 70 79
info@lisec.be www.lisec.be
KBC 450-0625831-43 BTW BE 0477 119 244 RPR Tongeren
031-Test

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000079953-9100000000

Detectielimiet vochtgehalte (100 % - droge stof) : 0.046 %

[001111] VOC 's - HS/GC/MS
HS/GC/MS na extractie met methanol [OVAM Methode 2/E (1999) - aangepast]

–
–
–
–
–

[000160] COD macro (LAA/SOP/2003.1)
Dichromaatmethode (NBN T91-201(1974) aangepast en DIN 38409-41 (1980)-aangepast)

[000068] Formaldehyde-HPLC/UV (LOA/2010.1)
HPLC/UV na derivatisering met acetylaceton

[001402] VOC 's - HS/GC/MS
HS/GC/MS [CMA 3/E (1999) en EN ISO 10301 (1997) - aangepast]

[002134] Vluchtige verbindingen (VLAREBO) - HS/GC/MS
HS/GC/MS [CMA 3/E (1999) en EN ISO 10301 (1997) - aangepast]

[002445] Fenolen (laag niveau) - GC/MS (CMA 3/K)
GC/MS na derivatisering met azijnzuuranhydride en extractie met isohexaan
[EN ISO 12673 (1998) - aangepast en CMA 3\K (2002) - aangepast]

–
–

DE ANALYSERESULTATEN UIT DIT ANALYSEVERSLAG HEBBEN UITSLUITEND BETREKKING OP DE BEPROEFDE MONSTERS.
DIT ANALYSERAPPORT MAG NIET WORDEN GEREPRODUCEERD, BEHALVE IN VOLLEDIGE VORM,
ZONDER VOORAFGAANDE SCHRIFTELIJKE TOESTEMMING VAN LISEC.

Rene Steegmans
Analytical consultant
analytisch labo

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Beltest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

Lisec nv (maatsch. zetel) Craenevenne 140 B-3600 Genk Tel +32 (0)89 36 27 91 Fax +32 (0)89 35 58 05
Lisec Hannut (filiaal) Avenue de Thouars 1A B-4280 Hannut Tel +32 (0)19 65 70 79 Fax +32 (0)19 65 70 79
info@lisec.be www.lisec.be
KBC 450-0625831-43 BTW BE 0477 119 244 RPR Tongeren
031-Test

Ontvangen door
ARCADIS Gedas
Kantoor Gent

10 AUG. 2007

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000080844-9410602515

27/07/2007

3M Belgium nv
T.a.v. Mevr. Geert Pollaris
Canadalaan 11
2070 Zwijndrecht

Algemene staalinfo ANALYSERAPPORT G-LH-0000080844-9410602515

Monstername Methode : niet bekend
Bemonstering uitgevoerd door : Arcadis
Uw referentie :
SAP-ID : 9410602515
Contactpersoon : Lode Hubrechts

Labonummer Specifieke staalinfo	ontvangstdatum	staalnamedatum
2007060378 Water Bemaling 01/06/2007	01/06/2007	31/05/2007

2007060378 (gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
Herkomst:Water Bemaling 01/06/2007				
[1402] Iso-octylacrylaat	n.d.	µg/l	5	11/06/2007
[1716] Vluchtige verbindingen (EPA 524.2) - HS/GC/MS				
1,1-Dichlooretheen	n.d.	µg/l	0.2	11/06/2007 B
Dichloormethaan	n.d.	µg/l	0.6	11/06/2007 B
trans-1,2-Dichlooretheen	n.d.	µg/l	0.4	11/06/2007 B
1,1-Dichloorethaan	n.d.	µg/l	0.2	11/06/2007 B
cis-1,2-Dichlooretheen	n.d.	µg/l	0.3	11/06/2007 B
2,2-Dichloorpropaan	n.d.	µg/l	0.3	11/06/2007
Broomchloormethaan	n.d.	µg/l	0.2	11/06/2007 B
Chloroform	n.d.	µg/l	0.5	11/06/2007 B
1,1,1-Trichloorethaan	n.d.	µg/l	0.2	11/06/2007 B
Tetrachloormethaan	n.d.	µg/l	0.2	11/06/2007 B
1,1-Dichloorpropeen	n.d.	µg/l	0.2	11/06/2007 B
Benzeen	n.d.	µg/l	0.1	11/06/2007 B
1,2-Dichloorethaan	n.d.	µg/l	0.6	11/06/2007 B
Trichlooretheen	n.d.	µg/l	0.1	11/06/2007 B
1,2-Dichloorpropaan	n.d.	µg/l	0.2	11/06/2007 B
Dibroommethaan	n.d.	µg/l	0.3	11/06/2007 B
Broomdichloormethaan	n.d.	µg/l	0.2	11/06/2007 B
cis-1,3-Dichloorpropeen	n.d.	µg/l	0.2	11/06/2007 B
Tolueen	0.26	µg/l	0.08	11/06/2007 B
trans-1,3-Dichloorpropeen	n.d.	µg/l	0.4	11/06/2007 B
1,1,2-Trichloorethaan	n.d.	µg/l	0.6	11/06/2007 B
Tetrachlooretheen	n.d.	µg/l	0.3	11/06/2007 B
1,3-Dichloorpropaan	n.d.	µg/l	0.3	11/06/2007 B
Dibroomchloormethaan	n.d.	µg/l	0.3	11/06/2007 B
1,2-Dibroomethaan	n.d.	µg/l	0.5	11/06/2007 B
Chloorbenzeen	n.d.	µg/l	0.2	11/06/2007 B
1,1,1,2-Tetrachloorethaan	n.d.	µg/l	0.1	11/06/2007 B
Ethylbenzeen	[0.10]	µg/l	0.09	11/06/2007 B
m- + p-Xyleen	[0.2]	µg/l	0.2	11/06/2007 B
o-Xyleen	n.d.	µg/l	0.1	11/06/2007 B
Styreen	n.d.	µg/l	0.1	11/06/2007 B
Bromoform	n.d.	µg/l	0.3	11/06/2007 B

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Beltest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

Lisec nv (maatsch. zetel) Craenevenne 140 B-3600 Genk Tel +32 (0)89 36 27 91 Fax +32 (0)89 35 58 05
Lisec Hannut (filiaal) Avenue de Thouars 1A B-4280 Hannut Tel +32 (0)19 65 70 79 Fax +32 (0)19 65 70 79
info@lisec.be www.lisec.be
KBC 450-0625831-43 BTW BE 0477 119 244 RPR Tongeren
031-Test

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000080844-9410602515

Isopropylbenzeen	n.d.	µg/l	0.08	11/06/2007	B
Broombenzeen	n.d.	µg/l	0.06	11/06/2007	B
1,1,2,2-Tetrachloorethaan	n.d.	µg/l	0.3	11/06/2007	B
1,2,3-Trichloorpropaan	n.d.	µg/l	0.6	11/06/2007	
Propylbenzeen	n.d.	µg/l	0.07	11/06/2007	B
2-Chloortolueen	n.d.	µg/l	0.09	11/06/2007	B
4-Chloortolueen	n.d.	µg/l	0.09	11/06/2007	B
1,3,5-Trimethylbenzeen	n.d.	µg/l	0.07	11/06/2007	B
tert-Butylbenzeen	n.d.	µg/l	0.07	11/06/2007	B
1,2,4-Trimethylbenzeen	n.d.	µg/l	0.09	11/06/2007	B
sec-Butylbenzeen	n.d.	µg/l	0.08	11/06/2007	B
1,3-Dichloorbenzeen	n.d.	µg/l	0.06	11/06/2007	B
p-Isopropyltolueen	n.d.	µg/l	0.07	11/06/2007	B
1,4-Dichloorbenzeen	n.d.	µg/l	0.06	11/06/2007	B
1,2-Dichloorbenzeen	n.d.	µg/l	0.09	11/06/2007	B
n-Butylbenzeen	n.d.	µg/l	0.09	11/06/2007	B
1,2-Dibroom-3-chloorpropaan	n.d.	µg/l	1	11/06/2007	B
1,2,4-Trichloorbenzeen	n.d.	µg/l	0.1	11/06/2007	B
Hexachloorbutadieen	n.d.	µg/l	0.1	11/06/2007	B
Nafthaleen	n.d.	µg/l	0.2	11/06/2007	B
1,2,3-Trichloorbenzeen	n.d.	µg/l	0.2	11/06/2007	B
Vinyl chloride	n.d.	µg/l	0.4	11/06/2007	B
[2492] Organofluorverbindingen in grondwater - LC/MS					
Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	512	µg/l	0.1	18/06/2007	
Undecafluorhexaanzuur (PHAA, PFHA)	982	µg/l	1.0	18/06/2007	
Tridecafluorheptaanzuur (PFHA, TDFHA)	263	µg/l	1.0	18/06/2007	
Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	2950	µg/l	0.1	18/06/2007	
Pentadecafluoroctaanzuur (POAA, PFOA)	3770	µg/l	1.0	18/06/2007	
Heptadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	6740	µg/l	0.1	18/06/2007	
Heptadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	7.9	µg/l	0.1	18/06/2007	
[0069] Formaldehyde	n.d.	mg/l	0.005	20/06/2007	
[0748] Fenolindex - waterdampvluchtig	[2.8]	µg/l	2.1	06/06/2007	B

Uitgevoerde testen :

[000748] Fenolindex-destillatie (AA) (LAA/SOP/2029.1)
Colorimetrie na clean-up en chloroform extractie (St.Methods 5530 B en C (1992)- aangepast autoanalyser)

[000069] Formaldehyde-spektrometrie (LOA/SOP/2010.2)
Colorimetrie
–
–

[001402] VOC 's - HS/GC/MS
HS/GC/MS [CMA 3/E (1999) en EN ISO 10301 (1997) - aangepast]

[001716] Vluchtige verbindingen (EPA 524.2) - HS/GC/MS
HS/GC/MS [CMA Methode 3/E (1999) - aangepast en EN ISO 10301 (1997) - aangepast]

[002492] Organofluorverbindingen in grondwater - LC/MS
LC/MS na SPE met OASIS HLB

DE ANALYSERESULTATEN UIT DIT ANALYSEVERSLAG HEBBEN UITSLUITEND BETREKKING OP DE BEPROEFDE MONSTERS.
DIT ANALYSERAPPORT MAG NIET WORDEN GEREPRODUCEERD, BEHALVE IN VOLLEDIGE VORM,
ZONDER VOORAFGAANDE SCHRIFTELIJKE TOESTEMMING VAN LISEC.

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Beltest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

Lisec nv (maatsch. zetel) Craenevenne 140 B-3600 Genk Tel +32 (0)89 36 27 91 Fax +32 (0)89 35 58 05
Lisec Hannut (filiaal) Avenue de Thouars 1A B-4280 Hannut Tel +32 (0)19 65 70 79 Fax +32 (0)19 65 70 79
info@lisec.be www.lisec.be
KBC 450-0625831-43 BTW BE 0477 119 244 RPR Tongeren
031-Test

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000080844-9410602515

Rene Steegmans
Analytical consultant
analytisch labo

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Beltest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

Lisec nv (maatsch. zetel) Craenevenne 140 B-3600 Genk Tel +32 (0)89 36 27 91 Fax +32 (0)89 35 58 05
Lisec Hannut (filiaal) Avenue de Thouars 1A B-4280 Hannut Tel +32 (0)19 65 70 79 Fax +32 (0)19 65 70 79
info@lisec.be www.lisec.be
KBC 450-0625831-43 BTW BE 0477 119 244 RPR Tongeren
031-Test

Lisec NV

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000082286-9410602515

10/03/2007

3M Belgium nv
T.a.v. Mevr. Geert Pollaris
Canadalaan 11
2070 Zwijndrecht

Algemene staalinfo ANALYSERAPPORT G-LH-0000082286-9410602515

Monstername Methode : niet bekend
Bemonstering uitgevoerd door : EXTERN
Uw referentie : Proj.57D
SAP-ID : 9410602515
Contactpersoon : Lode Hubrechts

Labonummer	Specifieke staalinfo	ontvangstdatum	staalnamedatum
2007091541	Grondwater P50	09/21/2007	09/19/2007
2007091542	Grondwater P38	09/21/2007	09/19/2007
2007091543	Grondwater P35	09/21/2007	09/19/2007

2007091541 (gevalideerd)

Herkomst: Grondwater P50

		resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
[0417] Alkaliniteit	(LAA/SOP/2046.1)				
TAP pH=8.3 (TAC of p-getal)		32.50	°F	0.05	09/27/2007 B
TAM pH=4.3 (TA of m-getal)		95.50	°F	0.06	09/27/2007 B
Hydroxide		0.00	mg/l		09/27/2007
Carbonaat		390.00	mg/l		09/27/2007
Bicarbonaat		372.10	mg/l		09/27/2007

filtratie 0.45µm, behoud filtraat

[0370] Metalen-opgelost	(LAA/2022.1)				
Calcium		13.3	mg/l	0.7	09/26/2007 B
Kalium		3.5	mg/l	1.2	09/26/2007 B
Magnesium		n.d.	mg/l	0.8	09/26/2007 B
Natrium		483	mg/l	1.0	09/26/2007 B

2007091542 (gevalideerd)

Herkomst: Grondwater P38

		resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
[0417] Alkaliniteit	(LAA/SOP/2046.1)				
TAP pH=8.3 (TAC of p-getal)		23.75	°F	0.05	09/27/2007 B
TAM pH=4.3 (TA of m-getal)		41.25	°F	0.06	09/27/2007 B
Hydroxide		21.25	mg/l		09/27/2007
Carbonaat		210.00	mg/l		09/27/2007
Bicarbonaat		0.00	mg/l		09/27/2007

filtratie 0.45µm, behoud filtraat

[0370] Metalen-opgelost	(LAA/2022.1)				
Calcium		4.2	mg/l	0.7	09/26/2007 B
Kalium		n.d.	mg/l	1.2	09/26/2007 B
Magnesium		n.d.	mg/l	0.8	09/26/2007 B

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Belgest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

LISEC NV

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000082286-9410602515

Natrium		198	mg/l	1.0	09/26/2007 B

2007091543(gevalideerd)		resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
Herkomst:Grondwater P35					
[0417] Alkaliniteit	(LAA/SOP/2046.1)				
TAP pH=8.3 (TAC of p-getal)		n.d.	°F	0.05	09/27/2007 B
TAM pH=4.3 (TA of m-getal)		24.12	°F	0.06	09/27/2007 B
Hydroxide		0.00	mg/l		09/27/2007
Carbonaat		0.00	mg/l		09/27/2007
Bicarbonaat		294.26	mg/l		09/27/2007
filtratie 0.45µm, behoud filtraat					
[0370] Metalen-opgelost	(LAA/2022.1)				
Calcium		93.1	mg/l	0.7	09/26/2007 B
Kalium		10.0	mg/l	1.2	09/26/2007 B
Magnesium		4.8	mg/l	0.8	09/26/2007 B
Natrium		13.8	mg/l	1.0	09/26/2007 B

Uitgevoerde testen :

[000417] Alkaliniteit (LAA/SOP/2046.1)
TAP(pH 8.3) en TAM(pH 4.3) - EN ISO 9963-1 (1995)

[000370] Metalen-opgelost (LAA/2022.1)
Filtratie over membraanfilter (0.45µm) en meting via ICP (DIN EN ISO 11885).

DE ANALYSERESULTATEN UIT DIT ANALYSEVERSLAG HEBBEN UITSLUITEND BETREKKING OP DE BEPROEFDE MONSTERS.
DIT ANALYSERAPPORT MAG NIET WORDEN GEREPRODUCEERD, BEHALVE IN VOLLEDIGE VORM,
ZONDER VOORAFGAANDE SCHRIFTELIJKE TOESTEMMING VAN LISEC.

Rene Steegmans
Analytical consultant
analytisch labo

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Beltest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

Lisec nv (maatsch. zetel) Craenevenne 140 B-3600 Genk Tel +32 (0)89 36 27 91 Fax +32 (0)89 35 58 05
info@lisec.be www.lisec.be
KBC 450-0625831-43 BTW BE 0477 119 244 RPR Tongeren

BELAC 031-Test

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000082507-9410005890

17/10/2007

3M Belgium nv
T.a.v. Mevr. Geert Pollaris
Canadalaan 11
2070 Zwijndrecht

Algemene staalinfo ANALYSERAPPORT G-LH-0000082507-9410005890

Monstername Methode : niet bekend
Bemonstering uitgevoerd door : Arcadis
Uw referentie : proj.96
SAP-ID : 9410005890
Contactpersoon : Lode Hubrechts

Labonummer	Specifieke staalinfo	ontvangstdatum	staalnamedatum
2007100448	Bodem PB1060 (0-50)	10/10/2007	09/10/2007
2007100449	Bodem PB1060 (100-150)	10/10/2007	09/10/2007
2007100450	Bodem PB1060 (200-250)	10/10/2007	09/10/2007
2007100451	Bodem B1061 (0-50)	10/10/2007	09/10/2007
2007100452	Bodem B1061 (100-150)	10/10/2007	09/10/2007
2007100453	Bodem B1061 (200-250)	10/10/2007	09/10/2007

2007100448 (gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
Herkomst:Bodem PB1060 (0-50)				
[0728] Droge stof 105°C	90.7	%		15/10/2007 B
extractie vluchtige verbindingen - bodem				
[1111] iso-octylacrylaat	n.d.	mg/kg DS	0.01	16/10/2007

2007100449 (gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
Herkomst:Bodem PB1060 (100-150)				
[0728] Droge stof 105°C	91.7	%		15/10/2007 B
extractie vluchtige verbindingen - bodem				
[1111] iso-octylacrylaat	n.d.	mg/kg DS	0.01	16/10/2007

2007100450 (gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
Herkomst:Bodem PB1060 (200-250)				
[0728] Droge stof 105°C	87.7	%		15/10/2007 B
extractie vluchtige verbindingen - bodem				
[1111] iso-octylacrylaat	n.d.	mg/kg DS	0.01	16/10/2007

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Belgest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000082507-9410005890

2007100451 (gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
Herkomst:Bodem B1061 (0-50)				
[0728] Droge stof 105°C	91.8	%		15/10/2007 B
extractie vluchtige verbindingen - bodem				
[1111] iso-octylacrylaat	n.d.	mg/kg DS	0.01	16/10/2007

2007100452 (gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
Herkomst:Bodem B1061 (100-150)				
[0728] Droge stof 105°C	90.9	%		15/10/2007 B
extractie vluchtige verbindingen - bodem				
[1111] iso-octylacrylaat	n.d.	mg/kg DS	0.01	16/10/2007

2007100453 (gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
Herkomst:Bodem B1061 (200-250)				
[0728] Droge stof 105°C	85.3	%		15/10/2007 B
extractie vluchtige verbindingen - bodem				
[1111] iso-octylacrylaat	n.d.	mg/kg DS	0.01	16/10/2007

Uitgevoerde testen :

[000728] Droge stof 105°C +Gloeiverl. 550°C (LAA/SOP/3007.1
Gravimetrie(droge stof: OVAM methode 2\II\A.1 (1991)- aangepast;
gloeiverlies: OVAM methode 2\IIA.2 (1991)- aangepast)
Detectielimiet vochtgehalte (100 % - droge stof) : 0.046 %

[001111] VOC 's - HS/GC/MS
HS/GC/MS na extractie met methanol [OVAM Methode 2/E (1999) - aangepast]

DE ANALYSERESULTATEN UIT DIT ANALYSEVERSLAG HEBBEN UITSLUITEND BETREKKING OP DE BEPROEFDE MONSTERS.
DIT ANALYSERAPPORT MAG NIET WORDEN GEREPRODUCEERD, BEHALVE IN VOLLEDIGE VORM,
ZONDER VOORAFGAANDE SCHRIFTELIJKE TOESTEMMING VAN LISEC.

Rene Steegmans
Analytical consultant
analytisch labo

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Belgest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

ANALYSERAPPORT
G-LH-0000082710-9410005890

09/11/2007

3M Belgium nv
T.a.v. Dhr. Wouter Hoes
Canadalaan 11
2070 Zwijndrecht

Algemene staalinfo ANALYSERAPPORT G-LH-0000082710-9410005890

Monstername Methode : niet bekend
Bemonstering uitgevoerd door : EXTERN
Uw referentie : Proj.96
SAP-ID : 9410005890
Contactpersoon : Lode Hubrechts

Labonummer	Specifieke staalinfo	ontvangstdatum	staalnamedatum
2007100603	Grondwater P1061	18/10/2007	18/10/2007

2007100603 (gevalideerd)	resultaat	eenheid	DL	ingeefdatum
Herkomst:Grondwater P1061				
[1402] iso-octylacrylaat	n.d.	µg/l	5	26/10/2007

Uitgevoerde testen :

[001402] VOC 's - HS/GC/MS
HS/GC/MS [CMA 3/E (1999) en EN ISO 10301 (1997) - aangepast]

DE ANALYSERESULTATEN UIT DIT ANALYSEVERSLAG HEBBEN UITSLUITEND BETREKKING OP DE BEPROEFDE MONSTERS.
DIT ANALYSERAPPORT MAG NIET WORDEN GEREPRODUCEERD, BEHALVE IN VOLLEDIGE VORM,
ZONDER VOORAFGAANDE SCHRIFTELIJKE TOESTEMMING VAN LISEC.

Rene Steegmans
Analytical consultant
analytisch labo

Legende : g.m. = geen monster ; n.g. = niet gemeten ; n.m. = niet meetbaar ; B = Beltest geaccrediteerd ; DL = detectielimiet ; n.d.=niet detecteerbaar ; #N/A = nog niet geanalyseerd ; RG=rapporteringsgrens ; [ ]= RG > conc. >= DL

Lisec nv (maatsch. zetel) Craenevenne 140 B-3600 Genk Tel +32 (0)89 36 27 91 Fax +32 (0)89 35 58 05
Lisec Antwerpen (filiaal) Amsterdamstraat 14 bus M B-2000 Antwerpen Tel +32 (0)3 226 47 87 Fax +32 (0)3 226 48 81
Lisec Hannut (filiaal) Avenue de Thouars 1A B-4280 Hannut Tel +32 (0)19 65 70 79 Fax +32 (0)19 65 70 79
info@lisec.be www.lisec.be
KBC 450-0625831-43 BTW BE 0477 119 244 RPR Tongeren

BIJLAGE 4 KADASTRALE GEGEVENS

Bijlage 4 bevat 2 uittreksels uit de kadastrale legger en 2 kadastrale plannen :

- Kadastrale legger perceel 467D (3M).
- Kadastrale legger perceel 353Z (Lanxess).
- Kadastraal plan perceel 467D (3M).
- Kadastrale legger perceel 353Z (Lanxess).

Federale Overheidsdienst FINANCIEN - Administratie van het kadaster

UITTREKSEL UIT DE KADASTRALE LEGGER VAN DE GEMEENTE ZWIJNDRECHT 1 AFD/ZWIJNDRECHT/

Toestand op 01.01.2007	Gemeentenummer : 11056	Artikelnummer : 06583	Aantal bladzijden : 002

IDENTIFICATIE EN EVENTUELE RECHTEN VAN DE EIGENAAR(S)

VENNOOTSCHAP/3M BELGIUM
1831 MACHELEN HERMESL 7

060807

11/003716

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 SECTIE	Kadastrale aanduiding Perceel-nummer	Aard van het perceel (1) (4)	Oppervlakte ha	Oppervlakte a	Oppervlakte ca	Klassering en inkomen per ha of jaar van beëindiging van de opbouw (2)	Kadastraal inkomen Code (3)	Kadastraal inkomen Bedrag
0068	CANADASTR 11	P1	A	467 D	CHEMIC/FAB	32	20	68	1972	4F	254935
0068										6F	1371929
0					1.1.0000					6Q	239166

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 : 2007044024 01012007 1105606583

KOSTPRIJS : 5,50 EUR

Gelijkvormig verklaard met de inschrijvingen in de kadastrale legger

Te Antwerpen, 03/08/2007

De gevolmachtigde ambtenaar,

E.A. INSPECTEUR
ERIK D'HAESELEER

VANGEELJ

VERKLARENDE NOTA

(1) Als een perceel wordt aangeduid met de kadastrale aard D.AP.GEB.#, worden de details omtrent de ligging en de samenstellende delen van het hoofdbestanddeel onder de vorm van een codering verkort weergegeven in de kolom "Ligging van het perceel - Bijkomende details".
Bv.
#A5/CL/K9-G9
Appartement, 5° verdieping, centrum links, met kelder nr. 9 en garage nr. 9

(2) Jaar van beëindiging van de opbouw :
- 0001 : vóór 1850
- 0002 : van 1850 tot 1874
- 0003 : van 1875 tot 1899
- 0004 : van 1900 tot 1918
- 0005 : van 1919 tot 1930

(3) Eerste positie van de code :
- 1 of 2 : ongebouwd (1) of gebouwd (2) gewoon
- 3 of 4 : ongebouwd (3) of gebouwd (4) nijverheid (of eventueel ambacht of handel met outillage)
- 5 of 6 : materieel en outillage op een ongebouwd (5) of gebouwd (6) perceel

Tweede positie van de code :
- F : belastbaar kadastraal inkomen
- G,H,P,Q : kadastrale inkomens genietend, op grond van de wettelijke bepalingen, van een gehele of gedeeltelijke vrijstelling van de onroerende voorheffing
- J : niet vastgesteld kadastraal inkomen of vastgesteld kadastraal inkomen maar onbelastbaar wegens niet bewoning of niet verhuring
- K : voorlopig kadastraal inkomen ingeval van ingebruikneming of verhuring vóór de volledige voltooiing
- L : gedeeltelijk voorlopig kadastraal inkomen van een appartements-gebouw, waarvan niet al de appartementen in gebruik genomen zijn
- X : kadastraal inkomen vrijgesteld ingevolge een bijzondere bepaling van een Gewest.

(4) Als het kadastraal inkomen van een gebouw of van materieel en outillage dat geheel of gedeeltelijk is vrijgesteld van de onroerende voorheffing op een bepaalde datum vervalt, zal de datum van de aanvang van de belastbaarheid staan aangeduid in de kolom "Aard van het perceel".
(Enkel voor het Vlaamse Gewest - Als het een vrijstelling voor onbepaalde tijd betreft van materieel en outillage wordt dit in de voormelde kolom aangeduid onder de vorm van "1.1.0000").

OPMERKING

De bijwerking van de kadastrale bescheiden wordt uitgevoerd in de loop van het jaar volgend op de datum van de wijziging. Zo kan het voorkomen dat voor de op het uittreksel vermelde kadastrale inkomens nog geen rekening werd gehouden met de onlangs aan de goederen aangebrachte wijzigingen, in welk geval zij niet zullen mogen worden ingeroepen om een gebeurlijke teruggave van registratierechten aan te vragen. Het zou eveneens kunnen voorkomen dat de bedoelde inkomens aan een herziening toe zijn ingevolge een bezwaar.

De bedragen van het inkomen per ha en het kadastraal inkomen worden uitgedrukt in EUR vanaf de kadastrale toestand 1.1.2002.

Federale Overheidsdienst FINANCIEN - Administratie van het kadaster BLZ.: 1/2

UITTREKSEL UIT DE KADASTRALE LEGGER VAN DE GEMEENTE ZWIJNDRECHT 1 AFD/ZWIJNDRECHT/

Toestand op 01.01.2007	Gemeentenummer : 11056	Artikelnummer : 09012	Aantal bladzijden : 002

IDENTIFICATIE EN EVENTUELE RECHTEN VAN DE EIGENAAR(S)

VENNOOTSCHAP/LANXESS RUBBER
2070 ZWIJNDRECHT CANADASTR 21

11/003716

Volgnummer	LIGGING VAN HET PERCEEL (straat en nummer of plaatsnaam, gehucht) Bijkomende details (1)	Polder / Watering	Kadastrale aanduiding SECTIE	Kadastrale aanduiding Perceel-nummer	Aard van het perceel (1) (4)	Oppervlakte ha	Oppervlakte a	Oppervlakte ca	Klassering en inkomen per ha of jaar van beëindiging van de opbouw (2)	Kadastraal inkomen Code (3)	Kadastraal inkomen Bedrag
0017	CANADASTR 21	P1	H	353 Z	CHEMIC/FAB	57	45	14	1972	4F	225486
0017										6F	1900527
0017					1.1.2008					6Q	9257
0017					1.1.0000					6Q	1107766

TOTAAL VAN HET ARTIKEL	KADASTRAAL INKOMEN						OPPERVLAKTE		
	Nijverheidsinkomen		Inkomen outillage		Gewoon Inkomen				
	ongebouwd	gebouwd	ongebouwd	gebouwd	ongebouwd	gebouwd	ha	a	ca
Belastbaar		225486		1900527			57	45	14
Vrijgesteld				1117023					

* (1) (2) (3) en (4) zie verklarende nota op de verso zijde *
Inkomen per ha en kadastraal inkomen uitgedrukt in EUR

Gelijkvormig verklaard met de inschrijvingen in de kadastrale legger

NR. VAN DE AANVRAAG : 2007044024 01012007 1105609012

Te Antwerpen, 03/08/2007

KOSTPRIJS : 5,50 **EUR**

De gevolmachtigde ambtenaar,

E.A. INSPECTEUR
ERIK D'HAESELEER

VANGEELJ

VERKLARENDE NOTA

(1) Als een perceel wordt aangeduid met de kadastrale aard D.AP.GEB.#, worden de details omtrent de ligging en de samenstellende delen van het hoofdbestanddeel onder de vorm van een codering verkort weergegeven in de kolom "Ligging van het perceel - Bijkomende details".
Bv.
#A5/CL/K9-G9
Appartement, 5° verdieping, centrum links, met kelder nr. 9 en garage nr. 9

(2) Jaar van beëindiging van de opbouw :
- 0001 : vóór 1850
- 0002 : van 1850 tot 1874
- 0003 : van 1875 tot 1899
- 0004 : van 1900 tot 1918
- 0005 : van 1919 tot 1930

(3) Eerste positie van de code :
- 1 of 2 : ongebouwd (1) of gebouwd (2) gewoon
- 3 of 4 : ongebouwd (3) of gebouwd (4) nijverheid (of eventueel ambacht of handel met outillage)
- 5 of 6 : materieel en outillage op een ongebouwd (5) of gebouwd (6) perceel

Tweede positie van de code :
- F : belastbaar kadastraal inkomen
- G,H,P,Q : kadastrale inkomens genietend, op grond van de wettelijke bepalingen, van een gehele of gedeeltelijke vrijstelling van de onroerende voorheffing
- J : niet vastgesteld kadastraal inkomen of vastgesteld kadastraal inkomen maar onbelastbaar wegens niet bewoning of niet verhuring
- K : voorlopig kadastraal inkomen ingeval van ingebruikneming of verhuring vóór de volledige voltooiing
- L : gedeeltelijk voorlopig kadastraal inkomen van een appartements-gebouw, waarvan niet al de appartementen in gebruik genomen zijn
- X : kadastraal inkomen vrijgesteld ingevolge een bijzondere bepaling van een Gewest.

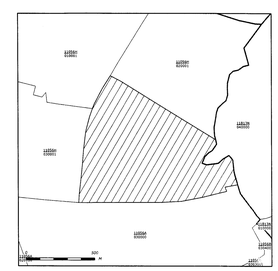
(4) Als het kadastraal inkomen van een gebouw of van materieel en outillage dat geheel of gedeeltelijk is vrijgesteld van de onroerende voorheffing op een bepaalde datum vervalt, zal de datum van de aanvang van de belastbaarheid staan aangeduid in de kolom "Aard van het perceel".
(Enkel voor het Vlaamse Gewest - Als het een vrijstelling voor onbepaalde tijd betreft van materieel en outillage wordt dit in de voormelde kolom aangeduid onder de vorm van "1.1.0000").

OPMERKING

De bijwerking van de kadastrale bescheiden wordt uitgevoerd in de loop van het jaar volgend op de datum van de wijziging. Zo kan het voorkomen dat voor de op het uittreksel vermelde kadastrale inkomens nog geen rekening werd gehouden met de onlangs aan de goederen aangebrachte wijzigingen, in welk geval zij niet zullen mogen worden ingeroepen om een gebeurlijke teruggave van registratierechten aan te vragen. Het zou eveneens kunnen voorkomen dat de bedoelde inkomens aan een herziening toe zijn ingevolge een bezwaar.

De bedragen van het inkomen per ha en het kadastraal inkomen worden uitgedrukt in EUR vanaf de kadastrale toestand 1.1.2002.





De kopiehouder Administratie van de Patrimoniumdocumentatie is de auteur van het kadastraal perceelplan en de producent van de databank waarin deze gegevens zijn opgenomen en gaven de intellectuele eigendomsrechten opgenomen in de Auteurswet en de Databankenwet.

Referentienummer van de aanvrager:
Dossiernummer AAPD: 20070044024

Kostprijs: 65,00 EUR

Voor eensluidend verklaard. Antwerpen, 03/08/2007
De gevolmachtigde ambtenaar,

erik dhaeseleer

Uittreksel uit het kadastraal perceelsplan: ZWIJNDRECHT 1 AFD/ZWIJNDRECHT/
Sectie: H / 2
Blad: 11056/I/020001

Toestand: 01/01/2007

Schaal: 1:1250

POLYSAR

DEN NERENBAETHOEK

Oosterweel



29 NOV. 2007

DS

BB-D-07/416342

ORIGINEEL

002938

BESCHRIJVEND BODEMONDERZOEK

3M BELGIUM NV

Haven 1005
Canadastraat 11
2070 Zwijndrecht

DEEL 2: bijlage 5 t.e.m. bijlage 23

Projectnr.:	11/003716
Versie:	A
Datum:	20 november 2007
Opgesteld door:	Isabelle Olivier

ARCADIS Gedas NV
Contactpersoon: Isabelle Olivier
Clara Snellingsstraat 27, 2100 Antwerpen-Deurne
Tel.: [redacted] - Fax: [redacted]
E-mail: info@arcadisgedas.be / website: www.arcadisgedas.be
BTW: BE - 0426.682.709 – RPR Antwerpen – ING 320-0687053-72

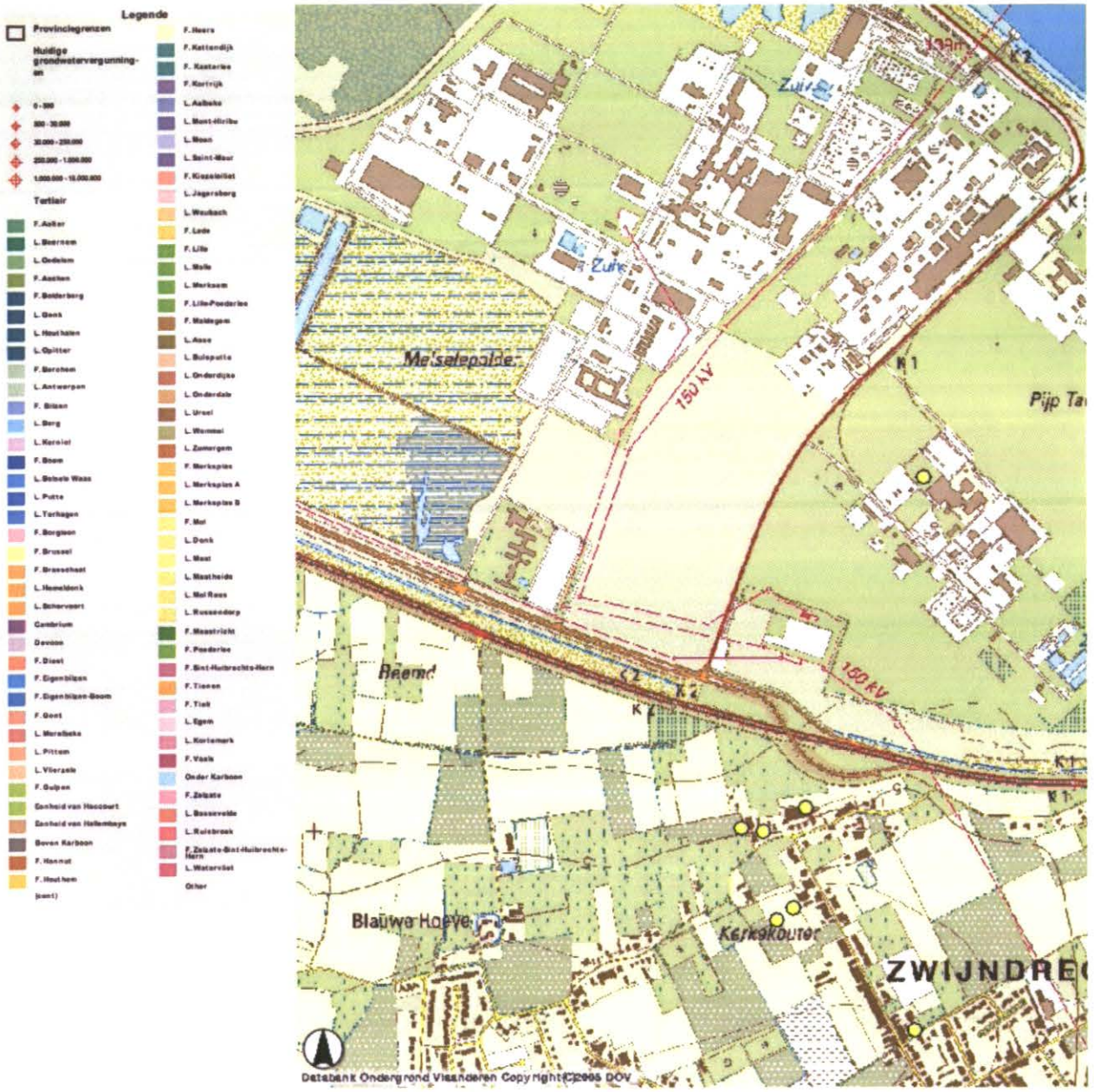
ARCADIS GEDAS

ISO 9001 gecertificeerd voor:
Adviesverlening, studie en ontwerp van gebouwen, infrastructuur, milieu en ruimtelijke ordening

BIJLAGE 5 VERGUNDE GRONDWATERWINNINGEN

Bijlage 5 bevat 5 pagina's :

- 1 topografische kaart met aanduiding van de vergunde grondwaterwinningen.
- 1 tabel (4 pagina's) met gegevens van de vergunde grondwaterwinningen.



Titel : DOV -

Omschrijving : -

Datum: 28/8/2007 **Formaat :**A4

Bestand gecreëerd op : Tue Aug 28 12:11:31 MEST 2007 Door DOV Internet http://s110233.vlaanderen.be

De gegevens worden enkel medegedeeld ter informatie. De Vlaamse Overheid kan niet aansprakelijk worden gesteld voor de gevolgen van welk gebruik dan ook

Volgnr	Exploitant	Straat	Postcode	Gemeente	Juridisch	X (m)	Y (m)	Diepte (m-mv)
1	[redacted]	Molenstraat 67	2070	ZWIJNDRECHT		147452.0	212511.0	7.0
2		Polderstraat 166	2070	ZWIJNDRECHT	M	148000.0	212620.0	12.0
3		Molenstraat 182	2070	ZWIJNDRECHT	M	147120.0	212780.0	9.0
4		Neerstraat 51	2070	ZWIJNDRECHT	M	147160.0	212810.0	9.0
5		Neerstraat 57	2070	ZWIJNDRECHT		147088.0	212997.0	5.0
6		Eikenlaan 8	9120	BEVEREN		147035.0	213005.0	9.0
7		Neerstraat 49a	2070	ZWIJNDRECHT	M	147190.0	213055.0	9.0
8		Canadastraat 11 - Havan 1005	2017	ZWIJNDRECHT	NV	147475.0	213863.0	4.5

Aantal records: 8

k. Dit bestand wordt niet ondersteund in Microsoft Excel 97 enkel versie Microsoft Excel 2000 en hoger worden ondersteund.

Begindatum	Einddatum	Vergund dagdebiet (m³)	Vergund jaardebiet (m³)	Vergund aantal putten	Aquifercode
7/09/1999	7/09/2019	1.00	366.00	1	160
30/06/1998	30/06/2018	20.00	600.00	1	200
25/11/1997	25/11/2017	10.00	500.00	2	200
27/01/1998	27/01/2018	10.00	800.00	1	160
13/07/1999	13/07/2019	3.00	847.00	1	160
5/05/1998	5/05/2018	10.00	1000.00	1	160
5/05/1998	5/05/2018	12.00	168.00	1	160
25/01/2001	25/01/2021		8760.00	1	160

Grondwaterlichaam	Regime	Klasse	Vlarem rubriek	VVO	Nacebelcode	Nacebelsector
Centrale zanden van de Kempen, freatisch	freatisch	A		11056	01.20	Veeteelt
Centrale zanden van de Kempen, freatisch	freatisch	A		11056	01.13	Fruitteelt
Centrale zanden van de Kempen, freatisch	freatisch	A		11056	51.31	Groothandel in groenten en fruit
Centrale zanden van de Kempen, freatisch	freatisch	A		11056	01.13	Fruitteelt
Centrale zanden van de Kempen, freatisch	freatisch	A		11056	01.30	Gemengd landbouwbedrijf
Centrale zanden van de Kempen, freatisch	freatisch	A		11056	01.13	Fruitteelt
Centrale zanden van de Kempen, freatisch	freatisch	A		11056	01.13	Fruitteelt
Centrale zanden van de Kempen, freatisch	freatisch	2	53.8.2	11056	24.66	Vervaardiging van diverse chemische produkten

Gemeente installatie	Type vergunning	Grondwatersysteem	Bekken	Vergunning install id
ZWIJNDRECHT	Origineel	4	4	33114
ZWIJNDRECHT	Origineel	4	4	31085
ZWIJNDRECHT	Origineel	4	4	32039
ZWIJNDRECHT	Origineel	4	4	32544
ZWIJNDRECHT	Origineel	4	4	33069
ZWIJNDRECHT	Origineel	4	4	32250
ZWIJNDRECHT	Origineel	4	4	32251
ZWIJNDRECHT	Origineel	4	4	33547

BIJLAGE 6 INFORMATIE SAMENSTELLING AMINEWASWATERS

2003032485 (gevalideerd)		resultaat	eenheid	DL / ingeefdatum
Herkomst:MW-FZ9260-1	aw(!!!) 2e-zure amidewaswater (stap14)			
[001537]	Nitraat-N + Nitriet-N	<0.08	mg/l	0.08
		19/03/2003		B
[001561]	IC (Trifluorazijnzuur-pentafluorpropionzuur)			
	Trifluorazijnzuur	18.6	mg/l	0.5
				25/03/2003
	Pentafluorpropionzuur	86.0	mg/l	0.5
				25/03/2003
[001592]	Stikstof volgens Kjeldahl	17800	mg/l	0.8
		31/03/2003		B
[001599]	Organofluorverbindingen	-		LC/MS
	Heptafluorbutaanzuur (HFBA)	15100	µg/l	36
				07/04/2003
	Nonafluorpentaanzuur (NFPA)	179	µg/l	173
				07/04/2003
	Undecafluorhexaanzuur (PHAA)	185	µg/l	23
				07/04/2003
	Perfluor-n-hexyl sulfonaat (PFHS)	43.6	µg/l	1.8
				07/04/2003
	Pentadecafluoroctaanzuur (PFOA)	287	µg/l	6.6
				07/04/2003
	Pentadecafluoroctaansulfonzuur (PFOS)	667	µg/l	1.9
				07/04/2003
	Pentadecafluoroctaansulfonylamide (PFOSA)	<5.4	µg/l	5.4
				07/04/2003
	Perfluoroctaansulfonylamido(ethyl)acetaat (PFOSAA)	9.5	µg/l	6.3
				07/04/2003
	MeFOSE-OH	10.2	µg/l	6.3
				07/04/2003
	EtFOSE-OH	10.6	µg/l	7.4
				07/04/2003
	Tridecacafluorheptaanzuur (TDFHA)	65	µg/l	24
				07/04/2003
	Heptadecacafluornonaanzuur (HDFNA)	<13	µg/l	13
				07/04/2003
	Nonadecacafluordecaanzuur (NDFDA)	<4.8	µg/l	4.8
				07/04/2003
	Tricosafluordodecaanzuur (TCFDA)	<6.6	µg/l	6.6
				07/04/2003
	Nonafluorbutaansulfonaat (NFBS)	13000	µg/l	8.0
				07/04/2003
	Perfluorbutaansulfonamide (FBSA)	4870	µg/l	10
				07/04/2003
	Methyl perfluorbutaansulfonamide (MeFBSE)	<10	µg/l	10
				07/04/2003
[000161]	zuurtegraad	6.17		
		24/03/2003		B
[001935]	Fluor (TOF-F-SOF)			(LOA/2025.
	Totaal oplosbaar fluor	28600	mg/l	2.8
				26/03/2003
	Vrije fluoride	25900	mg/l	0.06
				26/03/2003
	Totaal oplosbaar organofluor (SOF)	2700	mg/l	2.8
				26/03/2003
[000210]	Anionisch detergent (LAS)	32.7	mg/l	0.054
				18/03/2003
[000211]	Kationisch detergent (CTAB)	<0.2	mg/l	0.2
				24/03/2003
[000212]	Nietionisch detergent	3.2	mg/l	0.5
				24/03/2003

Opmerkingen :
[001537] N-som Omwille van de matrix werd het staal 50x verdund.
[000212] Nietion.det. staal 10x verdund : DLx10

BIJLAGE 7 INFORMATIE MET BETREKKING TOT DE SCHADEGEVALLEN

Bijlage 7 bevat volgende gegevens :

Schadegeval gebouw 5 (lek in ondergronde afvoerleiding)
- Incidententenverslag schadegeval (6 pagina's)
- Verwerkingsattest uitgegraven grond schadegeval gebouw 5 (2 pagina's)
- Analyses aanvulgrond schadegeval 5 (1 pagina)
- Fotoreportage schadegeval 5 (2 pagina's)

Schadegeval light water ten noorden van gebouw 2
- Incidentenverslag (7 pagina's)

Schadegeval light water ter hoogte van koer tussen gebouw 2 en 3
- Incidententenverslag (6 pagina's)

Schadegeval ten oosten van gebouw 3
(lek in rioleringsleiding en vaststelling rotte rioleringsput)
- Incidententenverslag (7 pagina's)

Schadegeval reactor gebouw 3
- Incidentenverslag (6 pagina's)
- Fotoreportage (2 pagina's)

Schadegeval spill IOA-waswater ten oosten van gebouw 3
- Incidentenverslag (6 pagina's)
- Fotoreportage (2 pagina's)

Incidententenverslag schadegeval gebouw 5 (6 pagina's)

Vul dit incidentenformulier elektronisch in en stuur het via Lotus Notes naar site supervisor, dagsupervisor van afdeling, eigenaar, de preventieadviseurs en milieucoördinatoren.

Indien er een incident is met een lichamelijk letsel, contacteer onmiddellijk de incidentencoördinator om samen dit incidentenformulier in te vullen (zie procedure incidentenopvolging voor afspraken buiten kantooruren).

Melder / opsteller: Geert Pollaris
Datum & uur van incident: 23-11-2006 om 14:00
Datum & uur van rapport: 29-11-2006 om 9:00

Slachtoffers (in geval van lichamelijk letsel)		
Naam	**Firma + Afdeling**	**Plaats + aard van letsel**

Getuigen		
Naam	**Firma + Afdeling**	**Activiteit op ogenblik v/d feiten**
Johan Van De Velde - Bolieroperator	Expectra - 3M	droppen regeneratie water

Soort van incident

	Onveilige situatie		Ongeval met lichamelijke schade
	Schierongeval		Ongeval met dood tot gevolg
	Brand		Ongeval met materiële schade
	Explosie		Productiestilstand
x	Lek naar bodem of riool	x	Overschrijding van milieuvergunningsvoorwaarden
	Emissie naar lucht en/of geurhinder		incident mbt tot bewaakt proces en/of installatie

Gedetailleerde beschrijving van incident

Onder gebouw 005 bevindt zich een lek in de chemische riolering voor afvoer van regeneratie water. Dit water kan gecontamineerd zijn met HCl en/of NaOH.
Gevolg : bodem en grondwatercontaminatie

RISICOGROEPEN

	Procesingenieur gebouw 03		Magazijn
	Proces ingenieur celbuilding 16		Magazijn - Lossen van tankwagens
	Procesingenieur - Fluorel		Packing
	EHS ingenieur		Magazijn Fluorel
	EHS assistent & nurse		Magazijn afvalstoffen
	Guards		Productie 03 - Productiearbeider
	Packaging engineer		Celbuilding 16 - Productiearbeider
	Afvalwater		Celbuilding 16 - Operators ioniserende straling
x	Utilities		Fluorel (molen en polymerisatie)
	Project Engineering		Site supervisor
	Onderhoudsmechanieker		Administratief bediende beeldschermwerker
	Onderhoudselektrieker		Maintenance Engineer - ioniserende stralen
	Onderhoudswerkvoorbereiding		Technical Services laborant Speciality Additives
	labo QA kwaliteitscontrole		Technical Services Engineer Speciality Additives
	labo technical service		Technical Services laborant Elastomers
	labo research & development		Technical Services Engineer Elastomers
	Contractors		Bezoekers

In te vullen door de incidentencoördinator:

DRBS database nagekeken ☐ DRBS database aangepast ☐

DRBS = **D**ynamisch **R**isico **B**eheers **S**ysteem = dynamisch beheer van alle risico's op de plant door per locatie alle gevaren en risico's te inventariseren, te analyseren en preventiemaatregelen te formuleren in de DRBS database op basis van de indeling van de Codex

RISICO-EVALUATIE VAN HET INCIDENT

waarschijnlijkheid (W)	
te verwachten	10
zeer goed mogelijk	6
ongewoon maar mogelijk	3
mogelijk in grensgevallen	1
denkbaar maar onwaarschijnlijk	0,5
praktisch onmogelijk	0,2
bijna niet denkbaar	0,1

blootstelling (B)	
voortdurend	10
regelmatig (dagelijks)	6
af en toe (wekelijks)	3
soms (maandelijks)	2
zelden (jaarlijks)	1
zeer zelden (minder dan 1 maal per jaar)	0,5

Waarschijnlijkheid:
vul hier de waarschijnlijkheid in dat het incident kan gebeuren

Blootstelling:
vul hier de kans in dat men kan worden blootgesteld aan het risico

Ernst:
bepaal hier de ernst van het incident door de *mogelijke* gevolgen naar verwonding, milieu, productverlies vast te leggen

ernst van het incident (E)		
meerdere doden // pollutie buiten de bedrijfsgrenzen // schade > 250.000 €	40	rampzalig
1 dode // pollutie op het bedrijfsterrein // tussen de 125.000 en 250.000 € schade	15	zeer ernstig
invaliditeit, irreversibel letsel // beperkte milieuhinder // schade tussen de 25.000 en 125.000 €	7	ernstig
letsel met verlet // opgevangen productvrijzetting // schade tussen de 250 en 25.000 €	3	belangrijk
letsel zonder verlet // productvrijzetting die binnen afdeling kan worden opgevangen // schade < 250 €	1	gering

Risicobepaling (RC = W x B x E)

Risicocijfer		omschrijving risico	Level van vereist onderzoek	
RC ≤ 20		Zeer beperkt risico – aanvaardbaar	I	voer oorzakenanalyse uit en informeer, indien mogelijk, betrokken afdelingen via een flash of via crewmeeting
20 < RC ≤ 70		Risico mogelijk – aandacht vereist		
70 < RC ≤ 200	**126**	Belangrijk risico – maatregelen vereist	II	voer oorzakenanalyse uit en formuleer de nodige actiepunten
200 < RC ≤ 400		Hoog risico – directe verbetering vereist	III	uitgebreide risico-analyse en overleg met de IDPB verplicht
RC > 400		Onaanvaardbaar – werkzaamheden stoppen		

OORZAKENANALYSE

PRIMAIRE OORZAKEN

☐ Werken zonder bevoegdheid	☐ PBM onvoldoende	☐ Ontwerp ongeschikt
☐ Niet bergen of zeker stellen	☐ Te veel lawaai	☐ Onjuiste aankoop
☐ Werken op onjuiste snelheid	☐ Ventilatie onvoldoende	☒ Onderhoud onvoldoende
☐ Onjuist tillen, hijsen en dragen	☐ Werkmilieu onvoldoende (dampen, gas, stof, ...)	☐ Onjuist(e) gereedschap / apparatuur
☐ Beveiligingen buiten werking gesteld	☐ Afscherming machines onvoldoende	☒ Slijtage
☐ Gebruik maken van defect gereedschap	☐ Collectieve bescherming onvoldoende	☐ Verkeerd gebruik of misbruik
☐ Onjuist gebruik maken van (veilig) gereedschap	☐ Defecte gereedschappen of materieel	
☐ Niet gebruiken van voorgeschreven PBM	☐ Ergonomische aspecten onvoldoende	
☐ Onjuist stapelen, beladen of plaatsen	☐ Alarmsystemen onvoldoende	
☐ Niet tijdig waarschuwen of signaliseren	☐ Werkplaats niet in orde (orde & netheid)	
☐ Innemen van onjuiste houding of positie	☐ Gebruikte materialen onvoldoende	
☐ Werken aan bewegende machines	☐ Verhoogd brand- of explosiegevaar	
☐ Niet herkennen / onjuist inschatten van risico	☐ Blootstelling aan straling	
☐ Stoeien, afleiden, misplaatste grap	☐ Onjuiste temperatuur, vochtigheid	
☐ gebruik van alcohol, medicijnen of drugs	☐ Te veel of te weinig verlichting	

SECUNDAIRE OORZAKEN

☐ Ondermaats toezicht	☐ Onjuiste werkmethode	☐ Taakanalyse (JSA) werd niet uitgevoerd
☐ Zichtbaarheid leidinggevenden is onvoldoende	☐ Verantwoordelijkheid directie en hiërarchische lijn onvoldoende	☐ Voorgaande incidenten-onderzoek werd niet of onvoldoende uitgevoerd
☐ Niet uitgevoerde observaties	☐ Contractuele afspraken onvoldoende	☐ Fysieke geschiktheid onvoldoende
☐ Niet uitgevoerde geplande inspecties	☐ Human Resources beleid onvoldoende	☐ Motivatie onvoldoende
☐ Controle op naleving van procedures en instructies is onvoldoende	☐ Beheersing van documenten onvoldoende	☐ Mentale geschiktheid onvoldoende
☐ Ontbrekende procedure of instructie	☐ Beheer van normen onvoldoende	☐ Mentale stress
☐ Onjuiste procedures, instructies en richtlijnen	☐ Veiligheidssysteem onvoldoende	☐ Fysieke stress
☐ Bestaande procedures, instructies en richtlijnen zijn onvoldoende	☐ Technische informatiesysteem onvoldoende	☐ Gebrek aan vaardigheid
☐ Documentatie van werkplaats is onvoldoende	☐ Risicoevaluatie en analyse onvoldoende	☐ Gebrek aan kennis

TERTIAIRE OORZAKEN

☐ Ontwerp of fabricagefout door derden	☐ Niet correct advies van externe dienst preventie en bescherming op het werk	☐ Niet correct advies van externe dienst voor technische controles

MAATREGELEN OM HERHALING VAN HET ONGEVAL TE VOORKOMEN		
Onmiddellijke maatregelen	**Verantwoordelijke**	**Target date**
defecte riolering buiten gebruik stellen	Johan Van De Velde & Roland Wagemakers	24/11/2006
opstarten onderzoek bodem en grondwater door bodemsaneringsdeskundige	Arcadis & Geert Pollaris	23/11/2006
op korte of lange termijn op te nemen in APZ als actiepunt	**Verantwoordelijke**	**Target date**
Opstarten saneringsproject	Arcadis & Geert Pollaris	november & december 2006

Verwerkingsattest uitgegraven grond schadegeval gebouw 5 (2 pagina's)

INDAVER

3M Belgium nv
Mevrouw Josiane Henri
Hermeslaan 7
B-1831 DIEGEM

Certificaat

Bijlage bij factuurnr.	Certificaatnr.	Pag.
105775 / 90074916	2090067824	1 / 2

Afvalproducent:
3M Belgium nv
Canadastraat 11 Haven 1005
B-2070 ZWIJNDRECHT

Overbrenger:
Indaver Antwerpen nv
Poldervlietweg 5
B-2030 ANTWERPEN

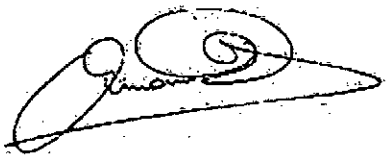
Verwerkingscentrum:
Indaver Doel nv
Haven 1940 - Molenweg zn
B-9130 DOEL - BEVEREN

Delnr / Matnr / Omschrijving	EURAL-code	Aanleverings Datum	Gewicht
84365129 512092 VERONTREINIGDE GROND (MCZ-10121)	17 05 04	2007.02.05	12.160 KG

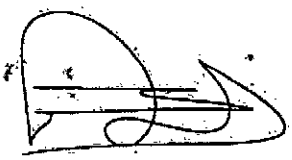
Transporteur:
Sita Recycling Services
Lilsedijk 19
B-2340 BEERSE

Delnr / Matnr / Omschrijving	EURAL-code	Aanleverings Datum	Gewicht
84363417 512092 VERONTREINIGDE GROND (MCZ-10121)	17 05 04	2007.02.05	12.560 KG
84363409 512092 VERONTREINIGDE GROND (MCZ-10121)	17 05 04	2007.02.05	8.960 KG
84363400 512092 VERONTREINIGDE GROND (MCZ-10121)	17 05 04	2007.02.05	19.440 KG
84363370 512092 VERONTREINIGDE GROND (MCZ-10121)	17 05 04	2007.02.05	22.540 KG
84364767 512092 VERONTREINIGDE GROND (MCZ-10121)	17 05 04	2007.02.12	7.840 KG
84364756 512092 VERONTREINIGDE GROND (MCZ-10121)	17 05 04	2007.02.12	7.220 KG

Indaver n.v., Poldervlietweg 5, Haven 550, BE-2030 Antwerpen, verklaart hierbij de hogervermelde afvalstoffen conform de haar opgelegde vergunningsvoorwaarden afgevoerd te hebben naar de hierboven vermelde inrichting voor verdere recyclage of verwerking.



Ronny Ansoms
CEO



Michel Decorte
CFO

Analyses aanvulgrond schadegeval 5 (1 pagina)

TAV KOEN

SAMENGEVAT ANALYSERAPPORT 20060300117

GROND TEN NOORDEN VAN GLER.05

Opdrachtgever : Heyrman NV
Omschrijving : Onderzoek op zand
Monsterbeschrijving : 1 ophoogzand .

16 – 10 – 2006

Parameter	Eenheid	Methode (Monster ontvangst 28 – 08 – 06)	
FYSISCH CHEMISCHE BEPALINGEN			
Droge stof	gew%	(Conform NEN 5747)	97.1
ZWARE METALEN			
Arseen als As	mg/kgds	(Conform CMA 2/ 11/ A.3.2/NEN 6426)	< 10,0
Cadmium als Cd	mg/kgds	(Conform CMA 2/ 11/ A.3.2/NEN 6426)	0.57
Chroom als Cr	mg/kgds	(Conform CMA 2/ 11/ A.3.2/NEN 6426)	25.5
Koper als Cu	mg/kgds	(Conform CMA 2/ 11/ A.3.2/NEN 6426)	6.32
Kwik als Hg	mg/kgds	(Conform CMA 2/ 11/ A.3.2/NEN 6426)	< 0.15
Lood als Pb	mg/kgds	(Conform CMA 2/ 11/ A.3.2/NEN 6426)	31.4
Nikkel als Ni	mg/kgds	(Conform CMA 2/ 11/ A.3.2/ NEN 6426)	5.97
Zink als Zn	mg/kgds	(Conform CMA 2/ 11/ A.3.2/ NEN 6426)	148
VLUCHTIGE AROMATISCHE VERBINDINGEN			
Benzeen	mg/kgds	(Conform CMA/3/ B)	< 0.05
Ethylbenzeen	mg/kgds		< 0,05
m -,p-Xyleen	mg/kgds		< 0,05
o-Xyleen	mg/kgds		< 0,05
Tolueen	mg/kgds		0.22
Totaal xyleen	mg/kgds		< 0,10
Styreen	mg/kgds		< 0,05

Parameter	Eenheid		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
Naftaleen	mg/kgds	(Conform CMA/3/B)	0.06
Acenaftyleen	mg/kgds		< 0,05
Acenaftheen	mg/kgds		< 0,02
Fenantreen	mg/kgds		0,05
Antraceen	mg/kgds		< 0.05
Fluoreneen	mg/kgds		0.04
Pyreen	mg/kgds		< 0.02
Benzo(b)fluorantreen	mg/kgds		< 0,05
Chryseen	mg/kgds		0.05
Benzo(b)fluorantreen	mg/kgds		0.05
Benzo(k)fluorantreen	mg/kgds		0.02
Fluoreen	mg/kgds		0.02
Benzo(a)pyreen	mg/kgds		0.04
Dibenzo(ah)antraceen	mg/kgds		< 0.02
Benzo(ghi)peryleen	mg/kgds		< 0,02
Indeno(123cd) Pyreen	mg/kgds		< 0,02
PAK's tot 7 (BAGA)	mg/kgds		< 0.35
PAK's tot10(VROM)	mg/kgds		< 0.50
PAK's tot16(EPA)	mg/kgds		< 0.62

Het aangeboden monster voldoet aan de normen opgenomen in het VLAREBO voor "Toepassingvan uitgegraven bodem op een ontvangende grond die binnen bestemmingstype II III IV en V gelegen is."

1' bestemmingstype I:

- bosgebied :
- groengebied :
- valleigebied :
- natuurgebied :
- natuurgebied met wetenschappelijke waarde of natuurreservaat :
- bosgebied met ecologisch belang :
- bijzonder natuurgebied :
- gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningenmet nabestemming natuurgebied met wetenschappelijke waarde of natuurreservaat :
- zone voor natuurontwikkeling :
- ontginningsgebied met nabestemming natuurontwikkeling :
- overstreek met bijzondere bestemming :
- beschermd duingebied :
- bijzonder groengebied :

2 ' bestemmingstype II :

- agrarisch gebied :
- landelijk gebied met toeristische waarde :
- agrarisch gebied met ecologisch belang :
- woongebied met landelijk karakter
- parkgebied met semi-agrarische functie :
- woongebied met geringe dichtheid :
- landelijk woongebied met met culturele, historische en/of esthetische waarde ;
- kleintuingebied :
- agrarisch gebied met bijzondere waarde :
- voor het duingebied belangrijk landbouwgebied :
- abdijgebied :

3 ' bestemmingstype III :

- woongebied :
- woonuitbreidingsgebied ;
- woongebied met grote dichtheid :
- woongebied met middelgrote dichtheid :
- woonpark :
- woongebied met culturele , historische en/of esthetische waarde :
- woongebied waar bijzondere voorschriften betreffende de hoogte van de gebouwen gelden :
- plaatsplaats voor nomaden ,zigeuners of woonwagenbewoners ;
- scholen en kinderspeelterrein :
- gebied voor service – residentie :
- gemengd woon – en industriegebied ;
- bedrijfsgebied met stedelijk karakter :
- zone met handelsvestigingen :
- reservegebied voor woonwijken :

4'bestemmingstype IV :

- parkgebied :
- recreatiegebied :
- gebied voor dagrekreatie :
- gebied voor verblijfrecreatie ;
- gebied voor jeugdkamping :
- sportterrein : ;
- golfterrein :
- speelbos of speelweide ;
- gebied voor vissport :
- gebied voor groenvoorziening matecommodatie ;
- historisch Hevenlifpark :
- gebied voor recreatiepark :
- reservegebied voor recreatie :

5' bestemmingstype v

- dienstverleningsgebied :
- industriegebied met bijzondere bestemming :
- gebied hoofdzakelijk bestemd voor de vestiging van grootwinkelbedrijven :
- gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen (andere dan scholen en kindertuinen :
- luchtvaartterrein :
- industriestortgebied :
- bezinkingsgebied :
- transportzone :
- gemengd gemeenschapsvoorziening – en dienst – verleningsgebied (andere dan scholen en kinderspeelterreinen :
- gebied voor kernmetalatie ;
- sportgebied :
- wetenschapspark :
- reservegebied voor ambachtelijke uitbreiding ;
- reservegebied voor industrie uitbreiding :
- reservegebied voor ambachtelijke bedrijven en kleine en middelgrote ondernemingen :
- reservegebied voor beperkte industriële uitbreiding :
- industriegebied ;
- industriegebied voor vervuilende industrien :
- industriegebied voor milieubelastende industrien :
- gebied voor ambachtelijke bedrijven of gebied voor kleine en middelgrote ondernemingen :

VOOR ONTVANGST ONDERGETEKENDE

Fotoreportage schadegeval gebouw 5 (2 pagina's)



Zicht op bouwput na blootlegging leidingen door ontgraving: groenkleuring grond.



Zicht op bouwput na blootlegging leidingen door ontgraving : zicht op neerslag en aantasting beton.



Locatie lek in leiding en voorlopig herstelling in afwachting vervanging leiding – aantasting beton.

Incidentenverslag schadegeval light water ten noorden van gebouw 2

(7 pagina's)

Incidentenverslag schadegeval light water ten noorden van gebouw 2

(7 pagina's)

Vul dit incidentenformulier elektronisch in en stuur het via Lotus Notes naar site supervisor, dagsupervisor van afdeling, eigenaar, de preventieadviseurs en milieucoördinatoren.

Indien er een incident is met een lichamelijk letsel, contacteer onmiddellijk de Incidentencoördinator om samen dit incidentenformulier in te vullen (zie procedure incidentenopvolging voor afspraken buiten kantooruren).

Melder / opsteller: Ferket Jan/ Francois Pascal
Datum & uur van incident: 28/01/2007 00u45
Datum & uur van rapport:28/01/2007 03u30

Slachtoffers (in geval van lichamelijk letsel)		
Naam	**Firma + Afdeling**	**Plaats + aard van letsel**

Getuigen		
Naam	**Firma + Afdeling**	**Activiteit op ogenblik v/d feiten**
Buyck Laurent	3M	Supervisie

Soort van incident

x	Onveilige situatie		Ongeval met lichamelijke schade
	Schierongeval		Ongeval met dood tot gevolg
	Brand		Ongeval met materiële schade
	Explosie		Productiestilstand
x	Lek naar bodem of riool		Overschrijding van milieuvergunningsvoorwaarden
	Emissie naar lucht en/of geurhinder		incident mbt tot bewaakt proces en/of installatie

Gedetailleerde beschrijving van incident

Gelieve een antwoord te geven op volgende vragen:

-Bij aanhalen van grondstoffen uit de rekken werd vastgesteld dat vloer in magazijn rond R-gang volledig nat lag. Bij nader onderzoek zag Jan Ferket dat er een lek was aan sprinklerleiding tussen R33-1 en R31-1.Dit is ontstaan door het doorroesten van de leiding.
Leiding wordt niet beschermd door steun van rek, waardoor paletten telkens tegen leiding worden geduwd.



RISICOGROEPEN

	Procesingenieur gebouw 03	x	Magazijn
	Proces ingenieur celbuilding 16		Magazijn - Lossen van tankwagens
	Procesingenieur - Fluorel		Packing
	EHS ingenieur		Magazijn Fluorel
	EHS assistent & nurse		Magazijn afvalstoffen
	Guards		Productie 03 - Productiearbeider
	Packaging engineer		Celbuilding 16 - Productiearbeider
x	Afvalwater		Celbuilding 16 - Operators ioniserende straling
x	Utilities		Fluorel (molen en polymerisatie)
	Project Engineering	x	Site supervisor
x	Onderhoudsmechanieker		Administratief bediende beeldschermwerker
	Onderhoudselektrieker		Maintenance Engineer - ioniserende stralen
	Onderhoudswerkvoorbereiding		Technical Services laborant Speciality Additives
	labo QA kwaliteitscontrole		Technical Services Engineer Speciality Additives
	labo technical service		Technical Services laborant Elastomers
	labo research & development		Technical Services Engineer Elastomers
	Contractors		Bezoekers

In te vullen door de incidentencoördinator:

DRBS database nagekeken ☐ DRBS database aangepast ☐

DRBS = **D**ynamisch **R**isico **B**eheers **S**ysteem = dynamisch beheer van alle risico's op de plant door per locatie alle gevaren en risico's te inventariseren, te analyseren en preventiemaatregelen te formuleren in de DRBS database op basis van de indeling van de Codex

RISICO-EVALUATIE VAN HET INCIDENT

waarschijnlijkheid (W)	
te verwachten	10
zeer goed mogelijk	6
ongewoon maar mogelijk	3
mogelijk in grensgevallen	1
denkbaar maar onwaarschijnlijk	0,5
praktisch onmogelijk	0,2
bijna niet denkbaar	0,1

blootstelling (B)	
voortdurend	10
regelmatig (dagelijks)	6
af en toe (wekelijks)	3
soms (maandelijks)	2
zelden (jaarlijks)	1
zeer zelden (minder dan 1 maal per jaar)	0,5

Waarschijnlijkheid:
vul hier de waarschijnlijkheid in dat het incident kan gebeuren

Blootstelling:
vul hier de kans in dat men kan worden blootgesteld aan het risico

Ernst:
bepaal hier de ernst van het incident door de *mogelijke* gevolgen naar verwonding, milieu, productverlies vast te leggen

ernst van het incident (E)		
meerdere doden // pollutie buiten de bedrijfsgrenzen // schade > 250.000 €	40	rampzalig
1 dode // pollutie op het bedrijfsterrein // tussen de 125.000 en 250.000 € schade	15	zeer ernstig

invaliditeit, irreversibel letsel // beperkte milieuhinder // schade tussen de 25.000 en 125.000 €	7	ernstig
letsel met verlet // opgevangen productvrijzetting // schade tussen de 250 en 25.000 €	3	belangrijk
letsel zonder verlet // productvrijzetting die binnen afdeling kan worden opgevangen // schade < 250 €	1	gering

Risicobepaling (RC = W x B x E)				
Risicocijfer		**omschrijving risico**	**Level van vereist onderzoek**	
RC ≤ 20	7	Zeer beperkt risico – aanvaardbaar	I	voer oorzakenanalyse uit en informeer, indien mogelijk, betrokken afdelingen via een flash of via crewmeeting
20 < RC ≤ 70		Risico mogelijk – aandacht vereist		
70 < RC ≤ 200		Belangrijk risico – maatregelen vereist	II	voer oorzakenanalyse uit en formuleer de nodige actiepunten
200 < RC ≤ 400		Hoog risico – directe verbetering vereist	III	uitgebreide risico-analyse en overleg met de IDPB verplicht
RC > 400		Onaanvaardbaar – werkzaamheden stoppen		

OORZAKENANALYSE

PRIMAIRE OORZAKEN

☐ Werken zonder bevoegdheid	☐ PBM onvoldoende	☐ Ontwerp ongeschikt
☒ Niet bergen of zeker stellen	☐ Te veel lawaai	☐ Onjuiste aankoop
☐ Werken op onjuiste snelheid	☐ Ventilatie onvoldoende	☐ Onderhoud onvoldoende
☐ Onjuist tillen, hijsen en dragen	☐ Werkmilieu onvoldoende (dampen, gas, stof, ...)	☐ Onjuist(e) gereedschap / apparatuur
☐ Beveiligingen buiten werking gesteld	☐ Afscherming machines onvoldoende	☒ Slijtage
☐ Gebruik maken van defect gereedschap	☐ Collectieve bescherming onvoldoende	☐ Verkeerd gebruik of misbruik
☐ Onjuist gebruik maken van (veilig) gereedschap	☐ Defecte gereedschappen of materieel	
☐ Niet gebruiken van voorgeschreven PBM	☐ Ergonomische aspecten onvoldoende	
☐ Onjuist stapelen, beladen of	☐ Alarmsystemen	

plaatsen	onvoldoende
☐ Niet tijdig waarschuwen of signaliseren	☐ Werkplaats niet in orde (orde & netheid)
☐ Innemen van onjuiste houding of positie	☐ Gebruikte materialen onvoldoende
☐ Werken aan bewegende machines	☐ Verhoogd brand- of explosiegevaar
☐ Niet herkennen / onjuist inschatten van risico	☐ Blootstelling aan straling
☐ Stoeien, afleiden, misplaatste grap	☐ Onjuiste temperatuur, vochtigheid
☐ gebruik van alcohol, medicijnen of drugs	☐ Te veel of te weinig verlichting

SECUNDAIRE OORZAKEN

☐ Ondermaats toezicht	☐ Onjuiste werkmethode	☐ Taakanalyse (JSA) werd niet uitgevoerd
☐ Zichtbaarheid leidinggevenden is onvoldoende	☐ Verantwoordelijkheid directie en hiërarchische lijn onvoldoende	☐ Voorgaande incidenten-onderzoek werd niet of onvoldoende uitgevoerd
☐ Niet uitgevoerde observaties	☐ Contractuele afspraken onvoldoende	☐ Fysieke geschiktheid onvoldoende
☐ Niet uitgevoerde geplande inspecties	☐ Human Resources beleid onvoldoende	☐ Motivatie onvoldoende
☐ Controle op naleving van procedures en instructies is onvoldoende	☐ Beheersing van documenten onvoldoende	☐ Mentale geschiktheid onvoldoende
☐ Ontbrekende procedure of instructie	☐ Beheer van normen onvoldoende	☐ Mentale stress
☐ Onjuiste procedures, instructies en richtlijnen	☒ Veiligheidssysteem onvoldoende	☐ Fysieke stress
☐ Bestaande procedures, instructies en richtlijnen	☐ Technische informatiesysteem	☐ Gebrek aan vaardigheid

zijn onvoldoende	onvoldoende	
☐ Documentatie van werkplaats is onvoldoende	☐ Risicoevaluatie en analyse onvoldoende	☐ Gebrek aan kennis

TERTIAIRE OORZAKEN

☐ Ontwerp of fabricagefout door derden	☐ Niet correct advies van externe dienst preventie en bescherming op het werk	☐ Niet correct advies van externe dienst voor technische controles

MAATREGELEN OM HERHALING VAN HET ONGEVAL TE VOORKOMEN

Onmiddellijke maatregelen	Verantwoordelijke	Target date
Sprinklerinstallatie inblokken en blindstop plaatsen op leiding. Ondertussen magazijn veiligstellen door aflegsysteem te voorzien vanuit hydrant ten noorden van magazijn.	P. Francois & L. Buyck	28/01/2007

op korte of lange termijn op te nemen in APZ als actiepunt	Verantwoordelijke	Target date
nazicht op corrosie	Roland Wagemakers	week 5

Leiding staat niet ideaal geplaatst. Normaal zit deze mooi achter steun van rekken. In dit geval niet. Bescherming te voorzien!	R. Van Driessche	week 5-6

Incidentenverslag schadegeval light water ter hoogte van koer tussen gebouw 2 en 3

(6 pagina's)

Vul dit incidentenformulier elektronisch in en stuur het via Lotus Notes naar site supervisor, dagsupervisor van afdeling, eigenaar, de preventieadviseurs en milieucoördinatoren.

Indien er een incident is met een lichamelijk letsel, contacteer onmiddellijk de Incidentencoördinator om samen dit incidentenformulier in te vullen (zie procedure incidentenopvolging voor afspraken buiten kantooruren).

Melder / opsteller: Marc Van Leuven
Datum & uur van incident: 06/04/2007 om 0h30
Datum & uur van rapport: 10/04/2007 om 8h

Slachtoffers (in geval van lichamelijk letsel)		
Naam	**Firma + Afdeling**	**Plaats + aard van letsel**
geen		

Getuigen		
Naam	**Firma + Afdeling**	**Activiteit op ogenblik v/d feiten**
Patrick Vermeulen	3M shiftmagazijnier A-ploeg	Sulfolane uit hotroom halen
Jozef Janssens	3M boileroperator A-ploeg	

Soort van incident

	Onveilige situatie		Ongeval met lichamelijke schade
	Schierongeval		Ongeval met dood tot gevolg
	Brand		Ongeval met materiële schade
	Explosie		Productiestilstand
	Lek naar bodem of riool		Overschrijding van milieuvergunningsvoorwaarden
x	Emissie naar lucht en/of geurhinder		incident mbt tot bewaakt proces en/of installatie

Gedetailleerde beschrijving van incident

Gelieve een antwoord te geven op volgende vragen:

Bij het wegnemen van Sulfolane uit hotroom om naar gebouw 16 te brengen , werd een sprinklerkop eraf gereden . De bewust vaten stonden op het eerste verdiep in de rekken in hotroom . Patrick had gemerkt dat de vaten zo ver achteruit stonden dat de sprinklerkop op de vaten rustte . De hoogte van de rekken stemt namelijk niet overeen met de hoogte van sprinklerleiding . Ondanks zijn poging om de vaten er zonder kleerscheuren uit te krijgen , heeft hij toch de kop eraf gereden .

Binnen de kortste keren zorgde dit voor overstroming in de hotroom en tussen de blokken .

De guard kreeg geen alarmmelding van de breuk .

Door de boileroperator werd de sprinklerlijn naar de hotroom dicht gezet . Daar het stromen niet dadelijk stopte liet deze de druk af via de lijn waarvan de uitgang op de koer uitkomt , tussen packaging en staging . Hierdoor stroomde er dus water uit het sprinklersysteem op de koer . Toen ik dit merkte heb ik dit dadelijk laten stoppen .

Door het ontbreken van enige riolering in het magazijn zorgede dit voor ueren opkuiswerk . Het water in het magazijn werd zo goed en zo kwaad mogelijk opgezogen met de schuurmacjine van het magazijn , en dan in gebouw 03 gedropt .

De sprinklerkop werd vervangen (laatste exemplaarvan 121°C op de plant) , en het systeem werd terug in dienst genomen

Ideel genomen

RISICOGROEPEN

	Procesingenieur gebouw 03	x	Magazijn
	Proces ingenieur celbuilding 16		Magazijn - Lossen van tankwagens
	Procesingenieur - Fluorel		Packing
	EHS ingenieur		Magazijn Fluorel
	EHS assistent & nurse		Magazijn afvalstoffen
	Guards		Productie 03 - Productiearbeider
	Packaging engineer		Celbuilding 16 - Productiearbeider
	Afvalwater		Celbuilding 16 - Operators ioniserende straling
	Utilities		Fluorel (molen en polymerisatie)
	Project Engineering		Site supervisor
	Onderhoudsmechanieker		Administratief bediende beeldschermwerker
	Onderhoudselektrieker		Maintenance Engineer - ioniserende stralen
	Onderhoudswerkvoorbereiding		Technical Services laborant Speciality Additives
	labo QA kwaliteitscontrole		Technical Services Engineer Speciality Additives
	labo technical service		Technical Services laborant Elastomers
	labo research & development		Technical Services Engineer Elastomers
	Contractors		Bezoekers

In te vullen door de incidentencoördinator:

DRBS database nagekeken ☐ DRBS database aangepast ☐

DRBS = **D**ynamisch **R**isico **B**eheers **S**ysteem = dynamisch beheer van alle risico's op de plant door per locatie alle gevaren en risico's te inventariseren, te analyseren en preventiemaatregelen te formuleren in de DRBS database op basis van de indeling van de Codex

RISICO-EVALUATIE VAN HET INCIDENT

waarschijnlijkheid (W)	
te verwachten	10
zeer goed mogelijk	6
ongewoon maar mogelijk	3
mogelijk in grensgevallen	1
denkbaar maar onwaarschijnlijk	0,5
praktisch onmogelijk	0,2
bijna niet denkbaar	0,1

blootstelling (B)	
voortdurend	10
regelmatig (dagelijks)	6
af en toe (wekelijks)	3
soms (maandelijks)	2
zelden (jaarlijks)	1
zeer zelden (minder dan 1 maal per jaar)	0,5

Waarschijnlijkheid:
vul hier de waarschijnlijkheid in dat het incident kan gebeuren

Blootstelling:
vul hier de kans in dat men kan worden blootgesteld aan het risico

Ernst:
bepaal hier de ernst van het incident door de *mogelijke* gevolgen naar verwonding, milieu, productverlies vast te leggen

ernst van het incident (E)		
meerdere doden // pollutie buiten de bedrijfsgrenzen // schade > 250.000 €	40	rampzalig
1 dode // pollutie op het bedrijfsterrein // tussen de 125.000 en 250.000 € schade	15	zeer ernstig
invaliditeit, irreversibel letsel // beperkte milieuhinder // schade tussen de 25.000 en 125.000 €	7	ernstig
letsel met verlet // opgevangen productvrijzetting // schade tussen de 250 en 25.000 €	3	belangrijk
letsel zonder verlet // productvrijzetting die binnen afdeling kan worden opgevangen // schade < 250 €	1	gering

Risicobepaling (RC = W x B x E)

Risicocijfer		omschrijving risico	Level van vereist onderzoek	
RC ≤ 20		Zeer beperkt risico – aanvaardbaar	I	voer oorzakenanalyse uit en informeer, indien mogelijk, betrokken afdelingen via een flash of via crewmeeting
20 < RC ≤ 70	60	Risico mogelijk – aandacht vereist		
70 < RC ≤ 200		Belangrijk risico – maatregelen vereist	II	voer oorzakenanalyse uit en formuleer de nodige actiepunten
200 < RC ≤ 400		Hoog risico – directe verbetering vereist	III	uitgebreide risico-analyse en overleg met de IDPB verplicht
RC > 400		Onaanvaardbaar – werkzaamheden stoppen		

OORZAKENANALYSE

PRIMAIRE OORZAKEN

☐ Werken zonder bevoegdheid	☐ PBM onvoldoende	☒ Ontwerp ongeschikt
☐ Niet bergen of zeker stellen	☐ Te veel lawaai	☐ Onjuiste aankoop
☐ Werken op onjuiste snelheid	☐ Ventilatie onvoldoende	☐ Onderhoud onvoldoende
☐ Onjuist tillen, hijsen en dragen	☐ Werkmilieu onvoldoende (dampen, gas, stof, ...)	☐ Onjuist(e) gereedschap / apparatuur
☐ Beveiligingen buiten werking gesteld	☐ Afscherming machines onvoldoende	☐ Slijtage
☐ Gebruik maken van defect gereedschap	☐ Collectieve bescherming onvoldoende	☐ Verkeerd gebruik of misbruik
☐ Onjuist gebruik maken van (veilig) gereedschap	☐ Defecte gereedschappen of materieel	
☐ Niet gebruiken van voorgeschreven PBM	☐ Ergonomische aspecten onvoldoende	
☒ Onjuist stapelen, beladen of plaatsen	☒ Alarmsystemen onvoldoende	
☐ Niet tijdig waarschuwen of signaliseren	☐ Werkplaats niet in orde (orde & netheid)	
☐ Innemen van onjuiste houding of positie	☐ Gebruikte materialen onvoldoende	
☐ Werken aan bewegende machines	☐ Verhoogd brand- of explosiegevaar	
☐ Niet herkennen / onjuist inschatten van risico	☐ Blootstelling aan straling	
☐ Stoeien, afleiden, misplaatste grap	☐ Onjuiste temperatuur, vochtigheid	
☐ gebruik van alcohol, medicijnen of drugs	☐ Te veel of te weinig verlichting	

SECUNDAIRE OORZAKEN

☐ Ondermaats toezicht	☒ Onjuiste werkmethode	☐ Taakanalyse (JSA) werd niet uitgevoerd
☐ Zichtbaarheid leidinggevenden is onvoldoende	☐ Verantwoordelijkheid directie en hiërarchische lijn onvoldoende	☐ Voorgaande incidenten-onderzoek werd niet of onvoldoende uitgevoerd
☐ Niet uitgevoerde observaties	☐ Contractuele afspraken onvoldoende	☐ Fysieke geschiktheid onvoldoende
☐ Niet uitgevoerde geplande inspecties	☐ Human Resources beleid onvoldoende	☐ Motivatie onvoldoende
☐ Controle op naleving van procedures en instructies is onvoldoende	☐ Beheersing van documenten onvoldoende	☐ Mentale geschiktheid onvoldoende
☐ Ontbrekende procedure of instructie	☐ Beheer van normen onvoldoende	☐ Mentale stress
☐ Onjuiste procedures, instructies en richtlijnen	☐ Veiligheidssysteem onvoldoende	☐ Fysieke stress
☐ Bestaande procedures, instructies en richtlijnen zijn onvoldoende	☐ Technische informatiesysteem onvoldoende	☐ Gebrek aan vaardigheid
☐ Documentatie van werkplaats is onvoldoende	☐ Risicoevaluatie en analyse onvoldoende	☒ Gebrek aan kennis

TERTIAIRE OORZAKEN

☐ Ontwerp of fabricagefout door derden	☐ Niet correct advies van externe dienst preventie en bescherming op het werk	☐ Niet correct advies van externe dienst voor technische controles

MAATREGELEN OM HERHALING VAN HET ONGEVAL TE VOORKOMEN		
Onmiddellijke maatregelen	**Verantwoordelijke**	**Target date**
sprinklerleiding naar hotroom afgesloten	J. Janssens	uitgevoerd 06/04
water op koer zo veel mogelijk naar riool getrokken,	J. Janssens / M. Van Leuven	uitgevoerd 06/04
sprinklerkop vervangen	N. De Bock	uitgevoerd 06/04
op korte of lange termijn op te nemen in APZ als actiepunt	**Verantwoordelijke**	**Target date**
rekken of sprinklerleidinegn op mekaar aanpassen		
sprinklerkoppen van 121°C bestellen	Dalkia	
meting vervuiling grond onder koer ?		

Incidentenverslag schadegeval oostelijk van gebouw 3 (lek in rioleringsleiding en vaststelling rotte rioleringsput)

Dit incidentenverslag omvat 7 pagina's

Vul dit incidentenformulier elektronisch in en stuur het via Lotus Notes naar site supervisor, dagsupervisor van afdeling, eigenaar, de preventieadviseurs en milieucoördinatoren.

Indien er een incident is met een lichamelijk letsel, contacteer onmiddellijk de Incidentencoördinator om samen dit incidentenformulier in te vullen (zie procedure incidentenopvolging voor afspraken buiten kantooruren).

Melder / opsteller: Ronny Van Driessche
Datum & uur van incident: 5/03/2007 om 13:30 uur
Datum & uur van rapport: 6/03/2007 om 09:00 uur

Slachtoffers (in geval van lichamelijk letsel)		
Naam	**Firma + Afdeling**	**Plaats + aard van letsel**

Getuigen		
Naam	**Firma + Afdeling**	**Activiteit op ogenblik v/d feiten**
Johan Van De Velde	Expectra/ project engineering	Controle
Sylvain Van Craenenbroeck	VCB	Controle

Soort van incident

	Onveilige situatie		Ongeval met lichamelijke schade
	Schierongeval		Ongeval met dood tot gevolg
	Brand		Ongeval met materiële schade
	Explosie		Productiestilstand
X	Lek naar bodem of riool		Overschrijding van milieuvergunningsvoorwaarden
	Emissie naar lucht en/of geurhinder		incident mbt tot bewaakt proces en/of installatie

Gedetailleerde beschrijving van incident

Gelieve een antwoord te geven op volgende vragen:

- Wat is er gebeurd?

Op maandag 5/03/07 belde JVDVelde me op met de melding dat er een rioolbreuk was opgetreden. Ter plaatse stelden we vast dat het om de rioolbuis ging waar het waswater van IOA (MCZ857) uit 305A02 en de overlopen van de hotwells (304 zuurreceiver en waterdecanter , 305 hotwell en 306 hotwell) in uitmonden. De rioolbuis was volledig onderbroken in de put , achter de PS 100 opslagplaats , waar er graafwerken zijn uitgevoerd om de hydranten te verplaatsen.

- Wat waren de gevolgen? (letsels, materiële schade, productvrijzetting)

Deze put met een doorsnede van ongeveer 6 meter en een diepte van ongeveer 3 meter was tot aan de rioolbuis gevuld , geschat zo een slordige 10 ton en meer. De samenstelling van deze vloeistof bestond vnl. uit het waswater van IOA , water uit fasescheiding in de 304 waterdecanter tijdens de reactie van MCZ 857 en regenwater. Er kon door firma HCI niet onmiddellijk een zuigwagen geleverd worden , dus zijn we zo snel mogelijk gestart met het leegpompen van de put naar de chemische riool in de caniveau mbv een membraanpomp.

- Waren er speciale omstandigheden? Was de situatie ongewoon?

Opmerkelijk was het feit dat deze rioolbuis blijkbaar door een 'mof' met elkaar was verbonden en deze mof er om een bepaalde reden is afgeschoven. Navraag leert ook dat er tijdens de graafwerken is vastgesteld dat er zich al een scheur of barst in de rioolbuis bevond en dat deze 'mof' gebruikt werd om een herstelling uit te voeren. De betonnen opvangput van waaruit deze rioolbuis vertrekt is in zeer slechte staat en zou waarschijnlijk ook lekken.
Volgens 'geruchten' zou er reeds water in de put aan het lopen zijn vanaf zondagmorgen 4 maart en misschien zelfs eerder gezien de grote hoeveelheid.

RISICOGROEPEN

	Procesingenieur gebouw 03		Magazijn
	Proces ingenieur celbuilding 16		Magazijn - Lossen van tankwagens
	Procesingenieur - Fluorel		Packing
	EHS ingenieur		Magazijn Fluorel
	EHS assistent & nurse		Magazijn afvalstoffen
	Guards	X	Productie 03 - Productiearbeider
	Packaging engineer	X	Celbuilding 16 - Productiearbeider
X	Afvalwater		Celbuilding 16 - Operators ioniserende straling
	Utilities	X	Fluorel (molen en polymerisatie)
X	Project Engineering	X	Site supervisor
	Onderhoudsmechanieker		Administratief bediende beeldschermwerker
	Onderhoudselektrieker		Maintenance Engineer - ioniserende stralen
	Onderhoudswerkvoorbereiding		Technical Services laborant Speciality Additives
	labo QA kwaliteitscontrole		Technical Services Engineer Speciality Additives
	labo technical service		Technical Services laborant Elastomers
	labo research & development		Technical Services Engineer Elastomers
X	Contractors		Bezoekers

In te vullen door de incidentencoördinator:

DRBS database nagekeken ☐ DRBS database aangepast ☐

DRBS = **D**ynamisch **R**isico **B**eheers **S**ysteem = dynamisch beheer van alle risico's op de plant door per locatie alle gevaren en risico's te inventariseren, te analyseren en preventiemaatregelen te formuleren in de DRBS database op basis van de indeling van de Codex

RISICO-EVALUATIE VAN HET INCIDENT

waarschijnlijkheid (W)	
te verwachten	10
zeer goed mogelijk	6
ongewoon maar mogelijk	3
mogelijk in grensgevallen	1
denkbaar maar onwaarschijnlijk	0,5
praktisch onmogelijk	0,2
bijna niet denkbaar	0,1

blootstelling (B)	
voortdurend	10
regelmatig (dagelijks)	6
af en toe (wekelijks)	3
soms (maandelijks)	2
zelden (jaarlijks)	1
zeer zelden (minder dan 1 maal per jaar)	0,5

Waarschijnlijkheid:
vul hier de waarschijnlijkheid in dat het incident kan gebeuren

Blootstelling:
vul hier de kans in dat men kan worden blootgesteld aan het risico

Ernst:
bepaal hier de ernst van het incident door de *mogelijke* gevolgen naar verwonding, milieu, productverlies vast te leggen

ernst van het incident (E)		
meerdere doden // pollutie buiten de bedrijfsgrenzen // schade > 250.000 €	40	rampzalig
1 dode // pollutie op het bedrijfsterrein // tussen de 125.000 en 250.000 € schade	15	zeer ernstig
invaliditeit, irreversibel letsel // beperkte milieuhinder // schade tussen de 25.000 en 125.000 €	7	ernstig

letsel met verlet // opgevangen productvrijzetting // schade tussen de 250 en 25.000 €	3	belangrijk
letsel zonder verlet // productvrijzetting die binnen afdeling kan worden opgevangen // schade < 250 €	1	gering

Risicobepaling (RC = W x B x E)				
Risicocijfer		**omschrijving risico**	**Level van vereist onderzoek**	
RC ≤ 20		Zeer beperkt risico – aanvaardbaar	I	voer oorzakenanalyse uit en informeer, indien mogelijk, betrokken afdelingen via een flash of via crewmeeting
20 < RC ≤ 70		Risico mogelijk – aandacht vereist		
70 < RC ≤ 200		Belangrijk risico – maatregelen vereist	II	voer oorzakenanalyse uit en formuleer de nodige actiepunten
200 < RC ≤ 400		Hoog risico – directe verbetering vereist	III	uitgebreide risico-analyse en overleg met de IDPB verplicht
RC > 400		Onaanvaardbaar – werkzaamheden stoppen		

OORZAKENANALYSE

PRIMAIRE OORZAKEN

☐ Werken zonder bevoegdheid	☐ PBM onvoldoende	☒ Ontwerp ongeschikt
☐ Niet bergen of zeker stellen	☐ Te veel lawaai	☐ Onjuiste aankoop
☐ Werken op onjuiste snelheid	☐ Ventilatie onvoldoende	☐ Onderhoud onvoldoende
☐ Onjuist tillen, hijsen en dragen	☐ Werkmilieu onvoldoende (dampen, gas, stof, ...)	☐ Onjuist(e) gereedschap / apparatuur
☐ Beveiligingen buiten werking gesteld	☐ Afscherming machines onvoldoende	☒ Slijtage
☐ Gebruik maken van defect gereedschap	☐ Collectieve bescherming onvoldoende	☐ Verkeerd gebruik of misbruik
☐ Onjuist gebruik maken van (veilig) gereedschap	☐ Defecte gereedschappen of materieel	
☐ Niet gebruiken van voorgeschreven PBM	☐ Ergonomische aspecten onvoldoende	
☐ Onjuist stapelen, beladen of plaatsen	☐ Alarmsystemen onvoldoende	
☐ Niet tijdig waarschuwen of	☐ Werkplaats niet in orde	

signaliseren

- [ ] Innemen van onjuiste houding of positie
- [ ] Werken aan bewegende machines
- [ ] Niet herkennen / onjuist inschatten van risico
- [ ] Stoeien, afleiden, misplaatste grap
- [ ] gebruik van alcohol, medicijnen of drugs

(orde & netheid)

- [x] Gebruikte materialen onvoldoende
- [ ] Verhoogd brand- of explosiegevaar
- [ ] Blootstelling aan straling
- [ ] Onjuiste temperatuur, vochtigheid
- [ ] Te veel of te weinig verlichting

SECUNDAIRE OORZAKEN

- [ ] Ondermaats toezicht
- [ ] Zichtbaarheid leidinggevenden is onvoldoende
- [x] Niet uitgevoerde observaties
- [ ] Niet uitgevoerde geplande inspecties
- [ ] Controle op naleving van procedures en instructies is onvoldoende
- [ ] Ontbrekende procedure of instructie
- [ ] Onjuiste procedures, instructies en richtlijnen
- [ ] Bestaande procedures, instructies en richtlijnen zijn onvoldoende
- [ ] Documentatie van werkplaats
- [ ] Onjuiste werkmethode
- [ ] Verantwoordelijkheid directie en hiërarchische lijn onvoldoende
- [ ] Contractuele afspraken onvoldoende
- [ ] Human Resources beleid onvoldoende
- [ ] Beheersing van documenten onvoldoende
- [ ] Beheer van normen onvoldoende
- [ ] Veiligheidssysteem onvoldoende
- [ ] Technische informatiesysteem onvoldoende
- [x] Risicoevaluatie en
- [ ] Taakanalyse (JSA) werd niet uitgevoerd
- [ ] Voorgaande incidenten-onderzoek werd niet of onvoldoende uitgevoerd
- [ ] Fysieke geschiktheid onvoldoende
- [ ] Motivatie onvoldoende
- [ ] Mentale geschiktheid onvoldoende
- [ ] Mentale stress
- [ ] Fysieke stress
- [ ] Gebrek aan vaardigheid
- [ ] Gebrek aan kennis

is onvoldoende	analyse onvoldoende

TERTIAIRE OORZAKEN

[X] Ontwerp of fabricagefout door derden	[ ] Niet correct advies van externe dienst preventie en bescherming op het werk	[ ] Niet correct advies van externe dienst voor technische controles

MAATREGELEN OM HERHALING VAN HET ONGEVAL TE VOORKOMEN

Onmiddellijke maatregelen	Verantwoordelijke	Target date
Put leegpompen	Produktie 03	5/03/2007
Herstellen van rioolbuis	Van Craenenbroeck	6/03/2007
op korte of lange termijn op te nemen in APZ als actiepunt	**Verantwoordelijke**	**Target date**
Analyse van bodem en grondwater	Geert Pollaris	1/04/2007
Nieuwe rioleringsbuizen (dubbelwandig) leggen	Project engineering	1/12/2007

Incidentenverslag schadegeval reactor 3

(6 pagina's)

Vul dit incidentenformulier elektronisch in en stuur het via Lotus Notes naar site supervisor, dagsupervisor van afdeling, eigenaar, de preventieadviseurs en milieucoördinatoren.

Indien er een incident is met een lichamelijk letsel, contacteer onmiddellijk de Incidentencoördinator om samen dit incidentenformulier in te vullen (zie procedure incidentenopvolging voor afspraken buiten kantooruren).

Melder / opsteller: P. Francois
Datum & uur van incident:22u25 13/05/07
Datum & uur van rapport:01u30 14/05/07

Slachtoffers (in geval van lichamelijk letsel)		
Naam	**Firma + Afdeling**	**Plaats + aard van letsel**
geen		

Getuigen		
Naam	**Firma + Afdeling**	**Activiteit op ogenblik v/d feiten**
Ludwig Jaspers	3M	overdrukken inert naar solventfase

Soort van incident

	Onveilige situatie		Ongeval met lichamelijke schade
	Schierongeval		Ongeval met dood tot gevolg
	Brand		Ongeval met materiële schade
	Explosie		Productiestilstand
X	Lek naar bodem of riool		Overschrijding van milieuvergunningsvoorwaarden
X	Emissie naar lucht en/of geurhinder		incident mbt tot bewaakt proces en/of installatie

Gedetailleerde beschrijving van incident

Gelieve een antwoord te geven op volgende vragen:
- Wat is er gebeurd?
Productie stabilisatieprocess FMZ4187 lot 040184 in 333 systeem.

Tijdens overdrukken van inerten (FMZ3719) uit 333A03 naar solventfase (KOH + MeOH + DIBK) in 333A01 is een hevige exotherme reaktie ontstaan, na 3 ton te hebben overgedrukt. De druk en temperatuur steeg buiten de verwachte waarden (> 220°C en >10 Bar). Na te gaan in datahistory?
Operator heeft alle manuele venten opengezet doch dit kon niet baten, de breekplaat heeft het tenslotte begeven.
Automatisch wordt druk naar A03 afgevent waardoor er druk op de dekanter komt met geurhinder en lekken naar buiten toe, er spoot product tot aan provoxscherm!

Er was een grote wolk waar te zien vanaf dak gebouw 03 ,deze is grotendeels neergeslagen op de koer en dak van gebouw 02. Vermoedelijk is 5 ton de lucht ingegaan.
Lanxess heeft contact opgenomen met vraag of alles onder controle was. Dit werd bevestigd!

Van beginlading staat nog een staal in QC labo. resultaten hieronder,

Van beginlading staat nog een staal in QC labo. resultaten hieronder,
C7 inert : 5.3%
C8 inert: 84.2%
C5 zuur: 0.3%
C6 zuur: 0.3%
C7 zuur: 2.4%
C8 zuur: 5.3%
De hydrides werden niet gemeten . (wegens schrik voor schade aan toestel)

X	EHS ingenieur	X	Magazijn Fluorel
X	EHS assistent & nurse	X	Magazijn afvalstoffen
X	Guards	X	Productie 03 - Productiearbeider
X	Packaging engineer	X	Celbuilding 16 - Productiearbeider
X	Afvalwater	X	Celbuilding 16 - Operators ioniserende straling
X	Utilities	X	Fluorel (molen en polymerisatie)
X	Project Engineering	X	Site supervisor
X	Onderhoudsmechanieker	X	Administratief bediende beeldschermwerker
X	Onderhoudselektrieker	X	Maintenance Engineer - ioniserende stralen
X	Onderhoudswerkvoorbereiding	X	Technical Services laborant Speciality Additives
X	labo QA kwaliteitscontrole	X	Technical Services Engineer Speciality Additives
X	labo technical service	X	Technical Services laborant Elastomers
X	labo research & development	X	Technical Services Engineer Elastomers
X	Contractors	X	Bezoekers

In te vullen door de incidentencoördinator:

DRBS database nagekeken ☐ DRBS database aangepast ☐

DRBS = **D**ynamisch **R**isico **B**eheers **S**ysteem = dynamisch beheer van alle risico's op de plant door per locatie alle gevaren en risico's te inventariseren, te analyseren en preventiemaatregelen te formuleren in de DRBS database op basis van de indeling van de Codex

RISICO-EVALUATIE VAN HET INCIDENT

waarschijnlijkheid (W)	
te verwachten	10
zeer goed mogelijk	6
ongewoon maar mogelijk	3
mogelijk in grensgevallen	1
denkbaar maar onwaarschijnlijk	0,5
praktisch onmogelijk	0,2
bijna niet denkbaar	0,1

blootstelling (B)	
voortdurend	10
regelmatig (dagelijks)	6
af en toe (wekelijks)	3
soms (maandelijks)	2
zelden (jaarlijks)	1
zeer zelden (minder dan 1 maal per jaar)	0,5

Waarschijnlijkheid:
vul hier de waarschijnlijkheid in dat het incident kan gebeuren

Blootstelling:
vul hier de kans in dat men kan worden blootgesteld aan het risico

Ernst:
bepaal hier de ernst van het incident door de *mogelijke* gevolgen naar verwonding, milieu, productverlies vast te leggen

ernst van het incident (E)		
meerdere doden // pollutie buiten de bedrijfsgrenzen // schade > 250.000 €	40	rampzalig
1 dode // pollutie op het bedrijfsterrein // tussen de 125.000 en 250.000 € schade	15	zeer ernstig
invaliditeit, irreversibel letsel // beperkte milieuhinder // schade tussen de 25.000 en 125.000 €	7	ernstig
letsel met verlet // opgevangen productvrijzetting // schade tussen de 250 en 25.000 €	3	belangrijk
letsel zonder verlet // productvrijzetting die binnen afdeling kan worden opgevangen // schade < 250 €	1	gering

Risicobepaling (RC = W x B x E)

Risicocijfer		omschrijving risico	Level van vereist onderzoek	
RC ≤ 20		Zeer beperkt risico – aanvaardbaar	I	voer oorzakenanalyse uit en informeer, indien mogelijk, betrokken afdelingen via een flash of via crewmeeting
20 < RC ≤ 70		Risico mogelijk – aandacht vereist		
70 < RC ≤ 200		Belangrijk risico – maatregelen vereist	II	voer oorzakenanalyse uit en formuleer de nodige actiepunten
200 < RC ≤ 400		Hoog risico – directe verbetering vereist	III	uitgebreide risico-analyse en overleg met de IDPB verplicht
RC > 400		Onaanvaardbaar – werkzaamheden stoppen		

OORZAKENANALYSE

PRIMAIRE OORZAKEN

- [ ] Werken zonder bevoegdheid
- [X] Niet bergen of zeker stellen
- [ ] Werken op onjuiste snelheid
- [ ] Onjuist tillen, hijsen en dragen
- [ ] Beveiligingen buiten werking gesteld
- [ ] Gebruik maken van defect gereedschap
- [ ] Onjuist gebruik maken van (veilig) gereedschap
- [ ] Niet gebruiken van voorgeschreven PBM
- [ ] Onjuist stapelen, beladen of plaatsen
- [ ] Niet tijdig waarschuwen of signaliseren
- [ ] Innemen van onjuiste houding of positie
- [ ] Werken aan bewegende machines
- [x] Niet herkennen / onjuist inschatten van risico
- [ ] Stoeien, afleiden, misplaatste grap
- [ ] gebruik van alcohol, medicijnen of drugs
- [ ] PBM onvoldoende
- [ ] Te veel lawaai
- [ ] Ventilatie onvoldoende
- [ ] Werkmilieu onvoldoende (dampen, gas, stof, ...)
- [ ] Afscherming machines onvoldoende
- [ ] Collectieve bescherming onvoldoende
- [ ] Defecte gereedschappen of materieel
- [ ] Ergonomische aspecten onvoldoende
- [ ] Alarmsystemen onvoldoende
- [ ] Werkplaats niet in orde (orde & netheid)
- [ ] Gebruikte materialen onvoldoende
- [ ] Verhoogd brand- of explosiegevaar
- [ ] Blootstelling aan straling
- [ ] Onjuiste temperatuur, vochtigheid
- [ ] Te veel of te weinig verlichting
- [ ] Ontwerp ongeschikt
- [ ] Onjuiste aankoop
- [ ] Onderhoud onvoldoende
- [ ] Onjuist(e) gereedschap / apparatuur
- [ ] Slijtage
- [ ] Verkeerd gebruik of misbruik

SECUNDAIRE OORZAKEN

[ ] Ondermaats toezicht	[x] Onjuiste werkmethode	[ ] Taakanalyse (JSA) werd niet uitgevoerd
[ ] Zichtbaarheid leidinggevenden is onvoldoende	[ ] Verantwoordelijkheid directie en hiërarchische lijn onvoldoende	[ ] Voorgaande incidenten-onderzoek werd niet of onvoldoende uitgevoerd
[ ] Niet uitgevoerde observaties	[ ] Contractuele afspraken onvoldoende	[ ] Fysieke geschiktheid onvoldoende
[ ] Niet uitgevoerde geplande inspecties	[ ] Human Resources beleid onvoldoende	[ ] Motivatie onvoldoende
[ ] Controle op naleving van procedures en instructies is onvoldoende	[ ] Beheersing van documenten onvoldoende	[ ] Mentale geschiktheid onvoldoende
[ ] Ontbrekende procedure of instructie	[ ] Beheer van normen onvoldoende	[ ] Mentale stress
[x] Onjuiste procedures, instructies en richtlijnen	[x] Veiligheidssysteem onvoldoende	[ ] Fysieke stress
[ ] Bestaande procedures, instructies en richtlijnen zijn onvoldoende	[ ] Technische informatiesysteem onvoldoende	[ ] Gebrek aan vaardigheid
[ ] Documentatie van werkplaats is onvoldoende	[ ] Risicoevaluatie en analyse onvoldoende	[ ] Gebrek aan kennis

TERTIAIRE OORZAKEN

[ ] Ontwerp of fabricagefout door derden	[ ] Niet correct advies van externe dienst preventie en bescherming op het werk	[ ] Niet correct advies van externe dienst voor technische controles

MAATREGELEN OM HERHALING VAN HET ONGEVAL TE VOORKOMEN		
Onmiddellijke maatregelen	**Verantwoordelijke**	**Target date**
Iedereen verwittigd	Johan Maes	13/05/2007
Wegspoelen neergeslaan	P. Francois + noodploeg	14/05/2007
omleiden water naar spilpont		
op korte of lange termijn op te nemen in APZ als actiepunt	**Verantwoordelijke**	**Target date**
herbekijken process	Gert Hooftman	week 20-21

Fotoreportage schadegeval reactor gebouw 3 (2 pagina's)



Verkleuring gras ter hoogte van terrein Lanxess (14/05/2007)



Verkleuring gras ter hoogte van terrein Lanxess (14/05/2007)



Product ter hoogte van koer tussen gebouwen 2 en 3 : witte emulsie-achtige neerslag (14/05/2007)



Product op het dak van gebouw 3 : witte emulsie-achtige neerslag (14/05/2007)

Incidentenverslag 'spill' IOA-waswater oostelijk van gebouw 3

(6 pagina's)

Vul dit incidentenformulier elektronisch in en stuur het via Lotus Notes naar site supervisor, dagsupervisor van afdeling, eigenaar, de preventieadviseurs en milieucoördinatoren.

Indien er een incident is met een lichamelijk letsel, contacteer onmiddellijk de Incidentencoördinator om samen dit incidentenformulier in te vullen (zie procedure incidentenopvolging voor afspraken buiten kantooruren).

Melder / opsteller: Geert Waem
Datum & uur van incident: ?
Datum & uur van rapport: 05/10/2007 10.00h

Slachtoffers (in geval van lichamelijk letsel)		
Naam	**Firma + Afdeling**	**Plaats + aard van letsel**

Getuigen		
Naam	**Firma + Afdeling**	**Activiteit op ogenblik v/d feiten**
Salim Chilah	3M dagmagazijnier	
Waem Geert	3M site	

Soort van incident

	Onveilige situatie		Ongeval met lichamelijke schade
	Schierongeval??		Ongeval met dood tot gevolg
	Brand		Ongeval met materiële schade
	Explosie		Productiestilstand
X	Lek naar bodem of riool		Overschrijding van milieuvergunningsvoorwaarden
	Emissie naar lucht en/of geurhinder		incident mbt tot bewaakt proces en/of installatie

Gedetailleerde beschrijving van incident

Gelieve een antwoord te geven op volgende vragen:

Omstreeks 09.00h werd er gemeld door Salim dat er ter hoogte van de AA-losplaats een doordringende IOA geur waar te nemen was.
Ben direct ter plaatse gaan kijken er blijkt een vrij grote plas(of althans de resten ervan) IOA of IOA-houdend materiaal te hebben gelegen.
Zie bijgaande foto's om grootte van de spill in te schatten. Er is ook een aanzienlijke hoeveelheid tussen de recupe-vaten en TT-stockage gelopen,
Volgens info van Salim stond er naast de poly een rij fluorelboxen die niet meer op de foto's staan, merk op dat er rijsporen te zien zijn van een vorklift, volgens Salim zijn die niet van hem, hij heeft wel de boxen weggereden om plaats te maken voor AA-trailer.
Kan op dit moment niet bepalen wat de bron en/of oorzaak is van deze spill, maar aangezien het materiaal al ver in de beton is gedrongen waarschijnlijk toch al enkele uren geleden.
Info inwinnen bij C-ploeg fluorel operators en drivers lijkt me aangewezen.

RISICOGROEPEN

	Procesingenieur gebouw 03		Magazijn
	Proces ingenieur celbuilding 16	X	Magazijn - Lossen van tankwagens
	Procesingenieur - Fluorel		Packing
	EHS ingenieur		Magazijn Fluorel
	EHS assistent & nurse		Magazijn afvalstoffen
	Guards		Productie 03 - Productiearbeider
	Packaging engineer		Celbuilding 16 - Productiearbeider
	Afvalwater		Celbuilding 16 - Operators ioniserende straling
	Utilities	X	Fluorel (molen en polymerisatie)
	Project Engineering	X	Site supervisor
	Onderhoudsmechanieker		Administratief bediende beeldschermwerker
	Onderhoudselektrieker		Maintenance Engineer - ioniserende stralen
	Onderhoudswerkvoorbereiding		Technical Services laborant Speciality Additives
	labo QA kwaliteitscontrole		Technical Services Engineer Speciality Additives
	labo technical service		Technical Services laborant Elastomers
	labo research & development		Technical Services Engineer Elastomers
	Contractors		Bezoekers

In te vullen door de incidentencoördinator:

DRBS database nagekeken ☐ DRBS database aangepast ☐

DRBS = **D**ynamisch **R**isico **B**eheers **S**ysteem = dynamisch beheer van alle risico's op de plant door per locatie alle gevaren en risico's te inventariseren, te analyseren en preventiemaatregelen te formuleren in de DRBS database op basis van de indeling van de Codex

RISICO-EVALUATIE VAN HET INCIDENT

waarschijnlijkheid (W)	Waarschijnlijkheid: vul hier de waarschijnlijkheid

te verwachten	10
zeer goed mogelijk	6
ongewoon maar mogelijk	3
mogelijk in grensgevallen	1
denkbaar maar onwaarschijnlijk	0,5
praktisch onmogelijk	0,2
bijna niet denkbaar	0,1

vul hier de waarschijnlijkheid in dat het incident kan gebeuren

Blootstelling:
vul hier de kans in dat men kan worden blootgesteld aan het risico

blootstelling (B)	
voortdurend	10
regelmatig (dagelijks)	6
af en toe (wekelijks)	3
soms (maandelijks)	2
zelden (jaarlijks)	1
zeer zelden (minder dan 1 maal per jaar)	0,5

Ernst:
bepaal hier de ernst van het incident door de *mogelijke* gevolgen naar verwonding, milieu, productverlies vast te leggen

ernst van het incident (E)		
meerdere doden // pollutie buiten de bedrijfsgrenzen // schade > 250.000 €	40	rampzalig
1 dode // pollutie op het bedrijfsterrein // tussen de 125.000 en 250.000 € schade	15	zeer ernstig
invaliditeit, irreversibel letsel // beperkte milieuhinder // schade tussen de 25.000 en 125.000 €	7	ernstig
letsel met verlet // opgevangen productvrijzetting // schade tussen de 250 en 25.000 €	3	belangrijk
letsel zonder verlet // productvrijzetting die binnen afdeling kan worden opgevangen // schade < 250 €	1	gering

Risicobepaling (RC = W x B x E)

Risicocijfer		omschrijving risico	Level van vereist onderzoek	
RC ≤ 20		Zeer beperkt risico – aanvaardbaar	I	voer oorzakenanalyse uit en informeer, indien mogelijk, betrokken afdelingen via een flash of via crewmeeting
20 < RC ≤ 70		Risico mogelijk – aandacht vereist		
70 < RC ≤ 200		Belangrijk risico – maatregelen vereist	II	voer oorzakenanalyse uit en formuleer de nodige actiepunten
200 < RC ≤ 400		Hoog risico – directe verbetering vereist	III	uitgebreide risico-analyse en overleg met de IDPB verplicht
RC > 400		Onaanvaardbaar – werkzaamheden stoppen		

OORZAKENANALYSE

PRIMAIRE OORZAKEN

- [ ] Werken zonder bevoegdheid
- [ ] Niet bergen of zeker stellen
- [ ] Werken op onjuiste snelheid
- [ ] Onjuist tillen, hijsen en dragen
- [ ] Beveiligingen buiten werking gesteld
- [ ] Gebruik maken van defect gereedschap
- [ ] Onjuist gebruik maken van (veilig) gereedschap
- [ ] Niet gebruiken van voorgeschreven PBM
- [ ] Onjuist stapelen, beladen of plaatsen
- [X] Niet tijdig waarschuwen of signaliseren
- [ ] Innemen van onjuiste houding of positie
- [ ] Werken aan bewegende machines
- [ ] Niet herkennen / onjuist inschatten van risico
- [ ] Stoeien, afleiden, misplaatste grap
- [ ] gebruik van alcohol, medicijnen of drugs
- [ ] PBM onvoldoende
- [ ] Te veel lawaai
- [ ] Ventilatie onvoldoende
- [ ] Werkmilieu onvoldoende (dampen, gas, stof, ...)
- [ ] Afscherming machines onvoldoende
- [ ] Collectieve bescherming onvoldoende
- [ ] Defecte gereedschappen of materieel
- [ ] Ergonomische aspecten onvoldoende
- [ ] Alarmsystemen onvoldoende
- [ ] Werkplaats niet in orde (orde & netheid)
- [ ] Gebruikte materialen onvoldoende
- [ ] Verhoogd brand- of explosiegevaar
- [ ] Blootstelling aan straling
- [ ] Onjuiste temperatuur, vochtigheid
- [ ] Te veel of te weinig verlichting
- [ ] Ontwerp ongeschikt
- [ ] Onjuiste aankoop
- [ ] Onderhoud onvoldoende
- [ ] Onjuist(e) gereedschap / apparatuur
- [ ] Slijtage
- [ ] Verkeerd gebruik of misbruik

SECUNDAIRE OORZAKEN

- [ ] Ondermaats toezicht
- [ ] Zichtbaarheid leidinggevenden
- [ ] Onjuiste werkmethode
- [ ] Verantwoordelijkheid
- [ ] Taakanalyse (JSA) werd niet uitgevoerd
- [ ] Voorgaande incidenten-

is onvoldoende	directie en hiërarchische lijn onvoldoende	onderzoek werd niet of onvoldoende uitgevoerd
☐ Niet uitgevoerde observaties	☐ Contractuele afspraken onvoldoende	☐ Fysieke geschiktheid onvoldoende
☐ Niet uitgevoerde geplande inspecties	☐ Human Resources beleid onvoldoende	☐ Motivatie onvoldoende
☐ Controle op naleving van procedures en instructies is onvoldoende	☐ Beheersing van documenten onvoldoende	☐ Mentale geschiktheid onvoldoende
☐ Ontbrekende procedure of instructie	☐ Beheer van normen onvoldoende	☐ Mentale stress
☐ Onjuiste procedures, instructies en richtlijnen	☐ Veiligheidssysteem onvoldoende	☐ Fysieke stress
☐ Bestaande procedures, instructies en richtlijnen zijn onvoldoende	☐ Technische informatiesysteem onvoldoende	☐ Gebrek aan vaardigheid
☐ Documentatie van werkplaats is onvoldoende	☐ Risicoevaluatie en analyse onvoldoende	☐ Gebrek aan kennis

TERTIAIRE OORZAKEN

☐ Ontwerp of fabricagefout door derden	☐ Niet correct advies van externe dienst preventie en bescherming op het werk	☐ Niet correct advies van externe dienst voor technische controles

MAATREGELEN OM HERHALING VAN HET ONGEVAL TE VOORKOMEN

Onmiddellijke maatregelen	Verantwoordelijke	Target date
"Opruimen" spill,,,,	G Waem/Salim Chilah	onmiddellijk

op korte of lange termijn op te nemen in APZ als actiepunt	Verantwoordelijke	Target date
Oorzaak spill onderzoeken		asap
Bodemsanering?	EHS groep	te plannen

Fotoreportage 'spill' IOA-waswater oostelijk van gebouw 3 (2 pagina's)



Foto van de toestand na vaststelling van de spill (05/10/2007)



Idem, foto genomen uit andere richting (05/10/2007)



Detail – verharding van het product waarneembaar

BIJLAGE 8 INFORMATIE MET BETREKKING TOT NIET GENORMEERDE PARAMETERS

Bijlage 8 bevat het rapport 'Informatie niet-genormeerde parameters 3 M Belgium nv – Haven 1005 – Canadastraat 11 – 2070 Zwijndrecht' (Arcadis Gedas nv, september 2007) (45 pagina's exclusief bijlagen)

INFORMATIE
NIET-GENORMEERDE PARAMETERS

3M BELGIUM NV
HAVEN 1005 - CANADASTRAAT 11
2070 ZWIJNDRECHT

Projectnr.:	11/003716
Versie:	A
Datum:	September 2007
Opgesteld door:	IOL

ARCADIS Gedas NV
Contactpersoon: Isabelle Olivier
Clara Snellingsstraat 27, 2100 Antwerpen-Deurne
Tel.: 03 360 83 00 - Fax: 03 360 83 01
E-mail: iolivier@arcadisgedas.be / website: www.arcadisgedas.be
BTW: BE - 0426.682.709 – RPR Antwerpen – ING 320-0687053-72

ARCADIS GEDAS

ISO 9001 gecertificeerd voor:
Adviesverlening, studie en ontwerp van gebouwen, infrastructuur, milieu en ruimtelijke ordening

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 3
1.1. Anorganische niet-genormeerde parameters 3
1.2. Formaldehyde, cresolen en fenolen 3
1.3. Organofluorverbindingen 3
1.4. Iso-octyl-acrylaat en amineverbindingen 3
2. AMMONIUM 4
3. FORMALDEHYDE 5
4. FENOLEN EN CRESOLEN 6
5. ISO-OCTYL-ACRYLAAT 7
5.1. CAS-nummer, IUPAC-naam en chemische formule 7
5.2. Synoniemen 7
5.3. Algemene gegevens 7
5.4. Omzettingen 7
5.5. Fysicochemische parameters 7
5.6. Toxiciteitsgegevens puur product 7
5.7. Ecotoxiciteitsgegevens 8
5.8. Samenvattende tabellen 8
6. AMINES 9
6.1. Algemene gevens 9
6.2. Morfoline 10
6.3. 4-methylmorfoline 16
6.4. Tri-n-propylamine 23
6.5. Tri-n-butylamine 26
6.6. Tri-n-amylamine 30
7. SAMENVATTENDE TABEL 32
8. BIJLAGEN 34
BIJLAGE 1 Stofgegevens formaldehyde 35
BIJLAGE 2 Stofgegevens fenol 36
BIJLAGE 3 Stofgegevens cresolen 37
BIJLAGE 4 Stofgegevens iso-octyl-acrylaat 38
BIJLAGE 5 Stofgegevens morfoline 39
BIJLAGE 6 Stofgegevens methylmorfoline 40
BIJLAGE 7 Stofgegevens tri-n-propylamine 41
BIJLAGE 8 Stofgegevens tri-n-butylamine 42
BIJLAGE 9 Stofgegevens tri-n-amylamine 43
BIJLAGE 10 Stofgegevens ethylamine 44
BIJLAGE 11 Stofgegevens methylamine 45

1. INLEIDING

Ter hoogte van de terreinen van 3M, werden voor een aantal niet-Vlarebo-genormeerde stoffen verhoogde concentraties vastgesteld in de bodem :

Voor stoffen die in Vlarebo niet genormeerd zijn, dient de saneringsnoodzaak bepaald te worden door na te gaan of er al dan niet een 'ernstige aanwijzing voor een ernstige bedreiging' aanwezig is.

Hiertoe wordt een risico-analyse uitgevoerd. Voor niet-Vlarebo-genormeerde parameters, waarvan de stofeigenschappen niet zijn opgenomen in VLIER-humaan, werd een literatuuronderzoek uitgevoerd teneinde een aantal stofkarakteristieken te kunnen verzamelen.

Er kan onderscheid gemaakt worden tussen :

1.1. ANORGANISCHE NIET-GENORMEERDE PARAMETERS

Voor de anorgansiche niet-genormeerde parameters zijn er normen beschikbaar in de VLAREM. In het kader van het bodemonderzoek werden deze Vlarem-normen gehanteerd als toetsingswaarden voor verdere afperking. Voor ammonium worden een aantal stofgegevens in deze bijlage verzameld.

1.2. FORMALDEHYDE, CRESOLEN EN FENOLEN

Tijdens het bodemonderzoek werd ook de aanwezigheid van formaldehyde, fenolen en cresolen vastgesteld. Voor deze parameters zijn echter Nederlandse normen beschikbaar. In het kader van het bodemonderzoek werden deze Nederlandse normen gehanteerd als toetsingswaarden voor verdere afperking. Bijkomend werd op basis van fysicochemische en toxicologische data een sitespecifieke risicobeoordeling gedaan. De gehanteerde stofparameters worden in deze bijlage opgenomen.

1.3. ORGANOFLUORVERBINDINGEN

Voor de organofluorverbindingen werden reeds risicogrenswaarden na uitgebreid literatuuronderzoek, afgeleid in het kader van het vorige beschrijvend bodemonderzoek (in samenwerking met de VITO).

1.4. ISO-OCTYL-ACRYLAAT EN AMINEVERBINDINGEN

Tijdens het bodemonderzoek werd de aanwezigheid van iso-octyl-acrylaat en van verschillende amines vastgesteld. Dit zijn parameters waarvoor ook in het buitenland geen normen beschikbaar zijn. Voor deze stoffen werd een risico-analyse uitgevoerd rekening houdend met de stofkarakteristieken die in de literatuur verzameld werden. Er worden geen specifieke risicogrenswaarden bepaald daar er voor deze stoffen te weinig chronische toxiciteitsgegevens beschikbaar zijn (zie verder).

2. AMMONIUM

Betreffende toxiciteit van ammonium worden voornamelijk toxicologische gegevens gerapporteerd betreffende ammonium in gasvorm, echter niet als ion in oplossing. De IRIS (EPA) databank rapporteert geen orale "Reference Dose" (=TDI) voor ammonium. In afwezigheid van data betreffende orale toxiciteit werden door USEPA (US Environmental Protection Agency) de data betreffende inhalatoire toxiciteit omgezet tot een referentiewaarde. Dit is echter, gezien het verschillend gedrag en verschillende toxiciteit tussen ammoniak en ammonium niet relevant voor het afleiden van een drinkwaternorm.

Er is slechts een beperkte informatie beschikbaar betreffende de toxiciteit van ammonium, opgelost in water, als ammonium ion.

USEPA onderhoudt eveneens een tweede databank, meer bepaald 'HEAST, 1997) (Health Effects Assessment Summary Tables). Hierin werd een drinkwaternorm vooropgesteld van 34 mg/l, deze komt overeen met een afwijkende smaak in het water, eerder dan met toxicologische data. Bijkomend werd hierin gesteld dat de "veilige concentratie" vermoedelijk hoger ligt.

Bijkomende review van de ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry) gaf aan dat ammonium in kleine dossissen een positieve invloed kan hebben op de gezondheid. Deze databank geeft aan dat er geen nadelige effecten ten gevolge van ammonium, opgelost in water, te verwachten zijn zolang de concentratie in het drinkwater onder 500 mg/l liggen (gebaseerd op lange termijn studies).

Een levenslange drinkwater advies norm (Life Time Drinking Water Health Advisory Level van 30 mg/l (afgerond van de waarde 34 mg/l, zie hierboven) werd door EPA vooropgesteld (USEPA 2000 Drinking Water Standards and Health Advisories, USEPA 822-B-00-001).

Bij gebrek aan Vlaamse toxicologische normen, werd bijgevolg deze laatste norm gehanteerd in de beoordeling van humaan-toxicolisch risico. Deze norm wordt, uitgezonderd ter hoogte van de sterk met organofluorverbindingen verontreinigde zone, niet overschreden.

Daarnaast is het zo dat blootstelling aan de verontreiniging enkel mogelijk indien het grondwater wordt opgepompt en zonder voorafgaande zuivering gebruikt wordt als drinkwater of voor de besproeiing van gewassen.

3. FORMALDEHYDE

In een publicatie van UNEP over formaldehyde[1] (EG-nummer 200-001-8, CAS-nummer 50-00-0), wordt de stof beschreven als een kleurloos gas met een scherpe geur. Formaldehyde is zeer goed oplosbaar in water.

In de bodem zal formaldehyde voornamelijk in het grondwater voorkomen. De stof kent een vlotte biodegradatie in water. Vermits formaldehyde vlot kan worden afgebroken door bacteriën in de bodem, wordt bioaccumulatie niet verwacht.[2]

Formaldehyde is zwak genotoxisch, maar enkel in de cellen die in direct contact komen met de stof. Formaldehyde wordt door de EPA als groep B1- carcinogeen beschouwd. Dit betekent dat er op basis van beperkte humane data, maar wel op basis van voldoende data afkomstig van dierexperimenten, wordt aangetoond dat formaldehyde waarschijnlijk carcinogeen is. Hierbij dient opgemerkt dat het carcinogeen karakter bijna uitsluitend via inhalatoire blootstelling aangetoond wordt. Dermale blootstelling wordt niet als carcinogeen beschouwd.

Gezien de lage dampspanning en lage Henry coëfficient van formaldehyde wordt geen sterke uitdamping verwacht, en bijgevolg ook geen sterk verhoogde concentraties in de lucht. Gezien het carcinogene karakter van formaldehyde bij inhalatoire opname zal een kwantitatieve inschatting van de luchtconcentratie gemaakt worden (zie verder).

De belangrijkste fysico-chemische eigenschappen van formaldehyde worden weergegeven in tabel 3-1. Een overzicht van de toxicologische eigenschappen wordt weergegeven in respectievelijk tabel 3-2.

Tabel 3-1 Fysico-chemische eigenschappen van formaldehyde

Product	Dampdruk (Pa, bij 25°C)	Wateroplosbaarheid (mg/l)	Henry constante (Pa m³/mol, bij 20°C)	Log K_{ow}
CH_2OH	2500	10.990	0,0331	0,35

Bron: Publicatie van het 'Federal-Provincial-Territorial Committee on Drinking Water', Mei 1997, edited July 2003, 'Guidelines for Canadian Drinking Water Quality: Supporting Documentation'

Tabel 3-2 Humaan toxicologische eigenschappen van formaldehyde

Product	TDI oraal (mg/kg dag)	TDI inhalatoir (mg/kg dag)	Toelaatbare Luchtconcentratie (µg/m³)	Limiet drinkwater (µg/l)
CH_2OH	0,2	2.29×10^{-4} [3]	0,8	1000

Bron: EPA, IRIS and 2006 edition of the drinking water standards and health advisories (EPA).

TDI: Toegelaten Dagelijkse Inname

[1] Bron: OECD SIDS - UNEP publications – formaldehyde – CAS n° 50-00-0.
http://www.chem.unep.ch/irptc/sids/OECDSIDS/FORMALDEHYDE.pdf

[2] Bron: Guidelines for Canadian Drinking Water Quality: Supporting Documentation. Federal-Provincial-Territorial Committee on Drinking Water. May 1997, edited July 2003.

[3] berekend vanuit toelaatbare luchtconcentratie van 0.8 µg/m³ bij een kankerrisico van 10^{-5}. Hierbij wordt rekening gehouden met een ademvolume van 20m³/d en een lichaamsgewicht van 70kg.

4. FENOLEN EN CRESOLEN

Fenol komt voor onder de vorm van gele tot lichtroze kristallen en kan bij verhitting giftige dampen vormen. Fenol is goed oplosbaar en zal zich in de grond voornamelijk in het grondwater bevinden.

Fenol is schadelijk bij opname door de mond, bij inhalatie en huidabsorptie. Fenol is niet carcinogeen.

Wanneer fenol in de bodem terecht komt, zal het over het algemeen snel biodegraderen. Bij hoge verontreinigingsgraad (ook bij aanwezigheid van hoge concentraties aan andere componenten) zal biodegradatie trager optreden of zelfs helemaal verhinderd worden.

Fenol wordt gekenmerkt door een hoge wateroplosbaarheid. Gelet op zijn chemische eigenschappen zal fenol uitlogen naar het grondwater en zal dan ook voornamelijk in het grondwater voorkomen. Op basis van de chemische eigenschappen wordt geen snelle vervluchtiging vanuit de bodem naar binnen- of buitenlucht verwacht. Fenol kan zowel onder anaërobe als onder aërobe omstandigheden snel afbreken. Onder anaërobe condities gebeurt de afbraak trager dan onder aërobe condities.

Met cresol wordt op een mengsel geduid van drie aromatische verbindingen waarbij een benzeenring gesubstitueerd is met één hydroxyl- en één methylgroep: orthocresol, metacresol en paracresol. Deze drie stoffen zijn isomeren van elkaar.

Cresolen hebben vrij gelijkaardige eigenschappen als fenol maar zijn minder oplosbaar, minder vluchtig en hebben een hogere retardatie. Ook cresolen zullen zich in de bodem voornamelijk in het grondwater bevinden.

Cresolen kunnen al bij lage concentratie waargenomen worden door hun karakteristieke geur.

De belangrijkste fysico-chemische eigenschappen van fenolen en cresolen worden weergegeven in tabel 4-1. Een overzicht van de toxicologische eigenschappen wordt weergegeven in tabel 4-3.

Tabel 4-1 Fysico-chemische eigenschappen van cresolen en fenol

Product	Dampdruk (Pa, bij 25°C)	Wateroplosbaarheid (mg/l)	Dampdruk	Log K_{ow}
Fenol	2,7.E+01	82000	26,7	1,46
Cresol	5,3.E+00	24000	5,35	2,00

Tabel 4-2 Humaan toxicologische eigenschappen van cresolen en fenol

Product	TDI oraal (mg/kg dag)	TDI inhalatoir (mg/kg dag)	Toelaatbare Luchtconcentratie (µg/m³)	Limiet drinkwater (µg/l)
Fenol	6,0.E-02	6,0 E-02	100	2000
Cresol	5,0.E-02	5,0.E-02	170	200

5. ISO-OCTYL-ACRYLAAT

5.1. CAS-NUMMER, IUPAC-NAAM EN CHEMISCHE FORMULE

Nederlandse naam	Iso-octyl-acrylate
CAS-nummer	29590-42-9
Chemische formule	$C_{12}H_{20}O2$

5.2. SYNONIEMEN

2-Propenoic acid
Isooctyl ester

5.3. ALGEMENE GEGEVENS

Iso-octylacrylaat is een stof die enkel door 3M gemaakt wordt en wordt gebruikt als intermediair bij de aanmaak van acrylaatpolymeren.

De stof op zich wordt niet verkocht.

Iso-octyl-acrylaat is een kleurloze, mobiele vloeistof met de geur van acrylaat.

5.4. OMZETTINGEN

Iso-octyl-acrylaat biodegradeert snel onder aërobe omstandigheden en wordt snel geoxideerd in de atmosfeer.

5.5. FYSICOCHEMISCHE PARAMETERS

Hierna wordt een overzicht gegeven van de fysicochemische parameters die in de literatuur werden teruggevonden.

- Moleculair gewicht : 184.20 g/mol
- Smeltpunt : niet van toepassing
- Kookpunt : 196,8 °C
- Oplosbaarheid : 12,44 mg/l (23,1 °C)g/l
- Dampdruk : 0,1333kPa (1,0 mm Hg) at 25 °C - 1 mm Hg (50 °C)
- Densiteit : 0,88
- Luchtdensiteit :
- Log Pow 3,93 (25 °C)
- Vervluchtiging is verwaarloosbaar

5.6. TOXICITEITSGEGEVENS PUUR PRODUCT

Algemeen wordt de stof gekenmerkt door een lage toxiciteit.

De stof in pure vorm is irriterend (licht tot middelmatig) voor de huid en de ogen. Ook bij inhalatie wordt irritatie veroorzaakt.

Bij acute blootstelling is IOA praktisch niet-toxisch voor ratten. Het is licht irritant voor de ogen en huid van konijnen. Bij contact treedt middelmatige irritatie van de ogen op (roodheid, zwellen, droogheid en jeuk).

Een lichte gevoeligheid van de huid treedt op. Bij herhaaldelijke huidblootstelling treedt een middelmatig irritatie op die zich uit in roodheid, zwellling, droge huid en jeuk. Eenzelfde dosis toonde geen invloed op de reproductie aan.

IOA is niet genotoxisich in vitro (niet aangetoond via testen) en veroorzaakte bij testen op muizen geen toename aan kanker (beperkte studie).

Bij contact met het oog kan een matige irritatie optreden (roodheid, zwellen, pijn, tranen, troebel zicht, ...).

Inhalatie van de stof veroorzaakt irritatie van de bovenste luchtwegen, verkoudheiden, niezen, hoofdpijn, neus- en keelpijn en heesheid.

Bij ingestie kan buikpijn en misselijkheid optreden. Ingestie kan tevens braakneiginen voorooraken.

De stof heeft ook invloed op het centrale zenuwstelstel en kan hierdoor depressie, hoofdpijn, duizeligheid, vertraagde reactie tijd, vertraagd spreken en dergelijke veroorzaken.

Volgende beperkte toxiciteitsgegevens werden in de literatuur teruggevonden/

- LD50 Acuut Oraal : > 5 g/kg

In de literatuur werd voor werkomstandigeheden een toelaatbare concentratie van 5 ppm TWA (8 uur) teruggevonden (TWA = Time Weighted Average).

5.7. ECOTOXICITEITSGEGEVENS

De stof is middelmatig tot hoog toxisch voor bepaalde witvissen, voor daphnia, algen en bacteriën. Doordat de stof gekenmerkt wordt door een snelle biodegradatie en door snelle hydrolyse, wordt er geen bioaccumulatie verwacht.

De stof is significant toxisch voor aquatische organismen.

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegegeven van een aantal ecotoxicologische parameters.

5.8. SAMENVATTENDE TABELLEN

Tabel 5-1 Fysico-chemische eigenschappen van iso-octyl-acrylaat

Product	Dampdruk (Pa, bij 25°C)	Wateroplosbaarheid (mg/l)	Damprdruk (Pa)	Log K_{ow}
Iso-octyl-acrylaat	1333	12,44	133	3,93

Tabel 5-2 Humaan toxicologische eigenschappen van iso-octyl-acrylaat

Product	TDI oraal (mg/kg dag)	TDI inhalatoir (mg/kg dag)	Toelaatbare Luchtconcentratie (µg/m³)	TWA	Limiet drinkwater (µg/l)
Iso-octyl-acrylaat	-	-	-	5 ppm (38,38 mg/m³)	-

TWA = Time Weighted Average (geldt voor werkomstandigheden, 8 uur)

6. AMINES

In de bodem werden verhoogde concentraties morfoline, tripropylamine, tributylamine, iso-octylacrylaat en een aantal specifieke amineverbindingen die niet gekarakteriseerd konden worden, aangetroffen.

Gelet op de activiteiten ter plaatse wordt niet uitgesloten dat ook tri-n-amylamine en 4-methylmorfoline aanwezig waren. Deze stoffen werden niet gedetecteerd in het grondwater. Bij de evaluatie van de gegevens moet echter rekening gehouden worden met een de hoge detectielimieten. Het betreffen hier immers vrij specifieke analyses waarbij het labo geen lagere detectielimieten kan halen.

Tijdens het bodemonderzoek werden de volgende stoffen in de volgende maximale concentraties vastgesteld :

- morfoline : 140 µg/l in het grondwater;
- 4-methylmorfoline : < 50 mg/l in het grondwater;
- Tri-n-amylamine : < 1 mg/l in het grondwater;
- triproylamine : 0,4 µg/l (indicatieve waarde) in het grondwater;
- tributylamine : 3,6 µg/l in het grondwater;

Verder werden een reeks onbekende aminen (86 µg/l), onbekende stikstofhoudende aromatisch verbindingen (13) en onbekenden stikstofhoudende alifatische verbindingen (60 µg/l) vastgesteld.

6.1. ALGEMENE GEVENS

Voor de amineverbindingen die werden vastgesteld en/of verwacht worden, zijn geen binnen- of buitenlandse humaantoxicologische normen beschikbaar. Evaluatie van de vastgestelde concentraties kan dan ook niet gebeuren aan de hand van toetsingen aan bestaande normen. Om deze reden werden de eigenschappen van deze amineverbindingen opgezocht in de literatuur.

Al de vastgestelde stoffen kunnen in pure vorm schadelijk zijn voor de mens en het leefmilieu. Ze zijn in pure vorm over het algemeen irriterend, corrosief, zowel bij dermaal contact, ingestie als inhalatie. Al de stoffen vervluchtigen en kunnen bij inhalatie schade veroorzaken.

Opgelost in water zijn de stoffen minder schadelijk. Algemeen dient te worden opgemerkt dat al de vastgestelde amineverbindingen vrij goed oplosbaar zijn in water en in water kunnen afbreken. Ammonium is een typisch product dat ontstaat bij afbraak en ook ter hoogte van de 3M-site wordt vastgesteld. Voornamelijk de primaire amines methylamine en ethylamine breken snel af. Ook morfoline (secundair amine) en de tertiaire amines breken af (weliswaar trager dan de primaire amines), waarbij ammonium eveneens een afbraakproduct is.

De belangrijkste fysico-chemische eigenschappen van de vastgestelde amineverbindingen worden hierna weergegeven.

6.2. MORFOLINE

CAS-nummer, UPAC-naam en synoniemen

CAS-nummer	110-91-8
IUPAC-naam	morpholine
Chemische formule	C_4H_9NO

Synoniemen

BASF 238
Diethylene imidoxide
Diethylene oximide
Diethylenimide oxide
Drewamine
1-Oxa-4-azacyclohexane
Tetrahydro-para-isoxazine
Tetrahydro-1,4-isoxazine
Tetrahydro-1,4-oxazine
Tetrahydro-(2H)-1,4-oxazine
Tetrahydro-(4H)-1,4-oxazine
Tetrahydro-para-oxazine

Algemene gegevens

Morfoline is een kleurloze, olie-achtige, hygroscopische en vluchtige vloeistof met een kenmerkende amine-geur. Het is een synthetische organische vloeistof die hoofdzakelijk gebruik wordt als intermediair bij de productie van rubberchemicaliën, als optisch (heldermakend) middel in detergenten, als anti-corrosiemiddel, als ingrediënt van waxen en polijstmiddelen en als onderdeel van de beschermende coatings op vers fruit en groenten. Het is ook een additief in fossiele brandstoffen en in stoomgeneratoren (corrosieprotectie) en het wordt ook gebruikt in de farmaceutische wetenschap. Het wordt ook als solvent en als component in fungicides gebruikt.

Morfoline heeft ongeveer dezelfde vluchtigheid als water waardoor, eens toegevoegd aan water, de stof zal zich ongeveer evenredig in de lucht als in het water zal verdelen.

Morfoline ondergaat dezelfde chemische reacties die kenmerkend zijn voor secundaire amines

Morfoline heeft ook antibacteriologische en schimmelwerende eigenschappen.

De stof heeft een visachtige onaangename geur.

Fysicochemische gegevens

Morfoline is een base en heeft zowel een amine als een ether als functionele groep.

Hierna wordt een overzicht gegeven van de fysicochemische stofparameters :

- Moleculair gewicht : 84,12 g/mol
- Smeltpunt : -4,9 °C
- Kookpunt : 128,19 °C)
- Oplosbaarheid : goed oplosbaar, mengbaar
- Vluchtigheid: 100 % (v/v)
- Dampdruk : 7 mm Hg (20 °c) – 1,06 kPa (20°C)
- Henryconstante kan niet berekend worden, de stof wordt als middelmatig vluchtig geklasseerd
- Densiteit : 1,007 g/cm^3
- Luchtdensiteit : 3
- Octanol/water verdeling : log Pow = -0,86

Omzettingen

Morfoline degradeert relatief traag in de afwezigheid van zuurstof.

In het leefmilieu kan bij de aanwezigheid van nitriet of stikstofoxide in gasvorm N-nitrosomorfoline gevormd worden. Dit is een carcinogene stof.

Toxicologische gegevens puur product

De belangrijkste algemene blootstelling gebeurt via voedsel, cosmetica en tabac. Morfoline wordt gemakkelijk door het menselijke lichaam opgenomen, en dit zowel oraal, dermaal als inhalatoir.

Morfoline heeft irriterende eigenschappen. Deze stof is zeer schadelijk in geval van huidcontact (irritatie, permeatief, corrosief), oogcontact (irritatie), ingestie en inhalatie (ademhalingswegen). De stof is toxisch voor longen en slijmafscheidende membranen. Chronisch kan dit tot irritatie van de ademhalingswegen en verkoudheden leiden.

Experimenten op proefdieren toonden nierschade aan bij blootstelling. Ook effecten op lever (lange termijn orale blootstelling bij ratten) en maag werden vastgesteld. Chronische effecten op longen, spiermembranen, lever en nieren werden aangetoond. Er werden geen bewijzen gevonden voor kankerverwekkende eigenschappen. De stof wordt dan ook als niet kankerverwekkend beschouwd. Het wordt wel als mogelijk mutageen beschouwd.

Er dient te worden opgemerkt dat de stof zich kan omzetten naar het kankerverwekkende N-nitrosomorfoline.

Hierna wordt een overzicht gegeven van een aantal parameters waarvoor waarden in de literatuur werden teruggevonden[4].

- Geurdrempel : 0,1 ppm
- TLV-TWA : 20 ppm
- MAK : 10 ppm (36 mg/m³)
- STEL : 30 ppm (105 mg/m³)
- PEL : TWA 20 ppm (70 mg/m³)
- LD50 Acuut Oraal :
  1050 tot 1450 mg/kg lichaamsgewicht (rat)
  900 mg/kg lichaamsgewicht voor een guinea.
  525 mg/kg lichaamsgewicht (muis).
- LD50 Acuut dermaal :
  500 mg/kg
- LC50 Acuut : 8000 ppm (8 uur rat)
  11313,7 ppm (4 uur rat)

[4] STEL = Short Term Exposure Level
PEL = Permissible exposure limits
TLV = Threshol Limit Values
TWA = Time Weighted Averages
MAC = Maximaal aanvaardbare concentraties
Voormelde warden zijn allemaal warden voor arbeidscondities.
LC : Lethale concentratie (50 = 50 % van de blootgestelde dieren sterft)
LC : Lethale dosis (50 = 50 % van de blootgestelde dieren sterft)

Samenvattende tabel

In onderstaande tabel worden de gegevens samengevat (literatuurgegevens)

Parameter	Eenheid	Waarde	Bron
Chemische formule	C4H9NO		www.inchem.org http://chemfinder.cambridgesoft.com International Chemical Safety Card MSDS-fiches John Wiley & Sons IARC
Naam	Morfoline		
IUPAC-naam	Morpholine		
CAS-nummer	110-91-8		
Molmassa	g/mol	87,1	
Oplosbaarheid	mg/l	Mengbaar	
Dampdruk	Pa	1060 Pa (20°C)	ISSC (0302)
Henry-coefficient	Pa m³/mol		Kan niet berekend worden
Log Pow		-0,86	ISSC (0302)-
Koc	(-) dm³/kg		Geen gegevens
Kd	(-) dm³/kg		Geen gegevens
BCFst	droge stof	Niet relevant	-
BCFwo	droge stof	Niet relevant	-
Dpe	m²/d	Niet relevant	-
Dpvc	m²/d	Niet relevant	-
Diffusiecoefficient lucht (Dair)	m²/h	-	-
Diffusiecoefficient water (Dw)	m²/h	-	-
facing /vee)	-	Niet relevant	-
facinh (vee)	-	Niet relevant	-
fexcr (vee)	-	Niet relevant	-
DARvolw	1/h	0	Niet relevant
DARkind	1/h	0	Niet relevant
LD50 Acuut Oraal	Mg/kg lichaamsgewicht	1050 (rat) 1000-2000 (rat) 1450 (rat) 525 (muis, 4 uur)) 900 (guinea)	MSDS chem.ox.uk IPCS, Health & safety guide 9 JT Baker, Science lab.com Science Lab.com IPCS, Health & safety guide 92
LD50 Acuut dermaal	Mg/kg lichaamsgewicht	500 (konijn) 500 (konijn, 4 uur))	MSDS chem.ox.uk Sciencelab.com
LC50	Ppm	8000 (8 uur, rat) 11313,7 (4 uur rat) 2208 rat 1380-1932 (muis)	MSDS chem.ox.uk Sciens Lab.com IPCS, Health & safety guide 92 IPCS, Health & safety guide 92
TDloraal	mg/kg d		Geen gegevens
TDlinhalatoir	mg/kg d		Geen gegevens

TLV-TWA	Ppm	20 (TLV-TWA) (= 70 mg/m³)	ICSC www.inchem.org
MAK	ppm	10 (= 36 mg/m³)	ICSC
STEL	Ppm	30 (= 105 mg/m³)	www.inchem.org
PEL	ppm	TWA 20 ppm (= 70 mg/m³)	ICSC
Als TCL-waarde werd 10 % van de MAC-waarde gebruikt			
Geurdrempel	ppm	0,1	
Limiet drinkwater	g/m³		Geen gegevens
Limiet plant toxisch	mg/kg ds	Niet relevant	-
Gewasnorm	mg/kg ds	Niet relevant	-
Vleesnorm	mg/kg vs	Niet relevant	-
Achtergrond lucht	g/m³		
Achtergrond voeding	mg/kg dag		Geen gegevens
Achtergrond inhalatoir			Geen gegevens
Acute effecten	Treden op bij inhalatie, ingestie, huidcontact, oogcontact (JT Baker, ICSC))		
Chronische effecten	Lever-, nier en longschade (JT Baker)		
Carcinogeniteit	De stof wordt niet als carcinogeen beschouwd (onvoldoende bewijzen bij experimenten met dieren, cfr IARC – MSDS JT baker) maar er werden wel aanwijzingen gevonden dat het zwak mutageen is bij testen op muizen (www.inchem.com).		
Omzettingen	Kan gemakkelijk omgezt worden naar N-nitrosomorpholine. Deze stof is mutageen (www.inchem.org)		

(*) 1 mg/m³ = 0,28 ppm, 1ppm = 3,62 mg/m³

[1] STEL = Short Term Exposure Level

PEL = Permissible exposure limits

TLV = Threshol Limit Values

TWA = Time Weighted Averages

MAC = Maximaal aanvaardbare concentraties

Voormelde warden zijn allemaal warden voor arbeidscondities.

LC : Lethale concentratie (50 = 50 % van de blootgestelde dieren sterft)

LC : Lethale dosis (50 = 50 % van de blootgestelde dieren sterft)

Referenties

- http://chemfinder.cambridgesoft.com
- MSDS – fiches (Science Lab.com – http://ptcl.chem.ox.ac.uk)
- Handbook of Environmental Data on Organic Chemicals (John Wiley & Sons, 2001)
- IPSC International Programme on Chemical Safety (Health and Safety Guide No. 92)
- International Agency for Research on Cancer (IARC)

- International Chemical Safety Cards
- National Institure voor Occupational Safety and Healh
- MSDS-Fiche J.T. Baker
- Wikipedia

Er werden geen gegevens in de IRIS-databank teruggevonden. Daarnaast zijn geen drinkwaternormen beschikbaar bij EPA en/of WHO.

6.3. 4-METHYLMORFOLINE

CAS-NUMMER, UPAC-NAAM EN SYNONIEMEN

CAS-nummer 109-02-4
Chemische formule $C_5H_{11}NO$

SYNONIEMEN

Lupragen
N105-N-Methylmorpholine
N-Methylmorpholine

ALGEMENE GEGEVENS

4-methylmorfoline is een alkylderivaat van morfoline. 4-methylmorfoline wordt o.a. als katalysator gebruikt in de productie van polyurethaanschuim. Op de 3M site wordt 4-methylmorfoline gebruikt voor de productie van perfluoromethylmorfoline (PMM). Hierbij worden de H-atomen vervangen door F-atomen. Op termijn zal in 3M Zwijndrecht mogelijk ook isopropyl-morfoline geproduceerd worden. Vermits de verhoogde concentraties werden vastgesteld bij de opslagtank en de verontreiniging vermoedelijk ontstaan is door lekken bij het vullen van de tanks of het losmaken van koppelstukken, kan de aanwezigheid van 4-methylmorfoline in het grondwater niet uitgesloten worden.

FYSICOCHEMISCHE GEGEVENS

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de belangrijkste fysicochemische eigenschappen voor de berekening van de risicogrenswaarden.

Parameter	Eenheid	Waarde	Bron
Chemische formule	C5H11NO		MSDS J.T. Baker
Naam	4-Methylmorfoline, Lupragen* N105-N-Methylmorfoline		BASF veiligheidsinformatieblad
IUPAC-naam	InChI=1/C5H11NO/c1-6-2-4-7-5-3-6/h2-5H2,1H3		www.chemfinder.com
CAS-nummer	109-02-4		BASF veiligheidsinformatieblad
Molmassa	g/mol	101,15	BASF productdetails MSDS Science Lab.com
Oplosbaarheid	mg/l	Mengbaar (20C) Oplosbaar Volledig (100%) Oplosbaar in koud water	BASF veiligheidsinformatieblad KOWA veiligheidsgegevens MSDS J.T. Baker MSDS Science Lab.com
Dampdruk	Pa	13,2 mm Hg (25C) 17 mm Hg (20C) 700 (20C)	www.syrres.com MSDS J.T. Baker MSDS Science Lab.com
Henry-coefficient	Pa m³/mol	$2,5x10^{-7}$ atm m³/mol	www.syrres.com

Log Kow	g/g	-0,35 -0,33	www.syrres.com Hansch, C et al. (1995)
Koc (*)	(-) dm^3/kg		Berekening Vlier Humaan

(*): berekend op basis van Kow

OMZETTINGEN

Met nitroserende agentia (bijv. Nitrieten, stikstofoxiden) kunnen onder speciale omstandigheden nitrosamines gevormd worden. Nitrosamines zijn in dierproeven als kankerverwekkend gebleken.

TOXICOLOGISCHE EIGENSCHAPPEN-PUUR PRODUKT

Voor de chronische toxiciteitsdata werd de IRIS-databank en meerdere EPA en WHO referenties geraadpleegd. In geen van deze databanken werden toxicologische data voor chronische toxiciteitsgegevens bij de mens teruggevonden.

Onderstaande paragrafen geven een overzicht van beschikbare toxiciteitsdata. De referenties zijn eveneens weergegeven.

- Zeer schadelijk in geval van contact met de huid (irritant) of met oog (irritant).
- Schadelijk in geval van huid contact (permeator), ingestig en inhalatie.
- Licht schadelijk in geval van huid contact (corrosief) en oogcontact (corrosief).
- Kan schade aan celweefsels veroorzaken, voornamelijk spierweefsels van ogen, mond en ademhalingssysteem, slijmvlizen.
- Kan brandwonden veroorzaken bij huidcontact. Adsorptie kan eveneens optreden
- Inhalatie kan irritatie van de ademhalingswegen (kuchen, kortademigheid, ...) veroorzaken. Ook hoofdpijn en ongesteldheid en braakneigingen kunnen veroorzaakt worden.
- Ingestie kan brandwonden van mond, keel en maag veroorzaken en ook braakneigingen en diaree. Bovendien gevaar voor perforatie van de slokdarm en maag.
- Contact met de ogen kan irritatie zoals roodheid, tranen en jeuk veroorzaken.
- Contact met de huid kan eveneens roodheid, jeuk, schilfering en soms blaarvorming veroorzaken.
- In geval van herhaaldelijke huidcontact kunnen ook licht schadelijke chronische effecten veroorzaakt worden. De stof kan chronisch ook toxisch zijn voor longen en andere organen bij herhaaldelijk contact. Ook chronische oog- en ernstige huidirritatie kan optreden. Ook chronische effecten aan de ademhalingswegen kunnen veroorzaakt worden bij herhaaldelijke blootstelling.
- Er is geen informatie bekend omtrent kankerverwekkende eigenschappen.
- Chronische effecten kunnen schade aan de longen veroorzaken.
- Landurige of herhaaldelijke huidblootstelling kan ook huidproblemen veroorzaken.
- Personen met huidaandieningen, oogproblemen en problemen met de ademhalingswegen kunnen gevoeliger zijn aan voormelde effecten.

Hierna wordt een overzicht gegeven van een aantal parameters waarvoor waarden in de literatuur werden teruggevonden.

Irritatie (getest via proeven op konijnen)

Huid : 460 mg, matige effecten

Oog : 920 µg, ernstige effecten

Primaire huidirritatie/konijn: bijtend (BASF test)

Primaire slijmvliesirritatie: in het onderhavige geval is vanwege de bijtende werking op de huid een soortgelijke bevinding aan de ogen te verwachten.

Toxiciteitsgegvens (testen dieren)

Acute orale toxiciteit (LD50)	Rat	1960 mg/kg (4h) – 2200 mg/kg ds
	Zoogdier	1917 mg/kg
Acute dermale toxiciteit (LD50)	Rat	1820 mg/kg (4h)
	Konijn	1240 à 1242 mg/kg
Acute toxiciteit door inhalatie(LC50)	Muis	25200 mg/m 2 hours - 25 mg/l 2 uur
LD50, via huid	Konijn	1350 µl/kg
Inhalatierisicotest (IRT):		geen mortaliteit binnen 10 minuten bij dierproeven. Bij langere blootstelling waren er dodelijke gevallen.
Genotoxiciteit		Geen experimentele aanwijzingen voor genotoxiciteit in vitro aanwezig (Ames test negatief).

Algemeen worden in de bovenvermelde referenties volgende potentiele acute gezondheidseffecten vermeld:

- Contact met de huid kan brandwonden, irritaties, roodheid en pijn veroorzaken;
- Bij inademing van nevel kan een irritatie van de luchtwegen optreden met kortademigheid als gevolg;
- Ingestie kan verbrandingen in de mond, keel en maag veroorzaken. Eveneens kunnen braakneigingen en diarree voorkomen. Eveneens is er een gevaar voor perforatie van de slokdarm en de maag.

Algemeen worden in de bovenvermelde referenties volgende potentiele chronische gezondheidseffecten vermeld:

- de stof kan toxisch zijn voor de longen;
- chronische huidirritaties, dermatitis en oogirritaties kunnen optreden bij lange of herhaalde contacten met 4-methylmorfoline;
- Aantasting van de luchtwegen met frequente bronchiale infecties kan optreden bij lange of herhaaldelijke blootstellingen.

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de toxicologische data die werden teruggevonden in de literatuurgegevens.

Toxicologische data 4-methylmorfoline (CASnr 109-02-4)

	Acuut	Referentie	Subchronisch/chronisch	Referentie
Oraal	LD50, rat 1960 mg/kg	1, 2, 3, 5, 6		
	LD50, rat 2200 mg/kg	4		
	LD50, muis 1970 mg/kg	5, 6		
	LD50, zoogdier, 1917 mg/kg	6		
Dermaal	LD50, rat 1820 mg/kg	1, 6		
	LC50, konijn 1350 µl/kg	1, 2, 6		
	LD50, konijn 1242 mg/kg	3, 5		
	LD50, konijn 1240 mg/kg	4, 6		
Inhalatoir	LC50, rat 25 mg/l	4		
	LC50, muis 25200 mg/m³	5, 6		
Drinkwater	-			
Carcinogeen			Geen aanwijzingen	IARC, 2

1: Sciencelab.com

2: MSDS fiche J.T. Baker

3: MSDS fiche Kowa

4: MSDS fiche Bayer

5: MSDS fiche Produits chimique ACP chemicals Inc.

6: MSDS fiche Sigma-Aldrich

LD50: Lethal dosis – 50%

LC50: Lethal concentration – 50%

Ecotoxicologie

De ecotoxiciteitsgegevens terug te vinden in de literatuur kunnen als volgt worden samengevat :

- Vistoxiciteit: Leuciscus idus: LC50 (96h): > 320 - < 460 mg/l
- In het water levende ongewervelde dieren: Daphnia magna: EC50 (48h): > 100 mg/l
- Biologisch afbreekbaar
- Mobiliteit en bio-accumulatiepotentiaal: niet bepaald
- Algemene ecotoxicologische info: WGK1 (Lijstclassificatie): niet gevaarlijk voor water
- Biodegradatie : op lange termijn kunnen biodegradatieproducten gevormd worden – deze biodegradatieproducten zijn minder toxisch dan het product zelf.

SAMENVATTENDE TABEL

In onderstaande tabel worden de gegevens samengevat (literatuurgegevens)

Parameter	**Eenheid**	**Waarde**	**Bron**
Chemische formule	C5H11NO		MSDS J.T. Baker
Naam	4-Methylmorfoline, Lupragen* N105-N-Methylmorfoline		BASF veiligheidsinformatieblad
IUPAC-naam	-		www.chemfinder.com
CAS-nummer	109-02-4		BASF veiligheidsinformatieblad
Molmassa	g/mol	101,15	BASF productdetails MSDS Science Lab.com
Oplosbaarheid	mg/l	Mengbaar (20C) Oplosbaar Volledig (100%) Oplosbaar in koud water	BASF veiligheidsinformatieblad KOWA veiligheidsgegevens MSDS J.T. Baker MSDS Science Lab.com
Dampdruk	Pa	13,2 mm Hg (25C) 17 mm Hg (20C) 700 (20C)	www.syrres.com MSDS J.T. Baker MSDS Science Lab.com
Henry-coefficient	Pa m³/mol	$2,5x10^{-7}$ atm m³/mol	www.syrres.com
Log Kow	g/g	-0,35 -0,33	www.syrres.com Hansch, C et al. (1995)
Koc	(-) dm³/kg		Berekening Vlier Humaan
Kd	(-) dm³/kg		
BCFst	droge stof	Niet relevant	
BCFwo	droge stof	Niet relevant	
Dpe	m²/d	m²/d	Niet relevant
Dpvc	m²/d	m²/d	Niet relevant
Dpe	m²/d	Niet relevant	-
Dpvc	m²/d	Niet relevant	-
Diffusiecoefficient lucht (Dair)	m²/h	-	-
Diffusiecoefficient water (Dw)	m²/h	-	-
facing /vee)	-	Niet relevant	
facinh (vee)	-	Niet relevant	
fexcr (vee)	-	Niet relevant	
DARvolw	1/h	0	Niet relevant
DARkind	1/h	0	Niet relevant
TDIoraal	mg/kg d		Geen gegevens
TDIinhalatoir	mg/kg d		Geen gegevens
TCL	g/m³		Geen gegevens (ook geen MAC-waarde beschikbaar)
Limiet drinkwater	g/m³		Geen gegevens

Toegelaten Blootstelling lucht	mg/m³	15 (Polen)		MSDS Sigma Aldrich
	mg/m³	30 (Polen)		MSDS Sigma Aldrich
	mg/m³	20 (of 5 ppm)		MSDS Sigma Aldrich
	Mg/m3	20 (Duitsland)		MSDS Sigma Aldrich
	Dit zijn normen voor werkomstandigheden – als TCL-waarde werd 10 % van 15 mg/m³ (1500 µg/m³) gebruikt			
Limiet plant toxisch	mg/kg ds	Niet relevant		
Gewasnorm	mg/kg ds	Niet relevant		
Vleesnorm	mg/kg vs	Niet relevant		
Achtergrond lucht	g/m³			
Achtergrond voeding	mg/kg dag			Geen gegevens
Achtergrond inhalatoir				Geen gegevens
Carcinogeniteit		Geen aanwijzingen		IARC US-EPA
	Acuut	**Referentie**	**Subchronisch/chronisch**	**Referentie**
Oraal	LD50, rat 1960 mg/kg	1, 2, 3, 5, 6		
	LD50, rat 2200 mg/kg	4		
	LD50, muis 1970 mg/kg	5, 6		
	LD50, zoogdier, 1917 mg/kg	6		
Dermaal	LD50, rat 1820 mg/kg	1, 6		
	LC50, konijn 1350 µl/kg	1, 2, 6		
	LD50, konijn 1242 mg/kg	3, 5		
	LD50, konijn 1240 mg/kg	4, 6		
Inhalatoir	LC50, rat 25 mg/l	4		
	LC50, muis 25200 mg/m³	5, 6		
Drinkwater	-			
Carcinogeen			Geen aanwijzingen	IARC, 2

1: Sciencelab.com
2: MSDS fiche J.T. Baker
3: MSDS fiche Kowa
4: MSDS fiche Bayer
5: MSDS fiche Produits chimique ACP chemicals Inc.
6: MSDS fiche Sigma-Aldrich
LD50: Lethal dosis – 50%
LC50: Lethal concentration – 50%

REFERENTIES

MSDS BASF
MSDS Kowa
MSDS J.T Baker
MSDS Sigma Aldrich
Geen informatie bij World Health Organisation
Geen info bij atsdr (Agency for Toxic Substances and and Disease Registry)
Niet in IRIS
Geen info in de RAIS databank
Geen 'drinking water guideline' bij EPA
Geen info bij RIVM en BU Germany

6.4. TRI-N-PROPYLAMINE

CAS-NUMMER, IUPAC-NAAM EN CHEMISCHE FORMULE

Nederlandse naam	Tripropylamine
IUPAC-naam	
CAS-nummer	102-69-2
Chemische formule	$C_9H_{21}N$

SYNONIEMEN

TNPA
1,1-dipropyl-1-propanamine
N,N-Dipropyl-1-propanamine
N,N-Dipropylpropanamine
Tripropylamine
Propyl-di-n-proylamine

ALGEMENE GEGEVENS

Tri-n-propylamine wordt gebruikt bij de productie van stoffen die gebruikt worden in de farmaceutische industrie en tevens als corrosiebestrijder.

Het is een kleurloze vloeistof met een ammoniakachtige geur.

FYSICOCHEMISCHE PARAMETERS

Hierna wordt een overzicht gegeven van de in de literauur teruggevonden stofparameters :

- Moleculair gewicht : 143.27 g/mol
- Smeltpunt : -56,11 °C
- Kookpunt : 156,66 °C)
- Oplosbaarheid : 0,003 g/l
- Dampdruk : 2,64 mm Hg (21 °c)
- Densiteit : 0,77
- Luchtdensiteit : 4,93 g/l

OMZETTINGEN

Door aanwezigheid van de stof kunnen ammoniumdampen vrijkomen en kunnen toxische N-oxidegassen vrijkomen. Ammonium is één van de omzettingsproducten.

TOXICOLOGISCHE GEGEVENS

Tripropylamine is toxisch bij contact met de huid, veroorzaakt huid- en oogirritatie, is corrosief, is toxisch bij opname door slikken en bij contact met de huid. De stof kan ook blindheid veroorzaken en kan bij opname brandwonden van mond en keel en maag veroorzaken.

De stof is niet als carcinogeen gecatalogeerd. Langdurige blootstelling kan wel schade veroorzaken.

Hierna wordt een overzicht gegeven van een aantal toxicologische parameters die teruggevonden werden in de literatuur:

- LD50 Acuut Oraal : 72 à 96 mg/kg lichaamsgewicht (rat)
- LD50 Acuut dermaal : 429 mg/kg (konijn)
  570 µL/kg (huis, konijn)
  570 mg/kg (huid konijn)
- LC50 Acuut : 4,5 mg/l (1 uur rat)
  5100 mg/m³ (4 uur, rat)
  3800 mg/m³ (2 uur, muis)
  1500 mg/m³ (4uur rat)

ECOTOXICITEIT.

Er zijn geen gegevens gekend betreffende ecotoxiciteit, mobiliteit en bio-accumulatie.

Testen tonen evenwel aan dat er biodegradatie optreedt in aquatisch milieu ("Handbook of Environmental data on Organic Chemicals" (Wiliey & Sons, 20001).

SAMENVATTENDE TABEL

In onderstaande tabel worden de gegevens samengevat (literatuurgegevens)

Parameter	**Eenheid**	**Waarde**	**Bron**
Chemische formule	C9H21N		Wiley & Sons, MSDS, www.chemicalland21.com
Naam	Tri-n-propylamine		Wiley & Sons, MSDS, www.chemicalland21.com
IUPAC-naam			
CAS-nummer	102-69-2		Wiley & Sons, MSDS, www.chemicalland21.com
Molmassa	g/mol	143,27	Wiley & Sons, MSDS
Oplosbaarheid	mg/l	0,003 g/l 2 g/l	MSDS Taminco www.chemicalland21.com
Dampdruk	Mm Hh	2,64 mmHg (21 °C)	MSDS Taminco
Henry-coefficient	Pa m³/mol		Geen gegevens
logPow		2,79	Geen gegevens-
Koc	(-) dm³/kg		Geen gegevens
Kd	(-) dm³/kg		Geen gegevens
BCFst	droge stof	Niet relevant	-
BCFwo	droge stof	Niet relevant	-
Dpe	m²/d	Niet relevant	-
Dpvc	m²/d	Niet relevant	-
Diffusiecoefficient lucht (Dair)	m²/h	-	-
Diffusiecoefficient water (Dw)	m²/h	-	-
facing /vee)	-	Niet relevant	-

facinh (vee)	-	Niet relevant	-
fexcr (vee)	-	Niet relevant	-
DARvolw	1/h	0	Niet relevant
DARkind	1/h		Niet relevant
LD50 Acuut Oraal	mg/kg lichaamsgewicht	96 (rat) 72	www.chemicalland21, MSDS MSDS Taminco
LD50 Acuut dermaal	Mg/kg lichaamsgewicht	570 (konijn) 429 (konijn)	MSDS chem.ox.uk MSDS Taminci
LC50	Mg/m³	1500 (4 uur) (rat) 4500 (rat)	MSDS chem.ox.uk MSDS Taminco
TDloraal	mg/kg d		Geen gegevens
TDlinhalatoir	mg/kg d		Geen gegevens
TCL			Geen gegevens
Limiet drinkwater	g/m³		Geen gegevens
Limiet plant toxisch	mg/kg ds	Niet relevant	-
Gewasnorm	mg/kg ds	Niet relevant	-
Vleesnorm	mg/kg vs	Niet relevant	-
Achtergrond lucht	g/m³		Geen gegevens
Achtergrond voeding	mg/kg dag		Geen gegevens
Achtergrond inhalatoir			Geen gegevens
Acute effecten	Ernstige huid en oog-irritatie bij contact.		
Chronische effecten	Brandwonden en permanente schade mogelijk.		
Carcinogeniteit	De stof wordt niet als carcinogeen beschouwd (cfr IARC).		

(*) 1 mg/m³ = 0,17 ppm, 1ppm = 5,95 mg/m³

LD50: Lethal dosis – 50%

LC50: Lethal concentration – 50%

REFERENTIES

- MSDS – fiches (Taminco)
- ww.chemicalland21.com
- Wiley & Sons, 2001 (Handbook of Environmental Data on Organic Chemicals'

6.5. TRI-N-BUTYLAMINE

CAS-NUMMER, IUPAC-NAAM EN CHEMISCHE FORMULE

Nederlandse naam	Tributylamine
UIPAC-naam	
CAS-nummer	102-82-9
Chemische formule	$C_{12}H_{27}N$

SYNONIEMEN

N,N-dibutyl-1-butanamine

n-tributylamine

Tri-n-butylamine

TNBA

ALGEMENE GEGEVENS.

Tri-n-butylamine is een kleurloze tot bleke gele vloeistof. Tri-n-butylamine heeft hygroscopische eigenschappen en wordt gekenmerkt door een specifieke geur (van amine).

Opgelost in water, is de stof een sterke base en corrosief voor aluminium en zink.

Bij branden kunnen N-oxides ontstaan. Ook ammoniumgassen kunnen vrijkomen.

Tri-n-butylamine wordt gebruik als solvent, corrosiebestrijder in hydraulische vloeistoffen, voor de productie van ammoniumzouten en als intermediair product voor de aanmaak van katalysatoren en als katalysator in polyesters, plastieken en dergelijk.

FYSICOCHEMISCHE PARAMETERS

Hierna wordt een overzicht gegeven van de in de literatuur teruggevonden stofparameters.

- Moleculair gewicht : 185.35 g/mol
- Smeltpunt : -70 °C
- Kookpunt : 213 °C)
- Oplosbaarheid : 300 mg/l (20 °C)g/l
- Dampdruk : 0,7 mm Hg (20 °c) 40-93 Pa (20 °C)
- Densiteit : 0,78
- Luchtdensiteit : 6,38 – 23,4177
- Log Poct 1,52

TOXICOLOGISCHE GEGEVENS

De stof kan geabsorbeerd worden in het lichaam door inhalatie, door de huid en door ingestie. Tri-n-butylamine is schadelijk bij inslikken, inhalatie of adsorptie door de huid. De stof is corrosief (ook bij ingestie), veroorzaakt brandwonden en is giftig. De stof veroorzaakt roodheid van en pijn aan de ogen bij contact.

Inhalatie van de dampen veroorzaakt irritatie van het ademhalingssysteem (neus, keel en longen) en kan verkoudheden veroorzaken. Op kamertemperatuur wordt inname van dampen niet verwacht vanwege de lage dampdrukken. Bij inhalatie kan tevens het centraal zenuwstelsel aangetast worden.

Bij ingestie is de stof eveneens corrosief.

Door de huid kunnen schadelijke dosissen opgenomen worden. Bij contact met de huid is de stof corrosief, kan roodheid van de huid en brandwonden veroorzaken. Er kunnen ook toxische effecten (bij adsorptie door de huid) optreden. Tevens kan hoofdpijn, vermoeidheid, misselijkheid en duizeligheid optreden.

Contact met de ogen kan roodheid van de ogen, pijn aan de ogen en slecht zicht veroorzaken.

De stof wordt niet als kankerverwekkend geklasseerd.

Chronische effecten zijn niet gekend

Hierna wordt een overzicht gegeven van de in de literatuur teruggevonden parameters met betrekking tot toxiciteit.

- LD50 Acuut Oraal : 114 -540 mg/kg lichaamsgewicht (rat, muis)
- LD50 Acuut Dermaal : 250 µL/kg (huid, konijn) – 250 mg/kg konijn – 194 mg/kg (konijn)
- LC50 Acuut : 75 ppm (4 uur rat)

[5]

ECOTOXICITEITSGEGEVENS

In "Handbook of Environmental Data on Organic Chemicals" (Wiley & Sons, 2001) worden een aantal ecotoxicologische data samengevat. De gegevens werden in bijlage gevoegd. Op bais van dze gegevens blijkt dat biologische effecten optreden vanaf een concentratie van 1,4 mg/l (algen, 72 h EC50).

Daarnaast werd volgende waarde voor de LC50 teruggevonden in de literatuur :

Ecotox : LC50 (24 h) : >20 - < 40 mg/l (kreekkarper)

SAMENVATTENDE TABEL

In onderstaande tabel worden de gegevens samengevat (literatuurgegevens)

Parameter	**Eenheid**	**Waarde**	**Bron**
Chemische formule	C9H17N		Wiley & Sons, chemfinder.cambridgesoft.com, www.inchem.com, MSDS JTBaker, MSDS Taminco
Naam	Tri-n-butylamine		
IUPAC-naam			
CAS-nummer	102-82-2		
Molmassa	g/mol	185,352	
Oplosbaarheid	mg/l	Onoplosbaar Licht oplosbaar 300 mg/l (20°C	MSDS Taminco chemfinder.cambridgesoft.com Wiley & Sons

[5] LD50: Lethal dosis – 50%
LC50: Lethal concentration – 50%

		3000 mg/l (20°C)[6]	ISCS
Dampdruk	Mm Hg	0,7 mm Hg (20 °C) <0,01 mm Hg (21°c) 40-93 Pa (20°c)	Wiley & Sons MSDS Taminco ICSC
Henry-coefficient	Pa m³/mol		Geen gegevens
logPow		1,52	ICSC 1048
Koc	(-) dm³/kg	570	Wiley & Sons
Kd	(-) dm³/kg		Geen gegevens
BCFst	droge stof	Niet relevant	-
BCFwo	droge stof	Niet relevant	-
Dpe	m²/d	Niet relevant	-
Dpvc	m²/d	Niet relevant	-
Diffusiecoefficient lucht (Dair)	m²/h	-	-
Diffusiecoefficient water (Dw)	m²/h	-	-
facing /vee)	-	Niet relevant	-
facinh (vee)	-	Niet relevant	-
fexcr (vee)	-	Niet relevant	-
DARvolw	1/h	0	Niet relevant
DARkind	1/h		Niet relevant
LD50 Acuut Oraal	mg/kg lichaamsgewicht	114 (rat) >540 (rat) 114 mg/kg (muis, 4 uur) 110-615	JT Baker Taminco (geschat), MSDS Wily & Sons
LD50 Acuut dermaal	Mg/kg lichaamsgewicht	250 µ/kg (konijn) 195 mg/kg (konijn) 250 mg/kg (konijn) 194 mg/kg (konijn 4 uur)	JT Baker Taminco MSDS
LC50	Mg/m³	75 ppm (4 uur, rat)	MSDS
TDIoraal	mg/kg d		Geen gegevens
TDIinhalatoir	mg/kg d		Geen gegevens
Limiet drinkwater	g/m³		Geen gegevens
Limiet plant toxisch	mg/kg ds	Niet relevant	-
TCL : geen waarde beschikbaar			
Gewasnorm	mg/kg ds	Niet relevant	-
Vleesnorm	mg/kg vs	Niet relevant	-
Achtergrond lucht	g/m³		Geen gegevens
Achtergrond voeding	mg/kg dag		Geen gegevens

[6] Deze waarde werd gehanteerd in de risico-analyse (gelet op tegenstrijdigheden)

Achtergrond inhalatoir			Geen gegevens
Acute effecten	.		
Chronische effecten			
Carcinogeniteit			

(*) 1 mg/m³ = 0,132 ppm, 1ppm = 7,58 mg/m³

Bronnen :

- Wiley & sons
- www.chemfinder.cambridgesoft.com
- MSDS JT Bakjer
- www.inchem.org
- MSDS – fiches (Taminco)

6.6. TRI-N-AMYLAMINE

Met betrekking tot de stof tri-n-amylamine worden relatief weinig gegevens teruggevonden.

Hierna worden de gegevens die in de literatuur werden teruggevonden samengevat.

CAS-NUMMER, IUPAC-NAAM EN CHEMISCHE FORMULE

Naam : tri-n-amylamine

CAS-nummer 621-77-2

Chemische formuler C15H33N

SYNONIEMEN

N,N-dipentyl-1-pentanamine

Tripentylamine

Trin-n-penylamine

Triamylaminen

ALGEMENE GEGEVENS

Tri-n-amylamine is een kleurloze vloeistof met een ammoniakgeur. De stof is relatatief stabiel.

FYSICOCHEMISCHE PARAMETERS

Hierna wordt een overzicht gegeven van de in de literatuur teruggevonden stofparameters.

- Moleculair gewicht : 227,43
- Smeltpunt : niet beschikbaar
- Kookpunt : 232-240 °C
- Oplosbaarheid : licht oplosbaar tot onoplosbaar
- Dampdruk : 0,03 mm Hg (20°C) – 7 mm Hg (26°C)
- Densiteit : 0,7907
- Luchtdensiteit : 7,83

TOXICOLOGISCHE GEGEVENS

Amines kunnen huidirritatie en allergische reacties van de huid veroorzaken.

Tri-n-amylamine heeft, net zoals ook de andere amineverbindingen, deze irriterende eigenschappen. Deze stof kan negatieve invloed veroorzaken op het centraal zenuwstelsel, het ademhalingssysteem, het spijsverteringsstelsel, de ogen en de huid. De stof kan brandwonden op ogen en huid en irritatie van de ademhalingswegen veroorzaken.

Contact kan het tranen van ogen en irritatie van ogen tot gevolg hebben. Reeds bij lage damconcentraties kan een verstoring van het zicht optreden.

De stof is tevens schadelijk bij adsorptie door de huid.

Bij ingestie kan ernstige invloed op het spijsverteringsstelsel optreden. Ingestie kan ook hoofdpijn, ongemakkelijkheid en misselijkheid veroorzaken.

Bij inhalatie kunnen de ademhalingswegen en longen geïrriteerd worden en kunnen ademhalingsstoornissen optreden. Daarnaast kan invloed op het zenuwstelsel optreden (misselijkheid, hoofdpijn, flauwheid, angstgevoel). Symptonen zoals longoedeem en kortademigheid kunnen soms pas uren na blootstelling optrreden.

De effecten van chronische blootstelling zijn dezelfde als deze van acute blootstelling.

De stof wordt niet als carcinogeen geklassificeerd. Er zijn geen gegevens beschikbaar inzake tetrageniteit, effecten op de reproductie en mogelijke mutagene effecten.

LD50 en LC50-waarden zijn niet beschikbaar.

7. SAMENVATTENDE TABEL

Hierna wordt een overzicht gegeven van de in VLIER ingegeven parameters voor de verschillende amines (stofparameters).

Niettegenstaande methylamine en eythylamine op de site niet verwacht worden in de bodem, werden wel risico-berekeningen uitgevoerd, rekening houdend met de dectectielimieten (50 mg/l = "worst case"-benadering)

Tabel 7-1 Fysico-chemische eigenschappen ingevoerde parameters

Product	Molmassa (g/mol)	Dampdruk (Pa, bij 20°C)	Wateroplosbaarheid (mg/l)	Henry constante (Pa m³/mol, bij 20°C)	Log K_{ow}
Formaldehyde	33	2,5 E+03	10.990	3,31 E-02	0,35
Fenol	94	2,67 E+01	82400	-	1,46
Cresol	108	5,34 E+00	24000	-	2
Iso-octylacrylaat	184	1,33. E+02	12,44	-	3,93
Methylamine	31	3,04.E +05	100.000 (2)	-	-0,71
Ethylamine	45,1	1,21.E +05	100.000 (2)	-	-0,27
Morfoline	84,1	1,06. E+03	100.000 (2)	-	-0,86
Methylmorfoline	101	1,76.E+03	100.000 (2)	-	-0,34
Tripropylamine	143	3,87.E+02	3	-	2,79
Tributylamine	185	9,0 E+01	300	-	1,52
Tri-n-Amylamine	227	9,23 E+02	1000 (3)	-	2,79 (1)

(1) Geen gegevens beschikbaar – dezelfde Kow als voor tripropylamine werd gehanteerd, eveneens een tertiaire amine

(2) Zeer oplosbare stoffen : maximale waarden ingevoerd

(3) Middelmatige waarde ingevoerd : stof is licht oplosbaar

Tabel 7-2 Humaan toxicologische eigenschappen ingevoerde parameters

Product	TDI oraal (mg/kg dag)	TDI inhalatoir (mg/kg dag)	Toelaatbare Luchtconcentratie (µg/m³)
Formaldehyde	0,2	2.29×10^{-4} [7]	0,8
Fenol	0,06	0,00	100
Cresol	0,05	0,00	170
Iso-octylacrylaat	0	0	3840 (10 % TWA)
Methylamine	0	0	1300 (10 % MAK)
Ethylamine	0	0	940 (10 % TWA)
Morfoline	0	0	3600 (10 % MAC)
Methylmorfoline	0	0	1500 (10 % equivalent MAC Polen)
Tripropylamine	0	0	-
Tributylamine	0	0	-
Amylamine	0	0	-

[7] berekend vanuit toelaatbare luchtconcentratie van 0.8 µg/m³ bij een kankerrisico van 10^{-5}. Hierbij wordt rekening gehouden met een ademvolume van 20m³/d en een lichaamsgewicht van 70kg.

8. BIJLAGEN

BIJLAGE 1 STOFGEGEVENS FORMALDEHYDE

Deze bijlage bevat 3 pagina's

IPCS INCHEM
Home

FORMALDEHYDE	ICSC: 0275

Date of Peer Review: October 2004

Methanal
Methyl aldehyde
Methylene oxide
(cylinder)

CAS #	50-00-0	H_2CO
RTECS #	LP8925000	Molecular mass: 30.0
UN #		
EC #		

TYPES OF HAZARD / EXPOSURE	ACUTE HAZARDS / SYMPTOMS	PREVENTION	FIRST AID / FIRE FIGHTING
FIRE	Extremely flammable.	NO open flames, NO sparks, and NO smoking.	Shut off supply; if not possible and no risk to surroundings, let the fire burn itself out; in other cases extinguish with powder, carbon dioxide.
EXPLOSION	Gas/air mixtures are explosive.	Closed system, ventilation, explosion-proof electrical equipment and lighting.	In case of fire: keep cylinder cool by spraying with water.
EXPOSURE		**AVOID ALL CONTACT!**	**IN ALL CASES CONSULT A DOCTOR!**
Inhalation	Burning sensation. Cough. Headache. Nausea. Shortness of breath.	Ventilation, local exhaust, or breathing protection.	Fresh air, rest. Half-upright position. Artificial respiration may be needed. Refer for medical attention.
Skin		Cold-insulating gloves.	Remove contaminated clothes. Rinse skin with plenty of water or shower. Refer for medical attention.
Eyes	Causes watering of the eyes. Redness. Pain. Blurred vision.	Safety goggles, or eye protection in combination with breathing protection.	First rinse with plenty of water for several minutes (remove contact lenses if easily possible), then take to a doctor.
Ingestion		Do not eat, drink, or smoke during work.	

SPILLAGE DISPOSAL	PACKAGING & LABELLING
Evacuate danger area! Consult an expert! Ventilation. Remove all ignition sources. Remove gas with fine water spray. Do NOT wash away into sewer. Personal protection: complete protective clothing including self-contained breathing	**EU Classification** **UN Classification**

apparatus.	
EMERGENCY RESPONSE	**SAFE STORAGE**
	Fireproof. Cool.

IPCS
International
Programme on
Chemical Safety

UNEP

Prepared in the context of cooperation between the International Programme on Chemical Safety and the Commission of the European Communities © IPCS, CEC 2004

SEE IMPORTANT INFORMATION ON BACK

FORMALDEHYDE	ICSC: 0275

IMPORTANT DATA

PHYSICAL STATE; APPEARANCE:
GAS, WITH CHARACTERISTIC ODOUR.

PHYSICAL DANGERS:
The gas mixes well with air, explosive mixtures are formed easily.

CHEMICAL DANGERS:
The substance polymerizes due to warming. Reacts with oxidants.

OCCUPATIONAL EXPOSURE LIMITS:
TLV: 0.3 ppm (Ceiling value); A2; SEN; (ACGIH 2004).
MAK: 0.3 ppm, 0.37 mg/m³; Sh; Peak limitation category: I(2); Carcinogen category: 4; Germ cell mutagen group: 5; Pregnancy risk group: C; (DFG 2004).

ROUTES OF EXPOSURE:
The substance can be absorbed into the body by inhalation.

INHALATION RISK:
On loss of containment, a harmful concentration of this gas in the air will be reached very quickly.

EFFECTS OF SHORT-TERM EXPOSURE:
The substance is severely irritating to the eyes and is irritating to the respiratory tract. Inhalation of may cause lung oedema (see Notes).

EFFECTS OF LONG-TERM OR REPEATED EXPOSURE:
This substance is carcinogenic to humans.

PHYSICAL PROPERTIES

Boiling point: -20°C
Melting point: -92°C
Relative density (water = 1): 0.8
Solubility in water: very good
Relative vapour density (air = 1): 1.08

Flash point: Flammable Gas
Auto-ignition temperature: 430°C
Explosive limits, vol% in air: 7-73

ENVIRONMENTAL DATA

NOTES

The symptoms of lung oedema often do not become manifest until a few hours have passed and they are aggravated by physical effort. Rest and medical observation is therefore essential. Immediate administration of an appropriate inhalation therapy by a doctor or a person authorized by him/her, should be considered. The occupational exposure limit value should not be exceeded during any part of the working exposure.

ADDITIONAL INFORMATION

LEGAL NOTICE Neither the CEC nor the IPCS nor any person acting on behalf of the CEC or the IPCS is responsible for the use which might be made of this information

© IPCS, CEC 2004

See Also:
Toxicological Abbreviations
Formaldehyde (EHC 89, 1989)
Formaldehyde (HSG 57, 1991)
Formaldehyde (SIDS)
Formaldehyde (CICADS 40, 2002)
Formaldehyde (IARC Summary & Evaluation, Volume 62, 1995)

BIJLAGE 2 STOFGEGEVENS FENOL

Deze bijlage bevat 4 pagina's

PHENOL	ICSC: 0070

Date of Peer Review: October 2001

Carbolic acid
Phenic acid
Hydroxybenzene

CAS #	108-95-2	C_6H_6O / C_6H_5OH
RTECS #	SJ3325000	Molecular mass: 94.1
UN #	1671	
EC #	604-001-00-2	

TYPES OF HAZARD / EXPOSURE	ACUTE HAZARDS / SYMPTOMS	PREVENTION	FIRST AID / FIRE FIGHTING
FIRE	Combustible.	NO open flames. NO contact with strong oxidants.	Alcohol-resistant foam, powder, water spray, foam, carbon dioxide.
EXPLOSION	Above 79°C explosive vapour/air mixtures may be formed.	Above 79°C use a closed system, ventilation.	In case of fire: keep drums, etc., cool by spraying with water.
EXPOSURE		**AVOID ALL CONTACT!**	**IN ALL CASES CONSULT A DOCTOR!**
Inhalation	Sore throat. Burning sensation. Cough. Dizziness. Headache. Nausea. Vomiting. Shortness of breath. Laboured breathing. Unconsciousness. Symptoms may be delayed (see Notes).	Avoid inhalation of fine dust and mist. Ventilation, local exhaust, or breathing protection.	Fresh air, rest. Half-upright position. Refer for medical attention.
Skin	EASILY ABSORBED. Serious skin burns. Numbness. Convulsion. Collapse. Coma. Death.	Protective gloves. Protective clothing.	Remove contaminated clothes. Rinse skin with plenty of water or shower. To remove substance use polyethylene glycol 300 or vegetable oil. Refer for medical attention. Wear protective gloves when administering first aid.
Eyes	Pain. Redness. Permanent loss of vision. Severe deep burns.	Face shield, or eye protection in combination with breathing protection.	First rinse with plenty of water for several minutes (remove contact lenses if easily possible), then take to a doctor.
Ingestion	Corrosive. Abdominal pain. Convulsions. Diarrhoea. Shock or collapse. Sore throat. Smoky, greenish-dark	Do not eat, drink, or smoke during work. Wash hands before eating.	Rinse mouth. Give plenty of water to drink. Do NOT induce vomiting. Refer for medical attention.

	urine.		

SPILLAGE DISPOSAL	PACKAGING & LABELLING
Sweep spilled substance into sealable containers; if appropriate, moisten first to prevent dusting. Carefully collect remainder, then remove to safe place. Personal protection: complete protective clothing including self-contained breathing apparatus. Do NOT let this chemical enter the environment.	Do not transport with food and feedstuffs. **EU Classification** Symbol: T, C R: 23/24/25-34-48/20/21/22-68 S: (1/2-)-24/25-26-28-36/37/39-45 **UN Classification** UN Hazard Class: 6.1 UN Pack Group: II
EMERGENCY RESPONSE	**SAFE STORAGE**
Transport Emergency Card: TEC (R)-61S1671 NFPA Code: H 3; F 2; R 0;	Provision to contain effluent from fire extinguishing. Separated from strong oxidants, food and feedstuffs. Dry. Well closed. Keep in a well-ventilated room.

IPCS
International Programme on Chemical Safety

UNEP

Prepared in the context of cooperation between the International Programme on Chemical Safety and the Commission of the European Communities © IPCS, CEC 2004

SEE IMPORTANT INFORMATION ON BACK

PHENOL	ICSC: 0070

IMPORTANT DATA

PHYSICAL STATE; APPEARANCE:
COLOURLESS TO YELLOW OR LIGHT PINK CRYSTALS, WITH CHARACTERISTIC ODOUR.

CHEMICAL DANGERS:
Upon heating, toxic fumes are formed. The solution in water is a weak acid. Reacts with oxidants causing fire and explosion hazard.

OCCUPATIONAL EXPOSURE LIMITS:
TLV: 5 ppm as TWA; (skin); A4; BEI issued; (ACGIH 2004).
MAK: H; Carcinogen category: 3B; (DFG 2004).

ROUTES OF EXPOSURE:
The substance can be absorbed into the body rapidly by inhalation of its vapour, through the skin and by ingestion.

INHALATION RISK:
A harmful contamination of the air will be reached rather slowly on evaporation of this substance at 20° C.

EFFECTS OF SHORT-TERM EXPOSURE:
The substance and the vapour is corrosive to the eyes, the skin and the respiratory tract. Inhalation of vapour may cause lung oedema (see Notes). The substance may cause effects on the central nervous system, heart and kidneys, resulting in convulsions, coma, cardiac disorders respiratory failure, collapse. Exposure may result in death. The effects may be delayed. Medical observation is indicated.

EFFECTS OF LONG-TERM OR REPEATED EXPOSURE:
Repeated or prolonged contact with skin may cause dermatitis. The substance may have effects on the liver and kidneys.

PHYSICAL PROPERTIES

Boiling point: 182°C
Melting point: 43°C
Density: 1.06 g/cm³
Solubility in water: moderate
Vapour pressure, Pa at 20°C: 47
Relative vapour density (air = 1): 3.2

Relative density of the vapour/air-mixture at 20°C (air = 1): 1.001
Flash point: 79°C c.c.
Auto-ignition temperature: 715°C
Explosive limits, vol% in air: 1.36-10
Octanol/water partition coefficient as log Pow: 1.46

ENVIRONMENTAL DATA

The substance is toxic to aquatic organisms.

NOTES

Other UN numbers: 2312 (molten); 2821 (solution). Use of alcoholic beverages enhances the harmful effect. Depending on the degree of exposure, periodic medical examination is suggested. The symptoms of lung oedema often do not become manifest until a few hours have passed and they are aggravated by physical effort. Rest and medical observation are therefore essential. Immediate administration of an appropriate inhalation therapy by a doctor or a person authorized by him/her, should be considered.
Card has been partly updated in October 2004. See sections Occupational Exposure Limits, EU classification, Emergency Response.

ADDITIONAL INFORMATION

LEGAL NOTICE Neither the CEC nor the IPCS nor any person acting on behalf of the CEC or the IPCS is responsible for the use which might be made of this information

© IPCS, CEC 2004

See Also:

Toxicological Abbreviations
Phenol (EHC 161, 1994)
Phenol (HSG 88, 1994)
PHENOL (JECFA Evaluation)
Phenol (PIM 412)
Phenol (IARC Summary & Evaluation, Volume 71, 1999)

BIJLAGE 3 STOFGEGEVENS CRESOLEN

Deze bijlage bevat 9 pagina's

m-CRESOL	ICSC: 0646

Date of Peer Review: November 1998

3-Cresol
3-Methylphenol
3-Hydroxytoluene
1-Hydroxy-3-methylbenzene

CAS #	108-39-4	C_7H_8O / $C_6H_4(OH)CH_3$
RTECS #	GO6125000	Molecular mass: 108.15
UN #	2076	
EC Index #	604-004-00-9	

TYPES OF HAZARD / EXPOSURE	ACUTE HAZARDS / SYMPTOMS	PREVENTION	FIRST AID / FIRE FIGHTING
FIRE	Combustible. Gives off irritating or toxic fumes (or gases) in a fire.	NO open flames.	Water spray, foam, powder, carbon dioxide.
EXPLOSION	Vapour/air mixtures are explosive. Above 86°C explosive vapour/air mixtures may be formed.	Above 86°C use a closed system, ventilation.	In case of fire: keep drums, etc., cool by spraying with water.
EXPOSURE		**STRICT HYGIENE!**	**IN ALL CASES CONSULT A DOCTOR!**
Inhalation	Cough. Headache. Laboured breathing. Nausea. Sore throat. Unconsciousness. Vomiting.	Ventilation, local exhaust, or breathing protection.	Fresh air, rest. Half-upright position. Artificial respiration may be needed. Refer for medical attention.
Skin	MAY BE ABSORBED! Redness. Roughness. Skin burns. Pain.	Protective gloves. Protective clothing.	Remove contaminated clothes. Rinse skin with plenty of water or shower. Refer for medical attention.
Eyes	Redness. Pain. Severe deep burns.	Safety goggles, face shield or eye protection in combination with breathing protection.	First rinse with plenty of water for several minutes (remove contact lenses if easily possible), then take to a doctor.
Ingestion	Abdominal pain. Burning sensation. Dizziness. Dullness. Headache. Shock or collapse. Unconsciousness.	Do not eat, drink, or smoke during work.	Rinse mouth. Rest. Refer for medical attention.

SPILLAGE DISPOSAL	PACKAGING & LABELLING
Collect leaking liquid in sealable containers. Absorb remaining liquid in sand or inert absorbent and remove to safe place. Do NOT let this chemical enter the environment. Personal protection:	Do not transport with food and feedstuffs. Should be stored in iron or steel containers. **EU Classification** Symbol: T

complete protective clothing including self-contained breathing apparatus.	R: 24/25-34 S: (1/2-)-36/37/39-45 Note: [C] **UN Classification** UN Hazard Class: 6.1 UN Subsidiary Risks: 8 UN Pack Group: II
EMERGENCY RESPONSE	**STORAGE**
Transport Emergency Card: TEC (R)-61GTC1-II NFPA Code: H3; F2; R0;	Separated from strong oxidants, food and feedstuffs. Well closed. Keep in a well-ventilated room.

IPCS
International Programme on Chemical Safety

UNEP

Prepared in the context of cooperation between the International Programme on Chemical Safety and the Commission of the European Communities © IPCS, CEC 2005

SEE IMPORTANT INFORMATION ON BACK

m-CRESOL	ICSC: 0646

IMPORTANT DATA

PHYSICAL STATE; APPEARANCE:
COLOURLESS TO YELLOW LIQUID, WITH CHARACTERISTIC ODOUR.

CHEMICAL DANGERS:
The substance decomposes on burning producing toxic and irritating fumes. Reacts with strong oxidants.

OCCUPATIONAL EXPOSURE LIMITS:
TLV: 5 ppm as TWA; (skin); (ACGIH 2004).
MAK: skin absorption (H); Carcinogen category: 3A; (DFG 2005).

ROUTES OF EXPOSURE:
The substance can be absorbed into the body by inhalation of its vapour, through the skin and by ingestion.

INHALATION RISK:
A harmful contamination of the air will not or will only very slowly be reached on evaporation of this substance at 20°C.

EFFECTS OF SHORT-TERM EXPOSURE:
The substance is severely irritating to the eyes, the skin, the respiratory tract. Corrosive on ingestion. The substance may cause effects on the central nervous system. Exposure may result in unconsciousness. The effects may be delayed.

EFFECTS OF LONG-TERM OR REPEATED EXPOSURE:
Repeated or prolonged contact with skin may cause dermatitis. Lungs may be affected by repeated or prolonged exposure to the vapour. The substance may have effects on the liver, kidneys and pancreas.

PHYSICAL PROPERTIES

Boiling point: 202°C
Melting point: 11-12°C
Relative density (water = 1): 1.03
Solubility in water, g/100 ml at 20 °C: 2.4
Vapour pressure, Pa at 20°C: 13
Relative vapour density (air = 1): 3.72

Relative density of the vapour/air-mixture at 20°C (air = 1): 1.0
Flash point: 86°C
Auto-ignition temperature: 626°C
Explosive limits, vol% in air: 1.1-?
Octanol/water partition coefficient as log Pow: 1.96

ENVIRONMENTAL DATA

The substance is toxic to aquatic organisms.

NOTES

Card has been partly updated in October 2005. See sections Occupational Exposure Limits, Emergency Response.

ADDITIONAL INFORMATION

LEGAL NOTICE Neither the CEC nor the IPCS nor any person acting on behalf of the CEC or the IPCS is responsible for the use which might be made of this information

© IPCS, CEC 2005

See Also:
Toxicological Abbreviations

International Chemical Safety Cards

o-CRESOL

ICSC: 0030

2-Hydroxy-1-methylbenzeen
2-Methylfenol
ortho-Hydroxytolueen
C_7H_8O / $CH_3C_6H_4OH$
Molecuulmassa: 108.2

ICSC nr: 0030
CAS nr: 95-48-7
RTECS nr: GO6300000
VN nr : 2076
EG nr : 604-004-00-9
02.10.2000 Goedgekeurd in vergadering van experten

SOORTEN GEVAAR/ BLOOTSTELLING	ONMIDDELLIJK GEVAAR/ SYMPTOMEN	VOORKOMEN	EERSTE HULP/ BRANDBLUSSEN
BRAND	Brandbaar. Er komen irriterende of giftige dampen (of gassen) vrij tijdens een brand.	GEEN open vuur.	Sproeistraal van water, poeder, AFFF, schuim, koolzuurgas.
ONTPLOFFING	Boven 81°C kunnen ontplofbare damp/lucht mengsels worden gevormd.	Boven 81°C een gesloten systeem en verluchting gebruiken.	
BLOOTSTELLING		VOORKOM ALLE CONTACT!	RAADPLEEG IN ALLE GEVALLEN EEN ARTS!
• **Inademing**	Brandend gevoel. Keelpijn. Hoesten. Hoofdpijn. Misselijkheid. Braken. Moeizame ademhaling. Kortademigheid. Symptomen kunnen met vertraging tot uiting komen (zie Nota's).	Plaatselijke afzuiging of ademhalingsbescherming.	Frisse lucht, rust. Halfzittende houding. Kunstmatige ademhaling kan nodig zijn. Raadpleeg een arts.
• **Huid**	KAN DOOR DE HUID OPGENOMEN WORDEN! Roodheid. Pijn. Blaren. Brandwonden.	Beschermende handschoenen. Beschermende kledij.	Verwijder besmette kledij. Spoel de huid met veel water of neem een douche. Raadpleeg een arts.
• **Ogen**	Roodheid. Pijn. Ernstige diepe brandwonden.	Gelaatsscherm of oogbescherming in combinatie met ademhalingsbescherming.	Eerst gedurende verschillende minuten spoelen met veel water (indien mogelijk contactlenzen wegnemen), dan naar een (oog)arts brengen.
• **Inslikken**	Misselijkheid. Braken. Buikpijn. Brandend gevoel. Shock of bezwijmen.	Niet eten, drinken of roken tijdens het werk. Vóór het eten de handen wassen.	Spoel de mond. NIET laten braken. Raadpleeg een arts.

OPRUIMEN VAN	OPSLAG	VERPAKKING &

GEMORSTE STOF		ETIKETTERING
Veeg de gemorste stof bij elkaar en schep in vaten; indien nodig, eerst nat maken om stofvorming te voorkomen. Verzamel zorgvuldig de restanten, en voer daarna naar een veilige plaats. (Bijkomende persoonlijke bescherming: volledig beschermende kledij met onafhankelijk werkend ademhalingsapparaat.) Deze stof NIET in het milieu laten terecht komen.	Gescheiden van sterk oxiderende stoffen, voeding en voedingsmiddelen .	Niet samen met voeding of voedingsmiddelen vervoeren. Is vervuilend voor zee. Nota: C Symbool T R: 24/25-34 S: 1/2-36/37/39-45 VN Gevarenklasse: 6.1 VN Bijkomende risico's: 8 VN Verpakkingsgroep: II 

LEES BELANGRIJKE INFORMATIE OP DE ACHTERZIJDE

ICSC: 0030

Gemaakt binnen het kader van de samenwerking tussen het Internationaal Programma over Chemische Veiligheid en de Commissie van de Europese Gemeenschappen (C) IPCV, CEG 2002

International Chemical Safety Cards

o-CRESOL

ICSC: 0030

BELANGRIJKE GEGEVENS	**FYSISCHE TOESTAND; VOORKOMEN:** KLEURLOZE KRISTALLEN , MET KENMERKENDE GEUR. WORDT DONKER BIJ BLOOTSTELLING AAN LUCHT EN LICHT . **FYSISCHE GEVAREN:** **CHEMISCHE GEVAREN:** Reageert hevig met sterk oxiderende stoffen . **BLOOTSTELLINGSGRENZEN:** Drempelwaarde: 5 ppm; (als TWA) (huid) (ACGIH 2002). MAK: H, Groep van kankerverwekkende stoffen 3A (2001)	**WIJZE VAN OPNAME:** De stof kan in het lichaam worden opgenomen door inademing , doorheen de huid en door inslikken. **INADEMINGSRISICO:** Een voor de gezondheid schadelijke verontreiniging van de lucht, zal eerder traag worden bereikt bij verdamping van deze stof bij 20°C. **EFFECTEN BIJ KORTSTONDIGE BLOOTSTELLING:** De stof is bijtend voor de ogen , de huid en de luchtwegen. Bijtend bij inslikken. Inademing van damp of aerosol kan longoedeem veroorzaken (zie Nota's). De stof kan effecten hebben op het centraal zenuwstelsel , het hart en de bloedvaten , de longen , de nieren en de lever , met als gevolg verminderde werking van het centraal zenuwstelsel, ademhalingsfalen en weefselbeschadiging . Blootstelling aan een hoge dosis kan een verminderd bewustzijn en de dood veroorzaken. **EFFECTEN BIJ LANGDURIGE OF HERHAALDE BLOOTSTELLING:** Herhaald of langdurig huidcontact kan huidontsteking veroorzaken. De stof kan effecten hebben op het hart en de bloedvaten en het centraal zenuwstelsel .
FYSISCHE EIGENSCHAPPEN	Kookpunt: 191°C Smeltpunt: 30°C Dichtheid: 1.05 g/cm3	Relatieve dampdichtheid (lucht = 1): 3.7 Vlampunt: 81°C (gesloten vat) Zelfontbrandingstemperatuur: 599°C Ontploffingsgrenzen, vol% in lucht: 1.4-?

	Oplosbaarheid in water, g/100 ml bij 25°C: 2.5 Dampspanning, Pa bij 25°C: 33	Octanol/water verdelingscoëfficiënt als log Pow: 1.95
MILIEUGEGEVENS	De stof is giftig voor waterorganismen. 	

NOTA'S

De symptomen van longoedeem worden vaak pas na enkele uren merkbaar en zij worden verergerd door lichamelijke inspanning. Rust en geneeskundige observatie zijn daarom noodzakelijk. Onmiddellijke behandeling door een arts of een door deze laatste gemachtigd persoon, met gepaste geneesmiddelen voor inademing dient overwogen te worden.

Kaart met gegevens voor noodgevallen tijdens het vervoer: TREMCARD (R)-61G61b

NFPA gevarencode: H3; F2; R0

BIJKOMENDE INFORMATIE

Grenswaarden voor beroepsmatige blootstelling die in België van toepassing zijn	

ICSC: 0030 **o-CRESOL**

(c) IPCV, CEG 2002

WETTELIJKE KENNISGEVING:	Noch de CEG, noch het IPCV, noch de vertalers, noch enige persoon die optreedt voor de CEG of het IPCV zijn verantwoordelijk voor het gebruik dat van deze informatie zou kunnen worden gemaakt. Deze kaart geeft de visie weer van de groep van experten die in het kader van het International Programme on Chemical Safety de kaarten samenstellen en evalueren en kan afwijken van de door nationale wetgeving gedane aanbevelingen of verplichtingen. De gebruiker wordt dus verzocht om de voorschriften in zijn land te raadplegen en op te volgen. (c) IPCV, CEG 2002

International Chemical Safety Cards

p-CRESOL

ICSC: 0031

4-Hydroxy-1-methylbenzeen
4-Methylfenol
p-Hydroxytolueen
C_7H_8O / $CH_3C_6H_4OH$
Molecuulmassa: 108.2

ICSC nr: 0031
CAS nr: 106-44-5
RTECS nr: GO6475000
VN nr : 2076
EG nr : 604-004-00-9
02.10.2000 Goedgekeurd in vergadering van experten

SOORTEN GEVAAR/ BLOOTSTELLING	ONMIDDELLIJK GEVAAR/ SYMPTOMEN	VOORKOMEN	EERSTE HULP/ BRANDBLUSSEN
BRAND	Brandbaar. Er komen irriterende of giftige dampen (of gassen) vrij tijdens een brand.	GEEN open vuur.	Sproeistraal van water, poeder, AFFF, schuim, koolzuurgas.
ONTPLOFFING	Boven 86°C kunnen ontplofbare damp/lucht mengsels worden gevormd.	Boven 86°C een gesloten systeem en verluchting gebruiken.	
BLOOTSTELLING		VOORKOM ALLE CONTACT!	RAADPLEEG IN ALLE GEVALLEN EEN ARTS!
• **Inademing**	Brandend gevoel. Keelpijn. Hoesten. Hoofdpijn. Misselijkheid. Braken. Moeizame ademhaling. Kortademigheid. Symptomen kunnen met vertraging tot uiting komen (zie Nota's).	Plaatselijke afzuiging of ademhalingsbescherming.	Frisse lucht, rust. Halfzittende houding. Kunstmatige ademhaling kan nodig zijn. Raadpleeg een arts.
• **Huid**	KAN DOOR DE HUID OPGENOMEN WORDEN! Roodheid. Pijn. Blaren. Brandwonden op de huid.	Beschermende handschoenen. Beschermende kledij.	Verwijder besmette kledij. Spoel de huid met veel water of neem een douche. Raadpleeg een arts.
• **Ogen**	Roodheid. Pijn. Ernstige diepe brandwonden.	Gelaatsscherm of oogbescherming in combinatie met ademhalingsbescherming	Eerst gedurende verschillende minuten spoelen met veel water (indien mogelijk contactlenzen wegnemen), dan naar een (oog)arts brengen.
• **Inslikken**	Misselijkheid. Braken. Buikpijn. Brandend gevoel. Shock of bezwijmen.	Niet eten, drinken of roken tijdens het werk. Vóór het eten de handen wassen.	Spoel de mond. NIET laten braken. Raadpleeg een arts.

OPRUIMEN VAN	OPSLAG	VERPAKKING &

GEMORSTE STOF		ETIKETTERING
Veeg de gemorste stof bij elkaar en schep in vaten; indien nodig, eerst nat maken om stofvorming te voorkomen. Verzamel zorgvuldig de restanten en voer daarna naar een veilige plaats. (Bijkomende persoonlijke bescherming: volledig beschermende kledij met onafhankelijk werkend ademhalingsapparaat.) Deze stof NIET in het milieu laten terecht komen.	Gescheiden van sterk oxiderende stoffen, voeding en voedingsmiddelen .	Niet samen met voeding of voedingsmiddelen vervoeren. Is vervuilend voor zee. Nota: C Symbool T R: 24/25-34 S: 1/2-36/37/39-45 VN Gevarenklasse: 6.1 VN Bijkomende risico's: 8 VN Verpakkingsgroep: II 

LEES BELANGRIJKE INFORMATIE OP DE ACHTERZIJDE

ICSC: 0031

Gemaakt binnen het kader van de samenwerking tussen het Internationaal Programma over Chemische Veiligheid en de Commissie van de Europese Gemeenschappen (C) IPCV, CEG 2002

International Chemical Safety Cards

p-CRESOL

ICSC: 0031

BELANGRIJKE GEGEVENS

FYSISCHE TOESTAND; VOORKOMEN:
KLEURLOZE KRISTALLEN , MET KENMERKENDE GEUR. WORDT DONKER BIJ BLOOTSTELLING AAN LUCHT EN LICHT .

FYSISCHE GEVAREN:

CHEMISCHE GEVAREN:
Reageert hevig met sterk oxiderende stoffen .

BLOOTSTELLINGSGRENZEN:
Drempelwaarde: 5 ppm; (als TWA) (huid) (ACGIH 2002).
MAK: H, Groep van kankerverwekkende stoffen 3A (2001)

WIJZE VAN OPNAME:
De stof kan in het lichaam worden opgenomen door inademing, doorheen de huid en door inslikken.

INADEMINGSRISICO:
Een voor de gezondheid schadelijke verontreiniging van de lucht, zal eerder traag worden bereikt bij verdamping van deze stof bij 20°C.

EFFECTEN BIJ KORTSTONDIGE BLOOTSTELLING:
De stof is bijtend voor de ogen, de huid en de luchtwegen. Bijtend bij inslikken. Inademing van dampen of aerosol kan longoedeem veroorzaken (zie Nota's). De stof kan effecten hebben op het centraal zenuwstelsel , het hart en de bloedvaten , de longen , de nieren en de lever , met als gevolg verminderde werking van het centraal zenuwstelsel, ademhalingsfalen en weefselbeschadiging . Blootstelling aan een hoge dosis kan verminderd bewustzijn en de dood veroorzaken.

EFFECTEN BIJ LANGDURIGE OF HERHAALDE BLOOTSTELLING:
Herhaald of langdurig huidcontact kan huidontsteking veroorzaken. De stof kan effecten hebben op het hart en de bloedvaten en het centraal zenuwstelsel .

FYSISCHE EIGENSCHAPPEN		
	Kookpunt: 202°C Smeltpunt: 35°C Dichtheid: 1.02 g/cm3	Relatieve dampdichtheid (lucht = 1): 3.7 Vlampunt: 86°C (gesloten vat) Zelfontbrandingstemperatuur: 559°C Ontploffingsgrenzen, vol% in lucht: 1.1 bij

	Oplosbaarheid in water, g/100 ml bij 25°C: 1.9 Dampspanning, Pa bij 25°C: 15	150°C -? Octanol/water verdelingscoëfficiënt als log Pow: 1.94
MILIEUGEGEVENS	De stof is giftig voor waterorganismen. 	

NOTA'S

De symptomen van longoedeem worden vaak pas na enkele uren merkbaar en zij worden verergerd door lichamelijke inspanning. Rust en geneeskundige observatie zijn daarom noodzakelijk. Onmiddellijke behandeling door een arts of een door deze laatste gemachtigd persoon, met gepaste geneesmiddelen voor inademing dient overwogen te worden.

Kaart met gegevens voor noodgevallen tijdens het vervoer: TREMCARD (R)-61G61b

NFPA gevarencode: H3; F2; R0

BIJKOMENDE INFORMATIE

Grenswaarden voor beroepsmatige blootstelling die in België van toepassing zijn	

ICSC: 0031 **p-CRESOL**

(c) IPCV, CEG 2002

WETTELIJKE KENNISGEVING:	Noch de CEG, noch het IPCV, noch de vertalers, noch enige persoon die optreedt voor de CEG of het IPCV zijn verantwoordelijk voor het gebruik dat van deze informatie zou kunnen worden gemaakt. Deze kaart geeft de visie weer van de groep van experten die in het kader van het International Programme on Chemical Safety de kaarten samenstellen en evalueren en kan afwijken van de door nationale wetgeving gedane aanbevelingen of verplichtingen. De gebruiker wordt dus verzocht om de voorschriften in zijn land te raadplegen en op te volgen. (c) IPCV, CEG 2002

BIJLAGE 4 STOFGEGEVENS ISO-OCTYL-ACRYLAAT

Deze bijlage bevat 8 pagina's

Material Safety Data Sheet

Copyright, 2005, 3M Company. All rights reserved. Copying and/or downloading of this information for the purpose of properly utilizing 3M products is allowed provided that: (1) the information is copied in full with no changes unless prior written agreement is obtained from 3M, and (2) neither the copy nor the original is resold or otherwise distributed with the intention of earning a profit thereon.

SECTION 1: PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION

PRODUCT NAME: ISOOCTYL ACRYLATE MC-857 MC-858 RD-2715 MC-1506 MC-1507 R-54155 RD-990 R-24592 R-24593 R-24595 (Intermediate)
MANUFACTURER: 3M
DIVISION: Specialty Materials Manufacturing Div.

ADDRESS: 3M Center
St. Paul, MN 55144-1000

EMERGENCY PHONE: 1-800-364-3577 or (651) 737-6501 (24 hours)

Issue Date: 02/17/2005
Supercedes Date: 05/26/2004

Document Group: 04-1143-9

Product Use:
Specific Use: Intermediate

SECTION 2: INGREDIENTS

Ingredient	C.A.S. No.	% by Wt
ISOOCTYL ACRYLATE	29590-42-9	> 99.2
TOLUENE	108-88-3	< 0.3

SECTION 3: HAZARDS IDENTIFICATION

3.1 EMERGENCY OVERVIEW

Specific Physical Form: Liquid
Odor, Color, Grade: Clear, colorless, mobile liquid with acrylate odor.
General Physical Form: Liquid
Immediate health, physical, and environmental hazards: Combustible liquid and vapor. Closed containers exposed to heat from fire may build pressure and explode. Vapors may travel long distances along the ground or floor to an ignition source and flash back. Hazardous polymerization may occur. May cause target organ effects. Contains a chemical or chemicals which can cause birth defects or other reproductive harm.

3.2 POTENTIAL HEALTH EFFECTS

Eye Contact:
Moderate Eye Irritation: Signs/symptoms may include redness, swelling, pain, tearing, and blurred or hazy vision.

Skin Contact:
Moderate Skin Irritation: Signs/symptoms may include localized redness, swelling, itching, and dryness.

Inhalation:
Upper Respiratory Tract Irritation: Signs/symptoms may include cough, sneezing, nasal discharge, headache, hoarseness, and nose and throat pain.

Ingestion:
Gastrointestinal Irritation: Signs/symptoms may include abdominal pain, nausea, diarrhea and vomiting.

Target Organ Effects:
Central Nervous System (CNS) Depression: Signs/symptoms may include headache, dizziness, drowsiness, incoordination, nausea, slowed reaction time, slurred speech, giddiness, and unconsciousness.

Contains a chemical or chemicals which can cause birth defects or other reproductive harm.

SECTION 4: FIRST AID MEASURES

4.1 FIRST AID PROCEDURES

The following first aid recommendations are based on an assumption that appropriate personal and industrial hygiene practices are followed.

Eye Contact: Flush eyes with large amounts of water. If signs/symptoms persist, get medical attention.

Skin Contact: Remove contaminated clothing and shoes. Immediately flush skin with large amounts of water. Get medical attention. Wash contaminated clothing and clean shoes before reuse.

Inhalation: Remove person to fresh air. If signs/symptoms develop, get medical attention.

If Swallowed: Do not induce vomiting. Give victim two glasses of water. Never give anything by mouth to an unconscious person. Get immediate medical attention.

SECTION 5: FIRE FIGHTING MEASURES

5.1 FLAMMABLE PROPERTIES

Autoignition temperature	*No Data Available*
Flash Point	185 °F [*Test Method:* Closed Cup]
Flammable Limits - LEL	*No Data Available*
Flammable Limits - UEL	*No Data Available*
OSHA Flammability Classification:	Class IIIA Combustible Liquid

5.2 EXTINGUISHING MEDIA
Use fire extinguishers with class B extinguishing agents (e.g., dry chemical, carbon dioxide).

5.3 PROTECTION OF FIRE FIGHTERS

Special Fire Fighting Procedures: Wear full protective equipment (Bunker Gear) and a self-contained breathing apparatus (SCBA). Water may not effectively extinguish fire; however, it should be used to keep fire-exposed containers and surfaces cool and prevent explosive rupture.

Unusual Fire and Explosion Hazards: Combustible liquid and vapor. Closed containers exposed to heat from fire may build pressure and explode. Vapors may travel long distances along the ground or floor to an ignition source and flash back.

Note: See STABILITY AND REACTIVITY (SECTION 10) for hazardous combustion and thermal decomposition information.

SECTION 6: ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Accidental Release Measures: Refer to other sections of this MSDS for information regarding physical and health hazards, respiratory protection, ventilation, and personal protective equipment. Call 3M-HELPS line (1-800-364-3577) for more information on handling and managing the spill. Evacuate unprotected and untrained personnel from hazard area. The spill should be cleaned up by qualified personnel. Ventilate the area with fresh air. For large spill, or spills in confined spaces, provide mechanical ventilation to disperse or exhaust vapors, in accordance with good industrial hygiene practice. Warning! A motor could be an ignition source and could cause flammable gases or vapors in the spill area to burn or explode. Contain spill. Working from around the edges of the spill inward, cover with bentonite, vermiculite, or commercially available inorganic absorbent material. Mix in sufficient absorbent until it appears dry. Collect as much of the spilled material as possible. Clean up residue with detergent and water. Collect the resulting residue containing solution. Place in a metal container approved for transportation by appropriate authorities. Seal the container. Dispose of collected material as soon as possible.

In the event of a release of this material, the user should determine if the release qualifies as reportable according to local, state, and federal regulations.

SECTION 7: HANDLING AND STORAGE

7.1 HANDLING
Keep away from heat, sparks, open flame, pilot lights and other sources of ignition. Avoid breathing of vapors, mists or spray. Avoid prolonged or repeated skin contact. Avoid eye contact with vapors, mists, or spray. Avoid contact with oxidizing agents. Use general dilution ventilation and/or local exhaust ventilation to control airborne exposures to below Occupational Exposure Limits. If ventilation is not adequate, use respiratory protection equipment.

7.2 STORAGE
Store away from acids. Store away from heat. Store out of direct sunlight. Keep container in well-ventilated area. Store away from oxidizing agents.

SECTION 8: EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

8.1 ENGINEERING CONTROLS
Provide appropriate local exhaust ventilation on open containers. Conduct air monitoring to determine adequacy of ventilation.

8.2 PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT (PPE)

8.2.1 Eye/Face Protection
Avoid eye contact. Avoid eye contact with vapors, mists, or spray.
The following eye protection(s) are recommended: Indirect Vented Goggles.

8.2.2 Skin Protection
Avoid skin contact.

Select and use gloves and/or protective clothing to prevent skin contact based on the results of an exposure assessment. Consult with your glove and/or protective clothing manufacturer for selection of appropriate compatible materials.
Gloves made from the following material(s) are recommended: Nitrile Rubber.

8.2.3 Respiratory Protection
Avoid breathing of vapors, mists or spray.
Select one of the following NIOSH approved respirators based on airborne concentration of contaminants and in accordance with OSHA regulations: Fullface air-purifying respirator with organic vapor/acid gas cartridges. Consult the current 3M Respiratory Selection Guide for additional information or call 1-800-243-4630 for 3M technical assistance.

8.2.4 Prevention of Swallowing
Wash hands after handling and before eating.

8.3 EXPOSURE GUIDELINES

Ingredient	Authority	Type	Limit	Additional Information
ISOOCTYL ACRYLATE	3M	TWA	5 ppm	
ISOOCTYL ACRYLATE	AIHA	TWA	5 ppm	
TOLUENE	ACGIH	TWA	50 ppm	Skin Notation*; Table A4
TOLUENE	CMRG	STEL	75 ppm	Skin Notation*
TOLUENE	OSHA	TWA, Vacated	100 ppm	
TOLUENE	OSHA	STEL, Vacated	150 ppm	
TOLUENE	OSHA	TWA	200 ppm	Table Z-2
TOLUENE	OSHA	CEIL	300 ppm	Table Z-2

* Substance(s) refer to the potential contribution to the overall exposure by the cutaneous route including mucous membrane and eye, either by airborne or, more particularly, by direct contact with the substance. Vehicles can alter skin absorption.

VAC Vacated PEL:Vacated Permissible Exposure Limits [PEL] are enforced as the OSHA PEL in some states. Check with your local regulatory agency.

SOURCE OF EXPOSURE LIMIT DATA:
ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists
CMRG: Chemical Manufacturer Recommended Guideline
OSHA: Occupational Safety and Health Administration
AIHA: American Industrial Hygiene Association Workplace Environmental Exposure Level (WEEL)

SECTION 9: PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Specific Physical Form:	Liquid
Odor, Color, Grade:	Clear, colorless, mobile liquid with acrylate odor.
General Physical Form:	Liquid
Autoignition temperature	*No Data Available*
Flash Point	185 °F [*Test Method:* Closed Cup]
Flammable Limits - LEL	*No Data Available*
Flammable Limits - UEL	*No Data Available*

Boiling point	200 °C [*Details:* Materail will polymerize at boiling point.]
Density	0.88 g/ml
Vapor Density	>=1 [*Ref Std:* AIR=1]
Vapor Pressure	1 mmHg [@ 50 °C]
Specific Gravity	0.88 [*Ref Std:* WATER=1]
pH	*Not Applicable*
Melting point	*Not Applicable*
Solubility in Water	Negligible
Evaporation rate	*No Data Available*
Volatile Organic Compounds	*No Data Available*
Percent volatile	Negligible
VOC Less H2O & Exempt Solvents	*Not Applicable*
Viscosity	2 centipoise

SECTION 10: STABILITY AND REACTIVITY

Stability: Stable.

Materials and Conditions to Avoid: Amines; Heat Additional Information: peroxides

Hazardous Polymerization: Hazardous polymerization may occur.

Hazardous Decomposition or By-Products

Substance	Condition
Carbon monoxide	During Combustion
Carbon dioxide	During Combustion

SECTION 11: TOXICOLOGICAL INFORMATION

Please contact the address listed on the first page of the MSDS for Toxicological Information on this material and/or its components.

SECTION 12: ECOLOGICAL INFORMATION

ECOTOXICOLOGICAL INFORMATION

Not determined.

CHEMICAL FATE INFORMATION

Not determined.

SECTION 13: DISPOSAL CONSIDERATIONS

Waste Disposal Method: Reclaim if feasible. Incinerate in an industrial or commercial facility. As a disposal alternative, dispose of waste product in a facility permitted to accept chemical waste.

EPA Hazardous Waste Number (RCRA): Not regulated

Since regulations vary, consult applicable regulations or authorities before disposal.

SECTION 14:TRANSPORT INFORMATION

ID Number(s):
41-3900-0857-5, 41-3900-0858-3, 41-3900-1506-7, 41-3900-1507-5, 41-4100-0990-0, 41-4100-2715-9, 41-4202-4592-4, 41-4202-4593-2, 41-4202-4595-7, 41-4205-4155-3

Please contact the emergency numbers listed on the first page of the MSDS for Transportation Information for this material.

SECTION 15: REGULATORY INFORMATION

US FEDERAL REGULATIONS
Contact 3M for more information.

311/312 Hazard Categories:
Fire Hazard - Yes Pressure Hazard - No Reactivity Hazard - Yes Immediate Hazard - Yes Delayed Hazard - Yes

STATE REGULATIONS
Contact 3M for more information.

CALIFORNIA PROPOSITION 65

Ingredient	C.A.S. No.	Classification
TOLUENE	108-88-3	*Developmental Toxin

* WARNING: contains a chemical or chemicals which can cause birth defects or other reproductive harm.

CHEMICAL INVENTORIES
The components of this product are in compliance with the chemical notification requirements of TSCA.

All applicable chemical ingredients in this material are listed on the European Inventory of Existing Chemical Substances (EINECS), or are exempt polymers whose monomers are listed on EINECS.

Contact 3M for more information.

INTERNATIONAL REGULATIONS

Contact 3M for more information.

US LABEL INFORMATION

DANGER! May undergo hazardous polymerization. Combustible. Irritating to eyes, respiratory system and skin. Can cause central nervous system depression. Contains a chemical or chemicals which can cause birth defects or other reproductive harm.

PRECAUTIONS: See MSDS for suggested first aid and precautions.

This MSDS has been prepared to meet the U.S. OSHA Hazard Communication Standard, 29 CFR 1910.1200.

SECTION 16: OTHER INFORMATION

NFPA Hazard Classification

Health: 2 **Flammability:** 2 **Reactivity:** 2 **Special Hazards:** None

National Fire Protection Association (NFPA) hazard ratings are designed for use by emergency response personnel to address the hazards that are presented by short-term, acute exposure to a material under conditions of fire, spill, or similar emergencies. Hazard ratings are primarily based on the inherent physical and toxic properties of the material but also include the toxic properties of combustion or decomposition products that are known to be generated in significant quantities.

HMIS Hazard Classification

Health: 2 **Flammability:** 2 **Reactivity:** 2 **Protection:** X - See PPE section.

Hazardous Material Identification System (HMIS(r)) hazard ratings are designed to inform employees of chemical hazards in the workplace. These ratings are based on the inherent properties of the material under expected conditions of normal use and are not intended for use in emergency situations. HMIS(r) ratings are to be used with a fully implemented HMIS(r) program. HMIS(r) is a registered mark of the National Paint and Coatings Association (NPCA).

Reason for Reissue: The MSDS has been revised because 3M has adopted the 16-section ANSI/ISO format. The potential hazards of the product have not changed. We encourage you to reread the MSDS and review the information.

Revision Changes:
Section 16: NFPA hazard classification for health was modified.
Section 16: HMIS hazard classification for health was modified.
Copyright was modified.
Section 3: Potential effects from eye contact was modified.
Section 3: Potential effects from skin contact information was modified.
Section 7: Handling information was modified.
Section 7: Storage information was modified.
Section 8: Engineering controls information was modified.
Section 4: First aid for skin contact - decontamination - was modified.
Section 4: First aid for skin contact - medical assistance - was modified.
Section 3: Immediate other hazard(s) was modified.
Section 15: Inventories information was modified.
Section 15: Risk phrase(s) was modified.

Section 4: First aid for skin contact - termination of exposure - was added.
Section 4: First aid for skin contact - handling - was added.
Section 3: Other health effects information was added.

DISCLAIMER: The information in this Material Safety Data Sheet (MSDS) is believed to be correct as of the date issued. 3M MAKES NO WARRANTIES, EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, ANY IMPLIED WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE OR COURSE OF PERFORMANCE OR USAGE OF TRADE. User is responsible for determining whether the 3M product is fit for a particular purpose and suitable for user's method of use or application. Given the variety of factors that can affect the use and application of a 3M product, some of which are uniquely within the user's knowledge and control, it is essential that the user evaluate the 3M product to determine whether it is fit for a particular purpose and suitable for user's method of use or application.

3M provides information in electronic form as a service to its customers. Due to the remote possibility that electronic transfer may have resulted in errors, omissions or alterations in this information, 3M makes no representations as to its completeness or accuracy. In addition, information obtained from a database may not be as current as the information in the MSDS available directly from 3M.

BIJLAGE 5 STOFGEGEVENS MORFOLINE

Deze bijlage bevat 8 pagina's

MSDS Number: **M8155** * * * * * *Effective Date: **05/06/05** * * * * * Supercedes: **04/04/02***

MSDS Material Safety Data Sheet

From: Mallinckrodt Baker, Inc.
222 Red School Lane
Phillipsburg, NJ 08865

Mallinckrodt CHEMICALS | J.T.Baker

24 Hour Emergency Telephone: 908-859-2151
CHEMTREC: 1-800-424-9300

National Response in Canada
CANUTEC: 613-996-6666

Outside U.S. and Canada
Chemtrec: 703-527-3887

NOTE: CHEMTREC, CANUTEC and National Response Center emergency numbers to be used only in the event of chemical emergencies involving a spill, leak, fire, exposure or accident involving chemicals.

All non-emergency questions should be directed to Customer Service (1-800-582-2537) for assistance.

MORPHOLINE

1. Product Identification

Synonyms: Diethyleneimide oxide; tetrahydro-p-isoxazine
CAS No.: 110-91-8
Molecular Weight: 87.12
Chemical Formula: -NH(CH2)2O(CH2)2- (heterocyclic)
Product Codes:
J.T. Baker: R357
Mallinckrodt: 1884

2. Composition/Information on Ingredients

Ingredient	CAS No	Percent	Hazardo
Morpholine	110-91-8	99 - 100%	Yes

3. Hazards Identification

Emergency Overview

DANGER! CORROSIVE. CAUSES BURNS TO ANY AREA OF CONTACT. HARMFUL IF SWALLOWED, INHALED OR ABSORBED THROUGH SKIN. AFFECTS THE LIVER AND KIDNEYS. FLAMMABLE LIQUID AND VAPOR.

SAF-T-DATA(tm) Ratings (Provided here for your convenience)

-

Health Rating: 2 - Moderate (Life)
Flammability Rating: 2 - Moderate
Reactivity Rating: 1 - Slight
Contact Rating: 3 - Severe (Corrosive)
Lab Protective Equip: GOGGLES & SHIELD; LAB COAT & APRON; VENT HOOD; PROPER GLOVES; CLASS B EXTINGUISHER
Storage Color Code: Red (Flammable)

-

Potential Health Effects

Inhalation:
Extremely destructive to tissues of the mucous membranes and upper respiratory tract. Symptoms may include burning sensation, coughing, wheezing, laryngitis, shortness of breath, headache, nausea and vomiting.
Ingestion:
Corrosive. Swallowing can cause severe burns of the mouth, throat, and stomach, leading to death. Can cause sore throat, vomiting, diarrhea.
Skin Contact:
Corrosive. Caustic vapors may cause irritation, redness, and pain. Contact may cause skin burns and absorption; symptoms may include hypoactivity, tremors, lacrimation, and salivation. Death may occur from prolonged exposure.
Eye Contact:
Corrosive. Caustic vapors may cause irritation, redness, pain, foggy vision, and corneal edema. Contact may cause eye damage.
Chronic Exposure:
Prolonged or repeated exposure through any route may cause liver, kidney, and lung damage.
Aggravation of Pre-existing Conditions:
Persons with pre-existing skin disorders or eye problems, or impaired liver, kidney or respiratory function may be more susceptible to the effects of the substance.

---

4. First Aid Measures

Inhalation:
Remove to fresh air. If not breathing, give artificial respiration. If breathing is difficult, give oxygen. Get medical attention immediately.
Ingestion:
If swallowed, DO NOT INDUCE VOMITING. Give large quantities of water. Never give anything by mouth to an unconscious person. Get medical attention immediately.
Skin Contact:
Immediately flush skin with plenty of water for at least 15 minutes while removing contaminated clothing and shoes. Get medical attention immediately. Wash clothing before reuse. Thoroughly clean shoes before reuse.
Eye Contact:
Immediately flush eyes with plenty of water for at least 15 minutes, lifting lower and

upper eyelids occasionally. Get medical attention immediately.

---

5. Fire Fighting Measures

Fire:
Flash point: 38C (100F) OC
Autoignition temperature: 310C (590F)
Flammable limits in air % by volume:
lel: 1.8; uel: 11.0
Flammable. (lel value is calculated; uel is estimated).
Explosion:
Above flash point, vapor-air mixtures are explosive within flammable limits noted above. Vapors can flow along surfaces to distant ignition source and flash back. Moderate explosion hazard when heated. Sealed containers may rupture when heated. Sensitive to static discharge.
Fire Extinguishing Media:
Dry chemical, alcohol foam or carbon dioxide. Water spray may be used to keep fire exposed containers cool. Water may be used to flush spills away from exposures and to dilute spills to non-flammable mixtures.
Special Information:
In the event of a fire, wear full protective clothing and NIOSH-approved self-contained breathing apparatus with full facepiece operated in the pressure demand or other positive pressure mode.

---

6. Accidental Release Measures

Ventilate area of leak or spill. Remove all sources of ignition. Wear appropriate personal protective equipment as specified in Section 8. Isolate hazard area. Keep unnecessary and unprotected personnel from entering. Contain and recover liquid when possible. Use non-sparking tools and equipment. Collect liquid in an appropriate container or absorb with an inert material (e. g., vermiculite, dry sand, earth), and place in a chemical waste container. Do not use combustible materials, such as saw dust. Do not flush to sewer! If a leak or spill has not ignited, use water spray to disperse the vapors, to protect personnel attempting to stop leak, and to flush spills away from exposures.

J. T. Baker SOLUSORB® solvent adsorbent is recommended for spills of this product.

---

7. Handling and Storage

Protect against physical damage. Store in a cool, dry well-ventilated location, away from any area where the fire hazard may be acute. Outside or detached storage is preferred. Separate from incompatibles. Containers should be bonded and grounded for transfers to avoid static sparks. Storage and use areas should be No Smoking areas. Use non-sparking type tools and equipment, including explosion proof ventilation. Containers of this material may be hazardous when empty since they retain product residues (vapors, liquid); observe all warnings and precautions listed for the product.

8. Exposure Controls/Personal Protection

Airborne Exposure Limits:
-OSHA Permissible Exposure Limit (PEL):
20 ppm (TWA).

-ACGIH Threshold Limit Value (TLV):
20 ppm (TWA) skin
Ventilation System:
A system of local and/or general exhaust is recommended to keep employee exposures below the Airborne Exposure Limits. Local exhaust ventilation is generally preferred because it can control the emissions of the contaminant at its source, preventing dispersion of it into the general work area. Please refer to the ACGIH document, *Industrial Ventilation, A Manual of Recommended Practices*, most recent edition, for details.
Personal Respirators (NIOSH Approved):
If the exposure limit is exceeded and engineering controls are not feasible, a full facepiece respirator with organic vapor cartridge may be worn up to 50 times the exposure limit or the maximum use concentration specified by the appropriate regulatory agency or respirator supplier, whichever is lowest. For emergencies or instances where the exposure levels are not known, use a full-facepiece positive-pressure, air-supplied respirator. WARNING: Air purifying respirators do not protect workers in oxygen-deficient atmospheres.
Skin Protection:
Wear impervious protective clothing, including boots, gloves, lab coat, apron or coveralls, as appropriate, to prevent skin contact.
Eye Protection:
Use chemical safety goggles and/or a full face shield where splashing is possible. Maintain eye wash fountain and quick-drench facilities in work area.

9. Physical and Chemical Properties

Appearance:
Clear, colorless liquid.
Odor:
Characteristic amine odor. Odor is detectable above 0.1 ppm.
Solubility:
Miscible in water.
Specific Gravity:
1.0 @ 20/4C
pH:
ca. 11 For 25% soln.
% Volatiles by volume @ 21C (70F):
100
Boiling Point:
128C (262F)
Melting Point:
-5C (23F)
Vapor Density (Air=1):
3.0

Vapor Pressure (mm Hg):
10 @ 23C (73F)
Evaporation Rate (BuAc=1):
No information found.

---

10. Stability and Reactivity

Stability:
Stable under ordinary conditions of use and storage.
Hazardous Decomposition Products:
Burning may produce carbon monoxide, carbon dioxide, nitrogen oxides.
Hazardous Polymerization:
Will not occur.
Incompatibilities:
Cellulose nitrate, nitromethane, other nitro compounds, strong acids, and oxidizing agents. Corrosive to metals.
Conditions to Avoid:
Heat, flames, ignition sources and incompatibles.

---

11. Toxicological Information

Oral rat LD50: 1450 mg/kg; inhalation LC50: 8000 ppm/8H; skin rabbit LD50: 1220 mg/Kg. Investigated as a tumorigen, mutagen.

--------\Cancer Lists\----------

Ingredient	---NTP Carcinogen--- Known	Anticipated	IARC Category
Morpholine (110-91-8)	No	No	3

---

12. Ecological Information

Environmental Fate:
When released into the soil, this material may biodegrade to a moderate extent. When released into the soil, this material is expected to leach into groundwater. When released into the soil, this material is expected to quickly evaporate. When released into water, this material is not expected to biodegrade. When released into water, this material may evaporate to a moderate extent. This material has an experimentally-determined bioconcentration factor (BCF) of less than 100. This material has a log octanol-water partition coefficient of less than 3.0. This material is not expected to significantly bioaccumulate. When released into the air, this material is expected to be readily degraded by reaction with photochemically produced hydroxyl radicals. When released into the air, this material is expected to be readily removed from the atmosphere by wet deposition. When released into the air, this material is expected to have a half-life of less than 1 day.
Environmental Toxicity:

No information found.

13. Disposal Considerations

Whatever cannot be saved for recovery or recycling should be handled as hazardous waste and sent to a RCRA approved incinerator or disposed in a RCRA approved waste facility. Processing, use or contamination of this product may change the waste management options. State and local disposal regulations may differ from federal disposal regulations. Dispose of container and unused contents in accordance with federal, state and local requirements.

14. Transport Information

Domestic (Land, D.O.T.)

Proper Shipping Name: MORPHOLINE
Hazard Class: 8, 3
UN/NA: UN2054
Packing Group: I
Information reported for product/size: 4L

International (Water, I.M.O.)

Proper Shipping Name: MORPHOLINE SOLUTION
Hazard Class: 8, 3
UN/NA: UN2054
Packing Group: I
Information reported for product/size: 4L

15. Regulatory Information

--------\Chemical Inventory Status - Part 1\--------

Ingredient	TSCA	EC	Japan	Australia
Morpholine (110-91-8)	Yes	Yes	Yes	Yes

--------\Chemical Inventory Status - Part 2\--------

Ingredient	Korea	Canada DSL	Canada NDSL	Phil.
Morpholine (110-91-8)	Yes	Yes	No	Yes

--------\Federal, State & International Regulations - Part 1\--------

Ingredient	SARA 302 RQ	SARA 302 TPQ	SARA 313 List	SARA 313 Chemical Catg.
Morpholine (110-91-8)	No	No	No	No

--------\Federal, State & International Regulations - Part 2\--------

Ingredient	RCRA	TSCA

Ingredient	CERCLA	261.33	8(d)
Morpholine (110-91-8)	No	No	No

Chemical Weapons Convention: No TSCA 12(b): No CDTA: No
SARA 311/312: Acute: Yes Chronic: Yes Fire: Yes Pressure: No
Reactivity: No (Pure / Liquid)

Australian Hazchem Code: 2P
Poison Schedule: None allocated.
WHMIS:
This MSDS has been prepared according to the hazard criteria of the Controlled Products Regulations (CPR) and the MSDS contains all of the information required by the CPR.

---

16. Other Information

NFPA Ratings: Health: **3** Flammability: **3** Reactivity: **0**
Label Hazard Warning:
DANGER! CORROSIVE. CAUSES BURNS TO ANY AREA OF CONTACT. HARMFUL IF SWALLOWED, INHALED OR ABSORBED THROUGH SKIN. AFFECTS THE LIVER AND KIDNEYS. FLAMMABLE LIQUID AND VAPOR.
Label Precautions:
Do not breathe vapor.
Do not get in eyes, on skin, or on clothing.
Keep container closed.
Use only with adequate ventilation.
Wash thoroughly after handling.
Keep away from heat, sparks and flame.
Label First Aid:
In case of contact, immediately flush eyes or skin with plenty of water for at least 15 minutes while removing contaminated clothing and shoes. Wash clothing before reuse. If inhaled, remove to fresh air. If not breathing, give artificial respiration. If breathing is difficult, give oxygen. If swallowed, DO NOT INDUCE VOMITING. Give large quantities of water. Never give anything by mouth to an unconscious person. In all cases get medical attention immediately.
Product Use:
Laboratory Reagent.
Revision Information:
No Changes.
Disclaimer:
****

Mallinckrodt Baker, Inc. provides the information contained herein in good faith but makes no representation as to its comprehensiveness or accuracy. This document is intended only as a guide to the appropriate precautionary handling of the material by a properly trained person using this product. Individuals receiving the information must exercise their independent judgment in determining its appropriateness for a particular purpose. MALLINCKRODT BAKER, INC. MAKES NO REPRESENTATIONS OR WARRANTIES, EITHER EXPRESS OR

IMPLIED, INCLUDING WITHOUT LIMITATION ANY WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE WITH RESPECT TO THE INFORMATION SET FORTH HEREIN OR THE PRODUCT TO WHICH THE INFORMATION REFERS. ACCORDINGLY, MALLINCKRODT BAKER, INC. WILL NOT BE RESPONSIBLE FOR DAMAGES RESULTING FROM USE OF OR RELIANCE UPON THIS INFORMATION.

****

Prepared by: Environmental Health & Safety
Phone Number: (314) 654-1600 (U.S.A.)

BIJLAGE 6 STOFGEGEVENS METHYLMORFOLINE

Deze bijlage bevat 6 pagina's

Material Safety Data Sheet

Date Printed: 17/JUN/2005
Date Updated: 16/MAR/2004
Version 1.1
According to 91/155/EEC

Classified as Hazardous according to the criteria of EU Annex 1 and NOHSC.

1 - Product and Company Information

Product Name	4-METHYLMORPHOLINE, REAGENTPLUS(TM), 99%
Product Number	M56557
Company	Sigma-Aldrich Pty. Ltd. 12 Anella Avenue Castle Hill NSW 2154 Australia
Technical Phone #	+61 2 9841 0555 (1800 800 097)
Fax	+61 2 9841 0500 (1800 800 096)
Emergency Phone #	+44 8701906777 (1800 448 465)

2 - Composition/Information on Ingredients

Product Name	CAS #	EC no	Annex I Index Number
4-METHYLMORPHOLINE	109-02-4	203-640-0	None

Formula	C5H11NO
Molecular Weight	101.15 AMU
Synonyms	4-Methylmorfolin (Czech) * N-Methylmorpholine * 4-Methylmorpholine * Morpholine, N-methyl-

3 - Hazards Identification

SPECIAL INDICATION OF HAZARDS TO HUMANS AND THE ENVIRONMENT
Highly flammable. Harmful by inhalation, in contact with skin and if swallowed. Causes burns.

4 - First Aid Measures

AFTER INHALATION
If inhaled, remove to fresh air. If not breathing give artificial respiration. If breathing is difficult, give oxygen.

AFTER SKIN CONTACT
In case of skin contact, flush with copious amounts of water for at least 15 minutes. Remove contaminated clothing and shoes. Call a physician.

AFTER EYE CONTACT
In case of contact with eyes, flush with copious amounts of water for at least 15 minutes. Assure adequate flushing by separating the eyelids with fingers. Call a physician.

AFTER INGESTION
If swallowed, wash out mouth with water provided person is

conscious. Call a physician.

5 - Fire Fighting Measures

EXTINGUISHING MEDIA
Suitable: Water spray. Carbon dioxide, dry chemical powder, or appropriate foam.

SPECIAL RISKS
Specific Hazard(s): Flammable liquid. Emits toxic fumes under fire conditions.
Explosion Hazards: Vapor may travel considerable distance to source of ignition and flash back. Container explosion can occur under fire conditions. In advanced or massive fires the area should be evacuated and the fire should be fought from a remote explosion-resistant location. Forms explosive mixtures in air.

SPECIAL PROTECTIVE EQUIPMENT FOR FIREFIGHTERS
Wear self-contained breathing apparatus and protective clothing to prevent contact with skin and eyes.

6 - Accidental Release Measures

PERSONAL PRECAUTION PROCEDURES TO BE FOLLOWED IN CASE OF LEAK OR SPILL
Evacuate area. Shut off all sources of ignition.

PROCEDURE(S) OF PERSONAL PRECAUTION(S)
Wear self-contained breathing apparatus, rubber boots, and heavy rubber gloves.

METHODS FOR CLEANING UP
Cover with dry-lime, sand, or soda ash. Place in covered containers using non-sparking tools and transport outdoors. Ventilate area and wash spill site after material pickup is complete.

7 - Handling and Storage

HANDLING
Directions for Safe Handling: Do not breathe vapor. Avoid contact with eyes, skin, and clothing. Avoid prolonged or repeated exposure.

STORAGE
Conditions of Storage: Keep container closed. Keep away from heat, sparks, and open flame. Store in a cool dry place. Handle and store under nitrogen.

8 - Exposure Controls / Personal Protection

ENGINEERING CONTROLS
Safety shower and eye bath. Use nonsparking tools. Use only in a chemical fume hood.

GENERAL HYGIENE MEASURES
Wash thoroughly after handling. Discard contaminated shoes. Wash contaminated clothing before reuse.

EXPOSURE LIMITS

Country	Source	Type	Value
Poland		NDS	15 MG/M3
Poland		NDSCh	30 MG/M3

Poland	NDSP	-

EXPOSURE LIMITS - DENMARK

Source	Type	Value
OEL	TWA	20 mg/m3 5 ppm

Remarks: H

EXPOSURE LIMITS - GERMANY

Source	Type	Value
TRGS 900	OEL	20 mg/m3

Remarks: H,S

PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT

Respiratory Protection: Government approved respirator.
Hand Protection: Compatible chemical-resistant gloves.
Eye Protection: Chemical safety goggles.
Special Protective Measures: Faceshield (8-inch minimum).

9 - Physical and Chemical Properties

Appearance	Physical State: Clear liquid Color: Colorless	
Property	**Value**	**At Temperature or Pressure**
pH	10.6	20 °C Concentration: 50 g/l
BP/BP Range	113 - 116 °C	
MP/MP Range	-66 °C	
Flash Point	14 °C	Method: closed cup
Flammability	N/A	
Autoignition Temp	165 °C	
Oxidizing Properties	N/A	
Explosive Properties	N/A	
Explosion Limits	Lower: 3 %	
Vapor Pressure	22.5 mmHg	20 °C
SG/Density	0.92 g/cm3	
Partition Coefficient	Log Kow: -0.32	
Viscosity	< 0.001 Pas	20 °C
Vapor Density	> 1 g/l	
Saturated Vapor Conc.	N/A	
Evaporation Rate	N/A	
Bulk Density	N/A	
Decomposition Temp.	N/A	
Solvent Content	N/A	
Water Content	N/A	
Surface Tension	N/A	
Conductivity	N/A	
Miscellaneous Data	N/A	
Solubility	Solubility in Water:Miscible.	

10 - Stability and Reactivity

STABILITY

Stable: Stable.
Materials to Avoid: Acids, Acid chlorides, Acid anhydrides, Strong oxidizing agents Carbon dioxide.

HAZARDOUS DECOMPOSITION PRODUCTS

Hazardous Decomposition Products: Carbon monoxide, Carbon dioxide, Nitrogen oxides.

HAZARDOUS POLYMERIZATION
Hazardous Polymerization: Will not occur

11 - Toxicological Information

RTECS NUMBER: QE5775000

ACUTE TOXICITY

LD50
Skin
Rabbit
1,240 mg/kg

LD50
Oral
Rat
1960 mg/kg

LD50
Skin
Rat
1820 mg/kg
Remarks: Skin and Appendages:Skin: After systemic exposure: Dermatitis, other

LD50
Oral
Mouse
1970 mg/kg

LC50
Inhalation
Mouse
25,200 mg/m3
2H

LD50
Skin
Rabbit
1350 UL/KG

LD50
Oral
Mammal
1917 mg/kg

IRRITATION DATA

Skin
Rabbit
460 mg
Remarks: Open irritation test

Eyes
Rabbit
0.92 mg
Remarks: Severe irritation effect

Eyes
Rabbit
20 mg

24H
Remarks: Mild irritation effect

SIGNS AND SYMPTOMS OF EXPOSURE
Material is extremely destructive to tissue of the mucous membranes and upper respiratory tract, eyes, and skin. Inhalation may result in spasm, inflammation and edema of the larynxand bronchi, chemical pneumonitis, and pulmonary edema. Symptoms of exposure may include burning sensation, coughing, wheezing, laryngitis, shortness of breath, headache, nausea, and vomiting. To the best of our knowledge, the chemical, physical, and toxicological properties have not been thoroughly investigated.

ROUTE OF EXPOSURE
Skin Contact: Causes burns.
Skin Absorption: Harmful if absorbed through skin.
Eye Contact: Causes burns.
Inhalation: Harmful if inhaled. Material is extremely destructive to the tissue of the mucous membranes and upper respiratory tract.
Ingestion: Harmful if swallowed.

CHRONIC EXPOSURE - TERATOGEN

Species: Rat
Dose: 9 GM/KG
Route of Application: Oral
Exposure Time: (6-15D PREG)
Result: Specific Developmental Abnormalities: Central nervous system. Specific Developmental Abnormalities: Craniofacial (including nose and tongue). Specific Developmental Abnormalities: Musculoskeletal system.

12 - Ecological Information

No data available.

13 - Disposal Considerations

SUBSTANCE DISPOSAL
Contact a licensed professional waste disposal service to dispose of this material. Burn in a chemical incinerator equipped with an afterburner and scrubber but exert extra care in igniting as this material is highly flammable. Observe all federal, state, and local environmental regulations.

14 - Transport Information

RID/ADR
UN#: 2535
Class: 3
PG: II
Proper Shipping Name: 4-Methylmorpholine

IMDG
UN#: 2535
Class: 3
PG: II
Subrisk: 8
Proper Shipping Name: 4-Methylmorpholine
Marine Pollutant: No

Severe Marine Pollutant: No

IATA
UN#: 2535
Class: 3
PG: II
Subrisk: 8
Proper Shipping Name: 4-Methylmorpholine
Inhalation Packing Group I: No

15 - Regulatory Information

CLASSIFICATION AND LABELING ACCORDING TO EU DIRECTIVES
INDICATION OF DANGER: F C
Highly Flammable. Corrosive.
R-PHRASES: 11 20/21/22 34
Highly flammable. Harmful by inhalation, in contact with skin and if swallowed. Causes burns.
S-PHRASES: 16 26 36/37/39 45
Keep away from sources of ignition - no smoking. In case of contact with eyes, rinse immediately with plenty of water and seek medical advice. Wear suitable protective clothing, gloves, and eye/face protection. In case of accident or if you feel unwell, seek medical advice immediately (show the label where possible).

COUNTRY SPECIFIC INFORMATION

Germany
WGK: 1

SWITZERLAND
SWISS POISON CLASS: 4

16 - Other Information

WARRANTY
The above information is believed to be correct but does not purport to be all inclusive and shall be used only as a guide. The information in this document is based on the present state of our knowledge and is applicable to the product with regard to appropriate safety precautions. It does not represent any guarantee of the properties of the product. Sigma-Aldrich Inc., shall not be held liable for any damage resulting from handling or from contact with the above product. See reverse side of invoice or packing slip for additional terms and conditions of sale.
Copyright 2005 Sigma-Aldrich Co. License granted to make unlimited paper copies for internal use only.

DISCLAIMER
For R&D use only. Not for drug, household or other uses.

BIJLAGE 7 STOFGEGEVENS TRI-N-PROPYLAMINE

Deze bijlage bevat 7 pagina's

Material Safety Data Sheet

Version 1.0
Revision Date 03/07/2005

MSDS Number THA-020

1. PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION

Product name	:	Tri-N-propylamine
Product Use Description	:	Chemical intermediate.
Company	:	Taminco Higher Amines, Inc. Two Windsor Plaza, Suite 411 7540 Windsor Drive Allentown, PA 18195
Telephone	:	1-800-223-3258
Emergency telephone number	:	CHEMTREC (800) 424-9300

2. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

Components	CAS Number	Concentration (Weight)
Propanamine, 1-, N,N-dipropyl-	102-69-2	100 %

CHEMICAL FAMILY: Alkyl Amine.

3. HAZARDS IDENTIFICATION

Emergency Overview

Toxic in contact with skin.
Corrosive.
Keep away from heat and sources of ignition.
Flammable.
Severe skin irritant.
Severe eye irritant.
Toxic if swallowed.

Potential Health Effects

Inhalation	:	Inhalation of aerosol may cause irritation to the upper respiratory tract. Can cause severe eye, skin and respiratory tract burns.
Eye contact	:	Causes eye burns. May cause blindness. Severe eye irritation.
Skin contact	:	Toxic in contact with skin. Causes skin burns.
Ingestion	:	If ingested, severe burns of the mouth and throat, as well as a danger of perforation of the oesophagus and the stomach. May be fatal if swallowed. Toxic if swallowed.
Chronic Health Hazard	:	This product contains no listed carcinogens according to IARC, ACGIH, NTP and/or OSHA in concentrations of 0.1 percent or greater. Prolonged contact may result in chemical burns and permanent damage.

Exposure Guidelines

Target Organs : Skin.
Eyes.

Aggravated Medical Condition

Eye disease Skin disorders and Allergies. Adverse skin effects (such as rash, irritation or corrosion). Adverse eye effects (such as conjunctivitis or corneal damage).

4. FIRST AID MEASURES

General advice : Seek medical advice. If breathing has stopped or is labored, give assisted respirations. Supplemental oxygen may be indicated. If the heart has stopped, trained personnel should begin cardiopulmonary resuscitation immediately.

Eye contact : Rinse immediately with plenty of water also under the eyelids for at least 20 minutes. Remove contact lenses.

Skin contact : Immediately remove contaminated clothing, and any extraneous chemical, if possible to do so without delay. Wash off immediately with plenty of water for at least 20 minutes. Cover wound with sterile dressing.

Ingestion : Prevent aspiration of vomit. Turn victim's head to the side.

Inhalation : Move to fresh air.

5. FIRE-FIGHTING MEASURES

Suitable extinguishing media : Alcohol-resistant foam.
Carbon dioxide (CO2).
Dry chemical.
Dry sand.
Limestone powder.

Specific hazards : May generate ammonia gas. May generate toxic nitrogen oxide gases. Incomplete combustion may form carbon monoxide. Fire or intense heat may cause violent rupture of packages. Flash back possible over considerable distance. May form explosive mixtures in air. Downwind personnel must be evacuated. Burning produces obnoxious and toxic fumes. In the event of fire, cool tanks with water spray.

Special protective equipment for fire-fighters : Avoid contact with the skin. A face shield should be worn. Use personal protective equipment. Wear self contained breathing apparatus for fire fighting if necessary.

Further information : Do not allow run-off from fire fighting to enter drains or water courses.

6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Personal precautions : Use self-contained breathing apparatus and chemically protective clothing. Wear suitable protective clothing, gloves and eye/face protection. Remove all sources

of ignition. No sparking tools should be used. Evacuate personnel to safe areas.

Environmental precautions	:	Shut off or remove all ignition sources. Construct a dike to prevent spreading.
Methods for cleaning up	:	Contact Air Products' Emergency Response Center for advice. Absorb with inert absorbent materials such as: Dry sand. Vermiculite. Activated charcoal. Place in appropriate chemical waste container.
Additional advice	:	Evacuate area and do not approach spilled product. If possible, stop flow of product.

7. HANDLING AND STORAGE

Handling

Avoid contact with skin and eyes. Emergency showers and eye wash stations should be readily accessible. Adhere to work practice rules established by government regulations. Avoid contact with eyes. See "Flammable and Combustible Liquid Code" NFPA No. 30, National Fire Protection Association, Boston, MA. Use personal protective equipment. When using, do not eat, drink or smoke.

Storage

Store in steel containers preferably located outdoors, above ground, and surrounded by dikes to contain spills or leaks. Do not store near acids. Keep containers tightly closed in a dry, cool and well-ventilated place. Keep away from heat and sources of ignition. Keep in a dry, cool place. Keep away from Oxidizers.

Technical measures/Precautions

Do not store in reactive metal containers. Keep away from open flames, hot surfaces and sources of ignition.

8. EXPOSURE CONTROLS / PERSONAL PROTECTION

Engineering measures

Use explosion-proof equipment.
Provide readily accessible eye wash stations and safety showers.
Provide natural or explosion-proof ventilation adequate to ensure concentrations are kept below exposure limits.

Personal protective equipment

Respiratory protection	:	Not required for properly ventilated areas.
Hand protection	:	Neoprene gloves. Butyl-rubber Nitrile rubber. Impervious gloves. The breakthrough time of the selected glove(s) must be greater than the intended use period.
Eye protection	:	Full face shield with goggles underneath. Chemical resistant goggles must be worn.
Skin and body protection	:	Impervious clothing.

Full rubber suit (rain gear).
Rubber or plastic boots.
Long sleeve shirts and trousers without cuffs.
Slicker Suit.

Environmental exposure controls	:	Shut off or remove all ignition sources. Construct a dike to prevent spreading.
Special instructions for protection and hygiene	:	Discard contaminated leather articles. Remove contaminated clothing. Drench affected area with water for at least 15 minutes Provide readily accessible eye wash stations and safety showers. Wash at the end of each workshift and before eating, smoking or using the toilet.

9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Form	:	Liquid.
Color	:	Colorless.
Odor	:	Ammoniacal.
Molecular Weight	:	143 g/mol
Relative vapor density	:	4.93
Relative density	:	0.77 (water = 1)
Vapor pressure	:	2.64 mmHg at 70 °F (21 °C)
Density	:	48.070 lb/ft3 (0.77 g/cm3) at 70 °F (21 °C)
pH	:	Alkaline.
Boiling point/range	:	314 °F (156.66 °C)
Melting point/range	:	-69 °F (-56.11 °C)
Flash point	:	33.5 °C
Water solubility	:	0.003 g/l

10. STABILITY AND REACTIVITY

Stability	:	Stable under normal conditions.
Conditions to avoid	:	Heat, flames and sparks.
Materials to avoid	:	Organic acids (i.e. acetic acid, citric acid etc.). Mineral acids. Product slowly corrodes copper, aluminum, zinc and galvanized surfaces.

Oxidizing agents.

Hazardous decomposition products	:	Nitric acid. Ammonia. Nitrogen oxides (NOx). Nitrogen oxide can react with water vapors to form corrosive nitric acid. Carbon monoxide. Carbon dioxide (CO2).

11. TOXICOLOGICAL INFORMATION

Acute Health Hazard

Ingestion	:	LD50 : 72 mg/kg Species : Rat.
Inhalation	:	LC50 (1 h) : 4.5 mg/l Species : Rat.
Skin.	:	LD50 : 429 mg/kg Species : Rabbit.
Eye irritation/corrosion	:	Severe eye irritation.
Acute dermal irritation/corrosion	:	Severe skin irritation.

12. ECOLOGICAL INFORMATION

Ecotoxicity effects

Aquatic toxicity	:	No data is available on the product itself.
Toxicity to other organisms	:	No data available.

Persistence and degradability

Mobility	:	No data available.
Bioaccumulation	:	No data is available on the product itself.

13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

Waste from residues / unused products	:	ignitable, hazardous waste number D001 Contact supplier if guidance is required.
Contaminated packaging	:	Dispose of container and unused contents in accordance with federal, state, and

local requirements.

14. TRANSPORT INFORMATION

CFR

Proper shipping name	:	Tripropylamine
Class	:	3 (8)
UN/ID No.	:	UN2260
Packing group	:	III

IATA

Proper shipping name	:	Tripropylamine
Class	:	3 (8)
UN/ID No.	:	UN2260
Packing group	:	III

IMDG

Proper shipping name	:	TRIPROPYLAMINE
Class	:	3 (8)
UN/ID No.	:	UN2260
Packing group	:	III

CTC

Proper shipping name	:	TRIPROPYLAMINE
Class	:	3 (8)
UN/ID No.	:	UN2260
Packing group	:	III

15. REGULATORY INFORMATION

OSHA Hazard Communication Standard (29 CFR 1910.1200) Hazard Class(es)
Corrosive. Toxic Flammable.

Country	Regulatory list	Notification
USA	TSCA	Included on Inventory.
EU	EINECS	Included on EINECS inventory or polymer substance, monomers included on EINECS inventory or no longer polymer.
Canada	DSL	Not on Inventory.
Australia	AICS	Included on Inventory.
Japan	ENCS	Included on Inventory.
South Korea	ECL	Included on Inventory.
China	SEPA	Included on Inventory.
Philippines	PICCS	Included on Inventory.

EPA SARA Title III Section 312 (40 CFR 370) Hazard Classification:
Acute Health Hazard Fire Hazard.

EPA SARA Title III Section 313 (40 CFR 372) Component(s) above 'de minimus' level:

None.

US. California Safe Drinking Water & Toxic Enforcement Act (Proposition 65)
This product does not contain any chemicals known to State of California to cause cancer, birth defects or any other harm.

WHMIS Hazard Classification
Flammable Liquid, Toxic Material Causing Immediate and Serious Toxic Effects, Corrosive Material

16. OTHER INFORMATION

HMIS Rating

Health	: 3
Flammability	: 3
Physical hazard	: 0

DISCLAIMER: The information contained herein is accurate to the best of our knowledge. We do not suggest or guarantee that any hazards listed herein are the only ones which exist. Taminco Higher Amines, Inc. makes no warranty of any kind, express or implied, concerning the safe use of this material in your process or in combination with other substances. Effects can be aggravated by other materials and/or this material may aggravate or add to the effects of other materials. User has the sole responsibility to determine the suitability of the materials for any use and the manner of use contemplated. User must meet all applicable safety and health standards and regulations.

BIJLAGE 8 STOFGEGEVENS TRI-N-BUTYLAMINE

Deze bijlage bevat 7 pagina's

Material Safety Data Sheet

Version 1.0
Revision Date 03/07/2005

MSDS Number THA-019

1. PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION

Product name	:	Tri-N-butylamine
Product Use Description	:	Chemical intermediate.
Company	:	Taminco Higher Amines, Inc. Two Windsor Plaza, Suite 411 7540 Windsor Drive Allentown, PA 18195
Telephone	:	1-800-223-3258
Emergency telephone number	:	CHEMTREC (800) 424-9300

2. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

Components	CAS Number	Concentration (Weight)
Butanamine, N,N-dibutyl-, 1-	102-82-9	100 %

CHEMICAL FAMILY: Alkyl Amine.

3. HAZARDS IDENTIFICATION

Emergency Overview

Highly toxic by skin absorption and inhalation.
Harmful if swallowed.
Keep away from heat and sources of ignition.
Combustible Liquid.
Severe respiratory irritant.
Severe skin irritant.
Severe eye irritant.

Potential Health Effects

Inhalation	:	May cause nose, throat, and lung irritation. Inhalation of vapors and/or aerosols in high concentration may cause irritation of respiratory system.
Eye contact	:	Severe eye irritation.
Skin contact	:	Highly toxic by absorption. Symptoms of overexposure may be headache, dizziness, tiredness, nausea and vomiting.
Ingestion	:	Harmful if swallowed.
Chronic Health Hazard	:	This product contains no listed carcinogens according to IARC, ACGIH, NTP and/or OSHA in concentrations of 0.1 percent or greater. Prolonged contact may result in chemical burns and permanent damage.

Exposure Guidelines

Target Organs	:	Respiratory system. Skin. Eyes.
Symptoms	:	Repeated and/or prolonged exposure to low concentrations of vapors and/or aerosols may cause: Sore throat.

Aggravated Medical Condition

Asthma. Adverse respiratory effects (such as cough, tightness of chest or shortness of breath). Skin disorders and Allergies. Adverse skin effects (such as rash, irritation or corrosion). Adverse eye effects (such as conjunctivitis or corneal damage). Eye disease

4. FIRST AID MEASURES

General advice	:	Seek medical advice. If breathing has stopped or is labored, give assisted respirations. Supplemental oxygen may be indicated. If the heart has stopped, trained personnel should begin cardiopulmonary resuscitation immediately.
Eye contact	:	Rinse immediately with plenty of water also under the eyelids for at least 20 minutes. Remove contact lenses.
Skin contact	:	Wash off immediately with plenty of water for at least 20 minutes. Immediately remove contaminated clothing, and any extraneous chemical, if possible to do so without delay.
Ingestion	:	If a person vomits when lying on his back, place him in the recovery position. Prevent aspiration of vomit. Turn victim's head to the side.
Inhalation	:	If breathing has stopped or is labored, give assisted respirations. Supplemental oxygen may be indicated. If the heart has stopped, trained personnel should begin cardiopulmonary resuscitation immediately. Move to fresh air.

5. FIRE-FIGHTING MEASURES

Suitable extinguishing media	:	Alcohol-resistant foam. Carbon dioxide (CO2). Dry chemical. Dry sand. Limestone powder.
Specific hazards	:	May generate ammonia gas. May generate toxic nitrogen oxide gases. Incomplete combustion may form carbon monoxide. May form explosive mixtures in air. Flash back possible over considerable distance. Fire or intense heat may cause violent rupture of packages. Downwind personnel must be evacuated. Burning produces obnoxious and toxic fumes. In the event of fire, cool tanks with water spray.
Special protective equipment for fire-fighters	:	Avoid contact with the skin. A face shield should be worn. Use personal protective equipment. Wear self contained breathing apparatus for fire fighting if necessary.

Further information : Do not allow run-off from fire fighting to enter drains or water courses.

6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Personal precautions : Use self-contained breathing apparatus and chemically protective clothing. Wear suitable protective clothing, gloves and eye/face protection. Remove all sources of ignition. No sparking tools should be used. Evacuate personnel to safe areas.

Environmental precautions : Shut off or remove all ignition sources. Construct a dike to prevent spreading.

Methods for cleaning up : Contact Air Products' Emergency Response Center for advice. Absorb with inert absorbent materials such as: Dry sand. Vermiculite. Activated charcoal. Place in appropriate chemical waste container.

Additional advice : Evacuate area and do not approach spilled product. If possible, stop flow of product.

7. HANDLING AND STORAGE

Handling

See "Flammable and Combustible Liquid Code" NFPA No. 30, National Fire Protection Association, Boston, MA. Emergency showers and eye wash stations should be readily accessible. Adhere to work practice rules established by government regulations. Avoid contact with eyes. Use only in well-ventilated areas. Avoid breathing vapors and/or aerosols. Use personal protective equipment. When using, do not eat, drink or smoke.

Storage

Store in steel containers preferably located outdoors, above ground, and surrounded by dikes to contain spills or leaks. Do not store near acids. Keep containers tightly closed in a dry, cool and well-ventilated place. Keep away from heat and sources of ignition. Keep in a dry, cool place. Keep away from Oxidizers.

Technical measures/Precautions

Do not store in reactive metal containers. Keep away from open flames, hot surfaces and sources of ignition.

8. EXPOSURE CONTROLS / PERSONAL PROTECTION

Engineering measures

Use explosion-proof equipment.
Provide readily accessible eye wash stations and safety showers.
Provide natural or explosion-proof ventilation adequate to ensure concentrations are kept below exposure limits.

Personal protective equipment

Respiratory protection : Wear appropriate respirator when ventilation is inadequate.

Hand protection : Neoprene gloves.
Butyl-rubber
Nitrile rubber.
Impervious gloves.
The breakthrough time of the selected glove(s) must be greater than the intended

		use period.
Eye protection	:	Chemical resistant goggles must be worn.
Skin and body protection	:	Long sleeve shirts and trousers without cuffs. Impervious clothing.
Environmental exposure controls	:	Shut off or remove all ignition sources. Construct a dike to prevent spreading.
Special instructions for protection and hygiene	:	Discard contaminated leather articles. Provide readily accessible eye wash stations and safety showers. Wash at the end of each workshift and before eating, smoking or using the toilet. Remove contaminated clothing. Drench affected area with water for at least 15 minutes

9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Form	:	Liquid.
Color	:	Colorless.
Odor	:	Ammoniacal.
Molecular Weight	:	185 g/mol
Relative vapor density	:	23.4177
Relative density	:	0.78 (water = 1)
Vapor pressure	:	< 0.01 mmHg at 70 °F (21 °C)
Density	:	48.694 lb/ft3 (0.78 g/cm3) at 70 °F (21 °C)
pH	:	Alkaline.
Boiling point/range	:	417 °F (213.89 °C)
Flash point	:	79.44 °C
Water solubility	:	Insoluble.

10. STABILITY AND REACTIVITY

Stability	:	Stable under normal conditions.
Conditions to avoid	:	Heat, flames and sparks.
Materials to avoid	:	Organic acids (i.e. acetic acid, citric acid etc.). Mineral acids.

Product slowly corrodes copper, aluminum, zinc and galvanized surfaces.
Oxidizing agents.

Hazardous decomposition products : Nitric acid.
Ammonia.
Nitrogen oxides (NOx).
Nitrogen oxide can react with water vapors to form corrosive nitric acid.
Carbon monoxide.
Carbon dioxide (CO2).

11. TOXICOLOGICAL INFORMATION

Acute Health Hazard

Ingestion : LD50 : > 540 mg/kg
Species : Rat.
Method : Estimated.

Inhalation : LC50 (1 h) : > 0.46 mg/l
Species : Rat.

Skin. : LD50 : 195 mg/kg
Species : Rabbit.

Eye irritation/corrosion : Severe eye irritation.

Acute dermal irritation/corrosion : Severe skin irritation.

Chronic Health Hazard

Not mutagenic in AMES Test. Rats exposed to vapor concentrations of up to 120 ppm, 6.5 hours/day for 4 weeks (19 exposures) exhibited irritation, restlessness, lethargy, inco-ordination and tremors.

12. ECOLOGICAL INFORMATION

Ecotoxicity effects

Aquatic toxicity : LC50 (24 h) : > 20 - < 40 mg/l
Species : Creek chub (Semotilus atromaculatus).

Toxicity to other organisms : No data available.

Persistence and degradability

Mobility : No data available.

Bioaccumulation : No data is available on the product itself.

13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

Waste from residues / unused products : Contact supplier if guidance is required.

Contaminated packaging : Dispose of container and unused contents in accordance with federal, state, and local requirements.

14. TRANSPORT INFORMATION

CFR

Proper shipping name : Tributylamine
Class : 6.1
UN/ID No. : UN2542
Packing group : II

IATA

Proper shipping name : Tributylamine
Class : 6.1
UN/ID No. : UN2542
Packing group : II

IMDG

Proper shipping name : TRIBUTYLAMINE
Class : 6.1
UN/ID No. : UN2542
Packing group : II

CTC

Proper shipping name : TRIBUTYLAMINE
Class : 6.1
UN/ID No. : UN2542
Packing group : II

15. REGULATORY INFORMATION

OSHA Hazard Communication Standard (29 CFR 1910.1200) Hazard Class(es)
Irritant. Highly Toxic. Combustible Liquid.

Country	Regulatory list	Notification
USA	TSCA	Included on Inventory.
EU	EINECS	Included on EINECS inventory or polymer substance, monomers included on EINECS inventory or no longer polymer.
Canada	DSL	Included on Inventory.
Australia	AICS	Included on Inventory.
Japan	ENCS	Included on Inventory.
South Korea	ECL	Included on Inventory.

China	SEPA	Included on Inventory.
Philippines	PICCS	Included on Inventory.

EPA SARA Title III Section 312 (40 CFR 370) Hazard Classification:
Acute Health Hazard Fire Hazard.

EPA SARA Title III Section 313 (40 CFR 372) Component(s) above 'de minimus' level:
None.

US. California Safe Drinking Water & Toxic Enforcement Act (Proposition 65)
This product does not contain any chemicals known to State of California to cause cancer, birth defects or any other harm.

WHMIS Hazard Classification
Combustible Liquid, Very Toxic Material Causing Immediate and Serious Toxic Effects, Toxic Material Causing Other Toxic Effects

16. OTHER INFORMATION

HMIS Rating

Health	: 3
Flammability	: 2
Physical hazard	: 0

DISCLAIMER: The information contained herein is accurate to the best of our knowledge. We do not suggest or guarantee that any hazards listed herein are the only ones which exist. Taminco Higher Amines, Inc. makes no warranty of any kind, express or implied, concerning the safe use of this material in your process or in combination with other substances. Effects can be aggravated by other materials and/or this material may aggravate or add to the effects of other materials. User has the sole responsibility to determine the suitability of the materials for any use and the manner of use contemplated. User must meet all applicable safety and health standards and regulations.

BIJLAGE 9 STOFGEGEVENS TRI-N-AMYLAMINE

Deze bijlage bevat 2 pagina's

Safety (MSDS) data for tri-n-amylamine

Glossary of terms on this data sheet.

General

Synonyms: N,N-dipentyl-1-pentanamine, tripentylamine, tri-n-pentylamine, triamylamine
Use: corrosion inhibitor
Molecular formula: $C_{15}H_{33}N$
CAS No: 621-77-2
EINECS No:

Physical data

Appearance: pale yellow liquid
Melting point:
Boiling point: 232 - 240 C
Vapour density: 7.83 (air = 1)
Vapour pressure: 7 mm Hg at 26 C
Density (g cm^{-3}): 0.791
Flash point: 101 C
Explosion limits:
Autoignition temperature:
Water solubility: insoluble

Stability

Stable. Incompatible with strong oxidizing agents.

Toxicology

Irritant.

Toxicity data
(The meaning of any toxicological abbreviations which appear in this section is given here.)

Risk phrases
(The meaning of any risk phrases which appear in this section is given here.)
R36 R37 R38.

Transport information

(The meaning of any UN hazard codes which appear in this section is given here.)
Non-hazardous for air, sea and road freight

Personal protection

Safety glasses.

Safety phrases
(The meaning of any safety phrases which appear in this section is given here.)

[Return to Physical & Theoretical Chemistry Lab. Safety home page.]

This information was last updated on September 6, 2005. We have tried to make it as accurate and useful as possible, but can take no responsibility for its use, misuse, or accuracy. We have not verified this information, and cannot guarantee that it is up-to-date.

Note also that the information on the PTCL Safety web site, where this page was hosted, has been copied onto many other sites, often without permission. If you have any doubts about the veracity of the information that you are viewing, or have any queries, please check the URL that your web browser displays for this page. If the URL **begins** "http://ptcl.chem.ox.ac.uk/" or "http://physchem.ox.ac.uk/" the page is maintained by the Safety Officer in Physical Chemistry at Oxford University. If not, this page is a copy made by some other person and we have no responsibility for it.

BIJLAGE 10 STOFGEGEVENS ETHYLAMINE

Deze bijlage bevat 12 pagina's

U.S. Department of Labor
Occupational Safety & Health Administration
www.osha.gov
Search GO Advanced Sea

Technical Links > Health Guidelines > Ethylamine

Disclaimer: These guidelines were developed under contract using generally accepted secondary sources. The protocol used by the contractor for surveying these data sources was developed by the National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), the Occupational Safety and Health Administration (OSHA), and the Department of Energy (DOE). The information contained in these guidelines is intended for reference purposes only. None of the agencies have conducted a comprehensive check of the information and data contained in these sources. It provides a summary of information about chemicals that workers may be exposed to in their workplaces. The secondary sources used for supplements III and IV were published before 1992 and 1993, respectively, and for the remainder of the guidelines the secondary sources used were published before September 1996. This information may be superseded by new developments in the field of industrial hygiene. Therefore readers are advised to determine whether new information is available.

OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH GUIDELINE FOR ETHYLAMINE

INTRODUCTION

This guideline summarizes pertinent information about ethylamine for workers and employers as well as for physicians, industrial hygienists, and other occupational safety and health professionals who may need such information to conduct effective occupational safety and health programs. Recommendations may be superseded by new developments in these fields; readers are therefore advised to regard these recommendations as general guidelines and to determine whether new information is available.

SUBSTANCE IDENTIFICATION

* Formula

C(2)H(7)N

* Structure

(For Structure, see paper copy)

* Synonyms

Ethanamine, aminoethane, monoethylamine, 1-aminoethane, AI3-24228

* Identifiers

1. CAS No.: 75-04-7

2. RTECS No.: KH2100000

3. DOT UN: 1036 68 (gas); 2270 29 (aqueous solution, between 50 and 70 percent)

4. DOT label: Flammable gas (1036); flammable liquid (2270)

* Appearance and odor

Ethylamine is a colorless, flammable liquid or gas with an ammonia-like odor. It

has an air odor threshold concentration of 0.95 part per million (ppm) part of air.

CHEMICAL AND PHYSICAL PROPERTIES

* Physical data

1. Molecular weight: 45.08

2. Boiling point (at 760 mm Hg): 16.6 degrees C (61.88 degrees F)

3. Specific gravity: 0.68 at 20 degrees C (68 degrees F)

4. Vapor density: 1.55

5. Melting point: -81.1 degrees C (-113.98 degrees F)

6. Vapor pressure at 20 degrees C (68 degrees F): 873 mm Hg

7. Solubility: Soluble in water, alcohol, and ether.

8. Evaporation rate: Data not available.

* Reactivity

1. Conditions contributing to instability: Heat or flame.

2. Incompatibilities: Contact between ethylamine and strong acids, oxidizing agents, chlorine, or hypochlorites should be avoided.

3. Hazardous decomposition products: Toxic gases and vapors (such as oxides of nitrogen and carbon monoxide) may be released in a fire involving ethylamine.

4. Special precautions: None reported.

* Flammability

The National Fire Protection Association has assigned a flammability rating of 4 (extreme fire hazard) to ethylamine.

1. Flash point (aqueous solution): Less than -18 degrees C (0 degrees F) (closed cup)

2. Autoignition temperature (aqueous solution): 385 degrees C (725 degrees F)

3. Flammable limits in air (percent by volume) (aqueous solution): Lower, 3.5; upper, 14.0

4. Extinguishant: Dry chemical or carbon dioxide for fires involving aqueous solutions or the gas. Do not use a solid stream of water because the stream will scatter and spread fire. Water spray may be used to cool containers. If the leak or spill has not ignited, water spray may be used to disperse the vapors, or to protect persons attempting to stop the leak.

Fires involving ethylamine should be fought upwind from the maximum distance possible. Keep unnecessary people away; isolate the hazard area and deny entry. Isolate the area for 1/2 mile in all directions if a tank, rail car, or tank truck is involved in the fire. Emergency personnel should stay out of low areas and

ventilate closed spaces before entering. Vapors may travel to a source of ignition and flash back. Vapors are an explosion and poison hazard indoors, outdoors, or in sewers. Containers of ethylamine may explode in the heat of the fire and should be moved from the fire area if it is possible to do so safely. If this is not possible, cool fire exposed containers from the sides with water until well after the fire is out. Stay away from the ends of containers. Personnel should withdraw immediately if a rising sound from a venting safety device is heard or if there is discoloration of a container due to fire. Firefighters should wear a full set of protective clothing and self-contained breathing apparatus when fighting fires involving ethylamine.

EXPOSURE LIMITS

* OSHA PEL

The current Occupational Safety and Health Administration (OSHA) permissible exposure limit (PEL) for ethylamine is 10 parts per million (ppm) parts of air (18 milligrams per cubic meter (mg/m(3))) as an 8-hour time-weighted average (TWA) concentration [29 CFR 1910.1000, Table Z-1].

* NIOSH REL

The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) has established a recommended exposure limit (REL) for ethylamine of 10 ppm (18 mg/m(3)) as a TWA for up to a 10-hour workday and a 40-hour workweek [NIOSH 1992].

* ACGIH TLV

The American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) has assigned ethylamine a threshold limit value (TLV) of 5 ppm (9.2 mg/m(3)) as a TWA for a normal 8-hour workday and a 40-hour workweek and a short-term exposure limit (STEL) of 15 ppm (27.6 mg/m(3)) for periods not to exceed 15 minutes. Exposures at the STEL concentration should not be repeated more than four times a day and should be separated by intervals of at least 60 minutes. The ACGIH assigns a "Skin" notation, which indicates that the cutaneous route of exposure (including mucous membranes and eyes) contributes to overall exposure [ACGIH 1994, p. 21].

* Rationale for Limits

The NIOSH limit is based on the risk of primary irritation of the mucous membranes, eyes, and skin [NIOSH 1992].

The ACGIH limits are based on the risk of irritation [ACGIH 1991, p. 577].

HEALTH HAZARD INFORMATION

* Routes of Exposure

Exposure to ethylamine can occur through inhalation, ingestion, eye or skin contact, and absorption through the skin [Sittig 1991].

* Summary of toxicology

1. Effects on Animals: Ethylamine is an eye, skin, and upper respiratory tract irritant; it also causes kidney, liver, and myocardial damage. The 4-hour LC(50) in rats is 3,000

ppm, and the dermal LD(50) in rabbits is 390 mg/kg [NIOSH 1991]. Rabbits exposed to 100 ppm ethylamine for 7 hours/day, 5 days/week for 6 weeks developed corneal and lung irritation and liver and kidney damage. Rabbits exposed to 50 ppm in the same regimen developed corneal injury after 2 weeks of exposure and showed lung irritation and myocardial degeneration at autopsy [ACGIH 1991]. One drop of a 70-percent solution of ethylamine instilled in the eye of rabbits caused damage rated 9 on scale of 10, with 10 denoting the severest injury [Grant 1986]. Intermittent exposure to 50 ppm ethylamine for 10 days caused severe eye irritation in rabbits [NIOSH 1991]. Direct contact of the skin of guinea pigs with a 70-percent aqueous solution caused necrosis and deep scarring [Hathaway et al. 1991].

2. Effects on Humans: Exposure to ethylamine causes eye, skin, and upper respiratory tract irritation in humans. Workers have reported experiencing temporary blue, hazy vision after exposure to ethylamine; this effect is believed to be related to corneal edema [Grant 1986]. Eye irritation and corneal edema have been reported from occupational exposure [NLM 1992]. Direct contact of the eyes or skin with the liquid may cause permanent eye damage and skin burns. Systemic poisoning is manifested as headache, nausea, faintness, and anxiety [Clayton and Clayton 1982]. Inhalation causes respiratory irritation, coughing, and difficulty breathing [Genium 1993].

* Signs and symptoms of exposure

1. Acute exposure: Inhalation exposure to ethylamine may cause eye irritation, tearing, conjunctivitis, and corneal edema. Severe overexposure may cause difficult breathing, pulmonary edema, headache, nausea, and faintness. Contact of the eyes or skin with the liquid causes corneal damage that may be permanent and skin burns. Ingestion causes burning of the mouth and gastrointestinal tract, and may be fatal.

2. Chronic exposure: Chronic exposure to ethylamine may cause damage to the myocardium, liver, and kidneys.

EMERGENCY MEDICAL PROCEDURES

* Emergency medical procedures: [NIOSH to supply]

5. Rescue: Remove an incapacitated worker from further exposure and implement appropriate emergency procedures (e.g., those listed on the Material Safety Data Sheet required by OSHA's Hazard Communication Standard [29 CFR 1910.1200]). All workers should be familiar with emergency procedures, the location and proper use of emergency equipment, and methods of protecting themselves during rescue operations.

EXPOSURE SOURCES AND CONTROL METHODS

The following operations may involve ethylamine and lead to worker exposures to this substance:

* The manufacture and transportation of ethylamine

* Use in synthesis of dimethylolethyltriazone, a wash-and-wear agent for cotton fabrics; of 1,3-diethylthiourea, a corrosion inhibitor; of triazine and other herbicides; of rhodamine dyes; of amides, ethylthiocarbamate; and of alkyl isocyanates to be used in the manufacture of pharmaceuticals and resins

* Use as a selective solvent in the refining of petroleum, lubricating, and vegetable oils

* Use as a stabilizer for rubber latex; as a condensation aid for ureaformaldehyde and plastic mixtures; and as a deflocculating agent in ceramics production

* Use in manufacture of detergents, pharmaceuticals, and emulsifiers, and in resin chemistry

Methods that are effective in controlling worker exposures to ethylamine, depending on the feasibility of implementation, are as follows:

* Process enclosure

* Local exhaust ventilation

* General dilution ventilation

* Personal protective equipment

Workers responding to a release or potential release of a hazardous substance must be protected as required by paragraph (q) of OSHA's Hazardous Waste Operations and Emergency Response Standard [29 CFR 1910.120].

Good sources of information about control methods are as follows:

1. ACGIH [1992]. Industrial ventilation--a manual of recommended practice. 21st ed. Cincinnati, OH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists.

2. Burton DJ [1986]. Industrial ventilation--a self study companion. Cincinnati, OH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists.

3. Alden JL, Kane JM [1982]. Design of industrial ventilation systems. New York, NY: Industrial Press, Inc.

4. Wadden RA, Scheff PA [1987]. Engineering design for control of workplace hazards. New York, NY: McGraw-Hill.

5. Plog BA [1988]. Fundamentals of industrial hygiene. Chicago, IL: National Safety Council.

MEDICAL SURVEILLANCE

OSHA is currently developing requirements for medical surveillance. When these requirements are promulgated, readers should refer to them for additional information and to determine whether employers whose employees are exposed to ethylamine are required to implement medical surveillance procedures.

* Medical Screening

> Workers who may be exposed to chemical hazards should be monitored in a systematic program of medical surveillance that is intended to prevent occupational injury and disease. The program should include education of employers and workers about work-related hazards, early detection of adverse health effects, and referral of workers for diagnosis and treatment. The occurrence of disease or other work-related adverse health effects should prompt immediate evaluation of primary preventive measures (e.g., industrial hygiene monitoring, engineering controls, and personal protective equipment). A medical surveillance program is intended to supplement, not replace, such measures. To detect and control work-related health effects, medical evaluations should be performed (1) before job placement, (2) periodically during the term of employment, and (3) at the time of job transfer or termination.

* Preplacement medical evaluation

Before a worker is placed in a job with a potential for exposure to ethylamine, a licensed health care professional should evaluate and document the worker's baseline health status with thorough medical, environmental, and occupational histories, a physical examination, and physiologic and laboratory tests appropriate for the anticipated occupational risks. These should concentrate on the function and integrity of the eyes, kidneys, heart, and respiratory system. Medical surveillance for respiratory disease should be conducted using the principles and methods recommended by the American Thoracic Society.

A preplacement medical evaluation is recommended to assess medical conditions that may be aggravated or may result in increased risk when a worker is exposed to ethylamine at or below the prescribed exposure limit. The health care professional should consider the probable frequency, intensity, and duration of exposure as well as the nature and degree of any applicable medical condition. Such conditions (which should not be regarded as absolute contraindications to job placement) include a history and other findings consistent with diseases of the eyes, kidneys, heart, and respiratory system.

* Periodic medical evaluations

Occupational health interviews and physical examinations should be performed at regular intervals during the employment period, as mandated by any applicable Federal, State, or local standard. Where no standard exists and the hazard is minimal, evaluations should be conducted every 3 to 5 years or as frequently as recommended by an experienced occupational health physician. Additional examinations may be necessary if a worker develops symptoms attributable to ethylamine exposure. The interviews, examinations, and medical screening tests should focus on identifying the adverse effects of ethylamine on the eyes, kidneys, heart, and respiratory system. Current health status should be compared with the baseline health status of the individual worker or with expected values for a suitable reference population.

* Termination medical evaluations

The medical, environmental, and occupational history interviews, the physical examination, and selected physiologic or laboratory tests that were conducted at the time of placement should be repeated at the time of job transfer or termination to determine the worker's medical status at the end of his or her employment. Any changes in the worker's health status should be compared with those expected for a suitable reference population. Because occupational exposure to ethylamine may cause diseases with prolonged latent periods, the need for medical surveillance may extend well beyond the termination of employment.

* Biological monitoring

Biological monitoring involves sampling and analyzing body tissues or fluids to provide an index of exposure to a toxic substance or metabolite. No biological monitoring test acceptable for routine use has yet been developed for ethylamine.

WORKPLACE MONITORING AND MEASUREMENT

Determination of a worker's exposure to airborne ethylamine is made using a coated XAD-7 tube (80/40 mg sections, 20/50 mesh); coating is 10 percent NBD-chloride. Samples are collected at a maximum flow rate of 0.2 liter/minute until a maximum collection volume of 10 liters is reached. The sample is then treated with

tetrahydrofuran. Analysis is conducted by high performance liquid chromatography (HPLC/FLU/VIS). This method (OSHA 36) is fully validated and is described in the OSHA Computerized Information System [OSHA 1994].

PERSONAL HYGIENE PROCEDURES

If ethylamine contacts the skin, workers should flush the affected areas immediately with plenty of water, followed by washing with soap and water.

Clothing contaminated with ethylamine should be removed immediately, and provisions should be made for the safe removal of the chemical from the clothing. Persons laundering the clothes should be informed of the hazardous properties of ethylamine, particularly its potential for causing irritation.

A worker who handles ethylamine should thoroughly wash hands, forearms, and face with soap and water before eating, using tobacco products, using toilet facilities, applying cosmetics, or taking medication.

Workers should not eat, drink, use tobacco products, apply cosmetics, or take medication in areas where ethylamine or a solution containing ethylamine is handled, processed, or stored.

STORAGE

Ethylamine should be stored in a cool, dry, well-ventilated area in tightly sealed containers that are labeled in accordance with OSHA's Hazard Communication Standard [29 CFR 1910.1200]. Containers of ethylamine should be protected from physical damage and ignition sources, and should be stored separately from strong acids, oxidizing agents, chlorine, or hypochlorites should be avoided.

SPILLS AND LEAKS

In the event of a spill or leak involving ethylamine, persons not wearing protective equipment and clothing should be restricted from contaminated areas until cleanup has been completed. The following steps should be undertaken following a spill or leak:

1. Notify safety personnel.

2. Remove all sources of heat and ignition.

3. Ventilate potentially explosive atmospheres.

4. Do not touch the spilled material; stop the leak if it is possible to do so without risk.

5. Use non-sparking tools.

6. Water spray may be used to reduce vapors, but the spray may not prevent ignition in closed spaces.

7. For small liquid spills, take up with sand or other noncombustible absorbent material and place into closed containers for later disposal.

8. For large liquid spills, build dikes far ahead of the spill to contain the ethylamine for later reclamation or disposal.

SPECIAL REQUIREMENTS

U.S. Environmental Protection Agency (EPA) requirements for emergency planning, reportable quantities of hazardous releases, community right-to-know, and hazardous waste management may change over time. Users are therefore advised to determine periodically whether new information is available.

* Emergency planning requirements

Ethylamine is not subject to EPA emergency planning requirements under the Superfund Amendments and Reauthorization Act (SARA) (Title III) in 42 USC 11022.

* Reportable quantity requirements for hazardous releases

A hazardous substance release is defined by EPA as any spilling, leaking, pumping, pouring, emitting, emptying, discharging, injecting, escaping, leaching, dumping, or disposing into the environment (including the abandonment or discarding of contaminated containers) of hazardous substances. In the event of a release that is above the reportable quantity for that chemical, employers are required to notify the proper Federal, State, and local authorities [40 CFR 355.40].

The reportable quantity of ethylamine is 100 pounds. If an amount equal to or greater than this quantity is released within a 24-hour period in a manner that will expose persons outside the facility, employers are required to do the following: - Notify the National Response Center **immediately** at (800) 424-8802 or at (202) 426-2675 in Washington, D.C. [40 CFR 302.6].

* Community right-to-know requirements

Employers are not required by EPA in 40 CFR Part 372.30 to submit a Toxic Chemical Release Inventory form (Form R) to EPA reporting the amount of ethylamine emitted or released from their facility annually.

* Hazardous waste management requirements

EPA considers a waste to be hazardous if it exhibits any of the following characteristics: ignitability, corrosivity, reactivity, or toxicity as defined in 40 CFR 261.21-261.24. Under the Resource Conservation and Recovery Act (RCRA) [40 USC 6901 et seq.], EPA has specifically listed many chemical wastes as hazardous. Although ethylamine is not specifically listed as a hazardous waste under RCRA, EPA requires employers to treat waste as hazardous if it exhibits any of the characteristics discussed above.

Providing detailed information about the removal and disposal of specific chemicals is beyond the scope of this guideline. The U.S. Department of Transportation, EPA, and State and local regulations should be followed to ensure that removal, transport, and disposal of this substance are conducted in accordance with existing regulations. To be certain that chemical waste disposal meets EPA regulatory requirements, employers should address any questions to the RCRA hotline at (703) 412-9810 (in the Washington, D.C. area) or toll-free at (800) 424-9346 (outside Washington, D.C.). In addition, relevant State and local authorities should be contacted for information on any requirements they may have for the waste removal and disposal of this substance.

RESPIRATORY PROTECTION

* Conditions for respirator use

Good industrial hygiene practice requires that engineering controls be used where feasible to reduce workplace concentrations of hazardous materials to the prescribed exposure limit. However, some situations may require the use of respirators to control exposure. Respirators must be worn if the ambient concentration of ethylamine exceeds prescribed exposure limits. Respirators may be used (1) before engineering controls have been installed, (2) during work operations such as maintenance or repair activities that involve unknown exposures, (3) during operations that require entry into tanks or closed vessels, and (4) during emergencies. Workers should only use respirators that have been approved by NIOSH and the Mine Safety and Health Administration (MSHA).

* Respiratory protection program

Employers should institute a complete respiratory protection program that, at a minimum, complies with the requirements of OSHA's Respiratory Protection Standard [29 CFR 1910.134]. Such a program must include respirator selection, an evaluation of the worker's ability to perform the work while wearing a respirator, the regular training of personnel, respirator fit testing, periodic workplace monitoring, and regular respirator maintenance, inspection, and cleaning. The implementation of an adequate respiratory protection program (including selection of the correct respirator) requires that a knowledgeable person be in charge of the program and that the program be evaluated regularly. For additional information on the selection and use of respirators and on the medical screening of respirator users, consult the latest edition of the NIOSH Respirator Decision Logic [NIOSH 1987b] and the NIOSH Guide to Industrial Respiratory Protection [NIOSH 1987a].

PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT

Workers should use appropriate personal protective clothing and equipment that must be carefully selected, used, and maintained to be effective in preventing skin contact with ethylamine. The selection of the appropriate personal protective equipment (PPE) (e.g., gloves, sleeves, encapsulating suits) should be based on the extent of the worker's potential exposure to ethylamine. The resistance of various materials to permeation by ethylamine is shown below:

Material	**Breakthrough time (hr)**
Butyl Rubber	>8
Teflon	>4
Responder	>4
Neoprene	Caution 1 to 4
Natural Rubber	<1(*)
Nitrile Rubber	<1(*)
Polyvinyl Alcohol	<1(*)
Polyvinyl Chloride	<1(*)
Viton	<1(*)

(*) Not recommended, degradation may occur

To evaluate the use of these PPE materials with ethylamine, users should consult the best available performance data and manufacturers' recommendations. Significant differences have been demonstrated in the chemical resistance of generically similar PPE materials (e.g., butyl) produced by different manufacturers. In addition, the chemical resistance of a mixture may be significantly different from that of any of its neat components.

Any chemical-resistant clothing that is used should be periodically evaluated to determine its effectiveness in preventing dermal contact. Safety showers and eye wash stations should be located close to operations that involve ethylamine.

Splash-proof chemical safety goggles or face shields (20 to 30 cm long, minimum) should be worn during any operation in which a solvent, caustic, or other toxic substance may be splashed into the eyes.

In addition to the possible need for wearing protective outer apparel (e.g., aprons, encapsulating suits), workers should wear work uniforms, coveralls, or similar full-body coverings that are laundered each day. Employers should provide lockers or other closed areas to store work and street clothing separately. Employers should collect work clothing at the end of each work shift and provide for its laundering. Laundry personnel should be informed about the potential hazards of handling contaminated clothing and instructed about measures to minimize their health risk.

Protective clothing should be kept free of oil and grease and should be inspected and maintained regularly to preserve its effectiveness.

Protective clothing may interfere with the body's heat dissipation, especially during hot weather or during work in hot or poorly ventilated work environments.

REFERENCES

ACGIH [1991]. Documentation of the threshold limit values and biological exposure indices. 6th ed. Cincinnati, OH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists.

ACGIH [1994]. 1994-1995 Threshold limit values for chemical substances and physical agents and biological exposure indices. Cincinnati, OH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists.

ATS [1987]. Standardization of spirometry -- 1987 update. American Thoracic Society. Am Rev Respir Dis **136:1285-1296**.

CFR. Code of Federal regulations. Washington, DC: U.S. Government Printing Office, Office of the Federal Register.

Clayton G, Clayton F [1981-1982]. Patty's industrial hygiene and toxicology. 3rd rev. ed. New York, NY: John Wiley & Sons.

DOT [1993]. 1993 Emergency response guidebook, guide 68. Washington, DC: U.S. Department of Transportation, Office of Hazardous Materials Transportation, Research and Special Programs Administration.

Forsberg K, Mansdorf SZ [1993]. Quick selection guide to chemical protective clothing. New York, NY: Van Nostrand Reinhold.

Genium [1993]. Material safety data sheet No. 540. Schenectady, NY: Genium Publishing Corporation.

Grant WM [1986]. Toxicology of the eye. 3rd ed. Springfield, IL: Charles C Thomas.

Hathaway GJ, Proctor NH, Hughes JP, and Fischman ML [1991]. Proctor and Hughes' chemical hazards of the workplace. 3rd ed. New York, NY: Van Nostrand Reinhold.

Lewis RJ, ed. [1993]. Lewis condensed chemical dictionary. 12th ed. New York, NY: Van

Nostrand Reinhold Company.

Mickelsen RL, Hall RC [1987]. A breakthrough time comparison of nitrile and neoprene glove materials produced by different glove manufacturers. Am Ind Hyg Assoc J **48 (11): 941-947**.

Mickelsen RL, Hall RC, Chern RT, Myers JR [1991]. Evaluation of a simple weight-loss method for determining the permeation of organic liquids through rubber films. Am Ind Hyg Assoc J **52(10): 445-447**.

NFPA [1986]. Fire protection guide on hazardous materials. 9th ed. Quincy, MA: National Fire Protection Association.

NIOSH [1987a]. NIOSH guide to industrial respiratory protection. Cincinnati, OH: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control, National Institute for Occupational Safety and Health, DHHS (NIOSH) Publication No. 87-116.

NIOSH [1987b]. NIOSH respirator decision logic. Cincinnati, OH: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control, National Institute for Occupational Safety and Health, DHHS (NIOSH) Publication No. 87-108.

NIOSH [1991]. Registry of toxic effects of chemical substances: Ethylamine. Cincinnati, OH: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control, National Institute for Occupational Safety and Health, Division of Standards Development and Technology Transfer, Technical Information Branch.

NIOSH [1992]. Recommendations for occupational safety and health: Compendium of policy documents and statements. Cincinnati, OH: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control, National Institute for Occupational Safety and Health, DHHS (NIOSH) Publication No. 92-100.

NJDH [1986]. Hazardous substance fact sheet: Ethylamine. Trenton, NJ: New Jersey Department of Health.

NLM [1992]. Hazardous substances data bank: Ethylamine. Bethesda, MD: National Library of Medicine.

OSHA [1994]. Computerized information system. Washington, DC: U.S. Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration.

Patnaik P [1992]. A comprehensive guide to the hazardous properties of chemical substances. New York, NY: Van Nostrand Reinhold.

Sax NI, Lewis RJ [1989]. Dangerous properties of industrial materials. 7th ed. New York, NY: Van Nostrand Reinhold Company.

Sittig M [1991]. Handbook of toxic and hazardous chemicals. 3rd ed. Park Ridge, NJ: Noyes Publications.

USC. United States code. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.

Windholz M, ed. [1983]. Windholz Index 10th ed. Rahway, NJ: Windholz & Company.

Back to Top www.osha.gov

Contact Us | Freedom of Information Act | Customer Survey
Privacy and Security Statement | Disclaimers

Occupational Safety & Health Administration
200 Constitution Avenue, NW
Washington, DC 20210

BIJLAGE 11 STOFGEGEVENS METHYLAMINE

Deze bijlage bevat 2 pagina's

METHYLAMINE

0178
October 2002

CAS No: 74-89-5
RTECS No: PF6300000
UN No: 1061 (anhydrous)
EC No: 612-001-00-9

Methanamine
Aminomethane
Monomethylamine
(cylinder)
CH_5N / CH_3NH_2
Molecular mass: 31.1

TYPES OF HAZARD/ EXPOSURE	ACUTE HAZARDS/SYMPTOMS	PREVENTION	FIRST AID/FIRE FIGHTING
FIRE	Extremely flammable. Gives off irritating or toxic fumes (or gases) in a fire.	NO open flames, NO sparks, and NO smoking.	Shut off supply; if not possible and no risk to surroundings, let the fire burn itself out; in other cases extinguish with powder, carbon dioxide.
EXPLOSION	Gas/air mixtures are explosive.	Closed system, ventilation, explosion-proof electrical equipment and lighting. Use non-sparking handtools.	In case of fire: keep cylinder cool by spraying with water. Combat fire from a sheltered position.
EXPOSURE		**STRICT HYGIENE!**	
Inhalation	Burning sensation. Cough. Headache. Laboured breathing. Shortness of breath. Sore throat. See Notes.	Ventilation, local exhaust, or breathing protection.	Fresh air, rest. Half-upright position. Artificial respiration may be needed. Refer for medical attention.
Skin	ON CONTACT WITH LIQUID: FROSTBITE.	Cold-insulating gloves. Protective clothing.	ON FROSTBITE: rinse with plenty of water, do NOT remove clothes. Refer for medical attention.
Eyes	Redness. Pain. Blurred vision. Severe deep burns.	Safety goggles, or eye protection in combination with breathing protection.	First rinse with plenty of water for several minutes (remove contact lenses if easily possible), then take to a doctor.
Ingestion		Do not eat, drink, or smoke during work.	

SPILLAGE DISPOSAL	PACKAGING & LABELLING
Evacuate danger area! Consult an expert! Ventilation. Remove all ignition sources. NEVER direct water jet on liquid. Remove vapour with fine water spray. (Extra personal protection: complete protective clothing including self-contained breathing apparatus.)	F+ Symbol Xn Symbol R: 12-20-37/38-41 S: (2-)16-26-39 UN Hazard Class: 2.1

EMERGENCY RESPONSE	STORAGE
Transport Emergency Card: TEC 20S1061 NFPA Code: H3; F4; R0.	Fireproof. Cool.

IPCS
International Programme on Chemical Safety

Prepared in the context of cooperation between the International Programme on Chemical Safety and the European Commission
© IPCS 2002

SEE IMPORTANT INFORMATION ON THE BACK.

IMPORTANT DATA

Physical State; Appearance
COLOURLESS COMPRESSED LIQUEFIED GAS, WITH CHARACTERISTIC ODOUR.

Physical dangers
The gas mixes well with air, explosive mixtures are easily formed.

Chemical dangers
The substance decomposes on burning producing toxic fumes including nitrogen oxides. The solution in water is a strong base, it reacts violently with acid and is corrosive. Reacts violently with strong oxidants. Attacks plastic, rubber and coatings. Attacks copper, zinc alloys, aluminium and galvanized surfaces.

Occupational exposure limits
TLV: (as TWA) 5 ppm; (as STEL) 15 ppm; (ACGIH 2002).
MAK: 10 ppm, 13 mg/m^3; (DFG 2002).
MAK: class Peak limitation category: I (1) ceiling; Pregnancy risk group: IIc; (2002)

Routes of exposure
The substance can be absorbed into the body by inhalation.

Inhalation risk
On loss of containment, a harmful concentration of this gas in the air will be reached very quickly.

Effects of short-term exposure
The substance is corrosive to the eyes and the respiratory tract. Inhalation of the substance at high levels may cause lung oedema (see Notes). The effects may be delayed. Medical observation is indicated. Rapid evaporation of the liquid may cause frostbite.

PHYSICAL PROPERTIES

Boiling point: -6°C
Melting point: -93°C
Relative density (water = 1): 0.7 (liquid)
Solubility in water: at 25 °C very good
Vapour pressure, kPa at 20°C: 304
Relative vapour density (air = 1): 1.07
Flash point: Flammable Gas
Auto-ignition temperature: 430°C
Explosive limits, vol% in air: 4.9-20.7
Octanol/water partition coefficient as log Pow: -0.71

ENVIRONMENTAL DATA

NOTES

Turn leaking cylinder with the leak up to prevent escape of gas in liquid state.
The symptoms of lung oedema often do not become manifest until a few hours have passed and they are aggravated by physical effort. Rest and medical observation is therefore essential.
Immediate administration of an appropriate inhalation therapy by a doctor or a person authorized by him/her, should be considered.

ADDITIONAL INFORMATION

LEGAL NOTICE Neither the EC nor the IPCS nor any person acting on behalf of the EC or the IPCS is responsible for the use which might be made of this information

©IPCS 2002

BIJLAGE 9 BEREKENINGEN RISICO-EVALUATIE

Bijlage 9 bevat 18 pagina's.

=========Rapport Vlier-Humaan====versie 2.1========
Dit rapport bevat invoergegevens en resultaten.
Deze gegevens zijn ook terug te vinden in het bestand: 3716.VLH

===== Locatie =====

Locatie: 3M Zwijndrecht
Codering:

Beschrijving:

Bodemgebruiken die op de locatie voorkomen:
3M Zwijndrecht

===== Bodemgebruik =====

Bodemgebruik:	3M Zwijndrecht		
Specifieke parameters:			
Organische stof	1.00E+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	6.00E+00	-	default
Lengte van de locatie	1.50E+02	m	locatiespecifiek
Breedte van de locatie	1.20E+02	m	locatiespecifiek
Materiaal van waterleiding	ander	-	locatiespecifiek
Aard kelder	geen	-	locatiespecifiek
Dikte betonlaag	1.00E-01	m	default

Verantwoording:

Overige parameters:

Hydraulische conductiviteit	5.00E-01	m/d

Verantwoording:

Dikte van de mengzone	5.00E-01	m/d

Verantwoording:

Metingen:

Meting 1
Formaldehy

Concentraties in grond:		
toplaag bodem 0 - 0.25 m-mv (Cs.t)	0.00E+00	mg/kg
middenlaag bodem 0.25 - 1.5 m-mv (Cs.m)	0.00E+00	mg/kg
diepe laag bodem > 1.5 m-mv (Cs.d)	0.00E+00	mg/kg
Concentraties in contactmedia:		
grondwater (Cgw)	1.70E-01	g/m3

Beschrijving:
Geen beschrijving ingevoerd

Meting 2
Fenol

Concentraties in grond:		
toplaag bodem 0 - 0.25 m-mv (Cs.t)	0.00E+00	mg/kg
middenlaag bodem 0.25 - 1.5 m-mv (Cs.m)	0.00E+00	mg/kg
diepe laag bodem > 1.5 m-mv (Cs.d)	0.00E+00	mg/kg
Concentraties in contactmedia:		
grondwater (Cgw)	2.07E+01	g/m3

Beschrijving:
Geen beschrijving ingevoerd

Meting 3
Cresolen

Concentraties in grond:		
toplaag bodem 0 - 0.25 m-mv (Cs.t)	0.00E+00	mg/kg
middenlaag bodem 0.25 - 1.5 m-mv (Cs.m)	0.00E+00	mg/kg
diepe laag bodem > 1.5 m-mv (Cs.d)	0.00E+00	mg/kg
Concentraties in contactmedia:		
grondwater (Cgw)	2.53E+00	g/m3

Beschrijving:
Geen beschrijving ingevoerd

Meting 4
Methylamine

Concentraties in grond:		
toplaag bodem 0 - 0.25 m-mv (Cs.t)	0.00E+00	mg/kg
middenlaag bodem 0.25 - 1.5 m-mv (Cs.m)	0.00E+00	mg/kg
diepe laag bodem > 1.5 m-mv (Cs.d)	0.00E+00	mg/kg
Concentraties in contactmedia:		
grondwater (Cgw)	5.00E+01	g/m3

Beschrijving:
Geen beschrijving ingevoerd

Meting 5
Ethylamine

Concentraties in grond:		
toplaag bodem 0 - 0.25 m-mv (Cs.t)	0.00E+00	mg/kg
middenlaag bodem 0.25 - 1.5 m-mv (Cs.m)	0.00E+00	mg/kg
diepe laag bodem > 1.5 m-mv (Cs.d)	0.00E+00	mg/kg
Concentraties in contactmedia:		
grondwater (Cgw)	5.00E+01	g/m3

Beschrijving:
Geen beschrijving ingevoerd

Meting 6
Tributylamine

Concentraties in grond:		
toplaag bodem 0 - 0.25 m-mv (Cs.t)	0.00E+00	mg/kg
middenlaag bodem 0.25 - 1.5 m-mv (Cs.m)	0.00E+00	mg/kg
diepe laag bodem > 1.5 m-mv (Cs.d)	0.00E+00	mg/kg
Concentraties in contactmedia:		
grondwater (Cgw)	3.60E-03	g/m3

Beschrijving:
Geen beschrijving ingevoerd

Meting 7
Tripropylamine

Concentraties in grond:		
toplaag bodem 0 - 0.25 m-mv (Cs.t)	0.00E+00	mg/kg
middenlaag bodem 0.25 - 1.5 m-mv (Cs.m)	0.00E+00	mg/kg
diepe laag bodem > 1.5 m-mv (Cs.d)	0.00E+00	mg/kg
Concentraties in contactmedia:		
grondwater (Cgw)	4.00E-04	g/m3

Beschrijving:
Geen beschrijving ingevoerd

Meting 8
Amylamine

Concentraties in grond:		
toplaag bodem 0 - 0.25 m-mv (Cs.t)	0.00E+00	mg/kg
middenlaag bodem 0.25 - 1.5 m-mv (Cs.m)	0.00E+00	mg/kg
diepe laag bodem > 1.5 m-mv (Cs.d)	0.00E+00	mg/kg
Concentraties in contactmedia:		
grondwater (Cgw)	1.00E+00	g/m3

Beschrijving:
Geen beschrijving ingevoerd

Meting 9
Isooctyl-acrylaat

Concentraties in grond:		
toplaag bodem 0 - 0.25 m-mv (Cs.t)	9.88E+00	mg/kg
middenlaag bodem 0.25 - 1.5 m-mv (Cs.m)	9.88E+00	mg/kg
diepe laag bodem > 1.5 m-mv (Cs.d)	9.88E+00	mg/kg
bebouwd deel 0 - 0.25 m-mv (Cs.t.beb)	9.88E+00	mg/kg
bebouwd deel 0.25 - 1.5 m-mv (Cs.m.beb)	9.88E+00	mg/kg
bebouwd deel > 1.5 m-mv (Cs.d.beb)	9.88E+00	mg/kg
onbebouwd deel 0 - 0.25 m-mv (Cs.t.on)	9.88E+00	mg/kg
onbebouwd deel 0.25 - 1.5 m-mv (Cs.m.on)	9.88E+00	mg/kg
onbebouwd deel > 1.5 m-mv (Cs.d.on)	9.88E+00	mg/kg
Concentraties in contactmedia:		
grondwater (Cgw)	2.60E-02	g/m3

Beschrijving:
Geen beschrijving ingevoerd

Meting 10
Morfoline

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

Concentraties in contactmedia:

grondwater (Cgw)	1.40E-01	g/m3

Beschrijving:
Geen beschrijving ingevoerd

Meting 11
Methylmorpholine

Concentraties in grond:

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

Concentraties in contactmedia:

grondwater (Cgw)	1.40E-01	g/m3

Beschrijving:
Geen beschrijving ingevoerd

Resultaten:
Meting 1
Formaldehy

Blootstelling	volwassenen mg/(kg.d)	%	kinderen mg/(kg.d)	%
ingestie bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie binnenlucht	5.25E-10	0.3	0.00E+00	0.0
inhalatie buitenlucht	1.51E-07	99.7	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
Fenol

Blootstelling	volwassenen mg/(kg.d)	%	kinderen mg/(kg.d)	%
ingestie bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie binnenlucht	6.49E-08	0.4	0.00E+00	0.0
inhalatie buitenlucht	1.83E-05	99.6	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
Cresolen

Blootstelling	volwassenen mg/(kg.d)	%	kinderen mg/(kg.d)	%
ingestie bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0

inhalatie binnenlucht	5.81E-09	0.3	0.00E+00	0.0
inhalatie buitenlucht	2.23E-06	99.7	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
Methylamine

Blootstelling	volwassenen		kinderen	
	mg/(kg.d)	%	mg/(kg.d)	%
ingestie bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie binnenlucht	1.36E-04	45.9	0.00E+00	0.0
inhalatie buitenlucht	1.60E-04	54.1	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
Ethylamine

Blootstelling	volwassenen		kinderen	
	mg/(kg.d)	%	mg/(kg.d)	%
ingestie bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie binnenlucht	6.52E-05	39.5	0.00E+00	0.0
inhalatie buitenlucht	9.98E-05	60.5	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
Tributylamine

Blootstelling	volwassenen		kinderen	
	mg/(kg.d)	%	mg/(kg.d)	%
ingestie bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie binnenlucht	2.36E-08	50.5	0.00E+00	0.0
inhalatie buitenlucht	2.31E-08	49.5	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
Tripropylamine

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

ingestie bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie binnenlucht	9.90E-07	54.1	0.00E+00	0.0
inhalatie buitenlucht	8.38E-07	45.9	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
Amylamine

Blootstelling	volwassenen		kinderen	
	mg/(kg.d)	%	mg/(kg.d)	%
ingestie bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie binnenlucht	1.77E-05	52.7	0.00E+00	0.0
inhalatie buitenlucht	1.59E-05	47.3	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
Iso-octyl-acrylaat

Blootstelling	volwassenen		kinderen	
	mg/(kg.d)	%	mg/(kg.d)	%
ingestie bodemdeeltjes en stof	4.83E-06	3.6	0.00E+00	0.0
inhalatie bodemdeeltjes en stof	2.60E-08	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie binnenlucht	6.93E-05	52.0	0.00E+00	0.0
inhalatie buitenlucht	5.91E-05	44.3	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
Morfoline

Blootstelling	volwassenen		kinderen	
	mg/(kg.d)	%	mg/(kg.d)	%
ingestie bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie binnenlucht	1.35E-09	1.1	0.00E+00	0.0
inhalatie buitenlucht	1.25E-07	98.9	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
Methylmorpholine

Blootstelling	volwassenen mg/(kg.d)	%	kinderen mg/(kg.d)	%
ingestie bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
dermaal contact bodemdeeltjes en stof	0.00E+00	0.0	0.00E+00	0.0
inhalatie binnenlucht	2.18E-09	1.7	0.00E+00	0.0
inhalatie buitenlucht	1.25E-07	98.3	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 dosis+ABi mg/(kg.d)	TDI mg/(kg.d)	Oraal dosis+AB mg/(kg.d)	TDI mg/(kg.d)	RI -
Meting 1					
Formaldehy	9.73E-08	2.29E-04	0.00E+00	2.00E-01	4.25E-04
Meting 2					
Fenol	1.84E-05	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-02	3.06E-04
Meting 3					
[illegible]resolen	2.24E-06	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-02	4.47E-05
Meting 4					
Methylamine	2.96E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Meting 5					
Ethylamine	1.65E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Meting 6					
Tributylamine	4.67E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Meting 7					
Tripropylamine	1.83E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Meting 8					
Amylamine	3.36E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Meting 9					
Iso-octyl-acrylaat	1.28E-04	0.00E+00	4.83E-06	0.00E+00	0.00E+00
Meting 10					
Morfoline	1.26E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Meting 11					
Methylmorpholine	1.27E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

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
A[illegible] achtergrondblootstelling

Normtoetsing TCL binnenlucht:

Meting	stof	L conc g/m3	TCL g/m3	L conc/TCL -
Meting 1	Formaldehy	3.37E-11	8.00E-07	4.21E-05
Meting 2	Fenol	4.16E-09	1.00E-04	4.16E-05
Meting 3	Cresolen	3.72E-10	1.70E-04	2.19E-06
Meting 4	Methylamine	8.71E-06	1.30E-03	6.70E-03
Meting 5	Ethylamine	4.18E-06	9.40E-04	4.45E-03
Meting 6	Tributylamine	1.51E-09	-----	-----
Meting 7	Tripropylamine	6.35E-08	-----	-----
Meting 8	Amylamine	1.14E-06	-----	-----
Meting 9	Iso-octyl-acrylaat	4.45E-06	3.84E-03	1.16E-03
Meting 10	Morfoline	8.66E-11	3.60E-03	2.41E-08
Meting 11	Methylmorpholine	1.40E-10	1.50E-03	9.32E-08

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	Formaldehy	3.22E-09	8.00E-07	4.03E-03
Meting 2	Fenol	3.91E-07	1.00E-04	3.91E-03
Meting 3	Cresolen	4.77E-08	1.70E-04	2.81E-04
Meting 4	Methylamine	3.42E-06	1.30E-03	2.63E-03
Meting 5	Ethylamine	2.13E-06	9.40E-04	2.27E-03
Meting 6	Tributylamine	4.94E-10	-----	------
Meting 7	Tripropylamine	1.79E-08	-----	------
Meting 8	Amylamine	3.40E-07	-----	------
Meting 9	Iso-octyl-acrylaat	1.26E-06	3.84E-03	3.29E-04
Meting 10	Morfoline	2.67E-09	3.60E-03	7.41E-07
Meting 11	Methylmorpholine	2.68E-09	1.50E-03	1.78E-06

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	Formaldehy	-----	1.00E+00	-----
Meting 2	Fenol	-----	1.00E-02	-----
Meting 3	Cresolen	-----	1.00E-02	-----
Meting 4	Methylamine	-----	0.00E+00	-----
Meting 5	Ethylamine	-----	0.00E+00	-----
Meting 6	Tributylamine	-----	0.00E+00	-----
Meting 7	Tripropylamine	-----	0.00E+00	-----
Meting 8	Amylamine	-----	0.00E+00	-----
Meting 9	Iso-octyl-acrylaat	-----	0.00E+00	-----
Meting 10	Morfoline	-----	0.00E+00	-----
Meting 11	Methylmorpholine	-----	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	Formaldehy	0.00E+00	0.00E+00
Meting 2	Fenol	0.00E+00	0.00E+00
Meting 3	Cresolen	0.00E+00	0.00E+00
Meting 4	Methylamine	0.00E+00	0.00E+00
Meting 5	Ethylamine	0.00E+00	0.00E+00
Meting 6	Tributylamine	0.00E+00	0.00E+00
Meting 7	Tripropylamine	0.00E+00	0.00E+00
Meting 8	Amylamine	0.00E+00	0.00E+00
Meting 9	Iso-octyl-acrylaat	0.00E+00	0.00E+00
Meting 10	Morfoline	0.00E+00	0.00E+00
Meting 11	Methylmorpholine	0.00E+00	0.00E+00

AB = achtergrondblootstelling

===== Stoffen =====

Stoffen (zelf gedefinieerd)

Formaldehy

Beschrijving:
Geen beschrijving ingevoerd

Type stof: organisch
Gebaseerd op: Benzeen
Carcinogeen

Stofparameters:

Molmassa	3.30E+01	g/mol
Wateroplosbaarheid	3.33E+03	mol/m3
Dampdruk	2.50E+03	Pa
Henry-constante	3.31E-02	Pa.m3/mol
logKow	3.50E-01	-
Koc	berekenen	dm3/kg

BCF(wortel)	berekenen	-ds
BCF(stengel)	berekenen	-ds
Permeatiecoëfficiënt (pe)	1.40E-06	m2/d
Permeatiecoëfficiënt (pvc)	1.40E-09	m2/d
Diffusie coëfficiënt (lucht)	2.95E-02	m2/h
Diffusie coëfficiënt (water)	3.55E-06	m2/h
facing	1.00E+00	-
facinh	1.00E+00	-
DAR (volw)	8.00E-03	1/h
DAR (kind)	1.60E-02	1/h
pKa	berekenen	-
Temperatuur Henry coëfficient bepaald	berekenen	K
Temperatuur oplosbaarheid bepaald	2.93E+02	K
Temperatuur dampdruk bepaald	2.93E+02	K

Verantwoording:
Geen verantwoording ingevoerd

Normen:

TDI oraal	2.00E-01	mg/kg/d
TDI inhalatoir	2.29E-04	mg/kg/d
TCL	8.00E-07	g/m3
Limiet drinkwater	1.00E+00	g/m3

Verantwoording:
Geen verantwoording ingevoerd

ACHTERGRONDWAARDE

Achtergronddosis:		
oraal industrie	0.00E+00	mg/(kg.d)
oraal recreatie	0.00E+00	mg/(kg.d)
oraal landbouw	0.00E+00	mg/(kg.d)
oraal wonen	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir industrie	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir recreatie	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir landbouw	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir wonen	0.00E+00	mg/(kg.d)
Achtergrondconcentratie:		
Lucht industrie	0.00E+00	g/m3
Lucht recreatie	0.00E+00	g/m3
Lucht landbouw	0.00E+00	g/m3
Lucht wonen	4.05E-02	g/m3

Verantwoording:
Geen verantwoording ingevoerd

Fenol

Beschrijving:
Geen beschrijving ingevoerd

Type stof: organisch
Gebaseerd op: Benzeen
Niet carcinogeen

Stofparameters:

Molmassa	9.41E+01	g/mol
Wateroplosbaarheid	8.71E+02	mol/m3
Dampdruk	2.67E+01	Pa
Henry-constante	berekenen	Pa.m3/mol
logKow	1.46E+00	-
Koc	3.98E+01	dm3/kg
BCF(wortel)	berekenen	-ds
BCF(stengel)	berekenen	-ds
Permeatiecoëfficiënt (pe)	8.50E-10	m2/d
Permeatiecoëfficiënt (pvc)	0.00E+00	m2/d
Diffusie coëfficiënt (lucht)	berekenen	m2/h
Diffusie coëfficiënt (water)	berekenen	m2/h
facing	1.00E+00	-
facinh	1.00E+00	-
DAR (volw)	8.00E-03	1/h
DAR (kind)	1.60E-02	1/h
pKa	berekenen	-

Temperatuur Henry coëfficient bepaald	berekenen	K
Temperatuur oplosbaarheid bepaald	2.93E+02	K
Temperatuur dampdruk bepaald	2.93E+02	K

Verantwoording:
Geen verantwoording ingevoerd

Normen:

TDI oraal	6.00E-02	mg/kg/d
TDI inhalatoir	0.00E+00	mg/kg/d
TCL	1.00E-04	g/m3

Verantwoording:
Geen verantwoording ingevoerd

ACHTERGRONDWAARDE

Achtergronddosis:

oraal industrie	0.00E+00	mg/(kg.d)
oraal recreatie	0.00E+00	mg/(kg.d)
oraal landbouw	0.00E+00	mg/(kg.d)
oraal wonen	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir industrie	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir recreatie	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir landbouw	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir wonen	0.00E+00	mg/(kg.d)

Achtergrondconcentratie:

Lucht industrie	0.00E+00	g/m3
Lucht recreatie	0.00E+00	g/m3
Lucht landbouw	0.00E+00	g/m3
Lucht wonen	0.00E+00	g/m3

Verantwoording:
Geen verantwoording ingevoerd

Cresolen

Beschrijving:
Geen beschrijving ingevoerd

Type stof: organisch
Gebaseerd op: Benzeen
Niet carcinogeen

Stofparameters:

Molmassa	1.08E+02	g/mol
Wateroplosbaarheid	2.22E+02	mol/m3
Dampdruk	5.34E+00	Pa
Henry-constante	berekenen	Pa.m3/mol
logKow	2.00E+00	-
Koc	3.16E+01	dm3/kg
BCF(wortel)	berekenen	-ds
BCF(stengel)	berekenen	-ds
Permeatiecoëfficiënt (pe)	1.00E-06	m2/d
Permeatiecoëfficiënt (pvc)	0.00E+00	m2/d
Diffusie coëfficiënt (lucht)	berekenen	m2/h
Diffusie coëfficiënt (water)	berekenen	m2/h
facing	1.00E+00	-
facinh	1.00E+00	-
DAR (volw)	8.00E-03	1/h
DAR (kind)	1.60E-02	1/h
pKa	berekenen	-
Temperatuur Henry coëfficient bepaald	berekenen	K
Temperatuur oplosbaarheid bepaald	2.93E+02	K
Temperatuur dampdruk bepaald	2.93E+02	K

Verantwoording:
Geen verantwoording ingevoerd

Normen:

TDI oraal	5.00E-02	mg/kg/d
TDI inhalatoir	0.00E+00	mg/kg/d

TCL	1.70E-04	g/m3

Verantwoording:
Geen verantwoording ingevoerd

ACHTERGRONDWAARDE

Achtergronddosis:		
oraal industrie	0.00E+00	mg/(kg.d)
oraal recreatie	0.00E+00	mg/(kg.d)
oraal landbouw	0.00E+00	mg/(kg.d)
oraal wonen	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir industrie	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir recreatie	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir landbouw	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir wonen	0.00E+00	mg/(kg.d)
Achtergrondconcentratie:		
Lucht industrie	0.00E+00	g/m3
Lucht recreatie	0.00E+00	g/m3
Lucht landbouw	0.00E+00	g/m3
Lucht wonen	0.00E+00	g/m3

Verantwoording:
Geen verantwoording ingevoerd

M[redacted]ylamine

Beschrijving:
Geen beschrijving ingevoerd

Type stof: organisch
Gebaseerd op: Niet carcinogeen

Stofparameters:

Molmassa	3.10E+01	g/mol
Wateroplosbaarheid	3.23E+04	mol/m3
Dampdruk	3.04E+05	Pa
Henry-constante	berekenen	Pa.m3/mol
logKow	-7.10E-01	-
Koc	berekenen	dm3/kg
BCF(wortel)	0.00E+00	-ds
BCF(stengel)	0.00E+00	-ds
Permeatiecoëfficiënt (pe)	0.00E+00	m2/d
Permeatiecoëfficiënt (pvc)	0.00E+00	m2/d
Diffusie coëfficiënt (lucht)	berekenen	m2/h
Diffusie coëfficiënt (water)	berekenen	m2/h
facing	0.00E+00	-
f[redacted]nh	0.00E+00	-
DA[redacted](volw)	0.00E+00	1/h
DAR (kind)	0.00E+00	1/h
pKa	0.00E+00	-
Temperatuur Henry coëfficient bepaald	2.73E+02	K
Temperatuur oplosbaarheid bepaald	2.73E+02	K
Temperatuur dampdruk bepaald	2.73E+02	K

Verantwoording:
Geen verantwoording ingevoerd

Normen:

TDI oraal	0.00E+00	mg/kg/d
TDI inhalatoir	0.00E+00	mg/kg/d
TCL	1.30E-03	g/m3

Verantwoording:
Geen verantwoording ingevoerd

ACHTERGRONDWAARDE

Achtergronddosis:		
oraal industrie	0.00E+00	mg/(kg.d)
oraal recreatie	0.00E+00	mg/(kg.d)
oraal landbouw	0.00E+00	mg/(kg.d)
oraal wonen	0.00E+00	mg/(kg.d)

inhalatoir industrie	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir recreatie	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir landbouw	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir wonen	0.00E+00	mg/(kg.d)

Achtergrondconcentratie:

Lucht industrie	0.00E+00	g/m3
Lucht recreatie	0.00E+00	g/m3
Lucht landbouw	0.00E+00	g/m3
Lucht wonen	0.00E+00	g/m3

Verantwoording:
Geen verantwoording ingevoerd

Ethylamine

Beschrijving:
Geen beschrijving ingevoerd

Type stof: organisch
Gebaseerd op: Niet carcinogeen

Stofparameters:

Molmassa	4.51E+01	g/mol
Wateroplosbaarheid	2.22E+04	mol/m3
Dampdruk	1.21E+05	Pa
Henry-constante	berekenen	Pa.m3/mol
logKow	-2.70E-01	-
Koc	berekenen	dm3/kg
BCF(wortel)	berekenen	-ds
BCF(stengel)	berekenen	-ds
Permeatiecoëfficiënt (pe)	0.00E+00	m2/d
Permeatiecoëfficiënt (pvc)	0.00E+00	m2/d
Diffusie coëfficiënt (lucht)	berekenen	m2/h
Diffusie coëfficiënt (water)	berekenen	m2/h
facing	0.00E+00	-
facinh	0.00E+00	-
DAR (volw)	0.00E+00	1/h
DAR (kind)	0.00E+00	1/h
pKa	berekenen	-
Temperatuur Henry coëfficient bepaald	2.73E+02	K
Temperatuur oplosbaarheid bepaald	2.73E+02	K
Temperatuur dampdruk bepaald	2.73E+02	K

Verantwoording:
Geen verantwoording ingevoerd

Normen:

TDI oraal	0.00E+00	mg/kg/d
TDI inhalatoir	0.00E+00	mg/kg/d
TCL	9.40E-04	g/m3
Limiet drinkwater	0.00E+00	g/m3
Limiet plant toxisch	0.00E+00	mg/kg vs
Gewasnorm	0.00E+00	mg/kg vs
Vleesnorm	0.00E+00	mg/kg vs

Verantwoording:
Geen verantwoording ingevoerd

ACHTERGRONDWAARDE
Achtergronddosis:

oraal industrie	0.00E+00	mg/(kg.d)
oraal recreatie	0.00E+00	mg/(kg.d)
oraal landbouw	0.00E+00	mg/(kg.d)
oraal wonen	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir industrie	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir recreatie	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir landbouw	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir wonen	0.00E+00	mg/(kg.d)

Achtergrondconcentratie:

Lucht industrie	0.00E+00	g/m3
Lucht recreatie	0.00E+00	g/m3
Lucht landbouw	0.00E+00	g/m3

Lucht wonen	0.00E+00	g/m3

Verantwoording:
Geen verantwoording ingevoerd

Tributylamine

Beschrijving:
Geen beschrijving ingevoerd

Type stof: organisch
Gebaseerd op: Niet carcinogeen

Stofparameters:

Molmassa	1.85E+02	g/mol
Wateroplosbaarheid	1.62E+00	mol/m3
Dampdruk	9.00E+01	Pa
Henry-constante	berekenen	Pa.m3/mol
logKow	1.52E+00	-
Koc	berekenen	dm3/kg
BCF(wortel)	berekenen	-ds
BCF(stengel)	berekenen	-ds
Permeatiecoëfficiënt (pe)	0.00E+00	m2/d
Permeatiecoëfficiënt (pvc)	0.00E+00	m2/d
Diffusie coëfficiënt (lucht)	berekenen	m2/h
Diffusie coëfficiënt (water)	berekenen	m2/h
f[illegible]ng	0.00E+00	-
facinh	0.00E+00	-
DAR (volw)	0.00E+00	1/h
DAR (kind)	0.00E+00	1/h
pKa	berekenen	-
Temperatuur Henry coëfficient bepaald	2.73E+02	K
Temperatuur oplosbaarheid bepaald	2.73E+02	K
Temperatuur dampdruk bepaald	2.73E+02	K

Verantwoording:
Geen verantwoording ingevoerd

Normen:

TDI oraal	0.00E+00	mg/kg/d
TDI inhalatoir	0.00E+00	mg/kg/d
Limiet drinkwater	0.00E+00	g/m3
Limiet plant toxisch	0.00E+00	mg/kg vs
Gewasnorm	0.00E+00	mg/kg vs
Vleesnorm	0.00E+00	mg/kg vs

Verantwoording:
G[illegible] verantwoording ingevoerd

ACHTERGRONDWAARDE

Achtergronddosis:

oraal industrie	0.00E+00	mg/(kg.d)
oraal recreatie	0.00E+00	mg/(kg.d)
oraal landbouw	0.00E+00	mg/(kg.d)
oraal wonen	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir industrie	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir recreatie	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir landbouw	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir wonen	0.00E+00	mg/(kg.d)

Achtergrondconcentratie:

Lucht industrie	0.00E+00	g/m3
Lucht recreatie	0.00E+00	g/m3
Lucht landbouw	0.00E+00	g/m3
Lucht wonen	0.00E+00	g/m3

Verantwoording:
Geen verantwoording ingevoerd

Tripropylamine

Beschrijving:

Geen beschrijving ingevoerd

Type stof: organisch
Gebaseerd op: Niet carcinogeen

Stofparameters:

Molmassa	1.43E+02	g/mol
Wateroplosbaarheid	2.10E-02	mol/m3
Dampdruk	3.87E+02	Pa
Henry-constante	berekenen	Pa.m3/mol
logKow	2.79E+00	-
Koc	berekenen	dm3/kg
BCF(wortel)	berekenen	-ds
BCF(stengel)	berekenen	-ds
Permeatiecoëfficiënt (pe)	0.00E+00	m2/d
Permeatiecoëfficiënt (pvc)	0.00E+00	m2/d
Diffusie coëfficiënt (lucht)	berekenen	m2/h
Diffusie coëfficiënt (water)	berekenen	m2/h
facing	0.00E+00	-
facinh	0.00E+00	-
DAR (volw)	0.00E+00	1/h
DAR (kind)	0.00E+00	1/h
pKa	berekenen	-
Temperatuur Henry coëfficient bepaald	2.73E+02	K
Temperatuur oplosbaarheid bepaald	2.73E+02	K
Temperatuur dampdruk bepaald	2.73E+02	K

Verantwoording:
Geen verantwoording ingevoerd

Normen:

TDI oraal	0.00E+00	mg/kg/d
TDI inhalatoir	0.00E+00	mg/kg/d

Verantwoording:
Geen verantwoording ingevoerd

ACHTERGRONDWAARDE

Achtergronddosis:

oraal industrie	0.00E+00	mg/(kg.d)
oraal recreatie	0.00E+00	mg/(kg.d)
oraal landbouw	0.00E+00	mg/(kg.d)
oraal wonen	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir industrie	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir recreatie	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir landbouw	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir wonen	0.00E+00	mg/(kg.d)

Achtergrondconcentratie:

Lucht industrie	0.00E+00	g/m3
Lucht recreatie	0.00E+00	g/m3
Lucht landbouw	0.00E+00	g/m3
Lucht wonen	0.00E+00	g/m3

Verantwoording:
Geen verantwoording ingevoerd

Amylamine

Beschrijving:
Geen beschrijving ingevoerd

Type stof: organisch
Gebaseerd op: Niet carcinogeen

Stofparameters:

Molmassa	2.27E+02	g/mol
Wateroplosbaarheid	4.41E+00	mol/m3
Dampdruk	9.33E+02	Pa
Henry-constante	berekenen	Pa.m3/mol
logKow	2.79E+00	-
Koc	berekenen	dm3/kg
BCF(wortel)	berekenen	-ds

BCF(stengel)	berekenen	-ds
Permeatiecoëfficiënt (pe)	0.00E+00	m2/d
Permeatiecoëfficiënt (pvc)	0.00E+00	m2/d
Diffusie coëfficiënt (lucht)	berekenen	m2/h
Diffusie coëfficiënt (water)	berekenen	m2/h
facing	0.00E+00	-
facinh	0.00E+00	-
DAR (volw)	0.00E+00	1/h
DAR (kind)	0.00E+00	1/h
pKa	berekenen	-
Temperatuur Henry coëfficient bepaald	2.83E+02	K
Temperatuur oplosbaarheid bepaald	2.93E+02	K
Temperatuur dampdruk bepaald	2.99E+02	K

Verantwoording:
Geen verantwoording ingevoerd

Normen:

TDI oraal	0.00E+00	mg/kg/d
TDI inhalatoir	0.00E+00	mg/kg/d

Verantwoording:
Geen verantwoording ingevoerd

ACHTERGRONDWAARDE

Achtergronddosis:

oraal industrie	0.00E+00	mg/(kg.d)
oraal recreatie	0.00E+00	mg/(kg.d)
oraal landbouw	0.00E+00	mg/(kg.d)
oraal wonen	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir industrie	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir recreatie	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir landbouw	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir wonen	0.00E+00	mg/(kg.d)

Achtergrondconcentratie:

Lucht industrie	0.00E+00	g/m3
Lucht recreatie	0.00E+00	g/m3
Lucht landbouw	0.00E+00	g/m3
Lucht wonen	0.00E+00	g/m3

Verantwoording:
Geen verantwoording ingevoerd

Iso-octyl-acrylaat

Beschrijving:
Geen beschrijving ingevoerd

Type stof: organisch
Gebaseerd op: Niet carcinogeen

Stofparameters:

Molmassa	1.84E+02	g/mol
Wateroplosbaarheid	6.76E-02	mol/m3
Dampdruk	1.33E+02	Pa
Henry-constante	berekenen	Pa.m3/mol
logKow	3.93E+00	-
Koc	berekenen	dm3/kg
BCF(wortel)	berekenen	-ds
BCF(stengel)	berekenen	-ds
Permeatiecoëfficiënt (pe)	0.00E+00	m2/d
Permeatiecoëfficiënt (pvc)	0.00E+00	m2/d
Diffusie coëfficiënt (lucht)	berekenen	m2/h
Diffusie coëfficiënt (water)	berekenen	m2/h
facing	0.00E+00	-
facinh	0.00E+00	-
DAR (volw)	0.00E+00	1/h
DAR (kind)	0.00E+00	1/h
pKa	berekenen	-
Temperatuur Henry coëfficient bepaald	2.93E+02	K
Temperatuur oplosbaarheid bepaald	2.95E+02	K
Temperatuur dampdruk bepaald	2.98E+02	K

Verantwoording:

Geen verantwoording ingevoerd

Normen:		
TDI oraal	0.00E+00	mg/kg/d
TDI inhalatoir	0.00E+00	mg/kg/d
TCL	3.84E-03	g/m3

Verantwoording:
Geen verantwoording ingevoerd

ACHTERGRONDWAARDE

Achtergronddosis:		
oraal industrie	0.00E+00	mg/(kg.d)
oraal recreatie	0.00E+00	mg/(kg.d)
oraal landbouw	0.00E+00	mg/(kg.d)
oraal wonen	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir industrie	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir recreatie	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir landbouw	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir wonen	0.00E+00	mg/(kg.d)
Achtergrondconcentratie:		
Lucht industrie	0.00E+00	g/m3
Lucht recreatie	0.00E+00	g/m3
Lucht landbouw	0.00E+00	g/m3
Lucht wonen	0.00E+00	g/m3

Verantwoording:
Geen verantwoording ingevoerd

Morfoline

Beschrijving:
Geen beschrijving ingevoerd

Type stof: organisch
Gebaseerd op: Niet carcinogeen

Stofparameters:		
Molmassa	8.41E+01	g/mol
Wateroplosbaarheid	1.19E+04	mol/m3
Dampdruk	1.06E+03	Pa
Henry-constante	berekenen	Pa.m3/mol
logKow	-8.60E-01	-
Koc	berekenen	dm3/kg
BCF(wortel)	berekenen	-ds
BCF(stengel)	berekenen	-ds
Permeatiecoëfficiënt (pe)	0.00E+00	m2/d
Permeatiecoëfficiënt (pvc)	0.00E+00	m2/d
Diffusie coëfficiënt (lucht)	berekenen	m2/h
Diffusie coëfficiënt (water)	berekenen	m2/h
facing	0.00E+00	-
facinh	0.00E+00	-
DAR (volw)	0.00E+00	1/h
DAR (kind)	0.00E+00	1/h
pKa	berekenen	-
Temperatuur Henry coëfficient bepaald	2.93E+02	K
Temperatuur oplosbaarheid bepaald	2.93E+02	K
Temperatuur dampdruk bepaald	2.73E+02	K

Verantwoording:
Geen verantwoording ingevoerd

Normen:		
TDI oraal	0.00E+00	mg/kg/d
TDI inhalatoir	0.00E+00	mg/kg/d
TCL	3.60E-03	g/m3

Verantwoording:
Geen verantwoording ingevoerd

Achtergronddosis:		
oraal industrie	0.00E+00	mg/(kg.d)
oraal recreatie	0.00E+00	mg/(kg.d)
oraal landbouw	0.00E+00	mg/(kg.d)
oraal wonen	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir industrie	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir recreatie	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir landbouw	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir wonen	0.00E+00	mg/(kg.d)
Achtergrondconcentratie:		
Lucht industrie	0.00E+00	g/m3
Lucht recreatie	0.00E+00	g/m3
Lucht landbouw	0.00E+00	g/m3
Lucht wonen	0.00E+00	g/m3

Verantwoording:
Geen verantwoording ingevoerd

Methylmorpholine

Beschrijving:
Geen beschrijving ingevoerd

Type stof: organisch
Gebaseerd op: Niet carcinogeen

Stofparameters:

Molmassa	1.01E+02	g/mol
Wateroplosbaarheid	9.90E+03	mol/m3
Dampdruk	1.76E+03	Pa
Henry-constante	berekenen	Pa.m3/mol
logKow	-3.40E-01	-
Koc	berekenen	dm3/kg
BCF(wortel)	0.00E+00	-ds
BCF(stengel)	berekenen	-ds
Permeatiecoëfficiënt (pe)	0.00E+00	m2/d
Permeatiecoëfficiënt (pvc)	0.00E+00	m2/d
Diffusie coëfficiënt (lucht)	berekenen	m2/h
Diffusie coëfficiënt (water)	berekenen	m2/h
facing	0.00E+00	-
facinh	0.00E+00	-
DAR (volw)	0.00E+00	1/h
DAR (kind)	0.00E+00	1/h
pKa	berekenen	-
Temperatuur Henry coëfficient bepaald	2.98E+02	K
Temperatuur oplosbaarheid bepaald	2.93E+02	K
Temperatuur dampdruk bepaald	2.93E+02	K

Verantwoording:
Geen verantwoording ingevoerd

Normen:

TDI oraal	0.00E+00	mg/kg/d
TDI inhalatoir	0.00E+00	mg/kg/d
TCL	1.50E-03	g/m3
Limiet drinkwater	0.00E+00	g/m3
Limiet plant toxisch	0.00E+00	mg/kg vs
Gewasnorm	0.00E+00	mg/kg vs
Vleesnorm	0.00E+00	mg/kg vs

Verantwoording:
Geen verantwoording ingevoerd

ACHTERGRONDWAARDE

Achtergronddosis:		
oraal industrie	0.00E+00	mg/(kg.d)
oraal recreatie	0.00E+00	mg/(kg.d)
oraal landbouw	0.00E+00	mg/(kg.d)
oraal wonen	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir industrie	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir recreatie	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir landbouw	0.00E+00	mg/(kg.d)
inhalatoir wonen	0.00E+00	mg/(kg.d)

Achtergrondconcentratie:

Lucht industrie	0.00E+00	g/m3
Lucht recreatie	0.00E+00	g/m3
Lucht landbouw	0.00E+00	g/m3
Lucht wonen	0.00E+00	g/m3

Verantwoording:
Geen verantwoording ingevoerd

===== Bodemgebruik =====

3M Zwijndrecht

Gebaseerd op: industrie zware activiteit

Beschrijving:
Geen beschrijving ingevoerd

Geselecteerde blootstellingsroutes:
Ingestie van bodemdeeltjes
Inhalatie van bodemdeeltjes
Dermaal contact bodemdeeltjes
Inhalatie van binnenlucht
Inhalatie van buitenlucht

Verantwoording:
Geen drinkwaterleidingen ter hoogte van verontreinigde zones.

Tijdsindeling

	volwassenen				kinderen			
	winter		zomer		winter		zomer	
	h/d	d/w	h/d	d/w	h/d	d/w	h/d	d/w
vrije dagen								
tijdsduur binnen	0.0	2.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0
tijdsduur buiten	0.0	2.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0
werkdagen								
tijdsduur binnen	2.0	5.0	2.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0
tijdsduur buiten	6.0	5.0	6.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	m/j		m/j		m/j		m/j	
maanden	5.5		5.5		0.0		0.0	
slapen op locatie	nee				nee			

Verantwoording:
Geen verantwoording ingevoerd

Parameters :
Er zijn geen parameters gewijzigd

BIJLAGE 10 TEKENING 1: LIGGING LOCATIE

Bijlage 10 bevat 1 tekening :

- Tekening 1. Liggingsplan.



3M Belgium nv
Canadastraat 11, B-2070 Zwijndrecht
Beschrijvend bodemonderzoek

Locatieplan

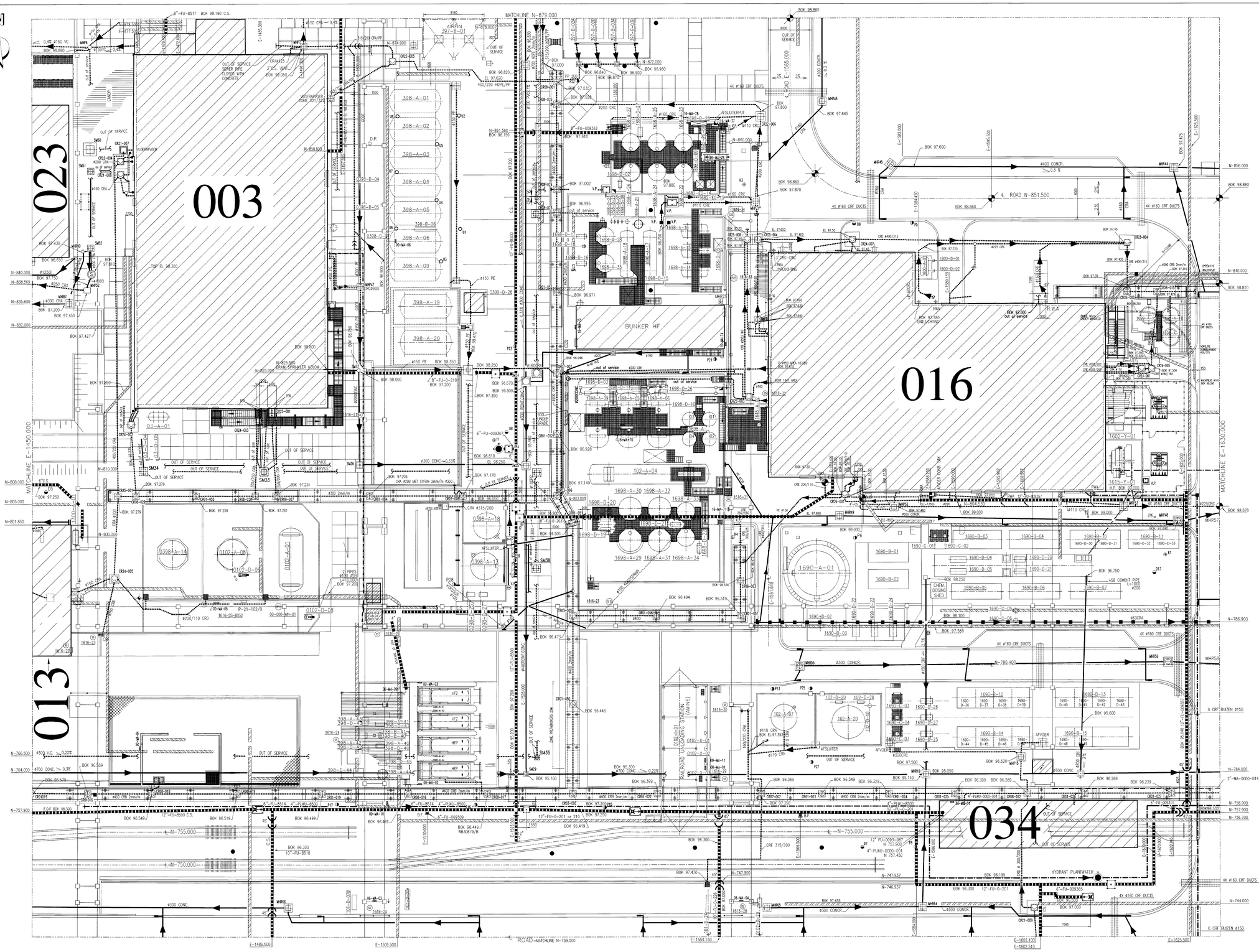
Projectnummer	11/003716	Schaal	1/25.000	Formaat	A3
Projectleider	I. Olivier	Tekening	1	Filename	003716lp.apr
Getekend	M.K. K.V.				
Gecontroleerd					
Datum	10-03-'05 01-03-'07				
Locatie	L:\Projecten\projecten 3700 - 3799\3716\Tekeningen\locatieplan				

Studiebureau
ARCADIS GEDAS
ARCADIS Gedas N.V.
Clara snellingsstraat 27 Tel 03 360 83 00
2100 Antwerpen-Deurne Fax 03 360 83 01
Gedelegeerd bestuurder
Ludo Smans

BIJLAGE 11 TEKENING 2: SITUERING VAN BORINGEN, PEILBUIZEN EN INFRASTRUCTUUR

Bijlage 11 bevat 1 tekening en 1 detailtekening (bijlage):

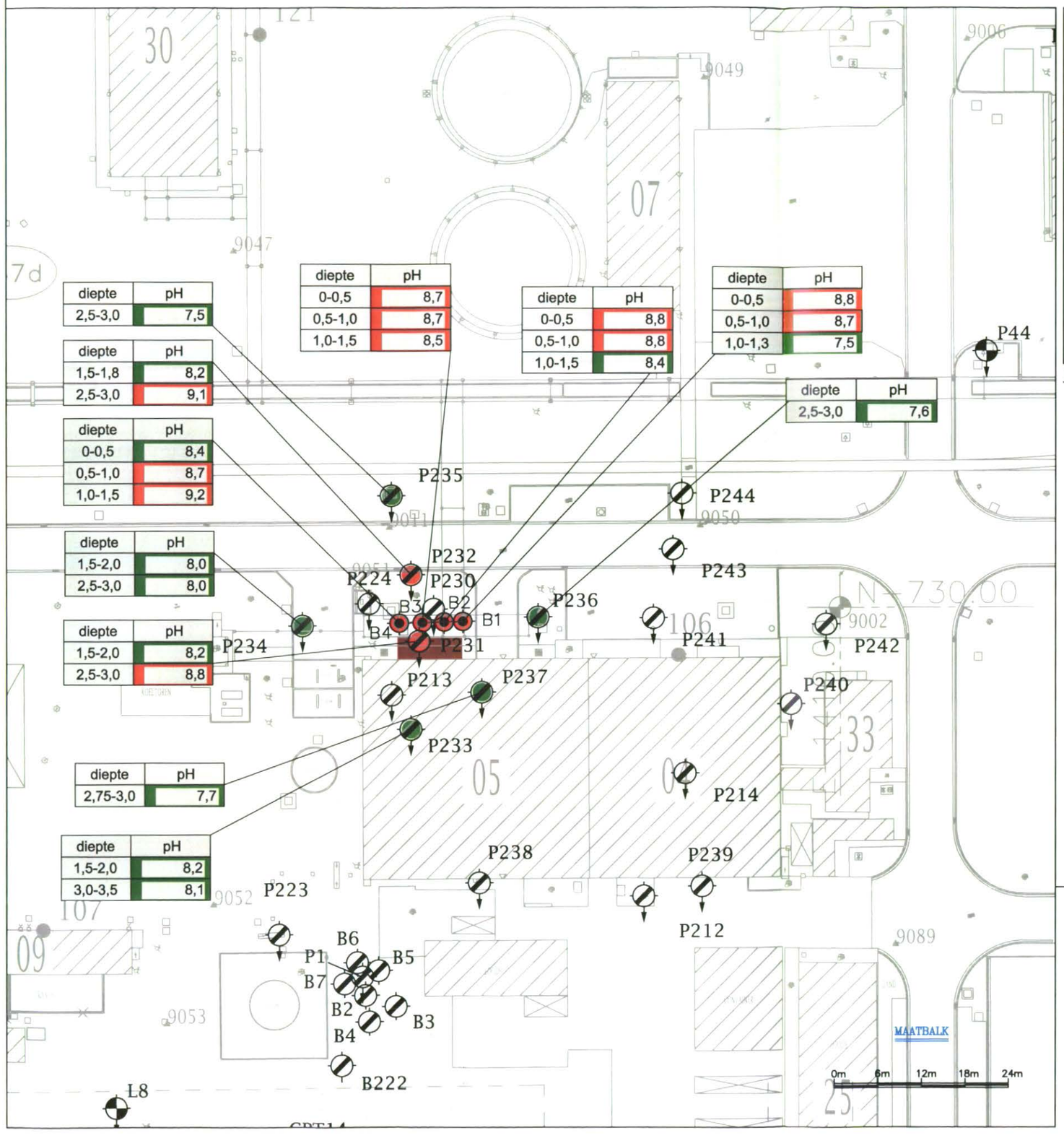
- Tekening 2. Inrichtingsplan.
- Bijlage bij tekening 2. Detail van het inrichtingsplan (infrastructuur)


003
016
013
034
023
MATCHLINE N-879.000
MATCHLINE E-1450.000
MATCHLINE E-1630.000
ROAD N-851.500
ROAD =MATCHLINE N-739.000
BUNKER HF
R.W.A.
HYDRANT PLANTWATER
398-A-01
398-A-02
398-A-03
398-A-04
398-A-05
398-B-06
398-A-06
398-A-09
398-A-19
398-A-20
0.3-A-01
1690-A-01
1690-B-01
1690-B-02
1690-B-03
1690-B-04
1690-B-05
1690-B-06
1690-B-07
1690-B-10
1690-B-11
1690-B-12
1690-B-13
1690-B-14
1690-B-15
1690-C-01
1690-C-02
1690-C-03
1690-C-04
1690-C-05
1690-C-06
1690-C-07
1690-D-01
1690-D-02
1690-D-03
1690-D-04
1690-D-05
1690-D-06
1690-D-07
1690-D-08
1690-D-09
1690-D-10
1690-D-11
1690-D-12
1690-D-13
1690-D-14
1690-D-15
1690-D-16
1690-D-17
1690-D-18
1690-D-19
1690-D-20
1690-D-21
1690-D-22
1690-D-23
1690-D-24
1690-D-25
1690-D-26
1690-D-27
1690-D-28
1690-D-29
1690-D-30
1690-D-31
1690-D-32
1690-D-33
1690-D-34
1690-D-35
1690-D-36
1690-D-37
1690-D-38
1690-D-39
1690-D-40
1690-D-41
1690-D-42
1690-D-43
1690-D-44
1690-D-45
1690-D-46
1690-D-47
1690-D-48
1698-A-14
1698-A-15
1698-A-16
1698-A-21
1698-A-22
1698-A-23
1698-A-24
1698-A-25
1698-A-26
1698-A-27
1698-A-28
1698-A-29
1698-A-30
1698-A-31
1698-A-32
1698-A-33
1698-A-34
1698-A-35
1698-D-01
1698-D-02
1698-D-03
1698-D-04
1698-D-05
1698-D-06
1698-D-07
1698-D-08
1698-D-09
1698-D-10
1698-D-11
1698-D-12
1698-D-13
1698-D-14
1698-D-15
1698-D-16
1698-D-17
1698-D-18
1698-D-19
1698-D-20
1698-D-21
1698-D-22
1698-D-23
1698-D-24
1698-D-25
1698-D-26
1698-D-27
1698-D-28
1698-D-29
1698-D-30
1698-D-31
1698-D-32
1698-D-33
1698-D-34
1698-D-35
1698-D-36
1698-D-37
1698-D-38
1698-D-39
1698-D-40
1698-D-41
1698-D-42
1698-D-43
1698-D-44
1698-D-45
1698-D-46
1698-D-47
1698-D-48
1607-Y-01
1615-Y-01
0102-A-01
0102-A-02
0102-A-03
0102-A-04
0102-A-05
0102-A-06
0102-A-07
0102-A-08
0102-A-09
0102-A-10
0102-A-11
0102-A-12
0102-A-13
0102-A-14
0102-A-15
0102-A-16
0102-A-17
0102-A-18
0102-A-19
0102-A-20
0102-D-01
0102-D-02
0102-D-03
0102-D-04
0102-D-05
0102-D-06
0102-D-07
0102-D-08
0102-D-09
0102-D-10
0102-D-11
0102-D-12
0102-D-13
0102-D-14
0102-D-15
0102-D-16
0102-D-17
0102-D-18
0102-D-19
0102-D-20
0102-D-21
0102-D-22
0102-D-23
0102-D-24
0102-D-25
0102-D-26
0102-D-27
0102-D-28
0102-D-29
0102-D-30
0102-D-31
0102-D-32
0102-D-33
0102-D-34
0102-D-35
0102-D-36
0102-D-37
0102-D-38
0102-D-39
0102-D-40

BIJLAGE 12 TEKENINGEN 3, 4 EN 5: VERONTREINIGINGSSITUATIE TER HOOGTE VAN GEBOUW 5

Bijlage 12 bevat 3 tekeningen :

- Tekening 3. Schadegeval gebouw 5. Verontreiniging vaste deel van de aarde.
- Tekening 4. Schadegeval gebouw 5. pH grondwater.
- Tekening 5. Schadegeval gebouw 5. Geleidbaarheid grondwater.



diepte	pH
2,5-3,0	7,5

diepte	pH
0-0,5	8,7
0,5-1,0	8,7
1,0-1,5	8,5

diepte	pH
0-0,5	8,8
0,5-1,0	8,8
1,0-1,5	8,4

diepte	pH
0-0,5	8,8
0,5-1,0	8,7
1,0-1,3	7,5

diepte	pH
2,5-3,0	7,6

diepte	pH
1,5-1,8	8,2
2,5-3,0	9,1

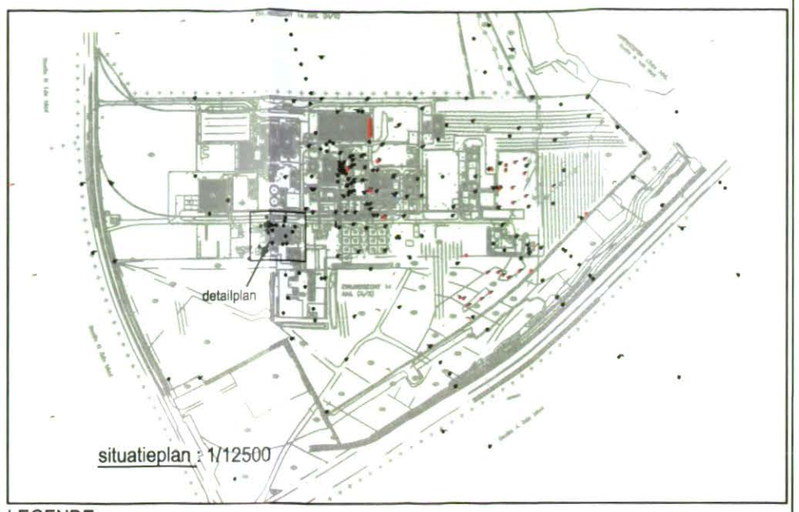
diepte	pH
0-0,5	8,4
0,5-1,0	8,7
1,0-1,5	9,2

diepte	pH
1,5-2,0	8,0
2,5-3,0	8,0

diepte	pH
1,5-2,0	8,2
2,5-3,0	8,8

diepte	pH
2,75-3,0	7,7

diepte	pH
1,5-2,0	8,2
3,0-3,5	8,1



LEGENDE

- XX - plaats en nummer peilbuis (Lisec)
- XX - plaats en nummer peilbuis (TV SAM)
- XX - plaats en nummer grondmechanische sondering (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer staalnamepunt vijver (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer conductiviteitsmeting (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer staal grondhoop (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer boring (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer permanente peilbuis (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer tijdelijke peilbuis (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer boring (Uitgevoerd in kader van schadegeval Gebouw 5)
- ontgravingszone

diepte	pH
0,5-2,5	7,83

- datum monstername + diepte staal (m-mv) + pH - waarden in het grond
- pH ≥ 8,5
- pH < 8,5

N

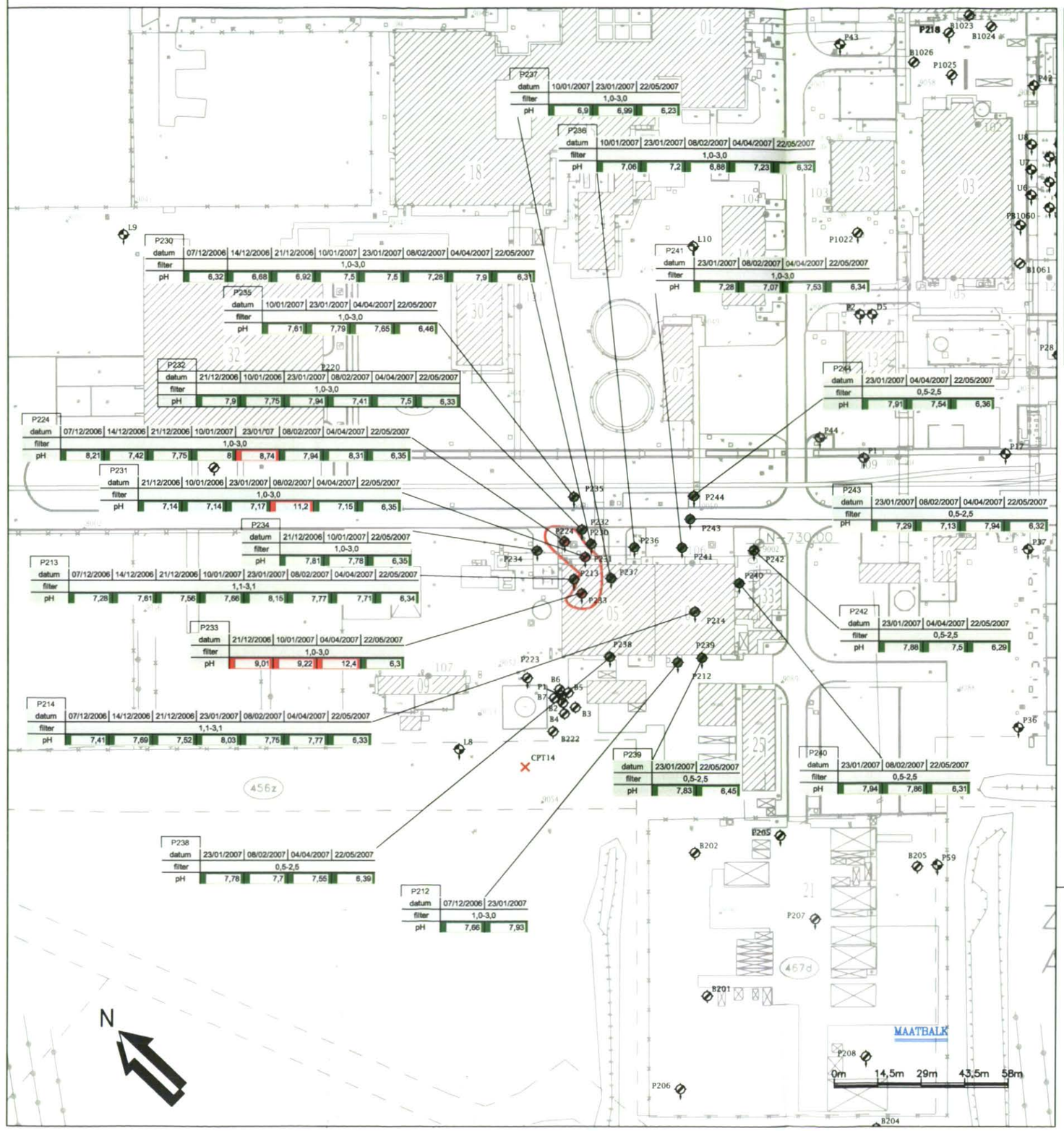
3M Belgium nv

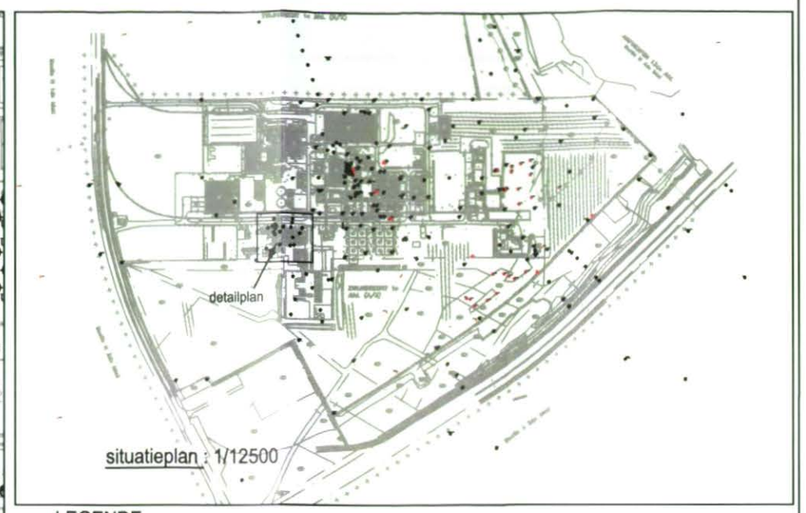
Canadastraat 11, B-2070 Zwijndrecht
Beschrijvend bodemonderzoek

Schadegeval gebouw 5 : pH vaste deel aarde

Studiebureau
ARCADIS GEDAS
ARCADIS Gedas N.V.
Clara Snellingstr. 27 Tel 03 380 83 00
2100 Antwerpen–Deurne Fax 03 380 83 01
Gedelegeerd bestuurder
Ludo Smans

Projectnummer	11/003716	Schaal	1/12500, 1/600	Formaat	A3
Projectleider	I. Olivier	Tekening	3	Filename	003716AG.dwg
Getekend	K.V.				
Gecontroleerd					
Datum	16.08.'07				
Locatie	L:\Projecten\projecten 3700 - 3799\3716\Tekeningen\003716AG.dwg				





LEGENDE

- XX - plaats en **nummer** peilbuis (Lisec)
- XX - plaats en **nummer** peilbuis (TV SAM)
- XX - plaats en **nummer** grondmechanische sondering (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en **nummer** staalnamepunt vijver (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en **nummer** conductiviteitsmeting (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en **nummer** staal grondhoop (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en **nummer** boring (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en **nummer** permanente peilbuis (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en **nummer** tijdelijke peilbuis (Arcadis Gedas nv)

datum	23/01/2007	22/05/2007
filter	0,5-2,5	
pH	7,83	6,45

- datum monstername + filterdiepte (m-mv) + pH - waarden in het grondwater

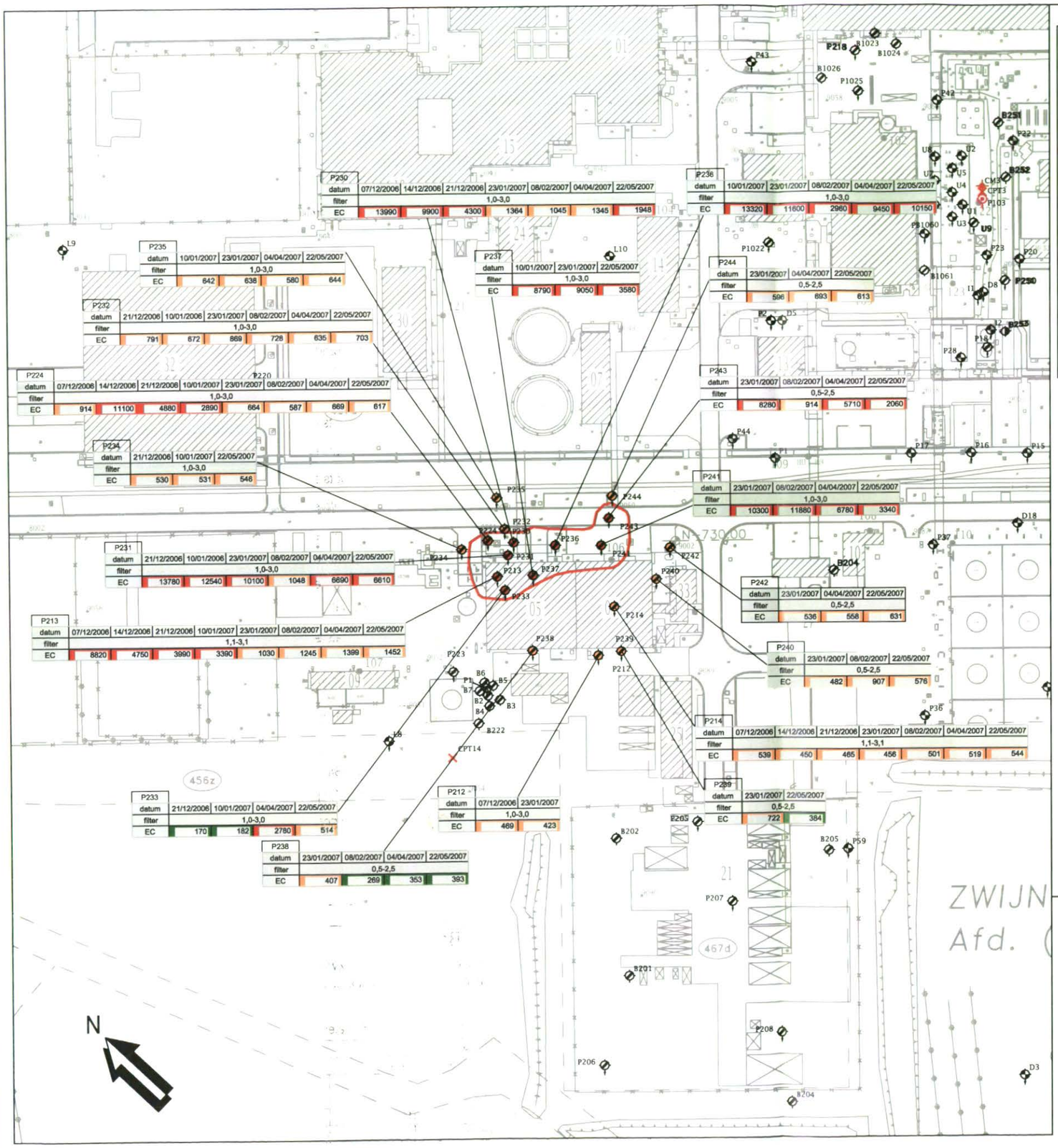
- pH ≥ 8,5
- pH < 8,5
- pH > 8,5

3M Belgium nv
Canadastraat 11, B-2070 Zwijndrecht
Beschrijvend bodemonderzoek

Schadegeval gebouw 5 : pH grondwater

Studiebureau
ARCADIS GEDAS
ARCADIS Gedas N.V.
Claro Snellingestr. 27 Tel 03 360 83 00
2100 Antwerpen–Deurne Fax 03 360 83 01
Gedelegeerd bestuurder
Ludo Smans

Projectnummer	11/003716	Schaal	1/12500, 1/1450	Formaat	A3
Projectleider	I. Olivier	Tekening	4	Filename	003716pH.dwg
Getekend	K.V.				
Gecontroleerd					
Datum	16.08.'07				
Locatie	L:\Projecten\projecten 3700 - 3799\3716\Tekeningen\003716pH.dwg				



3M Belgium nv

Canadastraat 11, B-2070 Zwijndrecht
Beschrijvend bodemonderzoek

Schadegeval gebouw 5 : geleidbaarheid grondwater

Studiebureau
ARCADIS GEDAS
ARCADIS Gedas N.V.
Claes Snellingestr. 27 Tel 03 360 83 00
2100 Antwerpen–Deurne Fax 03 360 83 01
Gedelegeerd bestuurder
Ludo Smans

Projectnummer	11/003716	Schaal	1/12500, 1/1500	Formaat	A3
Projectleider	I. Olivier	Tekening	5	Filename	003716pH.dwg
Getekend	K.V.				
Gecontroleerd					
Datum	16.08.'07				
Locatie	L:\Projecten\projecten 3700 - 3799\3716\Tekeningen\003716EC.dwg				

BIJLAGE 13 TEKENINGEN 6 EN 7: GRONDWATERVERONTREINIGING MET AMMONIUM

Bijlage 13 bevat 3 tekeningen :

- Tekening 6. Grondwaterverontreiniging met Kjeldahl-stikstof (1994-2000)
- Tekening 6. Detail. Grondwaterverontreiniging met Kjeldahl-stikstof (1994-2000)
- Tekening 7. Grondwaterverontreiniging met ammonium


L10
4.7mg/L
L2
5.2mg/L
D14
8.5mg/L
P45
2mg/L
P42
5.2mg/L
P2
7.9mg/L
D5
<0.8mg/L
U8
2.1mg/L
U2
1.9mg/L
U4
4.2mg/L
U6
7.7mg/L
U5
7.7mg/L
P22
6.9mg/L
P44
7.8mg/L
U1
1.3mg/L
U3
4.3mg/L
P1
7.4mg/L
P41
2.1mg/L
ND6
<0.590 mg/L
D8
2mg/L
P20
9.5mg/L
K3
18.9mg/L
D9
2.9mg/L
P28
25mg/L
P21
435mg/L
D6
<0.9 mg/L
P17
3.6mg/L
P5
9.7mg/L
P16
15.6mg/L
P19
27.2mg/L
K4
13.5mg/L
P37
3.6mg/L
P15
6.7mg/L
P6
1.9mg/L
P24
14.4mg/L
P40
1mg/L
P13
25.2mg/L
P26
339mg/L
K2
4.2mg/L
D18
<0.160 mg/L
P25
9.7mg/L
P27
106mg/L
D7
<0.9 mg/L
P8
18.8mg/L
P36
<0.610 mg/L
ND7
<0.270 mg/L
K1
3.8mg/L
P38
7.5mg/L
D17
<0.540 mg/L
NP8
34.6mg/L
P9
9.9mg/L
P35
3.5mg/L
Grondwaterverontreiniging
met Kjeldahl-stikstof
>100 mg/L
>10 to < 100 mg/L
>1 to <10 mg/L
<DL mg/L
N
0 5 10 20
Meters
ARCADIS
Client: 3M
Project: 11/003716
Project Manager: E. Carmen
Cartography By: A. Fiskness
Date: 09/05/2007
Tekening 6
Grondwaterverontreiniging met Kjeldahl-stikstof
(periode 1994-2000)
3M

LEGENDE

- XX - plaats en nummer peilbuis (Lisec)
- XX - plaats en nummer peilbuis (TV SAM)
- XX - plaats en nummer grondmechanische sondering (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer staalnamepunt vlijver (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer conductiviteitsmeting (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer staal grondhoop (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer boring (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer permanente peilbuis (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer tijdelijke peilbuis (Arcadis Gedas nv)

datum	04/04/2007
filter	?-4,0
NH4	0,12

- datum monstername + filterdiepte (m-mv)+ grondwaterverontreiniging met Ammonium (NH4) in mg/l

EWL = Eerste watervoerende laag

- conc. ≥ 10 mg/l
- 5 mg/l ≤ conc. < 10 mg/l
- 0,5 mg/l ≤ conc. < 5 mg/l
- 0,05 mg/l ≤ conc. < 0,5 mg/l (=M TC-waarde Vlarem)
- conc. < 0,05 mg/l (= Richtniveau Vlarem II)
- ~ > 0,5 mg/l
- ~ > 5,0 mg/l
- ~ > 10,0 mg/l

De 'ingekleurde' peilputten waarvoor geen concentraties vermeld zijn, zijn ingekleurd op basis van de Kjeldahl-N-analyses, uitgevoerd tussen 1994 en 2000 (zie tekening 6)

ZWIJNDRECHT 1e
Afd. (A/3)

MAATBALK
0m 9m 18m 27m 36m

3M Belgium nv
Canadastraat 11, B-2070 Zwijndrecht
Beschrijvend bodemonderzoek

Grondwaterverontreiniging met Ammonium (2007)

Studiebureau
ARCADIS GEDAS
Sint-Stevinsweg 31 - B-9051 Gent
Tel. 09 261 22 11 - Fax 09 261 22 12
Gedelegeerd bestuurder
Ludo Smana

Projectnummer	11/003718			Bijlage	10600					Formaat	A0
Projectleider	S.Clifford			Tekening	7					Filename	003718GWV_NH4.dwg
Getekend	M.K.	M.K.	M.K.	K.V.	K.V.						
Gecontroleerd											
Datum	09.03.05	04.05.05	09.06.05	02.07.07	03.09.07						
Locatie	...\Projecten\projecten 3700 - 3799\3718\Tekeningen\003718GWV_NH4.dwg										



ARCADIS

Client: 3M
Project: 11/003716
Project Manager: E. Carmen
Cartography By: A. Fiskness
Date: 09/05/2007

Tekening 6

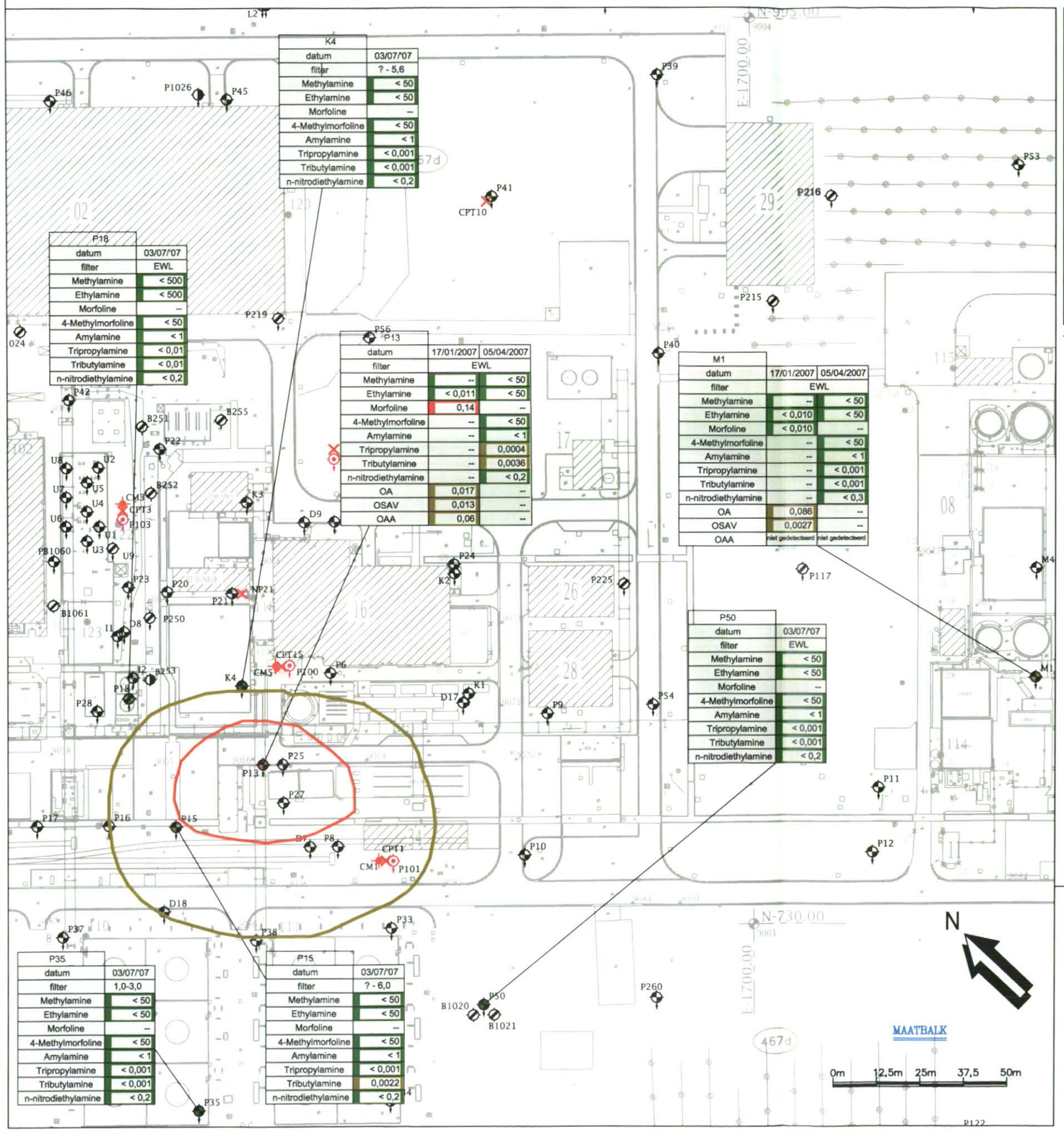
Grondwaterverontreiniging met Kjeldahl-stikstof
(periode 1994-2000)

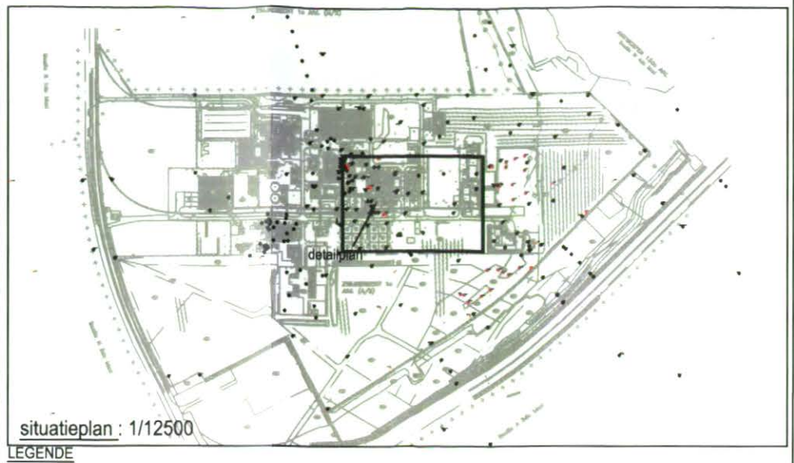
3M

BIJLAGE 14 TEKENING 8: GRONDWATERVERONTREINIGING MET AMINES

Bijlage 14 bevat 1 tekening :

- Tekening 8. Grondwaterverontreiniging met amineverbindingen.





situatieplan : 1/12500

LEGENDE

- XX - plaats en nummer peilbuis (Lisec)
- XX - plaats en nummer peilbuis (TV SAM)
- XX - plaats en nummer grondmechanische sondering (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer staalnamepunt vijver (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer conductiviteitsmeting (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer staal grondhoop (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer boring (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer permanente peilbuis (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer tijdelijke peilbuis (Arcadis Gedas nv)

datum	03/07/'07
filter	?
Methylamine	< 50
Ethylamine	< 50
Morfoline	--
4-Methylmorfoline	< 50
Amylamine	< 1
Tripropylamine	< 0,001
Tributylamine	< 0,001
n-nitrodiethylamine	< 0,2
OA	< 0,001
OSAV	< 0,001
OAA	< 0,2

- datum monstername + filterdiepte (m-mv) + grondwaterverontreiniging met Methylamine, Ethylamine, Morfoline,4-Methylmorfoline, Amylamine, Tripropylamine, Tributylamine, n-nitrodiethylamine, Onbekende Amines (OA) , Onbekende stikstofhoudende aromatische verbinding (OSAV) en Onbekende alifatische amines (OAA) in mg/l

EWL - Eerste watervoerende laag
\- - niet geanalyseerd/niet te analyseren

- conc. ≥ 0,1mg/l
- detectielimiet ≤ conc. < 0,1 mg/l
- conc. < detectielimiet
- Isoconcentratielijn dectectielimiet voor minstens een v/d geanalyseerde amines
- Isoconcentratielijn 100 µg/L voor minstens een van de geanalyseerde amines

3M Belgium nv

Canadastraat 11, B-2070 Zwijndrecht
Beschrijvend bodemonderzoek

Detailplan :
Grondwaterverontreiniging met amineverbindingen

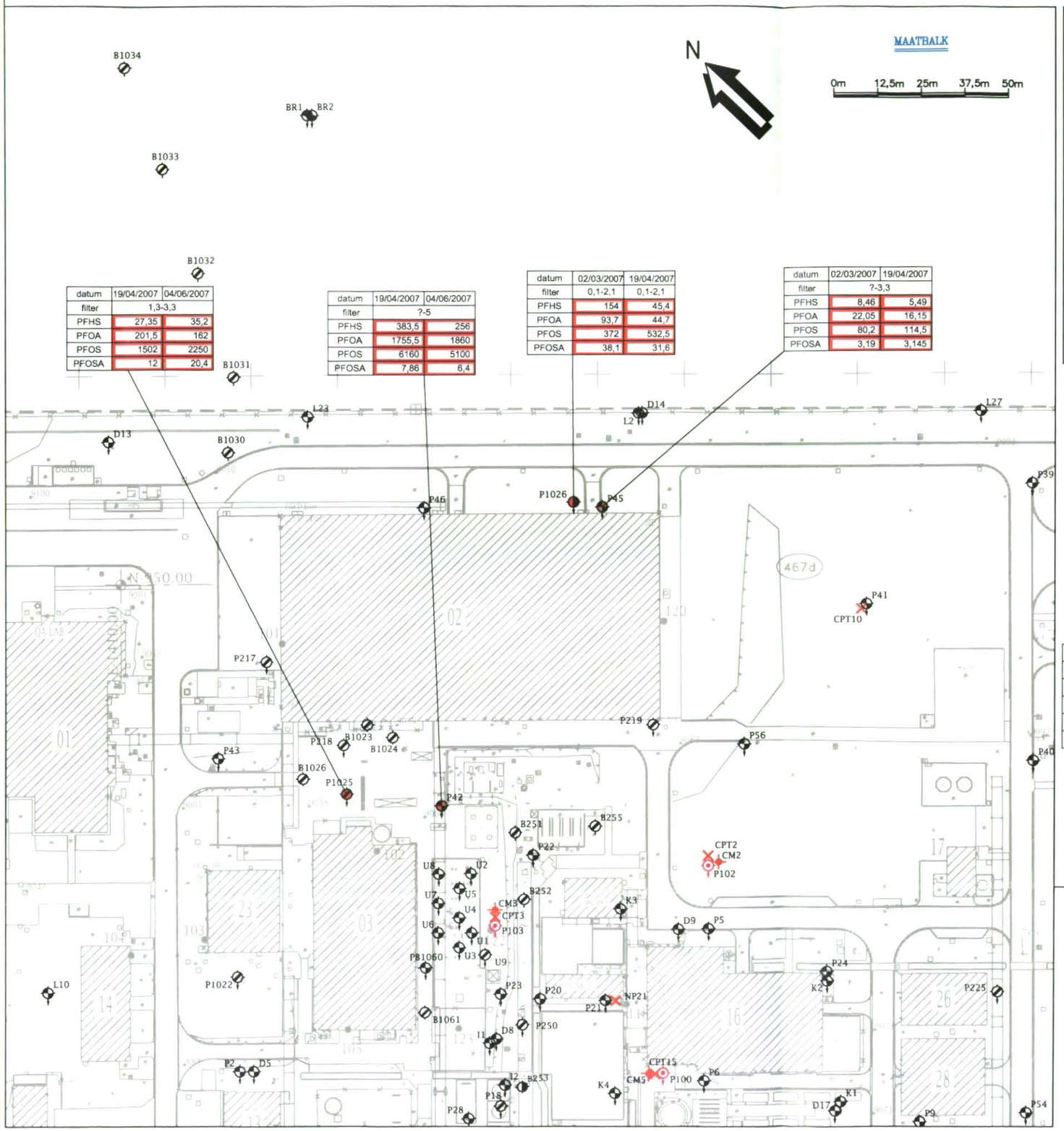
Studiebureau
ARCADIS GEDAS
ARCADIS Gedas N.V.
Clara Snellingestr. 27 Tel 03 360 83 00
2100 Antwerpen–Deurne Fax 03 360 83 01
Gedelegeerd bestuurder
Ludo Smans

Projectnummer	11/003716	Schaal	1/12500, 1/1250	Formaat	A3
Projectleider	I. Olivier	Tekening	8	Filename	003716pH.dwg
Getekend	K.V.				
Gecontroleerd					
Datum	16.08.'07				
Locatie	L:\Projecten\projecten 3700 - 3799\3716\Tekeningen\003716Amine.dwg				

BIJLAGE 15 TEKENING 9: GRONDWATERVERONTREINIGING GERELATEERD AAN SCHADEGEVALLEN MET "LIGHT WATER".

Bijlage 15 bevat 1 tekening :

- Tekening 9. Schadegevallen met "light water" : Grondwaterverontreiniging met organofluorverbindingen.

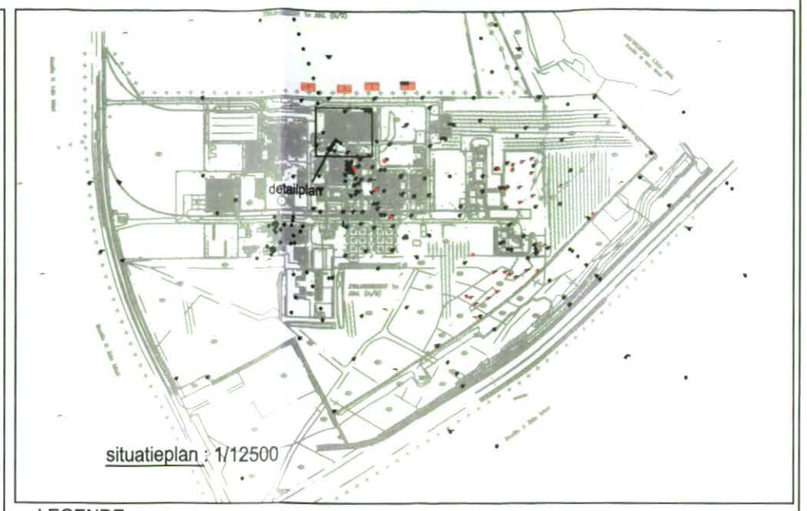


datum	19/04/2007	04/06/2007
filter	1,3-3,3	
PFHS	27,35	35,2
PFOA	201,5	162
PFOS	1502	2250
PFOSA	12	20,4

datum	19/04/2007	04/06/2007
filter	?-5	
PFHS	383,5	256
PFOA	1755,5	1860
PFOS	6160	5100
PFOSA	7,86	6,4

datum	02/03/2007	19/04/2007
filter	0,1-2,1	0,1-2,1
PFHS	154	45,4
PFOA	93,7	44,7
PFOS	372	532,5
PFOSA	38,1	31,6

datum	02/03/2007	19/04/2007
filter	?-3,3	
PFHS	8,46	5,49
PFOA	22,05	16,15
PFOS	80,2	114,5
PFOSA	3,19	3,145



LEGENDE

- XX - plaats en **nummer** peilbuis (Lisec)
- XX - plaats en **nummer** peilbuis (TV SAM)
- XX - plaats en **nummer** grondmechanische sondering (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en **nummer** staalnamepunt vijver (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer conductiviteitsmeting (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer staal grondhoop (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer boring (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer permanente peilbuis (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer tijdelijke peilbuis (Arcadis Gedas nv)

datum	02/03/2007	19/04/2007
filter	?-3,3	
PFHS	8,46	5,49
PFOA	22,05	16,15
PFOS	80,2	114,5
PFOSA	3,19	3,145

- datum monstername + filterdiepte (m-mv) + grondwaterverontreiniging met PFHS , PFOA , PFOS en PFOSA in µg/L

PFHS = perfluorhexaansulfonzuur
PFOA = perfluoroctaanzuur
PFOS = perfluoroctaansulfonzuur
PFOSA = Perfluoroctaansulfonylamide

- conc. ≥ Officieus toetsingscriterium (=drinkwaternorm)
- detectielimiet ≤ conc. < Officieus toetsingscriterium (=drinkwaternorm)
- conc. < detectielimiet

3M Belgium nv

Canadastraat 11, B-2070 Zwijndrecht
Beschrijvend bodemonderzoek
Detailplan :
Schadegevallen met "light water" : grondwaterverontreiniging met organofluorverbindingen

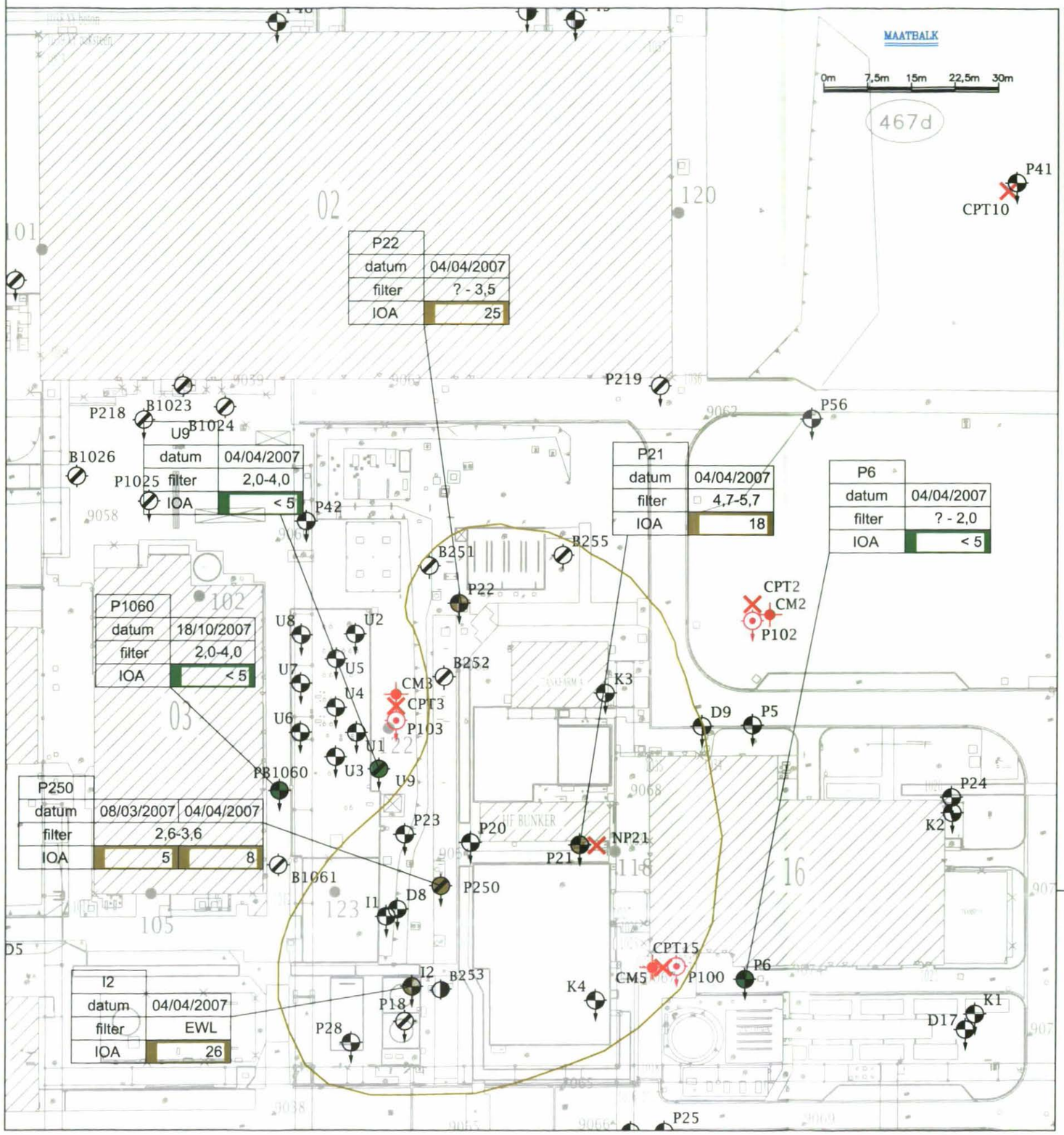
Studiebureau
ARCADIS GEDAS
ARCADIS Gedas N.V.
Clara Snellingsstr. 27 Tel 03 360 83 00
2100 Antwerpen–Deurne Fax 03 360 83 01
Gedelegeerd bestuurder
Ludo Smans

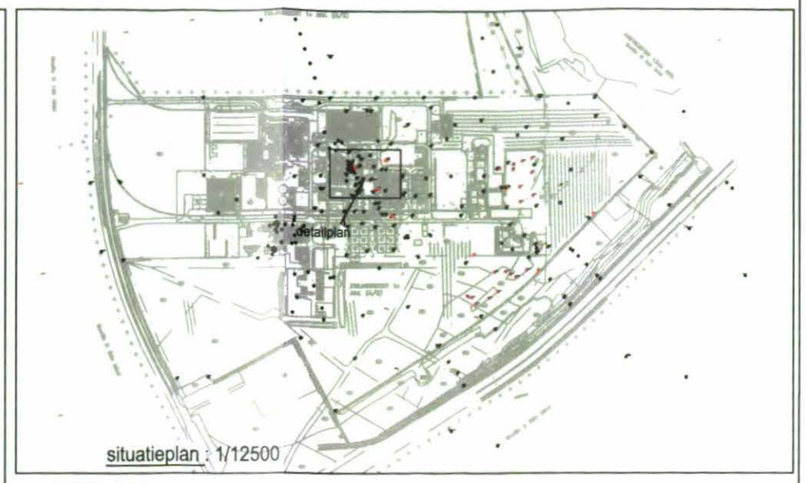
Projectnummer	11/003716	Schaal	1/12500, 1/1250	Formaat	A3
Projectleider	I. Olivier	Tekening	9	Filename	003716LW.dwg
Getekend	K.V.				
Gecontroleerd					
Datum	16.08.'07				
Locatie	L:\Projecten\projecten 3700 - 3799\3716\Tekeningen\003716LW.dwg				

BIJLAGE 16 TEKENINGEN 10, 11 EN 12 : GRONDWATERVERONTREINIGING ISO-OCTYL-ACRYLAAT, FENOL, CRESOL EN FORMALDEHYDE IN DE PRODUCTIEZONE

Bijlage 16 bevat 3 tekeningen :

- Tekening 10. Schadegeval ten oosten van gebouw 3. Grondwaterverontreiniging met iso-octyl-acrylaat ter hoogte van productiezone
- Tekening 11. Schadegeval ten oosten van gebouw 3. Grondwaterverontreiniging met fenolen en cresolen ter hoogte van productiezone
- Tekening 12. Schadegeval ten oosten van gebouw 3. Grondwaterverontreiniging met formaldehyde ter hoogte van productiezone





LEGENDE

- XX - plaats en nummer peilbuis (Lisec)
- XX - plaats en nummer peilbuis (TV SAM)
- XX - plaats en nummer grondmechanische sondering (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer staalnamepunt vijver (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer conductiviteitsmeting (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer staal grondhoop (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer boring (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer permanente peilbuis (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer tijdelijke peilbuis (Arcadis Gedas nv)

datum	04/04/2007
filter	--
IOA	< 5

- datum monstername + filterdiepte (m-mv) + grondwaterverontreiniging met iso-octylacrylaat(IOA) in µg/L

EWL = Eerste watervoerende laag

- conc. < detectielimiet (5 µg/l)
- conc. ≥ detectielimiet (5 µg/l)
- conc. ≥ detectielimiet (5 µg/l)

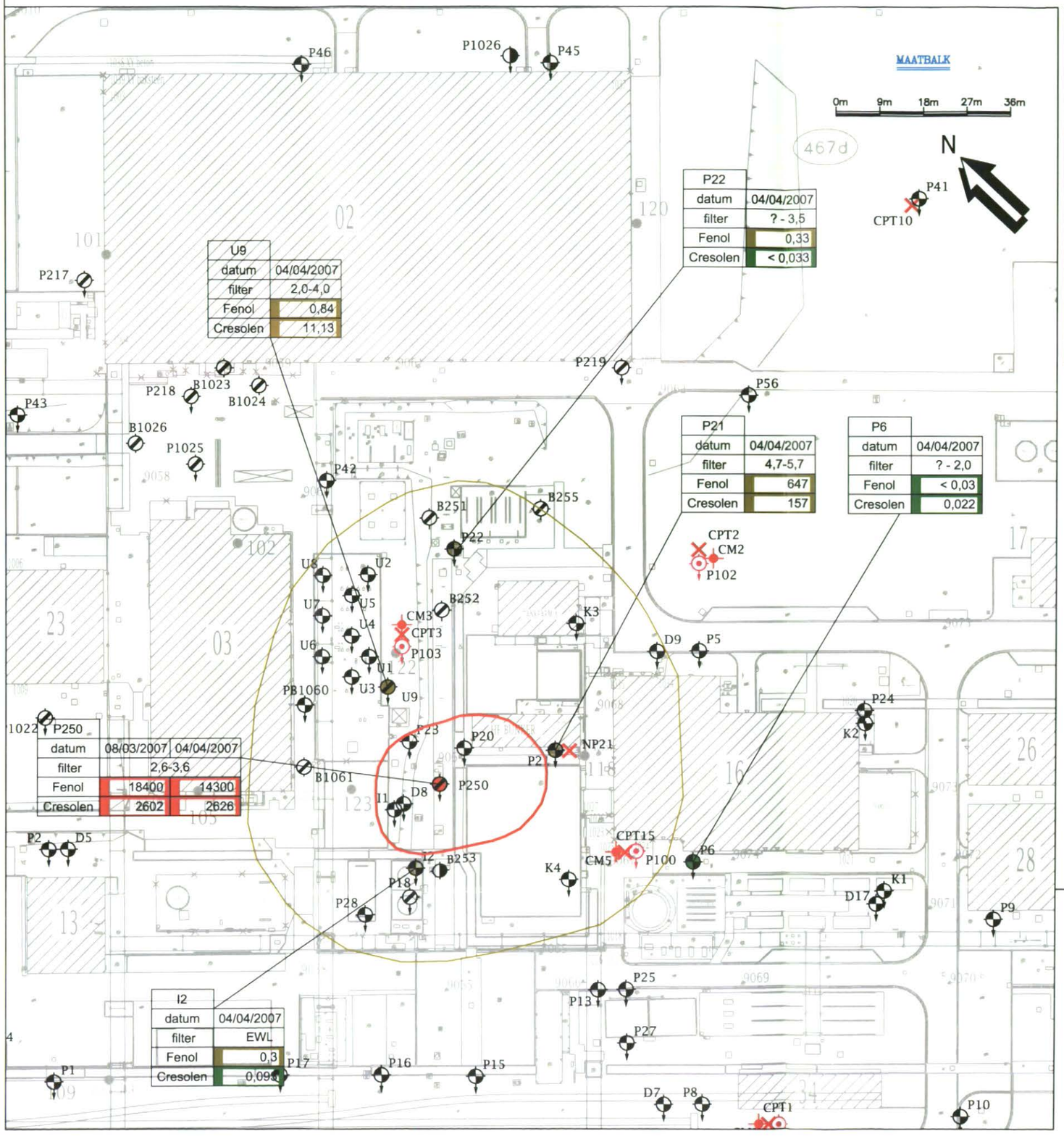
N

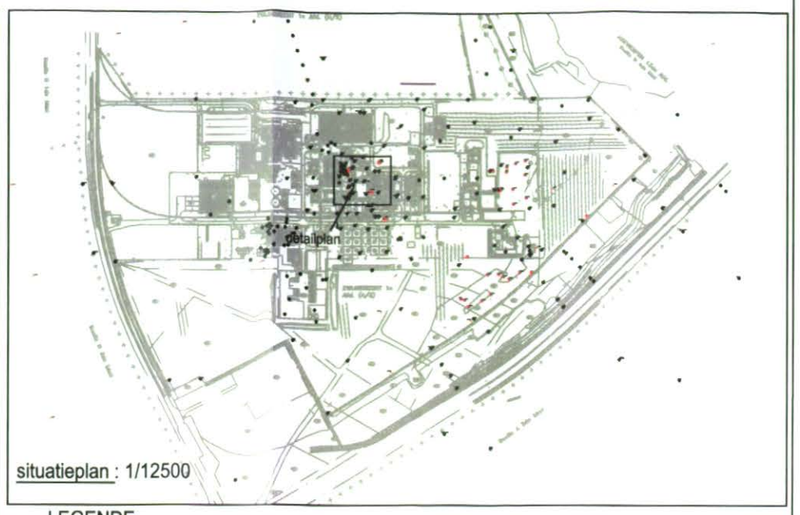
3M Belgium nv

Canadastraat 11, B-2070 Zwijndrecht
Beschrijvend bodemonderzoek
Detailplan :
Schadegeval oostelijk van gebouw 3
Verontreiniging met iso-octylacrylaat in het grondwater

Studiebureau
ARCADIS GEDAS
ARCADIS Gedas N.V.
Claes Snellingaastr. 27 Tel 03 360 83 00
2100 Antwerpen-Deurne Fax 03 360 83 01
Gedelegeerd bestuurder
Ludo Smans

Projectnummer	11/003716	Schaal	1/12500, 1/750	Formaat	A3
Projectleider	I. Olivier	Tekening	10	Filename	003716pH.dwg
Getekend	K.V.				
Gecontroleerd					
Datum	16.08.'07				
Locatie	L:□Projecten□projecten 3700 - 3799□3716□Tekeningen□003716ISOC.dwg				





situatieplan : 1/12500

LEGENDE

- XX - plaats en nummer peilbuis (Lisec)
- XX - plaats en nummer peilbuis (TV SAM)
- XX - plaats en nummer grondmechanische sondering (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer staalnamepunt vijver (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer conductiviteitsmeting (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer staal grondhoop (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer boring (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer permanente peilbuis (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer tijdelijke peilbuis (Arcadis Gedas nv)

datum	04/04/2007
filter	–
Fenol	< 0,03
Cresolen	0,022

- datum monstername + filterdiepte(m-mv)+ grondwaterverontreiniging met Fenol (Fenol) en Cresolen in µg/L

EWL = Eerste watervoerende laag

- conc. ≥ Nederlandse Interventiewaarde
- Nederlandse streefwaarde ≤ conc. < Nederlandse interventiewaarde
- conc. < Nederlandse streefwaarde
- Isoconcentratielijn Nederlandse streefwaarde
- Isoconcentratielijn Nederlandse interventiewaarde

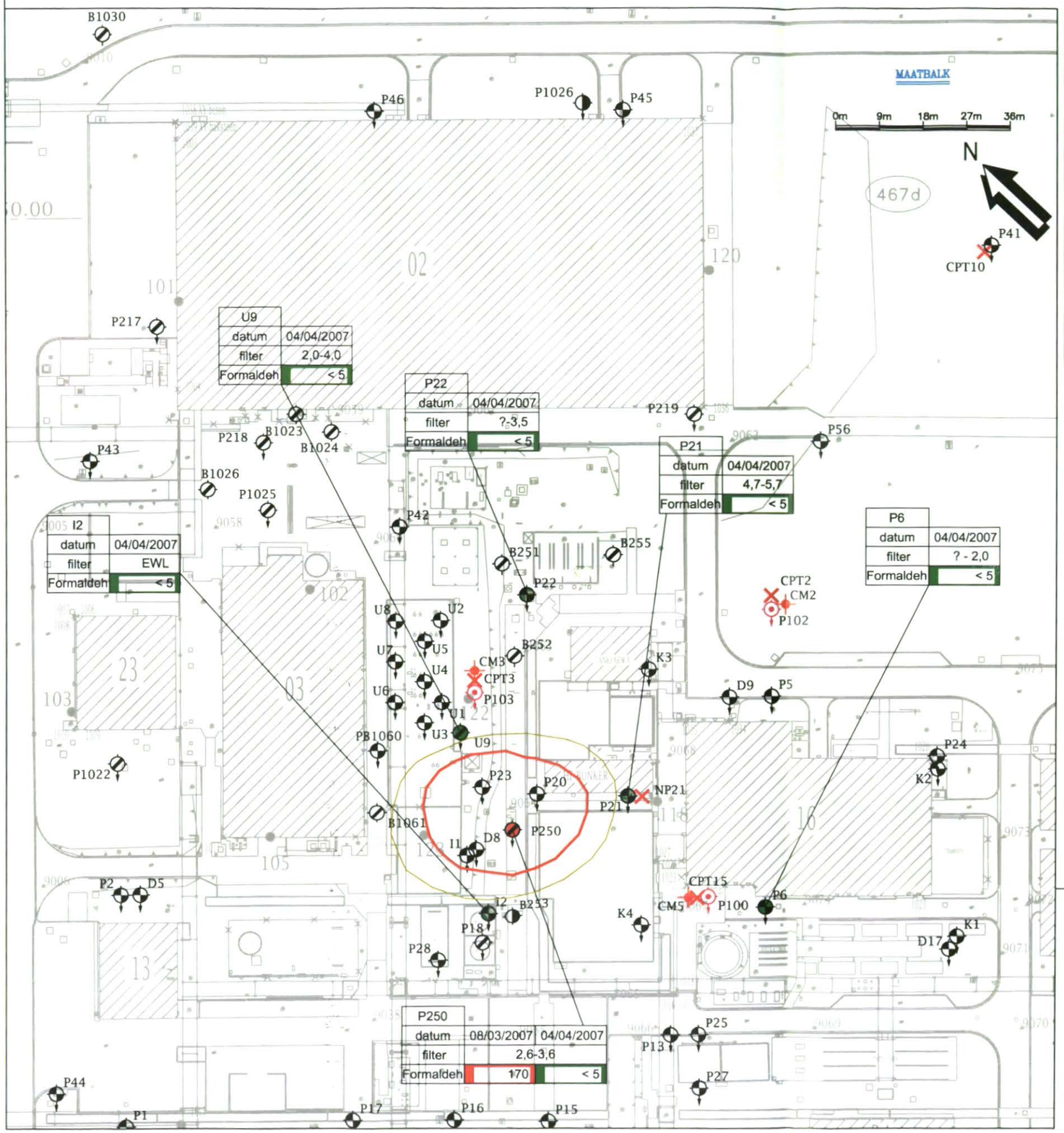
3M Belgium nv

Canadastraat 11, B-2070 Zwijndrecht

Beschrijvend bodemonderzoek
Detailplan :
Schadegeval oostelijk van Gebouw 3
Verontreiniging met fenol en cresolen in het grondwater

Studiebureau
ARCADIS GEDAS
ARCADIS Gedas N.V.
Clara Shellingstr. 27 Tel 03 360 83 00
2100 Antwerpen–Deurne Fax 03 360 83 01
Gedelegeerd bestuurder
Ludo Smans

Projectnummer	11/003716	Schaal	1/12500, 1/900	Formaat	A3
Projectleider	I. Olivier	Tekening	11	Filename	003716HFFNCR.dwg
Getekend	K.V.				
Gecontroleerd					
Datum	16.08.'07				
Locatie	L:\Projecten\projecten 3700 - 3799\3716\Tekeningen\003716HFFNCR.dwg				





situatieplan : 1/12500

LEGENDE

- XX - plaats en nummer peilbuis (Lisec)
- XX - plaats en nummer peilbuis (TV SAM)
- XX - plaats en nummer grondmechanische sondering (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer staalnamepunt vijver (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer conductiviteitsmeting (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer staal grondhoop (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer boring (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer permanente peilbuis (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer tijdelijke peilbuis (Arcadis Gedas nv)

datum	04/04/2007
filter	--
Formaldeh	< 5

- datum monstername + filterdiepte(m-mv) + grondwaterverontreiniging met Formaldehyde (Formaldeh.) in µg/L

EWL = Eerste watervoerende laag

- conc. ≥ Nederlandse interventiewaarde
- detectielimiet(5µg/l) ≤ conc. < Nederlandse interventiewaarde
- conc. < detectielimiet (5µg/l)
- Iso-concentratielijn detectielimiet (5µg/l)
- Iso-concentratielijn Nederlandse interventiewaarde

3M Belgium nv

Canadastraat 11, B-2070 Zwijndrecht
Beschrijvend bodemonderzoek
Detailplan :
Schadegeval oostelijk van gebouw 3 :
Verontreiniging met formaldehyde in het grondwater

Studiebureau
ARCADIS GEDAS
ARCADIS Gedas N.V.
Clara Snellingstr. 27 Tel 03 360 83 00
2100 Antwerpen-Deurne Fax 03 360 83 01
Gedelegeerd bestuurder
Ludo Smans

Projectnummer	11/003716	Schaal	1/12500, 1/900	Formaat	A3
Projectleider	I. Olivier	Tekening	12	Filename	003716pH.dwg
Getekend	K.V.				
Gecontroleerd					
Datum	16.08.'07				
Locatie	L:\Projecten\projecten 3700 - 3799\3716\Tekeningen\003716HFFDH.dwg				

BIJLAGE 17 TEKENINGEN 13, 14 EN 15: GROND- EN GRONDWATERVERONTREINIGINGEN ALS GEVOLG VAN DE CALAMITEIT DD. 13 MEI 2007

Bijlage 17 bevat 3 tekeningen :

- Tekening 13. Schadegeval reactor gebouw 3. Verontreiniging met PFOS en PFOA in het vaste deel van de aarde.
- Tekening 14. Schadegeval reactor gebouw 3. Verontreiniging met anorganische fluoride in het vaste deel van de aarde.
- Tekening 15. Schadegeval reactor gebouw 3. Verontreiniging met PFOS, PFOA en anorganische fluorides in het grondwater.

area of burned grass

B1039	PFOS	PFOA
0,0 - 0,1	0,1	0,666
0,1 - 0,5	0,058	<0,015
0,5 - 1,0	<0,010	0,02

B1038	PFOS	PFOA
0,0 - 0,1	0,224	1,11
0,1 - 0,5	0,042	<0,015

B1037	PFOS	PFOA
0,0 - 0,1	0,274	1,29

B1036	PFOS	PFOA
0,0 - 0,1	0,135	0,346
0,1 - 0,5	0,104	0,079

B1035	PFOS	PFOA
0,0 - 0,1	0,173	8,72
0,1 - 0,5	0,111	0,036
0,5 - 1,0	0,06	<0,015

B1034	PFOS	PFOA
0,0 - 0,1	0,223	0,608
0,1 - 0,5	0,083	<0,015

B1033	PFOS	PFOA
0,0 - 0,1	0,159	3,42
0,1 - 0,5	0,177	0,094
0,5 - 1,0	0,024	0,039

B1032	PFOS	PFOA
0,0 - 0,1	0,302	3,72

B1031	PFOS	PFOA
0,0 - 0,1	0,148	11,5
0,1 - 0,5	0,369	0,447
0,5 - 1,0	0,061	0,203

B1030	PFOS	PFOA
0,0 - 0,1	1,65	30,5
0,1 - 0,5	0,152	0,621
0,5 - 1,0	0,046	0,482

B1039 B1038 B1037 B1036 B1035 B1034 B1033 B1032 B1031 B1030

L300 B122 BR5a BR5b BR6a BR6b BR1 BR2 L23 D14 L27 D13 L2 P46 P45 P41 CPT10 P43 B1023 B1026 P1025

ZWIJNDRECHT 1e Afd. (H/2)

N 950.00

0 10 50 100 m

BESCHRIJVEND BODEMONDERZOEK
Canadastraat 11
B-2070 Zwijndrecht

PFOS and PFOA concentration
in mg/kg dm - spill 13.05.07

ARCADIS
ARCADIS CONSULT GMBH
Europaplatz 3, 64293 Darmstadt, Tel (06151) 388-0

M 1 :	1.000	Auftr.-Nr.	1234.226.06
Gez.:	ho	Anl.-Nr.	13
Bearb.:	gsr	Datum	29.08.2007

P:\...\1234_226_06_3\MArl_zb\Bodenuntersuchung_3716\3716_Anlage_13_und_14.dwg

area of burned grass

B1039	F
0,0 - 0,1	52,5
0,1 - 0,5	32,3
0,5 - 1,0	39,5

B1038	F
0,0 - 0,1	33,5
0,1 - 0,5	30,1

B1037	F
0,0 - 0,1	0,274

B1036	F
0,0 - 0,1	32,9
0,1 - 0,5	30,7

B1035	F
0,0 - 0,1	55,2
0,1 - 0,5	28,9
0,5 - 1,0	26,8

B1034	F
0,0 - 0,1	37,1
0,1 - 0,5	28,8

B1033	F
0,0 - 0,1	41,1
0,1 - 0,5	34,0
0,5 - 1,0	58,7

B1032	F
0,0 - 0,1	48,4

B1031	F
0,0 - 0,1	78,1
0,1 - 0,5	53,8
0,5 - 1,0	52,6

B1030	F
0,0 - 0,1	141,0
0,1 - 0,5	77,8
0,5 - 1,0	110,0

B1039 B1038 B1037 B1036 B1035 B1034 B1033 B1032 B1031 B1030 B1023 B1024 B1026 P1025

L300 B122 BR5a BR5b BR6a BR6b BR1 BR2 L23 D13 D14 L2 L27 P46 P45 P41 CPT10 P56 P43

ZWIJNDRECHT 1e Afd. (H/2)

Legend:

mbs	F
0,0 - 0,1	52,5
0,1 - 0,5	32,3
0,5 - 1,0	39,5

F = fluoride
mbs = meters below surface

0 10 50 100 m

BESCHRIJVEND BODEMONDERZOEK
Canadastraat 11
B-2070 Zwijndrecht

Fluoride soil concentration
in mg/kg dm - spill 13.05.07

ARCADIS
ARCADIS CONSULT GMBH
Europaplatz 3, 64293 Darmstadt, Tel: (06151) 388 - 0

M 1 :	1.000	Auftr.-Nr.	1234.226.06
Gez.:	ho	Anl.-Nr.	14
Bearb.:	gsr	Datum	29.08.2007

P:\...\1234_226_06_3\MXnl_zbl\Bodenuntersuchung_3716\3716_Anlage_13_und_14.dwg

area of burned grass

ETHOEK

ZWIJNDRECHT 1e Afd. (H/2)

BR6/6a	07.07.05	31.05.07
PFOS	0,1	< 0,1
PFOA	< 0,2	1,1
F		2,5

BR6a BR6b

BR1	06.11.03	31.05.07
PFOS	21,0	18,9
PFOA	23,0	6,0
F		1,59

BR1 BR2

L23	17.03.99	31.05.07
PFOS	< 10	0,8
PFOA	29,0	5,5
F	2,12	2,24

L27	11.06.03	31.05.07
PFOS	14,0	26,4
PFOA	19,6	2,7
F	2,4	2,17

P42	26.07.00	19.04.07	31.05.07
PFOS	31.800	6.160	5.100
PFOA	1.450	1.755	1.860
F	2,2		1,97

P1025	18.11.05	19.04.07	31.05.07
PFOS	862	1.502	2.250
PFOA	251	201	162
F			1,56

B1039 B1038 B1037 B1036 B1035 B1034 B1033 B1032 B1031 B1030

L300 B122 BR5a BR5b CPT9 P115 B119 P121 L23 L27 L3 D13 L2 D14 P46 P45 P39 P53 P41 CPT10 P56 P40 B1023 B1024 P43 B1026 P42 P1025 P22 CPT2 CM2 P102 U8 U2 U7 U5 U4 CM3 CPT3 U6 P103 U1 U3 K3 D9 P5 P24 K2 P23 P20 NP21 P21 D8 I1 I2 CPT15 P6 P2 D5 P1022 L10 P3 D12 P4 D11 P7 D10 P8 D7 P9 D6 P10 D4 P11 D3 P12 D2 P13 D1 P14 L1

N-995.00 N-950.00 E-1700.00

Legend:

PFOS and PFOA Concentrations in µg/l
Inorganic Fluoride Concentrations in mg/l

- Recent concentrations ≥ drinking water guidelines
- Recent concentrations < drinking water guidelines

0 10 50 100 m

BESCHRIJVEND BODEMONDERZOEK
Canadastraat 11
B-2070 Zwijndrecht

PFOS and PFOA concentrations in µg/l and inorganic fluoride in mg/l - spill 13.05.07

ARCADIS
ARCADIS CONSULT GMBH
Europaplatz 3, 64293 Darmstadt, Tel (06151) 388-0

M 1 :	1.000	Auftr.-Nr.	1234.226.06
Gez.:	ho	Anl.-Nr.	15
Bearb.:	gsr	Datum	29.08.2007

P:\L1234_226_06_3MAwt_zwBodonumbauhg_3716\3716_Anlage_15.dwg

BIJLAGE 18 TEKENING 16: GRONDWATERVERONTREINIGING MET VLUCHTIGE AROMATEN

Bijlage 18 bevat 1 tekening :

- Tekening 16. UST-tanks. Huidige grondwaterverontreiniging met vluchtige aromaten.

MAATBALK

0m 9m 18m 27m 36m

datum	28/07/'00	30/03/'06
filter	-	
B	9,5	3,4
T	1,4	0,53
E	2,8	1,5
X	8,7	1,5

datum	22/09/'97	18/03/'99
filter	2,1-4,1	
B	4	< 0,2
T	< 0,2	0,8
E	0,7	< 0,2
X	3,3	0,8

datum	28/07/'00	30/03/'06
filter	3,3-5,3	
B	< 0,5	< 0,2
T	1,5	0,21
E	< 0,2	< 0,2
X	< 0,5	< 0,2

datum	21/12/2006	04/04/2007
filter	2,0-4,0	2,0-4,0
B	< 2,0	< 0,1
T	3500	2940
E	6600	4050
X	50000	31450

datum	04/04/2007
filter	? - 3,5
B	< 0,1
T	< 0,08
E	< 0,09
X	< 0,3

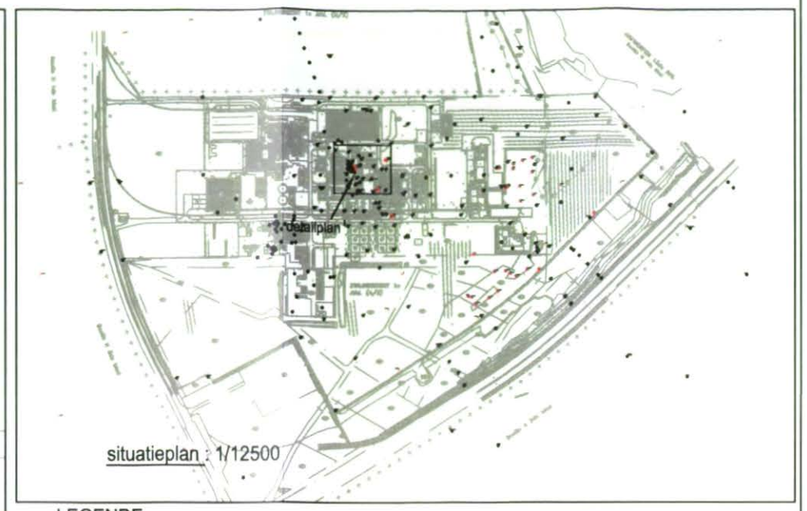
datum	28/07/'00	30/03/'06
filter	2,2 - 4,2	
B	< 0,5	< 0,2
T	< 0,2	0,23
E	< 0,2	< 0,2
X	< 0,5	0,27

datum	28/07/'00	05/10/'01	12/10/'06
filter	2,1-4,1		
B	1,7	1,6	< 2
T	3000	3700	3500
E	5000	7900	6600
X	28200	25800	50000

datum	27/09/'95	22/09/'97	18/03/'99
filter	2,0-4,0		
B	3,7	< 0,5	2,4
T	17000	4000	500
E	4500	3100	330
X	29300	7900	3460

datum	28/07/'00	30/03/'06
filter	3,4-5,4	
B	< 0,5	< 0,2
T	< 0,2	0,59
E	< 0,2	< 0,2
X	< 0,5	< 0,2

datum	08/03/2007	04/04/2007
filter	2,6-3,6	
B	0,9	< 0,1
T	630	416
E	8,7	7
X	42,9	33



situatieplan : 1/12500

LEGENDE

- XX - plaats en nummer peilbuis (Lisec)
- XX - plaats en nummer peilbuis (TV SAM)
- XX - plaats en nummer grondmechanische sondering (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer staalnamepunt vijver (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer conductiviteitsmeting (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer staal grondhoop (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer boring (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer permanente peilbuis (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en nummer tijdelijke peilbuis (Arcadis Gedas nv)

datum	04/04/2007
filter	-3,5
B	< 0,1
T	< 0,08
E	< 0,09
X	< 0,3

- datum monstername + filterdiepte (m-mv) + grondwaterverontreiniging met Benzeen (B) , Tolueen (T) , Ethylbenzeen (E) , Xyleen (X) in µg/L

- conc. ≥ BSN
- 80 % BSN ≤ conc. < BSN
- AW ≤ conc. < 80 % BSN
- conc. < A-waarde

3M Belgium nv

Canadastraat 11, B-2070 Zwijndrecht
Beschrijvend bodemonderzoek

UST-Tanks :
Huidige grondwaterverontreiniging met vluchtige aromaten

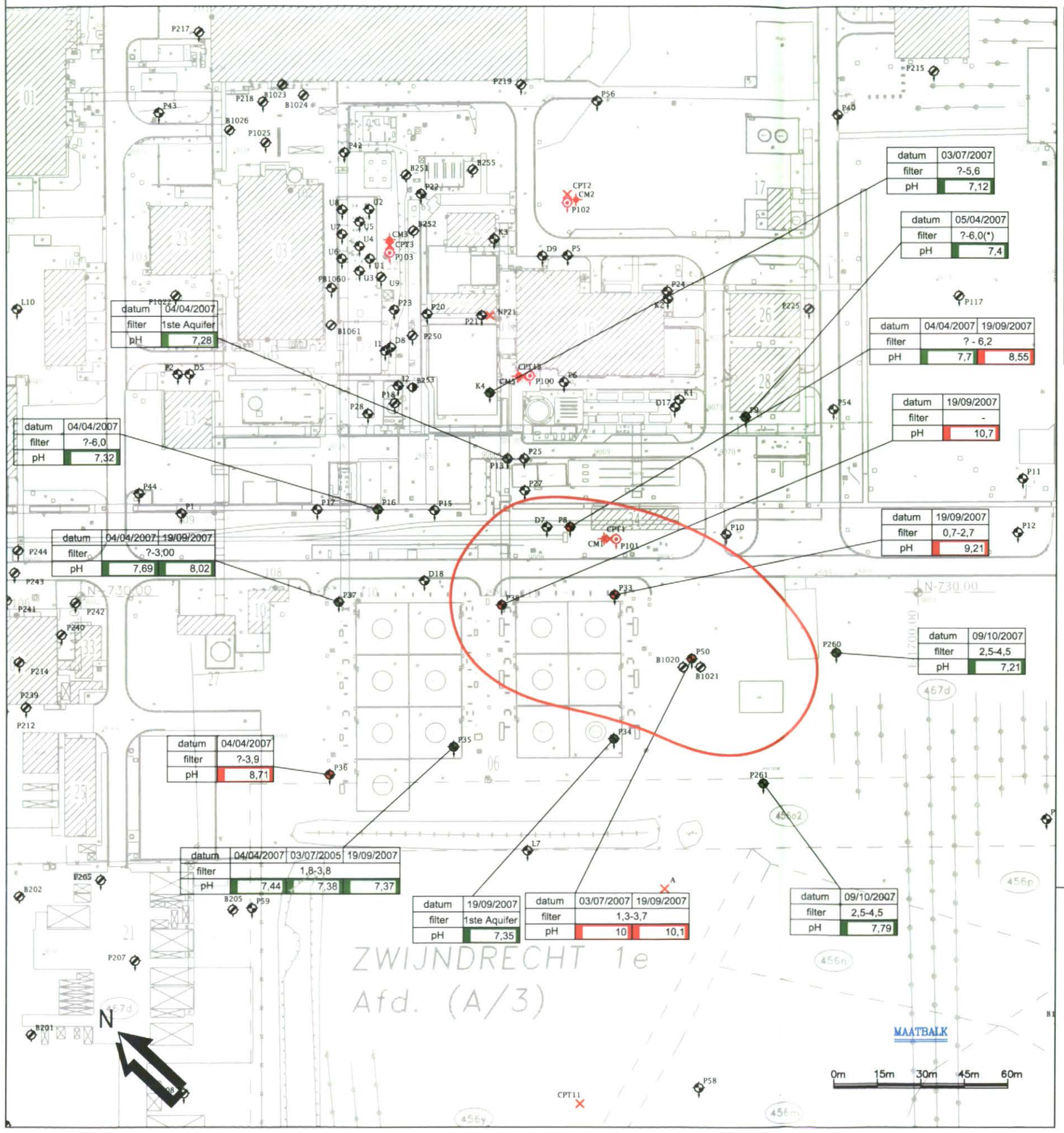
Studiebureau
ARCADIS GEDAS
ARCADIS Gedas N.V.
Clara Snellingstr. 27 Tel 03 360 83 00
2100 Antwerpen–Deurne Fax 03 360 83 01
Gedelegeerd bestuurder
Ludo Smans

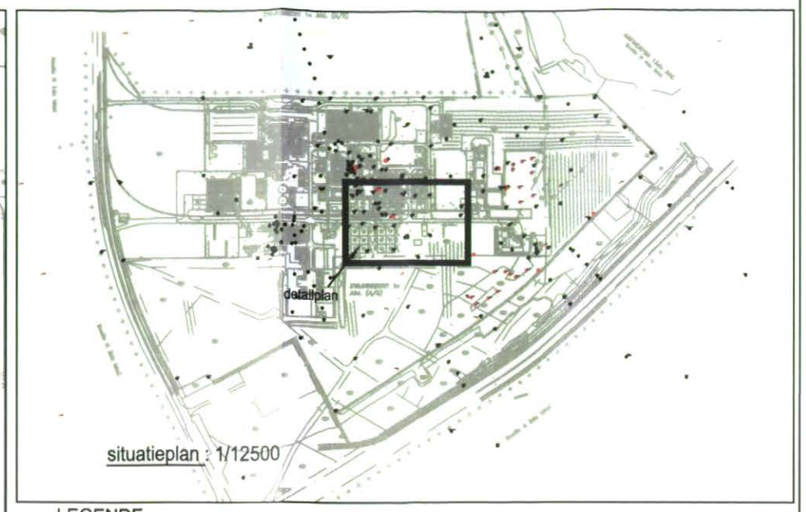
Projectnummer	11/003716	Schaal	1/12500, 1/900	Formaat	A3
Projectleider	I. Olivier	Tekening	16	Filename	003716pH.dwg
Getekend	K.V.				
Gecontroleerd					
Datum	16.08.'07				
Locatie	L:\Projecten\projecten 3700 - 3799\3716\Tekeningen\003716GWVbtex.dwg				

BIJLAGE 19 TEKENING 18: VERONTREINIGINGSSITUATIE TER HOOGTE VAN HET TANKENPARK

Bijlage 19 bevat 1 tekening :

- Tekening 18. Tankenpark. pH grondwater.





LEGENDE

- XX - plaats en **nummer** peilbuis (Lisec)
- XX - plaats en **nummer** peilbuis (TV SAM)
- XX - plaats en **nummer** grondmechanische sondering (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en **nummer** staalnamepunt vijver (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en **nummer** conductiviteitsmeting (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en **nummer** staal grondhoop (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en **nummer** boring (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en **nummer** permanente peilbuis (Arcadis Gedas nv)
- XX - plaats en **nummer** tijdelijke peilbuis (Arcadis Gedas nv)

datum	23/01/2007	22/05/2007
filter	0,5-2,5	
pH	7,83	6,45

- datum monstername + filterdiepte (m-mv) + pH - waarden in het grondwater

- pH ≥ 8,5
- pH < 8,5
- pH ≥ 8,5

3M Belgium nv

Canadastraat 11, B-2070 Zwijndrecht
Beschrijvend bodemonderzoek

Bovengronds tankenpark : pH van het grondwater

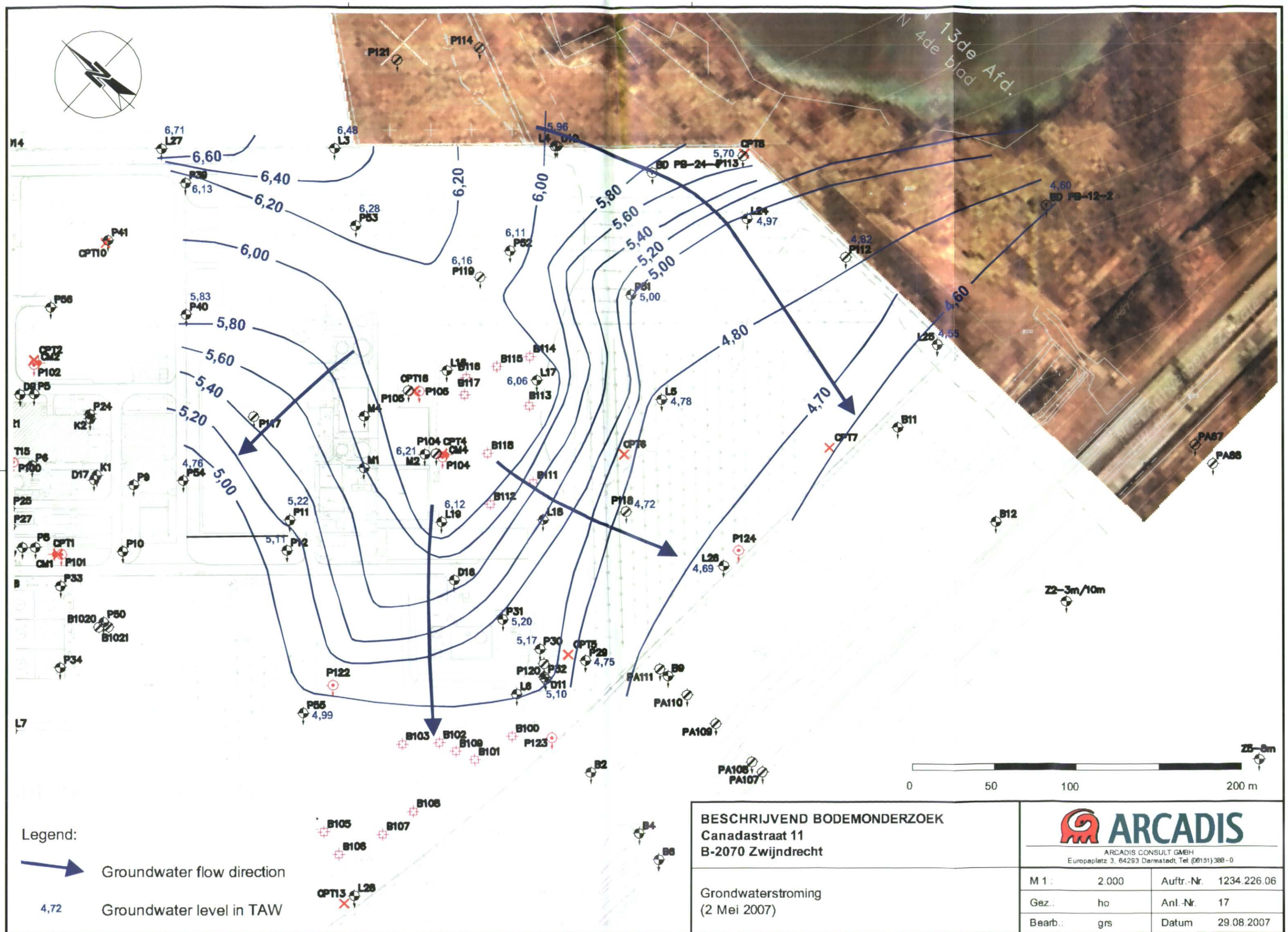
Studiebureau
ARCADIS GEDAS
ARCADIS Gedas N.V.
Clara Snellingestr. 27 Tel 03 360 83 00
2100 Antwerpen–Deurne Fax 03 360 83 01
Gedelegeerd bestuurder
Ludo Smans

Projectnummer	11/003716	Schaal	1/12500, 1/1500	Formaat	A3
Projectleider	I. Olivier	Tekening	18	Filename	003716pH.dwg
Getekend	K.V.				
Gecontroleerd					
Datum	16.08.'07				
Locatie	L:□Projecten□projecten 3700 - 3799□3716□Tekeningen□003716GWVpH.dwg				

BIJLAGE 20 TEKENING 17: STIJGHOOGTEGEGEVENS EN GRONDWATERSTROMINGSRICHTING

Bijlage 20 bevat 1 tekening :

- Tekening 17. Stijghoogtegegevens en grondwaterstromingsrichting. Opmetingen 2007.



Legend:

Groundwater flow direction

4,72 Groundwater level in TAW

BESCHRIJVEND BODEMONDERZOEK
Canadastraat 11
B-2070 Zwijndrecht

Grondwaterstroming
(2 Mei 2007)

ARCADIS

ARCADIS CONSULT GMBH
Europaplatz 3, 64293 Darmstadt, Tel (06151) 388 - 0

M 1 :	2.000	Auftr.-Nr.	1234.226.06
Gez.:	ho	Anl.-Nr.	17
Bearb.:	grs	Datum	29.08.2007

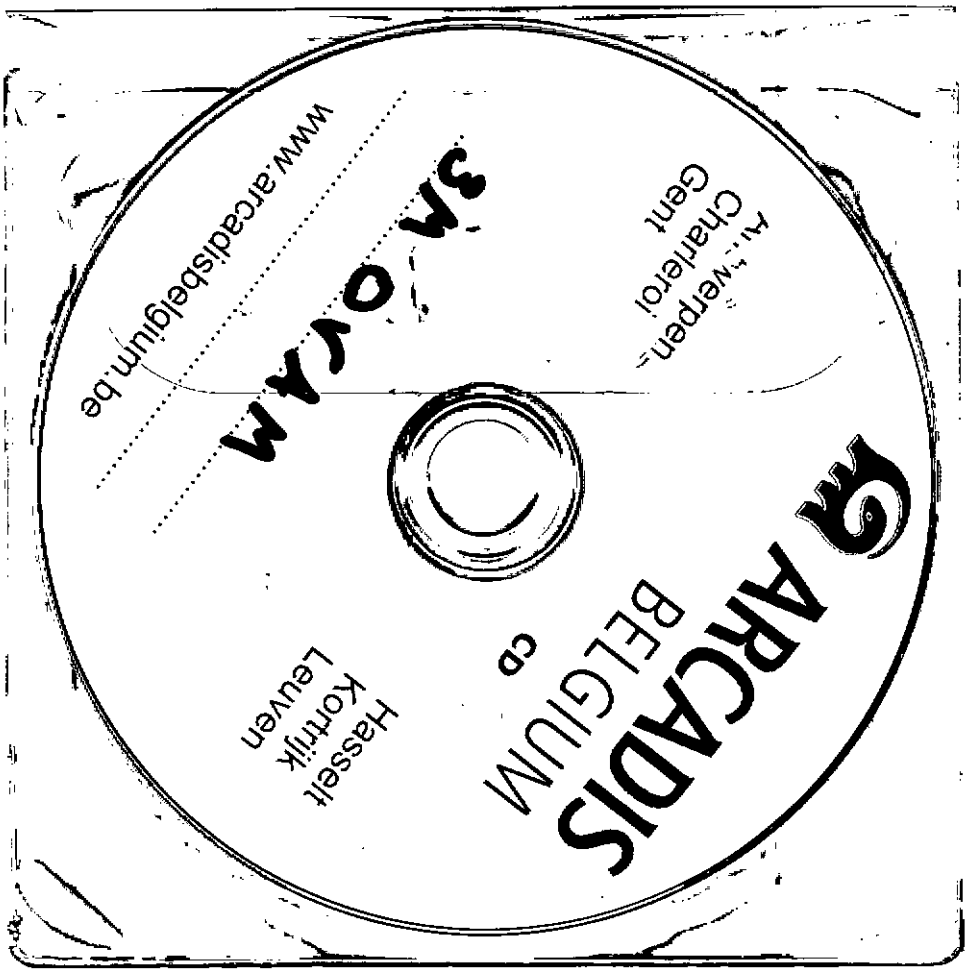
P:\1234_226_06_3MAnl_zbvBodenuntersuchung_3716\3716_Anlage_17.dwg

BIJLAGE 21 IBD EN GIS GEGEVENS EN AFDRUK IBD

Bijlage 21 bevat 1 discette met digitale gegevens :

- rapport in pdf,
- basisplan in pdf,
- gegevens IBD,
- GIS-gegevens.

Het digitaal IBD-bestand bevat geen analyses van parameters die niet in de stoffenlijst, zoals gebruikt binnen IBD, zijn opgenomen.



BIJLAGE 22 ADMINISTRATIEVE EN MILIEUTECHNISCHE SAMENVATTING

Administratieve en milieutechnische samenvatting

Kadastraal nummer	Verontreiniging	Aard bodem-veront-reiniging[1)]	Noodzaak tot bodem-sanering[2)]	Voorzorgs-maatregelen[3)]
467D	Verhoogde geleidbaarheid, natrium, kalium, chloride, sulfaat, nitriet (gebouw 5)	N	N	N
	Ammonium en Kjeldahl stikstof	H	N	N
	Morfoline	N	N	N
	Andere amines	G	N	N
	Formalde-hyde, iso-octylacry-laat, fenol en cresol	G	N	N
	Fluorverbindingen	G	J[4)]	N
	Vluchtige aromaten	H	J[4)]	N
	Verhoogde pH, natrium en hydro-xide (tankenpark)	G	N[5)]	N
353Z	Fluorverbindingen	G	J[4)]	N

Verklaring

1): De soort verontreiniging, wordt afgekort als volgt : H(historisch), N(nieuw) en G(gemengd)

2): De noodzaak voor bodemsanering wordt aangegeven met J(ja) of N(nee).

3): Indien voorzorgsmaatregelen opgelegd zijn of zich opdringen, aanduiden met J(ja) of N(nee).

4): Noodzaak tot bodemsanering bestaat reeds op basis van het beschrijvend bodemonderzoek dd. 30 juni 2006. De contouren van de verontreiniging zijn niet gewijzigd voor fluorverbindingen. Voor vluchtige aromaten is beperkte bijkomende verspreiding opgetreden als gevolg van bemaling. De contouren van vorige BBO zijn echter ook niet gewijzigd. Ter voorbereiding van de bodemsaneringswerken zal bijkomende afperking van de aromatenverontreiniging in de richting van gebouw 3 gebeuren.

5): Bron verontreiniging moet op korte termijn verwijderd worden, bodemsanering is niet noodzaklijk

BIJLAGE 23 SAMENVATTING ONDERZOEK

Overzichtslijst beschrijvend onderzoek (6 pagina's)

Aan te vullen door de OVAM	
Dossiernummer :	
Fusiegemeente :	
Karakteristieke naam :	

In te vullen door de erkende bodemsaneringsdeskundige

Gegevens onderzoek

Erkende bodemsaneringsdeskundige (naam, adres, tel. en faxnummer, contactpersoon voor dit onderzoek) :

ARCADIS Gedas NV
Kortrijksesteenweg 302
9000 Gent
Tel. [redacted]
Fax [redacted]
Contactpersoon: Isabelle Olivier

Adres onderzoekslocatie (straat, nummer, postcode, gemeente) :

Haven 1005 - Canadastraat 11
2070 Zwijndrecht

Opdrachtgever onderzoek (naam, adres, tel.nummer en contactpersoon) :

3M Belgium nv
Haven 1005 - Canadastraat 11
2070 Zwijndrecht
Contactpersoon : mevr. Geert Pollaris

Aanleiding onderzoek (overdracht, ambtshalve, onteigening, periodiciteit,..):

Resultaten derde periodiek oriënterend bodemonderzoek dd. 1 maart 2007 en recente schadegevallen.

Boringen uitgevoerd door (naam aannemer met adres of in eigen beheer) :

- Alterra - Hippolyte Meeusstraat 37 – 2600 Wijnegem, onder begeleiding van Arcadis Gedas NV.
- Arcadis Gedas nv, in eigen beheer.

Laboratorium (naam en adres labo met erkenning) :

Analytico Milieu B.V., Gildeweg 44-46, 3771 NB Barneveld (NL)
Agrolab Group (Al-West), Handelskade 39, 7417 DE Deventer (NL)
Lisec, Craenvenne 140B, 3600 Genk
SGS Belgium, Polderdijkweg 16, 2030 Antwerpen

Gegevens terrein

Opsomming van onderzochte kadastrale percelen (meest recente toestand, dus eventueel recenter dan de kadastrale legger, met per perceel provincie, fusiegemeente, afdeling, sectie en volledig perceelnummer) :

Antwerpen, gemeente Zwijndrecht, afdeling 1, Sectie A, perceelnummer 467D

Antwerpen, gemeente Zwijndrecht, afdeling 1, sectie H, perceel 353Z

Totale oppervlakte van onderzochte percelen

Perceel 467D: 32 ha 20 a 68 ca

Perceel 353Z : 57 ha 45 a 14 ca

Lambertcoördinaten van het centrale punt :

X = 147,589 km; Y = 213,694 km

Z-coördinaat + 6 m T.A.W.

Vroegere activiteiten op het terrein : Poldergebied

Huidige activiteiten op het terrein : Productie van chemicalien

Verdachte stoffen : organofluorverbindingen, zware metalen, verschillende organische stoffen/oplosmiddelen die gebruikt worden ten behoeve van het productieproces

Gegevens kadastraal perceel 467D

3.1. Administratief

Identiteit eigenaar (naam en adres) :

[redacted]

Identiteit gebruiker (naam en adres) :

[redacted]

Vroegere en huidige inrichtingen of activiteiten van bijlage 1 van het VLAREBO (zowel vergund als niet-vergund)

3.6.3.2
7.1.3
7.4.b.2
12.1.1
17.2.2
17.3.2.3
17.3.3.3
17.3.4b.3
17.3.5b.3
17.3.6b.3
17.3.7b.3
17.3.8.2
17.3.8.3
17.3.9.2a
20.4.1.2
24.1.2
29.5.2.2
29.5.7a.1
36.1
36.3.3
43.1.3
59.14.2
59.15.1

3.2. Milieutechnisch

Soort bodemverontreiniging (nieuw, historisch of gemengd) :

Deels historisch, deels gemengd, deels nieuw

Bestemmingstype volgens artikel 2 van bijlage 4 bij het VLAREBO (bestemming I tot V met omschrijving) :

Bestemmingstype V: Industriegebied

Afwijkingen bestemmingstype volgens artikelen 3 tot en met 7 van bijlage 4 bij het VLAREBO (omschrijving van de afwijking en daaruit volgend bestemmingstype) :

NVT

Kleigehalte : 2 %

Gehalte organisch materiaal : 1 %

Ligging in waterwinningszone of beschermingszone I,II of III (indien ja, aard van de zone aangeven) :

nee

Grondwaterkwetsbaarheid (code en omschrijving)

index Ca1: zeer kwetsbaar

Terreinophogingen (aard materiaal en dikte) :

Opgespoten materiaal gewonnen bij uitbaggeren van de Schelde (dikte: ongeveer 5,6 m); bestaat uit fijn tot zeer fijn zand maar ook sliblagen of kleilagen kunnen aanwezig zijn.

Drijf- of zinklaag :

nee

Analyseresultaten met evaluatie :

zie tabellen hoofdstuk 9

Algemeen besluit :

zie hoofdstuk 13

Gegevens kadastraal perceel 353Z

3.1. Administratief

Identiteit eigenaar (naam en adres) :

[redacted]

Identiteit gebruiker (naam en adres) :

[redacted]

Vroegere en huidige inrichtingen of activiteiten van bijlage 1 van het VLAREBO (zowel vergund als niet-vergund)

Dit perceel is in het beschrijvend bodemonderzoek opgenomen omdat verontreiniging gerelateerd aan 3M tot op dit perceel verspreid is. Het is een verspreidingsperceel. Om deze reden werden de Vlarebo-activiteiten voor dit perceel niet in het rapport van het bodemonderzoek opgenomen.

3.2. Milieutechnisch (enkel voor de verontreiniging gerelateerd aan 3M)[1]

Soort bodemverontreiniging (nieuw, historisch of gemengd) :

Gemengd : grotendeels historisch, deels nieuw

Bestemmingstype volgens artikel 2 van bijlage 4 bij het VLAREBO (bestemming I tot V met omschrijving) :

Bestemmingstype V: Industriegebied

Afwijkingen bestemmingstype volgens artikelen 3 tot en met 7 van bijlage 4 bij het VLAREBO (omschrijving van de afwijking en daaruit volgend bestemmingstype) :

NVT

Kleigehalte : 2 %

Gehalte organisch materiaal : 1 %

Ligging in waterwinningszone of beschermingszone I,II of III (indien ja, aard van de zone aangeven) :

nee

Grondwaterkwetsbaarheid (code en omschrijving)

index Ca1: zeer kwetsbaar

[1] Enkel de verontreinigingen gerelateerd aan 3M werden in het kader van dit beschrijvend bodemonderzoek onderzocht. Eventuele andere verontreinigingen worden in voorliggend rapport niet besproken.

Terreinophogingen (aard materiaal en dikte) :

Opgespoten materiaal gewonnen bij uitbaggeren van de Schelde (dikte: ongeveer 5,6 m); bestaat uit fijn tot zeer fijn zand maar ook sliblagen of kleilagen kunnen aanwezig zijn.

Drijf- of zinklaag :

nee

Analyseresultaten met evaluatie :

zie tabellen hoofdstuk 9

Algemeen besluit :

zie hoofdstuk 13

Verklaring

Na(a)m(en) en handtekening(en) conform artikel 8 of 9 van het VLAREBO:

naam van de deskundige (natuurlijk persoon)	biologie	bodemkunde	Fysica	geologie	scheikunde	> 3 jaar ervaring sector	kennis BSD en Vlarebo	Handtekening
Isabelle Olivier	x	x	x	x	x	x	x	
Karen Van Geert	x	x	x	x	x	x	x	
Wouter Gevaerts	x	x	x	x	x	x	x	

De erkende bodemsaneringsdeskundige verklaart hierbij dat het voorliggende rapport van beschrijvend bodemonderzoek representatief is voor de verontreinigingstoestand van de onderzoekslocatie en verklaart voor deze opdracht niet te verkeren in één van de gevallen van onverenigbaarheid opgenomen in het VLAREBO. Tevens verklaart de bodemsaneringsdeskundige dat de meegestuurde digitale gegevens overeenstemmen met de inhoud van het rapport.[2]

Ten slotte verklaart de bodemsaneringsdeskundige dat alle analyses werden uitgevoerd door een daartoe erkend laboratorium, dat de resultaten van àlle uitgevoerde analyses zijn opgenomen in het beschrijvend bodemonderzoek en dat de analyseresultaten opgenomen in het beschrijvend bodemonderzoek identiek zijn aan de analyseresultaten die werden aangeleverd door het erkend laboratorium.

De resultaten van dit beschrijvend bodemonderzoek moeten binnen de dertig dagen na het afsluiten ervan aan de OVAM worden meegedeeld.

Datum: 20 november 2007

Naam en handtekening erkend bodemsaneringsdeskundige overeenkomstig artikel 8 of 9 van het Vlarebo.

Wouter Gevaerts
Arcadis Gedas nv

[2] Het digitaal IBD-bestand bevat geen analyses van parameters die niet in de stoffenlijst, zoals gebruikt binnen IBD, zijn opgenomen.