

## Bodemonderzoek herinrichting gebied Fort Sint Pieter





**Bodemonderzoek herinrichting  
gebied Fort Sint Pieter**

referentie	projectcode	status
MT999-1/mome/007	MT999-1	definitief
projectleider	projectdirecteur	datum
ir. B. Pannemans	ir. R.A.R.O. Zanetti	14 november 2011

autorisatie	naam	paraaf
goedgekeurd	ing. G.J.H.M. Goossens	



<b>INHOUDSOPGAVE</b>	<b>blz.</b>
<b>1. INLEIDING</b>	<b>1</b>
1.1. Aanleiding en doel	1
1.2. Kwaliteit	1
1.3. Leeswijzer	1
<b>2. VOORONDERZOEK</b>	<b>3</b>
2.1. Algemeen	3
2.2. Locatiegegevens en huidig gebruik	3
2.3. Huidig gebruik	3
2.4. Voormalig gebruik	4
2.5. Toekomstige situatie [ref. 8.]	4
2.6. Bodemkwaliteitsgegevens	6
2.7. Bodemopbouw en geohydrologie	8
<b>3. ONDERZOEKSOPZET</b>	<b>11</b>
<b>4. TOETSINGSKADER</b>	<b>15</b>
4.1. Wet Bodembescherming	15
4.2. Besluit bodemkwaliteit	15
4.3. Asbest	16
4.4. Asphalt	17
<b>5. VELDONDERZOEK</b>	<b>19</b>
5.1. Algemeen	19
5.2. Uitgevoerde werkzaamheden	19
5.3. Resultaten veldwerk	21
<b>6. CHEMISCH ONDERZOEK</b>	<b>25</b>
6.1. Algemeen	25
6.2. Analyseprogramma	25
6.3. Resultaten chemisch onderzoek	29
<b>7. RESULTATEN</b>	<b>31</b>
7.1. Resultaten grond en bouwstoffen	31
7.2. Resultaten asbest	35
7.3. Resultaten asphalt	36
7.4. Veiligheidsklasse	36
<b>8. SAMENVATTING EN CONCLUSIE</b>	<b>37</b>
8.1. Aanleiding en doel	37
8.2. Grond	37
8.3. Bouwstoffen	38
8.4. Asbest	38
8.5. Asphalt	38
8.6. Veiligheidsklasse	39
8.7. Conclusie	39
<b>9. REFERENTIES</b>	<b>41</b>
laatste bladzijde	<b>42</b>

**BIJLAGEN**

	<b>aantal blz.</b>
I Regionale situatie	1
II Kwaliteitsborging	1
III Fotoreportage	4
IV Inrichtingsplan d.d. 18 januari 2011	1
V Lokale situatie met monsternamepunten	1
VI Boorprofielen	12
VII Asbestinspectieformulieren	3
VIII Asfaltgegevens veldwaarnemingen en resultaten PAK-markertesten	1
IX Analysecertificaten grond en bouwstoffen	26
X Analysecertificaten asbestanalyses	18
XI Analysecertificaat asfaltanalyses	5
XII Toetsingstabellen grond en bouwstoffen: Wbb	8
XIII Toetsingstabellen grond: BBK grond	37
XIV Toetsingstabellen bouwstoffen: BBK bouwstoffen	2
XV Toetsingstabel grond: BBK middeling bovengrond wijngaard	4
XVI Veiligheidsnotitie	5

## 1. INLEIDING

In opdracht van de gemeente Maastricht heeft Witteveen+Bos een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van enkele percelen gelegen rondom de Luikerweg nabij Fort Sint Pieter te Maastricht. De ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage I.

### 1.1. Aanleiding en doel

De aanleiding voor dit onderzoek wordt gevormd door het voornemen van de gemeente Maastricht om het gebied nabij Fort Sint Pieter herin te richten. Bij de herinrichting zal grondverzet plaatsvinden. Vooruitlopend op de werkzaamheden is daarom middels onderhavig onderzoek de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem vastgelegd. Daarenboven is het bodemonderzoek uitgevoerd naar aanleiding van de bestemmingsplanwijziging van bestemmingsplan 'Buitengebied - Sint Pietersberg, Jekerdal, Cannerberg'.

Doel van het onderzoek is enerzijds het bepalen van eventueel te nemen Arbo maatregelen. Anderzijds dient de milieuhygiënische kwaliteit van vrijkomende grondstromen bekend te zijn ten behoeve van hergebruik. Naast het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem is ook onderzoek gedaan naar de aanwezigheid van asbest op en in de bodem. Bij het onderzoek is aangesloten op het gemeentelijke asbestbeleid.

Ten behoeve van de eventuele afvoer of hergebruik van vrijkomende bouwstoffen (funderingslagen en halfverhardingen) is aanvullend een indicatief onderzoek uitgevoerd naar de kwaliteit van eventueel vrijkomende bouwstoffen. Ter plaatse van het te verwijderen asfalt is ten slotte onderzoek gedaan naar de teerhoudendheid.

Het verkennend onderzoek is uitgevoerd volgens de NEN5740 [ref. 1.] terwijl het verkennend asbestonderzoek is uitgevoerd volgens de NEN5707 [ref. 2.] of de NEN5897 [ref. 3.]. Tevens is vooronderzoek uitgevoerd volgens de NEN5725 [ref. 4.] en de NEN5707 [ref. 2.].

Het asfaltonderzoek is uitgevoerd conform de CROW publicatie 210 'Richtlijn omgaan met vrijkomend asfalt' [ref. 5.].

### 1.2. Kwaliteit

Het project is uitgevoerd volgens het kwaliteitssysteem van Witteveen+Bos dat gecertificeerd is conform ISO 9001. Witteveen+Bos voldoet aan de veiligheidsmanagementnorm VCA\*\*. Het veldwerk is uitgevoerd onder het BRL SIKB 2000 procescertificaat van Franssen Milieutechniek. De chemische analyses zijn uitgevoerd door Analytico Milieu B.V. te Barneveld. Een kwaliteitsborging is opgenomen in bijlage II.

### 1.3. Leeswijzer

De rapportage is als volgt opgebouwd:

- vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- onderzoeksopzet (hoofdstuk 3);
- toetsingskader (hoofdstuk 4);
- veldonderzoek (hoofdstuk 5);
- chemisch onderzoek (hoofdstuk 6);
- resultaten (hoofdstuk 7);
- samenvatting en conclusie (hoofdstuk 8).





## **2. VOORONDERZOEK**

### **2.1. Algemeen**

Voorafgaand aan het verkennend onderzoek is een vooronderzoek uitgevoerd volgens de NEN5725 [ref. 4.] en NEN5707 [ref. 2.]. Met het vooronderzoek wordt informatie verzameld over het voormalig, huidig en toekomstig bodemgebruik, de bodemopbouw en geohydrologie en de financieel-juridische situatie. Op basis van het vooronderzoek wordt de onderzoekshypothese en -strategie uitgewerkt (zie hoofdstuk 3).

Tijdens het vooronderzoek zijn volgende archiefstukken opgevraagd en ingezien bij de gemeente Maastricht:

- Hinderwet/ Wet Milieubeheer;
- bouwarchief;
- bodemarchief;
- tankarchief.

Op 6 mei 2011 is door een medewerker van Witteveen+Bos een locatiebezoek uitgevoerd. Hierbij is het huidige gebruik ter plaatse van de onderzoekslocatie vastgesteld. In bijlage III is een fotoreportage opgenomen.

### **2.2. Locatiegegevens en huidig gebruik**

De onderzoekslocatie is gelegen in het zuidwesten van de gemeente Maastricht op de noordflank van de Sint-Pietersberg. De locatie strekt zich uit in noordelijke en oostelijke richting vanaf het Fort Sint Pieter.

De locatiegegevens kunnen als volgt worden samengevat:

- ligging locatie : Luikerweg te Maastricht, nabij Fort Sint Pieter
- topografische aanduiding : x= 176.000 m, y= 316.350 m
- oppervlakte : circa 4,35 ha
- gebruik locatie:
  - voormalig gebruik : zie paragraaf 2.4
  - huidig gebruik : landbouw - weiland - bebouwd (voormalig restaurant), zie paragraaf 2.3
  - toekomstig gebruik : zie paragraaf 2.5
- grondwaterbeschermingsgebied : nee

### **2.3. Huidig gebruik**

De onderzoekslocatie bestaat voor een groot deel uit wei- en akkerland. Er zijn een drietal parkeerplaatsen, de handboogschutterij Sint Sebastiaan en een particuliere wijngaard aanwezig. Verder is tegen het Fort Sint Pieter een horecazaak gelegen (momenteel niet meer in gebruik). De Luikerweg en de toegangswegen naar de horecagelegenheid en Fort Sint Pieter doorkruisen de onderzoekslocatie. Het betreffen asphaltverharde wegen. Daarnaast leidt nog een halfverharde weg vanaf de Luikerweg naar het midgetgolfterrein dat ten westen van de onderzoekslocatie gelegen is. De drie parkeerplaatsen zijn eveneens halfverhard (grind).

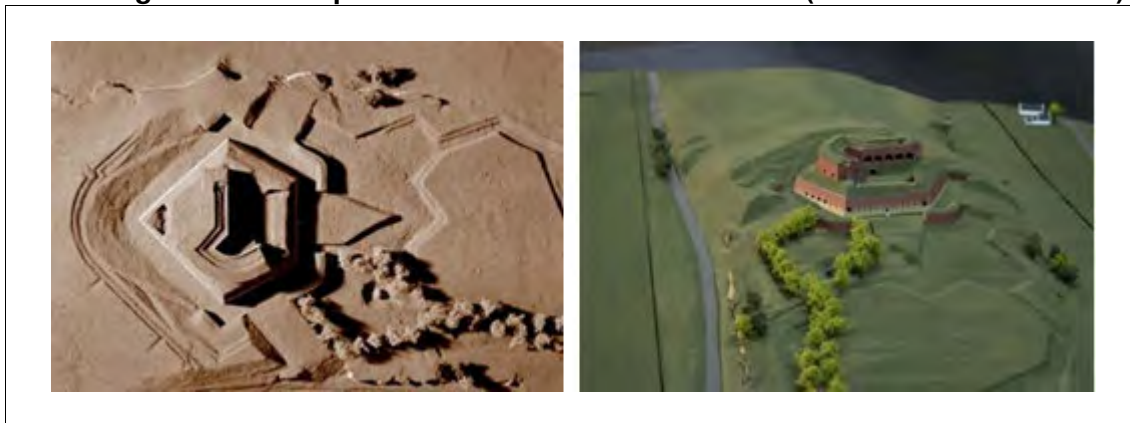
## 2.4. Voormalig gebruik

### Fort Sint Pieter [ref. 6. en 7.]

In 1701 werd, op initiatief van de Hollandse militaire autoriteiten besloten een enorme lap vruchtbare grond op de Sint-Pietersberg in beslag te nemen voor de bouw van het Fort Sint Pieter. Het fort was veel méér dan de huidige situatie: het werd omringd door aanvullende verdedigingswerken als aarden wallen en diepe, droge grachten. Dat de aarden werken niet van natuurlijke oorsprong waren is goed te zien aan de scherpe, hoekige profielen (zie afbeelding 2.1).

Omdat het fort vlak onder het bergplateau ligt, werden in de jaren 1816-1821 de muren ongeveer drie meter opgetrokken. Fort Sint-Pieter is na 1867 gedeeltelijk gesloopt.

**Afbeelding 2.1. Foto maquette oude situatie Fort Sint Pieter (bron: [www.tabblo.com](http://www.tabblo.com))**



### Omgeving Fort Sint Pieter

Door een medewerker van Witteveen+Bos zijn de gemeentelijke archieven geraadpleegd. Hieruit blijkt dat ten zuiden van Fort Sint Pieter (aangrenzend aan de onderzoekslocatie) vanaf 1983 tot uiterlijk 2005 een schutterij gevestigd was (Maastrichtse Dienst Doende Stadsschutterij). Aangezien een kogelvanger aanwezig was op het terrein werd aangenomen dat de activiteiten ter plaatse geen milieuschade hebben opgeleverd. Bijgevolg is bij beëindiging van de activiteiten geen bodemonderzoek uitgevoerd. In 1985 is wel door omwonenden een klacht ingediend over een loodprop die in de tuin was terechtgekomen. De schietinrichting bleek niet goed afgesteld te staan waardoor kogels langs de kogelvanger terecht konden komen. Dit werd aangepast.

Het midgetgolfterrein dat grenst aan de onderzoekslocatie is in 1993 opgericht. In 2003 heeft hier een brand gewoed waarna heropbouw heeft plaatsgevonden.

Sinds 1966 is de handboogschutterij Sint Sebastiaan op een deel van de onderzoekslocatie aanwezig. Naast de schietstam was/is op het terrein een gebouw aanwezig voor de opslag van materiaal.

Binnen de onderzoekslocatie zijn in het archief geen aanwijzingen gevonden van de aanwezigheid van ondergrondse tanks.

## 2.5. Toekomstige situatie [ref. 8.]

Natuurmonumenten en de gemeente Maastricht hebben samen het omgevingsplan Fort Sint Pieter opgesteld. Het plan bestaat uit verschillende onderdelen. In grote lijnen omvat

het plan de renovatie van het fort, de aanleg van een natuurtransferium en overige werkzaamheden op de berg zoals de aanleg van een speelweide en de aanpassingen aan het hondenlosloopgebied.

Een belangrijk doel van de samenwerking tussen de gemeente en Natuurmonumenten is het behouden en versterken van het unieke karakter van de Sint-Pietersberg. De uitvoering van het omgevingsplan Fort Sint Pieter zorgt ervoor dat de bewoners van Maastricht en anderen, nu en in de toekomst, kunnen blijven genieten van het typische Zuid-Limburgse landschap dat de Sint-Pietersberg biedt.

Onderhavig bodemonderzoek heeft betrekking op een deel van het plangebied. Het herinrichtingsplan d.d. 18 januari waarop dit onderzoek is gebaseerd is opgenomen in bijlage IV. Het volgende zal worden gerealiseerd:

### **Natuurtransferium**

Om het parkeren natuurlijk in te passen in het achtergelegen natuurgebied legt de gemeente Maastricht een verdiept natuurtransferium aan voor 160 auto's en 2 bussen. De gekozen locatie voor het natuurtransferium is gesitueerd halverwege de helling van de Luikerweg nabij Chalet Bergrust en de Midgetgolfbaan. Nabij Chalet Bergrust kunnen circa 30 fietsen gestald worden. Bezoekers kunnen zo parkeren op één gemeenschappelijke parkeerplaats. Na aanleg van het natuurtransferium wordt de parkeerplaats bovenop het plateau, nabij de Ganzendries, opgeheven.

Het natuurtransferium is vormgegeven als een ovale rondweg met aan weerszijden parkeerplaatsen. Het groene middendeel komt hoger te liggen dan de aansluitende parkeerplaatsen waardoor auto's gedeeltelijk aan het zicht worden onttrokken. Ook de auto's aan de buitenrand van de ovale rondweg vallen minder op in het landschap door een aanpassing van het reliëf. De rondweg inclusief de parkeerplaatsen komen licht verscholen in het landschap te liggen zodat geparkeerde auto's enigszins aan het oog worden onttrokken.

### **Stadsweide**

Op de plek waar nu de handboogschutterij St. Sebastiaan is gevestigd komt de stadsweide. Deze weide is openbaar toegankelijk. Op de weide kunnen in de toekomst kleinschalige evenementen plaatsvinden die op een of ander manier relatie hebben met de Sint-Pietersberg. De handboogschutterij wordt in goed overleg verplaatst naar een weide naast Chalet Bergrust.

### **Historisch pad**

Het historische pad vanaf de Luikerweg naar het Fort St. Pieter wordt in ere hersteld. Dit pad loopt vanaf de Luikerweg tussen de toekomstige stadsweide en de huidige parkeerplaats van de Midgetgolfbaan richting Fort St. Pieter.

### **Wijngaard**

Op de plek waar het natuurtransferium is gepland ligt in de huidige situatie een deel van een particuliere wijngaard. Om de realisatie van het natuurtransferium mogelijk te maken heeft een grondruil plaatsgevonden. Een deel van de wijngaard verdwijnt, maar wordt gecompenseerd naast van het transferium. Deze wijngaard is particulier bezit en is niet openbaar toegankelijk.

### **Hondenlosloopgebied**

Het huidige hondenlosloopgebied boven op de berg (buiten de onderzoekslocatie) bevindt zich midden in een uniek natuurgebied. Vanwege de bijzondere en kwetsbare natuurwaarden willen gemeente en Natuurmonumenten delen van het huidige hondenlosloopgebied

teruggeven aan de natuur. Op dit moment voeren Natuurmonumenten en de gemeente Maastricht gesprekken met de Stichting De Gebete Hoond om voor de zomer te komen tot een goede oplossing. Ook de provincie Limburg is bij dit proces betrokken. Het huidige hondenlosloopgebied blijft in zijn huidige vorm gehandhaafd totdat er een passende oplossing is gevonden.

Als onderdeel van het omgevingsplan wordt onder aan de berg een nieuw hondenlosloopgebied aangelegd. Dit gebied is beperkt van omvang, en is bedoeld als voorziening voor de buurt St. Pieter.

### **Wateropvang**

In het noorden van het plangebied is een wateropvang/waterbufferbassin voorzien.

## **2.6. Bodemkwaliteitsgegevens**

### **Bodemkwaliteitskaart**

De onderzoekslocatie valt buiten het gebied van het bodembeheerplan van de gemeente Maastricht [ref. 9.]. Voor dit zogenaamde 'Buitengebied' geldt geen gebiedsspecifiek beleid.

### **Gemeentelijk asbestbeleid**

Op basis van de ligging van de onderzoekslocatie in het buitengebied wordt in het concept-asbestbeleid van de gemeente [ref. 10.] op basis van ervaring aangenomen dat de bodem normaliter minder dan 5 % bijmenging bevat. Gelet op dit relatief laag gehalte aan bijmengingen worden locaties in het buitengebied als potentieel onverdacht ten aanzien van asbest beschouwd.

### **Uitgevoerde bodemonderzoeken**

In het verleden zijn op en nabij de onderzoekslocatie een aantal bodemonderzoeken uitgevoerd. Onderstaand worden de onderzoeken binnen de onderzoekslocatie en aangrenzend kort samengevat. In afbeelding 2.2 is de ligging van deze in het verleden onderzochte locaties aangeduid. De kleuraanduiding bij de samenvattingen van de onderzoeken verwijzen naar de kleurcodering in afbeelding 2.2.

**Afbeelding 2.2. Ligging onderzoekslocaties vroegere bodemonderzoeken**



(©\*\* Microsoft Corporation ©\*\* NAVTEQ)

*Indicatieve partijkeuring van het funderingsmateriaal en de onderliggende bodem ter plaatse van Fort Sint Pieter, kenmerk L439.2004/TB, juni 2004 (niet beschikbaar in gemeentelijk archief)*

Algemeen kan gesteld worden dat er lichte verontreinigingen zijn vastgesteld. Uitzondering hierop is de matige zinkverontreiniging in de ondergrond voor het restaurant. Bij de grond rondom Fort Sint Pieter is de bovengrond licht verontreinigd met cadmium, zink, EOX en minerale olie. Visueel is geen asbest aangetroffen.

*Verkennend bodemonderzoek op de locatie Luikerweg (ong.) te Maastricht, kenmerk 05.03.0761, UDM adviesbureau b.v., 18 november 2005*

Naar aanleiding van de voorgenomen gedeeltelijke herinrichting van de locatie als parkeerplaats heeft een verkennend bodemonderzoek plaatsgevonden. Hierbij is het volgende geconcludeerd:

- er is geen materiaal aangetroffen dat de aanwezigheid van het voorkomen van asbest in de bodem bevestigt;
- de sporen puin- en kolengruishoudende bovengrond bevat licht verhoogde gehalten aan koper en plaatselijk cadmium en zink;
- zowel de sporen puinhoudende, de zintuiglijk schone tussenlaag (0,5-1,0 m-mv) alsook de zintuiglijk schone ondergrond (0,9-2,1 m-mv) bevat geen verhoogde gehalten.

*Verkennend bodemonderzoek op de locatie Sebastianenweg (ong.) te Maastricht (Sint Pieter, B, nr 4142), kenmerk 05.03.0768.2, UDM adviesbureau b.v., 1 februari 2006*

In het kader van de voorgenomen aankoop van de locatie is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Hierbij is geconcludeerd dat:

- de sporen puin- en kolengruishoudende bovengrond licht verhoogde gehalten aan zware metalen bevat;
- de sporen puin- en sintelhoudende tussenlaag een licht verhoogde koper- en nikkelgehalte bevat;
- de zintuiglijk schone ondergrond (1,0-2,0 m-mv) geen verhoogde gehalten bevat;
- de locatie asbestonverdacht is.

*Verkennend bodemonderzoek op de locatie Sebastianenweg (ong.) te Maastricht (Sint Pieter, B, nr 4141), kenmerk 05.03.0768.1, UDM adviesbureau b.v., 2 februari 2006*

In het kader van de voorgenomen aankoop van de locatie is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Hierbij is geconcludeerd dat:

- de sporen puin- en kolengruishoudende bovengrond licht verhoogde gehalten aan zware metalen bevat;
- de zintuiglijk schone tussenlaag (0,3-1,0 m-mv) onder de licht belaste toplaag een licht verhoogd koper- en nikkelgehalte bevat;
- de zintuiglijk schone ondergrond (0,8-2,0 m-mv) een licht verhoogd nikkelgehalte bevat;
- de locatie asbestonverdacht is.

*Verkennend bodemonderzoek op de locatie Luikerweg (ong.) te Maastricht, kenmerk 06.03.0700, UDM adviesbureau b.v., 3 maart 2006*

In het kader van de voorgenomen aankoop van de locatie is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Hierbij is geconcludeerd dat met uitzondering van een licht verhoogd kopergehalte in de zwak puinhoudende toplaag (0,0-0,5 m-mv) geen van de geanalyseerde parameters in de toplaag, tussenlaag of ondergrond de streefwaarde overschrijdt. De locatie is asbestonverdacht.

*Verkennend bodemonderzoek locatie Luikerweg (ong.) te Maastricht, kenmerk 07B067 / 07.RB078, CSO adviesbureau, 7 mei 2007*

In het kader van de voorgenomen eigendomsoverdracht en bestemmingswijziging heeft bodemonderzoek plaatsgevonden. Uit het bodemonderzoek is gebleken dat:

- plaatselijk sporen baksteen en houtkool in de boven- en ondergrond worden aangetroffen;
- zowel in de boven- als ondergrond lichte verontreinigingen met cadmium, koper, nikkel en/of zink worden aangetroffen;
- in de bovengrond in de wijngaard geen bestrijdingsmiddelen zijn aangetoond;
- tijdens het veldonderzoek geen waarnemingen zijn gedaan die wijzen op de aanwezigheid van een verontreiniging met asbest in of op de bodem.

## 2.7. Bodemopbouw en geohydrologie

De onderzoekslocatie kent sterke hoogteverschillen, variërend van 60 tot 90 m+NAP (zie oorspronkelijke hoogtelijnen inrichtingsplan bijlage IV). Een schematische voorstelling van de bodemopbouw is gegeven in tabel 2.1 (bron: verkennend bodemonderzoek UDM, 18 november 2005).

**Tabel 2.1. Bodemopbouw en geohydrologie**

globale diepte (m-mv)	omschrijving bodemopbouw	geologische formatie	geohydrologie
circa 0-10	deklaag (grind, zand, leem)	hellings- en maasafzettingen	-
circa 10-15	kleilagen afgewisseld met zeer fijne zanden	formatie van Breda, Rupel en Tongeren	slecht doorlatend
circa 15-160	harde en zachte fijn tot grofkorrelige kalksteen	formatie van Houthem, Maastricht en Gulpen	eerste watervoerend pakket

Het freatisch grondwater bevindt zich waarschijnlijk 50 tot 60 m onder het plateau. Het grondwater in de deklaag stroomt in oostelijke richting.





### 3. ONDERZOEKSOPZET

Op basis van het vooronderzoek is de onderzoeksopzet opgesteld. Voorafgaand aan de uitvoer van de werkzaamheden heeft afstemming met de gemeente Maastricht plaatsgevonden over de onderzoeksopzet.

Op basis van de verschillende onderzoeksaspecten, zijnde:

- het vaststellen van de algemene milieuhygiënische kwaliteit van de bodem;
  - onderzoek naar de aanwezigheid van asbest op of in de bodem en in de aanwezige bouwstoffen;
  - het indicatief bepalen van de kwaliteit van bij de herinrichting vrijkomende bouwstoffen;
  - onderzoek naar de teerhoudendheid van het te verwijderen asfalt;
- heeft een indeling in verschillende deellocaties plaatsgevonden.

In onderstaande tabel worden de verschillende deellocaties benoemd en is vermeld met welke aspecten van onderzoek rekening is gehouden bij de onderzoeksopzet. Onder de tabel is per deellocatie een toelichting gegeven op de onderzoeksstrategieën. In bijlage V zijn de verschillende deellocaties op tekening aangegeven.

**Tabel 3.1. Deellocaties (kleuraanduidingen verwijzen naar bijlage V)**

	deellocatie	oppervlakte	algemene kwaliteit NEN5740	asbest NEN5707 of NEN5897	bouwstof	asfalt
A	drie parkeerplaatsen: - Chalet Bergrust; - Fort Sint Pieter; - midgetgolf	gezamenlijk oppervlak circa 0,36 ha	verdacht	NEN5707: onverdacht	n.v.t. (uitgegaan van grindlaagje op bodem zonder aanwezigheid halfverharding/fundering)	n.v.t.
B	wijngaard	circa 780 m <sup>2</sup>	verdacht (bestrijdingsmiddelen)	NEN5707: onverdacht	n.v.t.	n.v.t.
C	halfverharde weg	circa 330 m <sup>2</sup>	onverdacht	halfverhardingslaag volgens NEN5897, (voor de onderliggende bodem is dezelfde onderzoeksinspanning aangehouden)	halfverharding	n.v.t.
D	stuk asfaltverharde weg, dat verwijderd zal worden	circa 2.000 m <sup>2</sup>	onverdacht	maatwerk gebaseerd op NEN5897 en onderzoeksinspanning asfaltonderzoek.  onderliggende bodem asbestonverdacht (NEN5707)	fundering	bepaling teerhoudendheid (CROW 210)
E	overig terrein	circa 3,67 ha	onverdacht	NEN5707: onverdacht	n.v.t.	n.v.t.

**Ad A.**

De drie parkeerplaatsen die binnen de onderzoekslocatie gelegen zijn, worden op basis van het huidige gebruik samen beschouwd als een 'verdachte locatie met diffuse bodembelasting en heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming' (NEN5740, strategie VED-HE). Ten aanzien van de aanwezigheid van asbest worden de parkeerplaatsen als onverdacht beschouwd (NEN5707). Bij voornoemde onderzoeksopzet is er van uitgegaan dat onder het op de parkeerplaatsen aanwezige grindlaagje geen halfverharding/fundering voorkomt.

**Ad B.**

De wijngaard wordt op basis van het mogelijke gebruik van bestrijdingsmiddelen eveneens bestempeld als een 'verdachte locatie met diffuse bodembelasting en heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming' (NEN5740, strategie VED-HE). Het standaard analysepakket conform NEN5740 wordt dan ook uitgebreid met analyse op OCB (organochloor bestrijdingsmiddelen). Wat betreft de aanwezigheid van asbest wordt de locatie als onverdacht beschouwd. Voor de onderzoeksinspanning wordt dit terreindeel dan ook opgenomen bij het overige (asbestonverdachte) terrein.

**ad C.**

Van de halfverhardingslaag van de halfverharde toegangsweg richting het midgetgolfterrein wordt indicatief de kwaliteit bepaald. De onderliggende bodem is in principe onverdacht en wordt dan ook opgenomen in de onderzoeksinspanning van het overige (onverdachte) terrein. Voor het asbestonderzoek is aangesloten bij de strategie voor halfverhardingslagen uit de NEN5897. Voor de onderliggende bodem is dezelfde onderzoeksinspanning gehanteerd (asbestgaten lopen door tot in onderliggende bodem). Deze onderliggende bodem is in feite asbestonverdacht.

**Ad D.**

Een stuk van de Luikerweg en de toegangsweg naar Fort Sint Pieter zal bij de herinrichting van het gebied verwijderd worden. Beide aaneengesloten wegen zijn asfaltverhard. Om de teerhoudendheid van het asfalt te bepalen is aangesloten bij de onderzoeksinspanning uit de CROW Publicatie 210 (stap II.3) waarbij er van uit gegaan is dat de asfaltverharding vóór 1995 is aangebracht. Hiervoor dienen 5 kernboringen uitgevoerd te worden. Van de onderliggende funderingslaag wordt indicatief de kwaliteit bepaald. Voor het asbestonderzoek van de fundering is aangesloten bij de NEN5897 - strategie voor afgedekte funderingslagen, kleinschalige locaties. Conform deze strategie dienen 10 gaten danwel sleuven aan de rand van de verharding gemaakt te worden en 2 gaten (of boringen met diameter 12 cm) doorheen de asfaltverharding. Aangezien in het kader van het onderzoek naar de teerhoudendheid van het asfalt reeds 5 boringen doorheen het asfalt geplaatst dienen te worden, wordt op deze plaatsen verder geboord voor de inspectie van het onderliggend materiaal op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Hierbij wordt conform de NEN5897 een boordiameter van 12 cm gehanteerd. Deze onderzoeksinspanning wordt als voldoende representatief beschouwd. De grond die aanwezig is onder de funderingslaag wordt als onverdacht beschouwd en is opgenomen in de onderzoeksinspanning van het overige onverdachte terrein.

**Ad E.**

Het overige terreindeel wordt samen met de onderliggende bodem onder de halfverharde weg en onder de funderingslaag van de asfaltweg als grootschalig onverdacht beschouwd volgens NEN5740 (ONV-GR).

Voor het asbestonderzoek wordt het overige terreindeel samen met de wijngaard en de onderliggende bodem onder de funderingslaag van de asfaltweg als onverdacht beschouwd volgens NEN5707.

### Opmerkingen

Opgemerkt wordt dat het grondwater zich op de gehele onderzoekslocatie dieper dan 5 m-mv bevindt waardoor conform NEN5740 geen onderzoek zal plaatsvinden naar de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater.

Voor het asbestonderzoek is aangesloten bij de conceptnotitie van de gemeente Maastricht inzake het beleid voor asbestonderzoek in de bodem [ref. 10.]. Op basis van de ligging van de onderzoekslocatie is deze potentieel onverdacht voor de aanwezigheid van asbest. Hierdoor hoeven geen gaten gegraven te worden conform NEN5707, maar kan volstaan worden met de veldwerkzaamheden die in het kader van het onderzoek volgens de NEN5740 uitgevoerd dienen te worden waarbij een boordiameter van 10 cm gebruikt wordt. De opgeboorde grond wordt geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal.

In onderstaande tabel is de onderzoeksinspanning voor de verschillende deellocaties samengevat.

**Tabel 3.2. Onderzoeksopzet**

		A. parkeerplaatsen	B. wijngaard	C. halfverharde weg	D. asfaltverharde weg	E. overig terrein
<b>algemene kwaliteit grond</b>						
NEN5740	strategie	VED-HE	VED-HE	ONV-GR		
	boring tot 0,5 m-mv	12	5	21		
	boring tot 2,0 m-mv	3	2	9		
	analyse grond	3 x standaardpakket	3 x standaardpakket + OCB	6 x standaardpakket		
<b>indicatieve kwaliteit vrijkomende bouwstoffen</b>						
indicatief kwaliteit bouwstoffen	maatwerk	-	-	1 x standaardpakket	fundering onder asfaltverharding: 1 x standaardpakket	-
<b>Asfalt</b>						
CROW	kernboringen	-	-	-	5	-
	analyse	-	-	-	5 x PAK-marker	-
<b>Asbest</b>						
NEN5897	strategie	-	-	halfverhardingslagen	maatwerk voor funderingslaag	-
	gaten 0,5 x 0,3 x 0,3 m	-	-	4	-	-
	boring tot 0,5 m-mv	-	-	-	onderzoeksintensiteit asfaltonderzoek (5 boringen), boordiameter	-

		A. parkeer- plaatsen	B. wijngaard	C. halfverhar- de weg	D. asfaltver- harde weg	E. overig terrein
					12 cm conform NEN5897	
	doorboren tot 2,0 m-mv	-	-	-	1	-
	analyses	-	-	afhankelijk van zintuiglijke waar- nemingen		-
inspectie as- best conform asbestbeleid gemeente Maastricht (gebaseerd op NEN5707)	boringen	onderzoeksintensiteit NEN5740, boringen uitgevoerd met diameter minstens 10 cm				
	opmerking	opmerking: bij aantreffen puin (halfverhar- ding) worden boringen ver- vangen door gaten van 0,3 x 0,3 x 0,5 m				
	analyses	afhankelijk van zintuiglijke waarnemingen				

Bij deze tabel dient opgemerkt te worden dat daar waar reliëfwijzingen/afgravingen zullen plaatsvinden, enkele boringen doorgezet worden tot circa 0,5 m onder de voorziene ontgravingsdiepte. De kwaliteit van de bij de graafwerkzaamheden vrijkomende grond in het traject van 2,0 m tot de ontgravingsdiepte zal middels een aantal analyses worden vastgelegd, evenals de kwaliteit van de achterblijvende grond.

## 4. TOETSINGSKADER

### 4.1. Wet Bodembescherming

In de 'Circulaire bodemsanering 2009 [ref. 11.]' zijn interventiewaarden vastgelegd voor grond. De achtergrondwaarden voor grond zijn opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit [ref. 12.] met bijbehorende Regeling [ref. 13.].

Naast toetsing aan de achtergrond- (**AW**) en interventiewaarde (**I**) wordt tevens getoetst aan de zogenaamde tussenwaarde (**T**). De tussenwaarde is gedefinieerd als de helft van de sommatie van de achtergrond- en interventiewaarde. De tussenwaarde geeft in principe aan of er reden is tot nader onderzoek, tenzij redelijkerwijs kan worden aangetoond dat het een gebiedseigen achtergrondwaarde is.

De achtergrond- en interventiewaarden voor grond zijn afhankelijk van het organische stof gehalte (humus) en in het geval van metalen tevens van de fractie  $< 2 \mu\text{m}$  (lutum). Bij de beoordeling van de analyseresultaten wordt de volgende terminologie aangehouden (waarbij  $x$  = het naar standaard bodem gecorrigeerde gehalte):

- $x \leq \text{AW}$  : niet verontreinigd c.q. geen verhoogd gehalte;
- $\text{AW} < x \leq (\text{AW}+\text{I})/2$  : licht verontreinigd c.q. licht verhoogd gehalte;
- $(\text{AW}+\text{I})/2 < x \leq \text{I}$  : matig verontreinigd c.q. matig verhoogd gehalte;
- $x > \text{I}$  : sterk verontreinigd c.q. sterk verhoogd gehalte.

### 4.2. Besluit bodemkwaliteit

Het Besluit bodemkwaliteit [ref. 12.] met bijbehorende Regeling [ref. 13.] bevat het wettelijk kader voor het toepassen en verspreiden van bagger en het toepassen van grond en bouwstoffen. Binnen het Besluit bodemkwaliteit wordt onderscheid gemaakt tussen landbodem, waterbodem en bouwstoffen. Het eindoordeel voor hergebruik wordt bepaald door individuele toetsing van de onderzochte parameters en een toetsing aan de ontvangende bodem.

#### Landbodem

Op basis van het beoordelingskader wordt grond ingedeeld als zijnde vrij toepasbaar, klasse wonen, klasse industrie en niet toepasbaar. In onderstaande tabel is een toelichting gegeven op de indeling.

**Tabel 4.1. Kwaliteitsklassen toepassen bodem – generiek beleid**

klasse	toetsingswaarde (X)	toepassing
AW2000	$x = <$ achtergrondwaarden AW2000	vrije toepassing, geen restricties
wonen	$\text{AW2000} < x <$ maximale waarde van klasse wonen	toe te passen op ontvangende bodem minimaal klasse wonen en met minimaal functie wonen
industrie	maximale waarde klasse wonen $< x <$ maximale waarde van klasse industrie	toe te passen op ontvangende bodem klasse industrie en met functie industrie
niet toepasbaar	$x >$ het saneringscriterium	reinigen/storten; wel saneringsnoodzaak en bepaling van de spoedeisendheid

**let op:  $x$  = het naar standaard bodem gecorrigeerde gehalte**

Indien grond wordt toegepast op of in de waterbodem, dan dient getoetst te worden aan de normen voor waterbodem. In een dergelijke situatie is de waterkwaliteitsbeheerder het bevoegde gezag.

## Bouwstoffen

Onder bouwstoffen anders dan grond worden zowel de primaire als secundaire steenachtige bouwstoffen verstaan. Steenachtige bouwstoffen bestaan voor meer dan 10 procent uit silicium, calcium en aluminium. Bouwmaterialen die niet aan deze definitie voldoen zoals hout, kunststof, vlakglas, verven, metalen en metallisch aluminium vallen niet onder het kader van het Besluit bodemkwaliteit.

Ten aanzien van hergebruik van bouwmaterialen worden deze categorieën onderscheiden:

- **vormgegeven bouwstoffen:** de kleinste eenheid van het materiaal moet ten minste een volume hebben van 50 cm<sup>3</sup>;
- **niet vormgegeven bouwstoffen:** bouwstoffen die niet voldoen aan de vereisten voor vormgegeven bouwstoffen vallen in de categorie niet-vormgegeven bouwstoffen;
- **IBC-bouwstoffen:** dit zijn niet-vormgegeven bouwstoffen die alleen mogen worden toegepast met isolatie-, beheers- en controle maatregelen, omdat dit anders leidt tot teveel emissies naar het milieu.

In dit onderzoek is sprake van niet vormgegeven bouwstoffen (vrijkomende halfverharding/fundering).

In het Besluit bodemkwaliteit worden de organische parameters getoetst aan de samenstellingswaarden en worden de anorganische parameters getoetst aan de maximale emissiewaarden. Aangezien de halfverhardingen/ het funderingsmateriaal in dit onderzoek indicatief onderzocht zijn, waarbij voor de anorganische parameters geen emissiewaarden bepaald zijn, kunnen deze niet aan de normen voor bouwstoffen getoetst worden. Daarom worden de anorganische parameters indicatief getoetst aan de normen voor grond uit de Wet Bodembescherming (zie paragraaf 4.1). Toetsing van de organische parameters vindt wel plaats aan de samenstellingswaarden.

### 4.3. Asbest

Het toetsingskader voor asbest volgt uit de Circulaire bodemsanering [ref. 11.], de Beleidsbrief asbest in bodem, grond en puin(granulaat) [ref. 14.] en het Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem [ref. 15.].

Bij brief d.d. 3 maart 2004 van de Staatssecretaris van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal is voor asbest in bodem, grond en baggerspecie een interventiewaarde vastgesteld. De hoogte van de interventiewaarde is vastgesteld op 100 mg/kg gewogen asbest (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie). De interventiewaarde geldt tevens als norm voor hergebruik van grond, puin en overige bouwstoffen.

In de brief d.d. 3 maart 2004 is reeds verwezen naar het Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem, protocol asbest. In dit protocol is ingegaan op het saneringscriterium dat van toepassing is wanneer het gehalte aan (gewogen) asbest boven de interventiewaarde van 100 mg/kg uit komt.

Op 1 april 2009 is de Circulaire bodemsanering 2009 in werking getreden. Voor asbest is hierin het Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem, protocol asbest opgenomen als geldig protocol.

Op basis van het Milieuhygiënische Saneringscriterium Bodem, protocol asbest worden de locatiespecifieke risico's ingedeeld in twee categorieën, namelijk:

- 'géén onaanvaardbare risico's';
- 'onaanvaardbare risico's'.

Het protocol asbest is alleen van toepassing indien sprake is van een bodemverontreiniging met asbest in (water)bodem, grond en baggerspecie, waarbij asbest aanwezig is in een gehalte boven de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. (gewogen). De consequenties van de risicobeoordeling conform het protocol asbest worden door het bevoegd gezag vastgelegd in een beschikking ernst en spoed. In paragraaf 4.4. van de Circulaire bodemsanering zijn aandachtspunten voor de inhoud van een dergelijke beschikking beschreven.

#### **4.4. Asfalt**

Asfalt bevat diverse stoffen die bij een voldoende hoge concentratie schadelijk zijn. Hiertoe behoren polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), zware metalen en fenolen. Om te bepalen of asfalt 'schoon' is, moeten de kritische parameters worden onderzocht; dit zijn de stoffen waarvan bekend is dat er een relatief grote kans bestaat dat hun concentraties de hergebruiksnorm overschrijden. De concentratie van deze stoffen moet echter kleiner zijn dan de betreffende samenstellingswaarde uit bijlage 2 van het Besluit bodemkwaliteit.

Voor asfalt geldt in algemene zin dat de som van tien afzonderlijke PAK, aangeduid als PAK 10 VROM, als kritische parameter moet worden beschouwd. Voor de nu bekende asfaltsoorten wordt verondersteld dat de kans dat concentraties van overige schadelijke stoffen de betreffende samenstellingswaarde uit bijlage 2 van het Besluit bodemkwaliteit overschrijden, verwaarloosbaar klein is. In de CROW-publicatie 210 'Richtlijn omgaan met vrijkomend asfalt – aandacht voor de teerproblematiek' [ref. 16.] wordt asfalt dan ook als 'schoon' (teevrij) beschouwd als de concentratie aan PAK (10 VROM) kleiner is dan de samenstellingswaarde uit bijlage 2 van het Besluit bodemkwaliteit (75 mg/kg).





## 5. VELDONDERZOEK

### 5.1. Algemeen

Het veldwerk is uitgevoerd door Fransen Milieutechniek onder hun BRL SIKB 2000 procescertificaat. Het toepassingsgebied van genoemde certificering betreft:

- plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen conform VKB-protocol 2001;
- locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem conform VKB-protocol 2018.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd in mei 2011 door bij Bodem+, in het kader van het Besluit bodemkwaliteit, geregistreerde medewerkers van Fransen Milieutechniek:

- VKB-protocol 2001: de heer J.W.J.M. Aretz, de heer R.J.A.J. Cortjaens, de heer J.J. Buis en de heer S.F.T.P. Penris;
- VKB-protocol 2018: de heer J.J. Buis en de heer S.F.T.P. Penris.

Het procescertificaat van Fransen Milieutechniek en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten betreffende de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium.

Jegens de eigenaar en opdrachtgever is Fransen Milieutechniek volledig onafhankelijk, waardoor binnen deze opdracht sprake is van de vereiste functiescheiding.

### 5.2. Uitgevoerde werkzaamheden

Het veldonderzoek heeft bestaan uit:

- het uitvoeren van een maaiveldinspectie naar de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Aangezien de locatie grotendeels begroeid dan wel verhard is, is het niet mogelijk om een maaiveldinspectie conform NEN5707 uit te voeren (minder dan 25 % vrij inspecteerbaar waardoor eventueel aanwezig asbestverdacht materiaal over het hoofd gezien kan worden). De maaiveldinspectie is dan ook eerder indicatief van aard. De inspectie-efficiëntie wordt ingeschat op circa 50 %;
- het verrichten van 5 kernboringen door de asfaltverharde weg;
- het plaatsen van boringen en graven van gaten zoals opgenomen in tabel 5.1. In het kader van het verkennend asbestonderzoek zijn de boringen met een diameter van 10 danwel 12 cm geplaatst;
- het beoordelen van de vrijkomende grond, waarbij specifiek aandacht besteed is aan het voorkomen van asbestverdacht materiaal;
- monsterneming van het opgeboorde materiaal per maximaal 50 cm of per te onderscheiden bodemlaag;
- het beschrijven van de boorprofielen;
- het inmeten van de boorpunten met behulp van GPS.

**Tabel 5.1. Uitgevoerde werkzaamheden**

	deellocatie	aantal	boordiepte	boornummers	opmerkingen
A	drie parkeerplaatsen:				
	1. Chalet Bergrust	4 boringen 1 boring	0,5 m-mv 2,5 m-mv	20, 21, 23 en 24 22	bepaald op basis van toekomstige ontgraving
	2. Fort Sint Pieter	5 gaten  welke dieper zijn doorgezet: 1x 1x 2x 1x	0,5 m-mv  0,9 m-mv 1,1 m-mv 1,5 m-mv 5,0 m-mv	15 t/m 19  16 15 17 en 18 19	in verband met aantreffen van puin zijn de ondiepe boringen vervangen door gaten van 0,3 bij 0,3 bij 0,5 m (aangesloten bij NEN5897)    bepaald op basis van toekomstige ontgraving
	3. midgetgolf	4 boringen 1 boring	0,5 m-mv 2,0 m-mv	10, 11, 13 en 14 12	
B	wijngaard	5 boringen 2 boringen	0,5 m-mv 2,0 m-mv	25, 27, 28, 30 en 31 26 en 29	
C	halfverharde weg	4 gaten	0,5 m-mv	1, 2, 3 en 4	
D	stuk asfaltverharde weg, dat verwijderd zal worden	3 boringen 1 boring 1 boring	0,6 m-mv 1,5 m-mv 2,5 m-mv	5, 6 en 7 8 9	bepaald op basis van toekomstige ontgraving
E	overig terrein	13 boringen	0,5 m-mv	33, 34, 36, 37, 38, 40, 44, 45, 47, 48, 49, 50 en 52	
		6 boringen	2,0 m-mv	32, 35, 39, 42, 46 en 51	boring 32 zou in verband met het aan te leggen wateropvang doorgezet worden tot 3,0 m-mv maar is op 2,0 m-mv gestaakt op mergel
		2 boringen	2,5 m-mv	41 en 43	bepaald op basis van toekomstige ontgraving
	extra	2 gaten	0,5 m-mv	53 en 54	naar aanleiding van aantreffen asbestverdacht materiaal op maaiveld

De ligging van de boringen en gaten is weergegeven op de tekening in bijlage V. De boorprofielen zijn opgenomen in bijlage VI.

Ten opzichte van de in hoofdstuk 3 beschreven onderzoeksopzet hebben twee wijzigingen plaatsgevonden:

- de boringen bij parkeerplaats fort Sint Pieter zijn vervangen door gaten aangezien een halfverharding met puin aanwezig bleek te zijn (asbestverdacht);
- op het maaiveld is asbestverdacht plaatmateriaal waargenomen. Om te bepalen of ook asbest in de bodem aanwezig is, zijn twee extra gaten gemaakt.

### 5.3. Resultaten veldwerk

Onderstaand is per deellocatie een beschrijving van de bodemopbouw op basis van de uitgevoerde veldwerkzaamheden opgenomen.

#### A. Parkeerplaatsen

##### *1. Parkeerplaats Chalet Bergrust*

Bij de parkeerplaats nabij Chalet Bergrust is een grindverharding aanwezig. Hieronder is over het algemeen sterk zandig leem aanwezig tot de maximale boordiepte van 2,5 m-mv. Plaatselijk is matig fijne zand aangetroffen. In het leem en het zand zijn enkele zwakke bijmengingen met puin, asfalt, slakken, kolen en baksteen waargenomen.

##### *2. Parkeerplaats fort Sint Pieter*

Aan het maaiveld van de parkeerplaats gelegen vlakbij fort Sint Pieter is eveneens een grindverharding aanwezig. Onder dit grind is 30 tot 50 cm dikke halfverhardingslaag aanwezig (steen- en baksteenhoudende laag, bouwstof). Onder deze laag is sterk zandige leem aanwezig met bijmengingen van puin, baksteen en kolen (in ieder geval tot een diepte van 1,5 m-mv). Plaatselijk (bij boring 19) is op een diepte van 1,0 tot 2,0 m-mv een volledige mergellaag aangetroffen. Onder deze laag is tot de maximale boordiepte van 5,0 m-mv zwak zandige leem aanwezig.

##### *3. Parkeerplaats midgetgolf*

De parkeerplaats nabij het midgetgolfterrein is braakliggend. In tegenstelling tot de andere twee parkeerplaatsen is hier geen grindverharding op aangebracht. Wel bestaat de bovenste 30 tot 50 cm uit zeer grof grind. Hieronder is tot de maximale boordiepte van 2,0 m-mv zwak tot sterk zandige leem aanwezig. Plaatselijk is tot 1,0 m-mv een zwakke bijmenging met kolen en baksteen aangetroffen.

#### B. Wijngaard

Ter plaatse van de wijngaard is de bodem tot de maximale boordiepte van 2,0 m-mv opgebouwd uit zwak tot sterk zandige leem. Plaatselijk zijn in de bovenste 0,5 m sporen kolen en baksteen waargenomen.

#### C. Halfverharde weg

De halfverharde weg die vanaf de Luikerweg richting het midgetgolfterrein loopt, bestaat voor de bovenste 25 cm uit zeer grof grind. Hieronder is zwak zandige leem aanwezig (tot maximale graafdiepte van 0,5 m-mv). Er is geen bodemvreemd materiaal waargenomen.

#### D. Stuk asfaltverharde weg

Het stuk asfaltverharde weg dat bij de herinrichting van het gebied verwijderd zal worden bestaat deels uit een stuk van de Luikerweg en deels uit de toerit naar Fort Sint Pieter. Ter plaatse van de Luikerweg (boringen 5, 6 en 7) is een asfaltverharding aanwezig met een dikte van 4 tot 8 cm. Visueel zijn hierin twee lagen te onderscheiden, zijnde een matig fijne laag boven in en een fijne laag onder in. Onder de asfaltverharding is een funderingslaag aanwezig bestaande uit zeer grof grind.

Ter plaatse van de toerit naar Fort Sint Pieter is een asfaltverharding aanwezig met een dikte van 9 cm. Zintuiglijk betreft dit één laag (matig grof). Onder de asfaltverharding is een funderingslaag aanwezig die bestaat uit sterk puin- en grindhoudend materiaal. De onderliggende bodem bestaat tot de maximale boordiepte van 2,5 m-mv uit sterk zandige leem waarbij tot een diepte van 1,5 m-mv een zwak tot matig puinhoudende bijmenging is waargenomen.

#### **E. Overig terrein**

Op de rest van de onderzoekslocatie is tot de maximale boordiepte van 2,5 m-mv zwak tot sterk zandige leem aanwezig. Plaatselijk zijn tot een diepte van maximaal 1,0 m-mv zwakke bijmengingen aan kolen, baksteen, puin en slakken aangetroffen.

In tegenstelling tot de overige boringen is bij boring 42 tot de boordiepte van 2,0 m-mv matig fijn zand aanwezig. Deze boring is gelegen nabij het terras van het restaurant bij Fort Sint Pieter en betreft daarom vermoedelijk aangebracht materiaal.

#### **Asbest**

Bij de veldwerkzaamheden op het overig terrein is asbestverdacht plaatmateriaal waargenomen naast een paadje in het noordelijk deel van het onderzoeksgebied (zie afbeelding 5.1). De ligging van het asbestverdacht materiaal is in bijlage V aangeduid met de nummers 53 en 54 (naar de gaten die erbij gemaakt zijn). Het asbestverdacht materiaal is bemonsterd.

**Afbeelding 5.1. Foto's asbestverdacht materiaal op maaiveld**



Ter plaatse van het aangetroffen asbestverdacht materiaal op het maaiveld zijn twee gaten gegraven voor inspectie van de onderliggende bodem. Visueel zijn hierbij geen asbestverdachte materiaal aangetroffen.

Bij de rest van de boringen/gaten die tijdens het veldwerk geplaatst zijn is geen asbestverdacht materiaal waargenomen. De asbestinspectieformulieren zijn opgenomen in bijlage VII. Opgemerkt wordt dat enkel de gemaakte gaten specifiek genoemd worden in deze formulieren.



## 6. CHEMISCH ONDERZOEK

### 6.1. Algemeen

Het chemisch onderzoek is uitgevoerd door Analytico Milieu B.V. te Barneveld dat geaccrediteerd is volgens de door de Raad voor Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 onder nummer L 010. Analytico is door het Ministerie van Milieu en Infrastructuur erkend voor het uitvoeren van analyses op grond en grondwater onder AS3000.

### 6.2. Analyseprogramma

#### Grond en bouwstoffen

Het uitgevoerde analyseprogramma van de grondmonsters en de bouwstoffen is weergegeven in tabel 6.1. Monster(voor)behandeling heeft plaatsgevonden conform AS3000. De grond(meng)monsters zijn geselecteerd op basis van de verdeling over de locatie, de grondsoort, de antropogene en/of natuurlijke waargenomen bijmengingen en de beoogde representativiteit.

**Tabel 6.1. Analyseprogramma algemene kwaliteit grond en bouwstoffen**

monster	samenstelling (traject in m- mv)	analyses	motivatie
<b>Parkeerplaatsen</b>			
<b>- parkeerplaats Chalet Bergrust</b>			
MM_pc_01	020 (0,25-0,5) + 021 (0,15-0,3)	Standaardpakket bodem , L+H	bovengrond, matig fijn zand
MM_pc_02	022 (0,1-0,5) + 023 (0,05-0,2) + 023 (0,2-0,5)	Standaardpakket bodem	bovengrond, sterk zandige leem
<b>- parkeerplaats Fort Sint Pieter</b>			
MM_pf_01	015 (0,6-1,1) + 016 (0,4-0,9) + 017 (0,5-1,0) + 017 (1,0-1,5) + 018 (0,5-1,0) + 018 (1,0-1,5) + 019 (0,5-1,0)	Standaardpakket bodem	onder halfverhardingslaag: sterk zandige leem met bijmengingen van puin en kooltjes
MM_pf_hv	015 (0,1-0,6) + 016 (0,1-0,4) + 017 (0,1-0,5) + 018 (0,05-0,5) + 019 (0-0,5)	Standaardpakket bodem , L+H	indicatief onderzoek kwaliteit halfverhardingslaag
<b>- parkeerplaats Midgetgolf (+ halfverharde weg)</b>			
MM_pm/hw_hv	001 (0-0,25) + 002 (0-0,3) + 003 (0-0,25) + 004 (0-0,25) + 011 (0-0,3) + 012 (0-0,4) + 013 (0-0,5)	Standaardpakket bodem , L+H	indicatief onderzoek kwaliteit halfverharding (zeer grof grind) op parkeerplaats midgetgolf en in de halfverharde weg

monster	samenstelling (traject in m- mv)	analyses	motivatie
MM_pm_01	011 (0,3-0,5) + 012 (0,4-0,5) + 014 (0-0,5)	Standaardpakket bodem	zwak tot sterk zandige leem onder half- verharding
<b>- ondergrond drie parkeerplaatsen</b>			
MM_p_og	012 (1,0-1,5) + 012 (1,5-2,0) + 019 (2,0-2,5) + 022 (0,5-1,0) + 022 (1,0-1,5) + 022 (1,5-2,0)	Standaardpakket bodem	ondergrond parkeerplaatsen, sterk zan- dige leem
<b>wijngaard</b>			
MM_wg_01	025 + 029 + 030 + 031 (0-0,5)	Standaardpakket bodem , L+H, Organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB25)	bovengrond, sterk zandige leem met sporen kolen en baksteen
MM_wg_02	026 (0-0,5) + 027 (0-0,5) + 028 (0-0,5)	Standaardpakket bodem , Orga- nochloorbestrijdingsmiddelen (OCB25)	bovengrond, zwak tot sterk zandige leem
MM_wg_03	026 (0,5-1,0) + 026 (1,0-1,5) + 026 (1,5-2,0) + 029 (0,5-1,0) + 029 (1,0-1,5) + 029 (1,5-2,0)	Standaardpakket bodem , L+H, Organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB25)	ondergrond, zwak zandige leem
<b>asfaltverharde weg</b>			
MM_fd_01	005 (0,08-0,6) + 006 (0,04-0,6) + 007 (0,08-0,6)	Standaardpakket bodem , L+H	indicatief onderzoek kwaliteit funde- ringslaag, zeer grof grind met geen tot zwak puinhoudende bijmenging (onder Luikerweg)
MM_fd_02	008 (0,09-0,5) + 009 (0,08-0,5)	Standaardpakket bodem , L+H	indicatief onderzoek kwaliteit funde- ringslaag, sterk puinhoudend materiaal (onder toerit naar Fort Sint Pieter)
MM_ov_01	008 (0,5-1,0) + 008 (1,0-1,5) + 009 (0,5-1,0) + 009 (1,0-1,5)	Standaardpakket bodem , L+H	bodem onder funderingslaag, sterk zan- dige leem, zwak tot matig puinhoudend
<b>overig terrein + onderliggende bodem halfverharde weg</b>			
MM_ov_02	001 (0,25-0,5) + 002 (0,3-0,5) + 003 (0,25-0,5) + 032 (0-0,5) + 033 (0-0,5) + 034 (0-0,5) + 040 (0,25-0,5) + 049 (0-0,5) + 051 (0-0,5) + 052 (0-0,5)	Standaardpakket bodem , L+H	bovengrond, zwak zandige leem, geen bijmengingen, ter plaatse van halfver- harde weg (onderliggende bodem) en overig terrein



monster	samenstelling (traject in m- mv)	analyses	motivatie
MM_ov_03	035 (0-0,5) + 036 (0-0,5) + 037 (0-0,5) + 038 (0-0,5) + 046 (0-0,5) + 048 (0-0,5) + 050 (0-0,5)	Standaardpakket bodem	bovengrond, zwak zandige leem, zwak koolhoudend / sporen kolen
MM_ov_04	042 (0-0,5) + 042 (0,5-1,0) + 042 (1,0-1,5) + 042 (1,5-2,0)	Standaardpakket bodem , L+H	matig fijn zand nabij terras van restau- rant bij fort Sint Pieter
MM_ov_05	032 (0,5-1,0) + 032 (1,5-2,0) + 035 (0,5-1,0) + 035 (1,0-1,5) + 039 (1,0-1,5) + 039 (1,5-2,0) + 043 (1,0-1,5) + 043 (1,5-2,0) + 051 (1,0-1,5) + 051 (1,5-2,0)	Standaardpakket bodem	ondergrond, zwak zandige leem
MM_ov_06	009 (1,5-2,0) + 041 (1,0-1,5) + 041 (1,5-2,0) + 046 (0,5-1,0) + 046 (1,0-1,5) + 046 (1,5-2,0)	Standaardpakket bodem , L+H	ondergrond, sterk zandige leem
MM_ov_07	009 (2,0-2,5) + 019 (4,5-5,0) + 022 (2,0-2,5) + 041 (2,0-2,5) + 043 (2,0-2,5)	Standaardpakket bodem	achterblijvende grond (na ontgravingen), zwak tot sterk zandige leem

Toelichting:

Standaardpakket bodem: Dit pakket omvat de volgende parameters: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), som polychloorbifenylen (PCB), som polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), minerale olie (GC, C10-C40), droge stofgehalte.

L+H lutum- en organische stofpercentage

### Asbest

In tabel 6.2 is het analyseprogramma voor asbest opgenomen. Het betreft zowel analyse van enkele representatieve monsters van het op het maaiveld aangetroffen asbestverdachte plaatmateriaal, als analyse van de onderliggende grond. Daarnaast is het puinhoudend halfverhardings-/funderingsmateriaal geanalyseerd op het voorkomen van asbest.

**Tabel 6.2. Analyseprogramma asbest**

monster	samestelling (traject in m- mv)	analyses	motivatie
<b>asbestverdacht materiaal op maaiveld</b>			
a053-1	a053 (0-0,01)	Asbest in plaatmateriaal (NEN 5896)	controle asbestverdacht materiaal
a054-1	a054 (0-0,01)	Asbest in plaatmateriaal (NEN 5896)	controle asbestverdacht materiaal
053-2	053 (0-0,5)	Asbest in grond (NEN 5707)	controle asbest in bodem ter plaatse van asbestverdacht materiaal op maaiveld
054-1	054 (0-0,5)	Asbest in grond (NEN 5707)	controle asbest in bodem ter plaatse van asbestverdacht materiaal op maaiveld
<b>asfaltverharde weg</b>			
MM_fd_asbest_b8+9	mm2 (0-0,5)	Asbest in puingrond (NEN 5897)	sterk puinhoudend funderingsmateriaal
<b>parkeerplaats Fort Sint Pieter</b>			
MM_pf_hv_asbest	015 (0,1-0,6) + 016 (0,1-0,4) + 017 (0,1-0,5) + 018 (0,05-0,5) + 019 (0-0,5)	Asbest in puingrond (NEN 5897)	halfverhardingsmateriaal parkeerplaats

### Asfalt

De opgeboorde asfaltkernen zijn in eerste instantie onderzocht met behulp van een PAK-marker waarbij de kernen werden ingespoten met een indicatorvloeistof. Met de PAK-marker kan alleen de aanwezigheid van teer worden aangetoond (met name >250 mg/kg), niet de afwezigheid. Derhalve dient bij een negatieve uitslag aanvullend onderzoek plaats te vinden. Bij een positieve uitslag wordt een vervolgonderzoek naar de toepassingsmogelijkheden van het asfalt niet noodzakelijk/zinvol geacht.

Indien geen verkleuring wordt waargenomen, zullen volgende werkzaamheden worden uitgevoerd:

- het zagen van de asfaltkernen (verdeling in boven- en onderlaag);
- het malen van de asfaltkernen;
- chemische analyse van het PAK-gehalte van de boven- en onderlaag.

De resultaten van de PAK-markertesten is opgenomen in bijlage VIII. Hieruit blijkt dat op basis van de PAK-markertesten geen conclusies getrokken kunnen worden over de teerhoudendheid van het asfalt. Verdere analyse is dan ook noodzakelijk. Het analyseprogramma hiervoor is opgenomen in tabel 6.3.

**Tabel 6.3. Analyseprogramma asfalt**

monster	Samenstelling (traject in m-mv)	analyses	motivatie
<b>asfaltverharde weg</b>			
MM_asfalt_01	005 (0-0,03) + 006 (0-0,025) + 007 (0-0,04)	Pakket PAK in asfalt	bepaling teerhoudendheid
MM_asfalt_02	005 (0,03-0,08) + 006 (0,025-0,04) + 007 (0,04-0,08)	Pakket PAK in asfalt	bepaling teerhoudendheid
MM_asfalt_03	008 (0-0,09) + 009 (0-0,08)	Pakket PAK in asfalt	bepaling teerhoudendheid

### 6.3. Resultaten chemisch onderzoek

De analysecertificaten van de grond en bouwstoffen zijn opgenomen in bijlage IX, van de asbestanalyses in bijlage X en van de asfaltanalyses in bijlage XI. De toetsingsresultaten van de geanalyseerde grond en bouwstoffen zijn opgenomen in bijlagen XII, XIII en XIV.



## 7. RESULTATEN

### 7.1. Resultaten grond en bouwstoffen

#### Algemeen

De toetsingsnormen zijn afhankelijk van het organische stofgehalte en in geval van metalen eveneens het lutumgehalte. Voor een aantal mengmonsters heeft dan ook analyse van humus en lutum plaatsgevonden. Voor de overige monsters zijn de humus- en lutumpercentage overgenomen van geanalyseerde monsters waarvan de beschrijving het meest overeenkomt. In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de bij toetsing gehanteerde humus- en lutumpercentage. Opgemerkt wordt dat, in verband met het grove materiaal en de voorschriften die hiervoor in het AS3000-protocol zijn opgenomen, in het laboratorium een extra maling plaats diende te vinden bij enkele mengmonsters van het funderings-/halfverhardingsmateriaal alvorens de monsters geanalyseerd konden worden. Door deze maling was het niet meer mogelijk om een lutumgehalte te bepalen. Hiervoor zijn daarom aannames van de percentages gedaan op basis van de lutumanalyses van de overige mengmonsters.

**Tabel 7.1. Overzicht humus- en lutumpercentages gebruikt bij toetsing**

monster	humus (%)	lutum (%)	H/L type
<b>parkeerplaatsen</b>			
<b>- parkeerplaats Chalet Bergrust</b>			
MM_pc_01	2,7	12,4	geanalyseerd
MM_pc_02	2,9	12	handmatige invoer (idem MM_ov_01)
<b>- parkeerplaats Fort Sint Pieter</b>			
MM_pf_01	2,9	12	handmatige invoer (idem MM_wg_01)
MM_pf_hv	1,4	2	humus geanalyseerd, analyse lutum niet mogelijk door noodzakelijke extra maling van het monster. Aanname lutum 2 % (zandig)
<b>- parkeerplaats Midgetgolf (+ halfverharde weg)</b>			
MM_pm/hw_hv	1,2	2	humus geanalyseerd, analyse lutum niet mogelijk door noodzakelijke extra maling van het monster. Aanname lutum 2 % (zandig)
MM_pm_01	4,4	13,2	handmatige invoer (idem MM_wg_01)
<b>- ondergrond drie parkeerplaatsen</b>			
MM_p_og	1,5	10,6	handmatige invoer (idem MM_ov_06)
<b>Wijngaard</b>			
MM_wg_01	4,4	13,2	geanalyseerd
MM_wg_02	3,7	12,7	handmatige invoer (idem MM_ov_02)
MM_wg_03	0,5	10,8	geanalyseerd
<b>asfaltverharde weg</b>			
MM_fd_01	2	13,9	geanalyseerd
MM_fd_02	1,9	12	humus geanalyseerd, analyse lutum niet mogelijk door noodzakelijke extra maling van het monster. Aanname lutum 12 % (brokken leem)
MM_ov_01	2,9	12	humus geanalyseerd, analyse lutum niet mogelijk door noodzakelijke extra maling van het monster. Aanname lutum 12 % (leem)
<b>overig terrein + onderliggende bodem halfverharde weg</b>			
MM_ov_02	3,7	12,7	geanalyseerd
MM_ov_03	3,7	12,7	handmatige invoer (idem MM_ov_02)
MM_ov_04	0,5	1,9	geanalyseerd
MM_ov_05	0,5	10,8	handmatige invoer (idem MM_wg_03)
MM_ov_06	1,5	10,6	geanalyseerd
MM_ov_07	1,5	10,6	handmatige invoer (idem MM_ov_06)

## Toetsingsresultaten

In onderstaande tabel zijn de toetsingsresultaten van de grondmonsters en de vrijkomende bouwstoffen samengevat.

Wat de grondmonsters betreft kan gesteld worden dat enkel licht verhoogde gehalten van met name enkele zware metalen zijn aangetroffen. Plaatselijk is een licht verhoogd gehalte aan PCB en PAK aanwezig. Ter plaatse van de wijngaard worden geen verhoogde gehalten aan OCB's gemeten.

Bij toetsing van de analyseresultaten aan het Besluit Bodemkwaliteit blijkt dat de bovengrond ter plaatse van het overige terrein als klasse industrie bestempeld bij toetsing als vrijkomende grond en als klasse wonen bij toetsing als ontvangende bodem. Verder wordt één van de twee mengmonsters van de bovengrond (leem met sporen kolen en baksteen) ter plaatse van de wijngaard ingedeeld in kwaliteitsklasse wonen. De overige monsters voldoen aan de AW2000 (vrij toepasbaar). Indien de resultaten van de twee bovengrondmengmonsters van de wijngaard gemiddeld worden, wordt de bovengrond ingedeeld als vrij toepasbaar (toetsingstabel zie bijlage XI).

Van de onderzochte bouwstoffen zijn de organische parameters getoetst aan de normen voor bouwstoffen uit het Besluit Bodemkwaliteit. Hierbij zijn geen overschrijdingen van de maximale samenstellingswaarden aangetoond. Aangezien voor de anorganische parameters geen emissiewaarden bepaald zijn (gezien het indicatieve onderzoeks karakter), kunnen deze niet aan de normen voor bouwstoffen getoetst worden. Daarom heeft een indicatieve toetsing aan de normen uit de Wet bodembescherming plaatsgevonden. Hierbij zijn enkel lichte verhogingen ten opzichte van de achtergrondwaarde (AW2000) geconstateerd. Op basis hiervan is het naar alle waarschijnlijkheid zo dat geen overschrijdingen van de maximale emissiewaarden aanwezig zullen zijn indien een volledig onderzoek conform Besluit Bodemkwaliteit zou zijn uitgevoerd.

**Tabel 7.2. Toetsingsresultaten grond en bouwstoffen (gehalten in mg/kg ds)**

monster	samenstelling (traject in m-mv)	motivatie	> AW2000	> T	> I	BBK #
<b>parkeerplaatsen</b>						
<b>- parkeerplaats Chalet Bergrust</b>						
MM_pc_01	020 (0,25-0,5) + 021 (0,15-0,3)	bovengrond, matig fijn zand	Co (17)	-	-	vrijkomende grond: vrij toepasbaar  ontvangende bodem: achtergrondwaarde
MM_pc_02	022 (0,1-0,5) + 023 (0,05-0,2) + 023 (0,2-0,5)	bovengrond, sterk zandige leem	Co (10)	-	-	vrijkomende grond: vrij toepasbaar  ontvangende bodem: achtergrondwaarde
<b>- parkeerplaats Fort Sint Pieter</b>						
MM_pf_01	015 (0,6-1,1) + 016 (0,4-0,9) + 017 (0,5-1,0) + 017 (1,0-1,5) + 018 (0,5-1,0) + 018 (1,0-1,5) +	onder halfverhar- dingslaag: sterk zandige leem met bijmengingen van puin en kooltjes	Co (12), Cd (0,46)	-	-	vrijkomende grond: vrij toepasbaar  ontvangende bodem: achtergrondwaarde

monster	Samenstelling (traject in m-mv)	motivatie	> AW2000	> T	> I	BBK #
	019 (0,5-1,0)					
MM_pf_hv	015 (0,1-0,6) + 016 (0,1-0,4) + 017 (0,1-0,5) + 018 (0,05-0,5) + 019 (0-0,5)	indicatief onderzoek kwaliteit halfverhardingslaag	Co (4,9), Ni (14)	-	-	bouwstof organische parameters: -
<b>- parkeerplaats Midgetgolf (+ halfverharde weg)</b>						
MM_pm/hw_hv	001 (0-0,25) + 002 (0-0,3) + 003 (0-0,25) + 004 (0-0,25) + 011 (0-0,3) + 012 (0-0,4) + 013 (0-0,5)	indicatief onderzoek kwaliteit halfverharding (zeer grof grind) op parkeerplaats midgetgolf en in de halfverharde weg	Co (5,3), Ni (15)	-	-	bouwstof organische parameters: -
MM_pm_01	011 (0,3-0,5) + 012 (0,4-0,5) + 014 (0-0,5)	zwak tot sterk zandige leem onder halfverharding	Cd (0,46), som 7 PCB's (0,01)	-	-	vrijkomende grond: vrij toepasbaar ontvangende bodem: achtergrondwaarde
<b>- ondergrond drie parkeerplaatsen</b>						
MM_p_og	012 (1,0-1,5) + 012 (1,5-2,0) + 019 (2,0-2,5) + 022 (0,5-1,0) + 022 (1,0-1,5) + 022 (1,5-2,0)	ondergrond parkeerplaatsen, sterk zandige leem	Ni (21)	-	-	vrijkomende grond: vrij toepasbaar ontvangende bodem: achtergrondwaarde
<b>wijngaard</b>						
MM_wg_01	025 + 029 + 030 + 031 (0-0,5)	bovengrond, sterk zandige leem met sporen kolen en baksteen	Cu (29), Zn (98), Cd (0,58), Hg (0,15), Pb (46)	-	-	vrijkomende grond: wonen ontvangende bodem: wonen
MM_wg_02	026 (0-0,5) + 027 (0-0,5) + 028 (0-0,5)	bovengrond, zwak tot sterk zandige leem	Cd (0,6), Hg (0,14)	-	-	vrijkomende grond: vrij toepasbaar ontvangende bodem: achtergrondwaarde
MM_wg_03	026 (0,5-1,0) + 026 (1,0-1,5) + 026 (1,5-2,0) + 029 (0,5-1,0) + 029 (1,0-1,5) + 029 (1,5-2,0)	ondergrond, zwak zandige leem	-	-	-	vrijkomende grond: vrij toepasbaar ontvangende bodem: achtergrondwaarde
<b>asfaltverharde weg</b>						
MM_fd_01	005 (0,08-0,6) + 006 (0,04-0,6) + 007 (0,08-0,6)	indicatief onderzoek kwaliteit funderingslaag, zeer grof grind met geen tot zwak puinhoudende bijmenging (onder Luiker-	Co (18), som PAK10 (10)	-	-	bouwstof organische parameters: -

monster	samenstelling (traject in m-mv)	motivatie	> AW2000	> T	> I	BBK #
		weg)				
MM_fd_02	008 (0,09-0,5) + 009 (0,09-0,5)	indicatief onderzoek kwaliteit funderingslaag, sterk puinhoudend materiaal (onder toerit naar Fort Sint Pieter)	Co (14)	-	-	bouwstof organische parameters: -
MM_ov_01	008 (0,5-1,0) + 008 (1,0-1,5) + 009 (0,5-1,0) + 009 (1,0-1,5)	bodem onder funderingslaag, sterk zandige leem, zwak tot matig puinhoudend	-	-	-	vrijkomende grond: vrij toepasbaar ontvangende bodem: achtergrondwaarde
<b>overig terrein + onderliggende bodem halfverharde weg</b>						
MM_ov_02	001 (0,25-0,5) + 002 (0,3-0,5) + 003 (0,25-0,5) + 032 (0-0,5) + 033 (0-0,5) + 034 (0-0,5) + 040 (0,25-0,5) + 049 (0-0,5) + 051 (0-0,5) + 052 (0-0,5)	bovengrond, zwak zandige leem, geen bijmengingen, ter plaatse van halfverharde weg (onderliggende bodem) en overig terrein	Co (14), Ni (28), Mo (3,4)	-	-	vrijkomende grond: industrie ontvangende bodem: wonen
MM_ov_03	035 (0-0,5) + 036 (0-0,5) + 037 (0-0,5) + 038 (0-0,5) + 046 (0-0,5) + 048 (0-0,5) + 050 (0-0,5)	bovengrond, zwak zandige leem, zwak koolhoudend / sporen kolen	Co (9,3), Ni (25), Cu (33), Zn (120), Cd (0,87), Hg (0,22), Pb (70)	-	-	vrijkomende grond: industrie ontvangende bodem: wonen
MM_ov_04	042 (0-0,5) + 042 (0,5-1,0) + 042 (1,0-1,5) + 042 (1,5-2,0)	matig fijn zand nabij terras van restaurant bij fort Sint Pieter	som PAK10 (2,2)	-	-	vrijkomende grond: vrij toepasbaar ontvangende bodem: achtergrondwaarde
MM_ov_05	032 (0,5-1,0) + 032 (1,5-2,0) + 035 (0,5-1,0) + 035 (1,0-1,5) + 039 (1,0-1,5) + 039 (1,5-2,0) + 043 (1,0-1,5) + 043 (1,5-2,0) + 051 (1,0-1,5) + 051 (1,5-2,0)	ondergrond, zwak zandige leem	Co (8,7), Ni (24)	-	-	vrijkomende grond: vrij toepasbaar ontvangende bodem: achtergrondwaarde



monster	Samenstelling (traject in m-mv)	motivatie	> AW2000	> T	> I	BBK #
MM_ov_06	009 (1,5-2,0) + 041 (1,0-1,5) + 041 (1,5-2,0) + 046 (0,5-1,0) + 046 (1,0-1,5) + 046 (1,5-2,0)	ondergrond, sterk zandige leem	-	-	-	vrijkomende grond: vrij toepasbaar  ontvangende bodem: achtergrondwaarde
MM_ov_07	009 (2,0-2,5) + 019 (4,5-5,0) + 022 (2,0-2,5) + 041 (2,0-2,5) + 043 (2,0-2,5)	achterblijvende grond (na ontgravingen), zwak tot sterk zandige leem	-	-	-	vrijkomende grond: vrij toepasbaar  ontvangende bodem: achtergrondwaarde

Toelichting:

> AW2000

overschrijding van de achtergrondwaarde (licht verhoogd gehalte);

> T

overschrijding van de tussenwaarde (matig verhoogd gehalte);

> I

overschrijding van de interventiewaarde (sterk verhoogd gehalte);

BBK

toetsing aan de normen uit het Besluit bodemkwaliteit voor landbodem of bouwstoffen.

#

opgemerkt wordt dat de toetsing aan de normen uit het Besluit Bodemkwaliteit indicatief is daar geen partijkeuring is uitgevoerd.

## 7.2. Resultaten asbest

In tabel 7.3. zijn de analyseresultaten van de asbestanalyses samengevat. Het plaatmateriaal dat op het maaiveld is aangetroffen is asbesthoudend. In de onderliggende bodem is asbest gemeten (gat 53), waarbij de gewogen asbestconcentratie kleiner is dan de interventiewaarde voor asbest.

**Tabel 7.3. Analyseresultaten asbest**

monster	Samenstelling (traject in m-mv)	motivatie	resultaten
<b>asbestverdacht materiaal op maaiveld</b>			
a053-1	a053 (0-0,01)	controle asbestverdacht materiaal	asbesthoudend, hechtgebonden, chrysotiel 10-15%, crocidoliet 2-5%
a054-1	a054 (0-0,01)	controle asbestverdacht materiaal	asbesthoudend, hechtgebonden, chrysotiel 10-15%, crocidoliet 2-5%
053-2	053 (0-0,5)	controle asbest in bodem ter plaats van asbestverdacht materiaal op maaiveld	gewogen asbest: 8,6 mg/kg ds < interventiewaarde asbest niet hechtgebonden
054-1	054 (0-0,5)	controle asbest in bodem ter plaats van asbestverdacht materiaal op maaiveld	geen asbest aantoonbaar
<b>asfaltverharde weg</b>			
MM_fd_asbest_b8+9	mm2 (0-0,5)	sterk puinhoudend funderingsmateriaal	geen asbest aantoonbaar
<b>parkeerplaats Fort Sint Pieter</b>			
MM_pf_hv_asbest	015 (0,1-0,6) + 016 (0,1-0,4) + 017 (0,1-0,5) +	halfverhardingsmateriaal parkeerplaats	geen asbest aantoonbaar

monster	Samenstelling (traject in m- mv)	motivatie	resultaten
	018 (0,05-0,5) + 019 (0-0,5)		

### 7.3. Resultaten asfalt

In onderstaande tabel zijn de analyseresultaten van het onderzoek naar teerhoudendheid van het asfalt samengevat. Hieruit volgt dat het asfalt ter plaatse van de Luikerweg niet teerhoudend is. De asfaltverharding op de toerit naar Fort Sint Pieter is wel teerhoudend.

**Tabel 7.4. Analyseresultaten asfalt**

monster	Samenstelling (traject in m- mv)	motivatie	resultaten
<b>asfaltverharde weg</b>			
MM_asfalt_01	005 (0-0,03) + 006 (0-0,025) + 007 (0-0,04)	bepaling teerhoudendheid	PAK < 15 mg/kg ds
MM_asfalt_02	005 (0,03-0,08) + 006 (0,025-0,04) + 007 (0,04-0,08)	bepaling teerhoudendheid	PAK < 15 mg/kg ds
MM_asfalt_03	008 (0-0,09) + 009 (0-0,08)	bepaling teerhoudendheid	PAK: 300 mg/kg

### 7.4. Veiligheidsklasse

Op basis van de gemeten gehalten in de bodem zijn de veiligheidsklassen bepaald voor het werken in of met verontreinigde grond. Ter plaatse van de parkeerplaatsen, de wijngaard en de bodem onder de asfaltverharde weg is geen veiligheidsklasse van toepassing. Ter plaatse van het overige terrein en de bodem onder de halfverharde weg geldt de basis-klasse. Voorafgaand aan de werkzaamheden moet het asbesthoudend plaatmateriaal dat binnen de onderzoekslocatie is aangetroffen, worden verwijderd onder veiligheidsklasse 3T

In bijlage XVI is de veiligheidsnotitie opgenomen.

## 8. SAMENVATTING EN CONCLUSIE

In opdracht van de gemeente Maastricht heeft Witteveen+Bos een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van enkele percelen gelegen rondom de Luikerweg nabij Fort Sint Pieter te Maastricht.

### 8.1. Aanleiding en doel

De aanleiding voor dit onderzoek wordt gevormd door het voornemen van de gemeente Maastricht om het gebied nabij Fort Sint Pieter her in te richten. Daarenboven is het bodemonderzoek uitgevoerd naar aanleiding van de bestemmingsplanwijziging van bestemmingsplan 'Buitengebied - Sint Pietersberg, Jekerdal, Cannerberg'.

Doel van onderhavig onderzoek is meerledig:

1. het vastleggen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem/het bepalen van de kwaliteit van vrijkomende grondstromen ten behoeve van hergebruik;
2. het indicatief vastleggen van de kwaliteit van vrijkomende bouwstoffen;
3. meer informatie verkrijgen over de aanwezigheid van asbest op of in de bodem en in de vrijkomende bouwstoffen;
4. het bepalen van de teerhoudendheid van het vrijkomende asfalt;
5. het bepalen van eventueel te nemen Arbo maatregelen.

### 8.2. Grond

#### Parkeerplaatsen

Ter plaatse van de drie parkeerplaatsen zijn in de grond licht verhoogde gehalten aan kobalt, nikkel en cadmium gemeten en een enkele keer een licht verhoogde concentratie aan PCB. Het gaat hierbij om de grond vanaf maaiveld (parkeerplaats Chalet Bergrust) danwel vanaf de onderzijde van de halfverhardingslaag (parkeerplaats Fort Sint Pieter en midgetgolf) tot een diepte van 2,0 m-mv. Bij toetsing aan de normen uit het Besluit Bodemkwaliteit blijkt deze grond vrij toepasbaar.

#### Wijngaard

Ter plaatse van de wijngaard zijn in de bovengrond (0-0,5 m-mv) licht verhoogde gehalten aan cadmium, koper, kwik, lood en zink gemeten. Eén van de mengmonsters krijgt dan ook op basis van deze parameters een kwaliteitsklasse wonen, het tweede bovengrondmengmonster wordt als vrij toepasbaar ingedeeld. Bij middeling van de bovengrondmengmonsters wordt de bovengrond ingedeeld als vrij toepasbaar.

In de ondergrond (0,5-2,0 m-mv) zijn voor geen van de geanalyseerde parameters overschrijdingen van de AW2000 vastgesteld (vrij toepasbaar). Zowel in boven- als ondergrond zijn geen OCB's aangetoond.

#### Asfaltverharde weg

Binnen het plangebied is een stuk asfaltverharde weg aanwezig dat bij de herinrichting verwijderd zal het worden. Het betreft een stuk van de Luikerweg en de toerit naar Fort Sint Pieter. Uit onderzoek van de grond (0,5-1,5 m-mv) onder de funderingslaag blijkt dat, ondanks de aanwezigheid van een zwakke tot matige puinbijmenging geen verhoogde gehalten van de geanalyseerde parameters zijn aangetroffen. De grond is vrij toepasbaar.

#### Overig terrein

Binnen de rest van het onderzoeksgebied zijn in de grond (0-2,0 m-mv) licht verhoogde gehalten aan cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink en PAK. De bo-

vangrond (0-0,5 m-mv) van het overige terrein wordt bestempeld als klasse industrie bij toetsing als vrijkomende grond (op basis van de gehalten aan nikkel en cadmium) en als klasse wonen bij toetsing als ontvangende bodem. De ondergrond (0,5-2,0 m-mv) is vrij toepasbaar.

### **Achterblijvende grond**

Binnen de gehele onderzoekslocatie zijn enkele boringen dieper doorgezet met het oog op de geplande ontgravingen bij de herinrichting van het gebied. Getracht is om de boringen tot 0,5 m onder de geplande ontgravingsdiepte te plaatsen. Van de onderste trajecten is een mengmonster samengesteld en geanalyseerd waarbij geen verhoogde concentraties gemeten zijn (als < AW2000).

## **8.3. Bouwstoffen**

De bij de herinrichting vrijkomende bouwstoffen zijn indicatief onderzocht. Het gaat hierbij om:

- halfverharding parkeerplaats Fort Sint Pieter;
- halfverharding parkeerplaats midgetgolf;
- halfverharde weg
- funderingslaag onder asfaltverharding.

Het onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van deze bouwstoffen is indicatief aanzien voor de anorganische parameters (zware metalen) geen emissiewaarden zijn bepaald. Op basis van de aangetroffen concentraties kan echter verwacht worden dat indien een volledig onderzoek conform het Besluit Bodemkwaliteit zou zijn uitgevoerd, geen overschrijdingen van de maximale emissiewaarden aanwezig zullen zijn. De overige onderzochte parameters (organische parameters) zijn getoetst aan de samenstellingsnormen uit het Besluit Bodemkwaliteit. Hierbij zijn geen overschrijdingen vastgesteld.

## **8.4. Asbest**

Bovengenoemde bouwstoffen zijn geanalyseerd op de aanwezigheid van asbest indien zinniglijk puinbimenging aanwezig was. Het gaat hierbij om het funderingsmateriaal onder de asfaltverharding en de halfverhardingslaag bij parkeerplaats Fort Sint Pieter. Op basis van de analyses blijkt geen asbest aantoonbaar aanwezig te zijn.

Verder is plaatselijk asbestverdacht plaatmateriaal op het maaiveld aangetroffen. Analyse wijst uit dat het inderdaad om asbest gaat. De onderliggende grond is door middel van twee gaten en analyses onderzocht. In het bodemmateriaal van gat 54 is geen asbest aantoonbaar aanwezig. In het bodemmateriaal van gat 53 is wel asbest gemeten, zij het ruim onder de interventiewaarde voor asbest.

Bij de rest van de veldwerkzaamheden is op maaiveld en in het opgeboorde materiaal geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

## **8.5. Asfalt**

De asfaltverharding die binnen het plangebied aanwezig is en bij de herinrichting verwijderd zal worden is onderzocht voor het bepalen van de teerhoudendheid. Uit onderzoek blijkt dat het asfalt ter plaatse van de Luikerweg niet teerhoudend is. De asfaltverharding op de toerit naar Fort Sint Pieter is wel teerhoudend.

## 8.6. Veiligheidsklasse

Op basis van de gemeten gehalten in de bodem zijn de veiligheidsklassen bepaald voor het werken in of met verontreinigde grond. Ter plaatse van de parkeerplaatsen, de wijngaard en de bodem onder de asfaltverharde weg is geen veiligheidsklasse van toepassing. Ter plaatse van het overige terrein en de bodem onder de halfverharde weg geldt de basisklasse. Voorafgaand aan de werkzaamheden moet het asbesthoudend plaatmateriaal dat binnen de onderzoekslocatie is aangetroffen, worden verwijderd onder veiligheidsklasse 3T

## 8.7. Conclusie

Middels onderhavig onderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem binnen het plangebied vastgelegd. De bovengrond ter plaatse van de wijngaard voldoet na middeling aan de AW2000 (vrij toepasbaar). De bovengrond ter plaatse van het overig terrein wordt ingedeeld als klasse industrie voor de vrijkomende grond en klasse wonen voor de ontvangende bodem. De bovengrond van de overige deellocaties, evenals de ondergrond van de volledige onderzoekslocatie is vrij toepasbaar. Ook de achterblijvende grond is van goede kwaliteit (< AW2000). Hierbij wordt opgemerkt dat de kwaliteit van de achterblijvende grond bij het aan te leggen waterbassin (> 2,5 m-mv) niet onderzocht kon worden door de aanwezigheid van mergel op 2,0 m-mv.

Opgemerkt wordt dat gezien het verschil in klasse-indeling van de bovengrond van het overig terrein (als gevolg van de toetsingsregels uit het Besluit Bodemkwaliteit) grond van deze bovengrond na afgraving strikt genomen niet toegepast mag worden op de bovengrond van hetzelfde terreindeel (klasse industrie op klasse wonen). Gezien het om vergelijkbare kwaliteit gaat (zelfde mengmonsters, zelfde gebied) en dus geen sprake is van een verslechtering van de bodemkwaliteit wordt geadviseerd om hierover in overleg te treden met het bevoegd gezag van de gemeente Maastricht.

Daarnaast is de milieuhygiënische kwaliteit van de vrijkomende bouwstoffen indicatief bepaald. Op basis van dit onderzoek kan geconcludeerd worden dat het materiaal hergebruikt kan worden. Gezien de verrichte onderzoeksinspanning (geen volwaardig onderzoek) geldt hierbij dat het materiaal niet van eigenaar verandert, niet wordt bewerkt, onder dezelfde condities wordt toegepast en de toepassing vijf werkdagen van tevoren wordt gemeld.

Verder is op het maaiveld asbest plaatmateriaal aangetroffen. Dit zal voorafgaand aan de herinrichting verwijderd moeten worden. Verder vormt asbest geen belemmering bij de herinrichting van het gebied.

De asfaltverharding van de toerit naar Fort Sint Pieter dient als teerhoudend te worden afgevoerd. Het overige vrijkomende asfalt van de Luikerweg kan voor hergebruik afgevoerd worden naar een verwerker.

Tot slot wordt opgemerkt dat de veiligheidsklassen voor de uitvoer van de grondwerkzaamheden zijn vastgelegd.



## 9. REFERENTIES

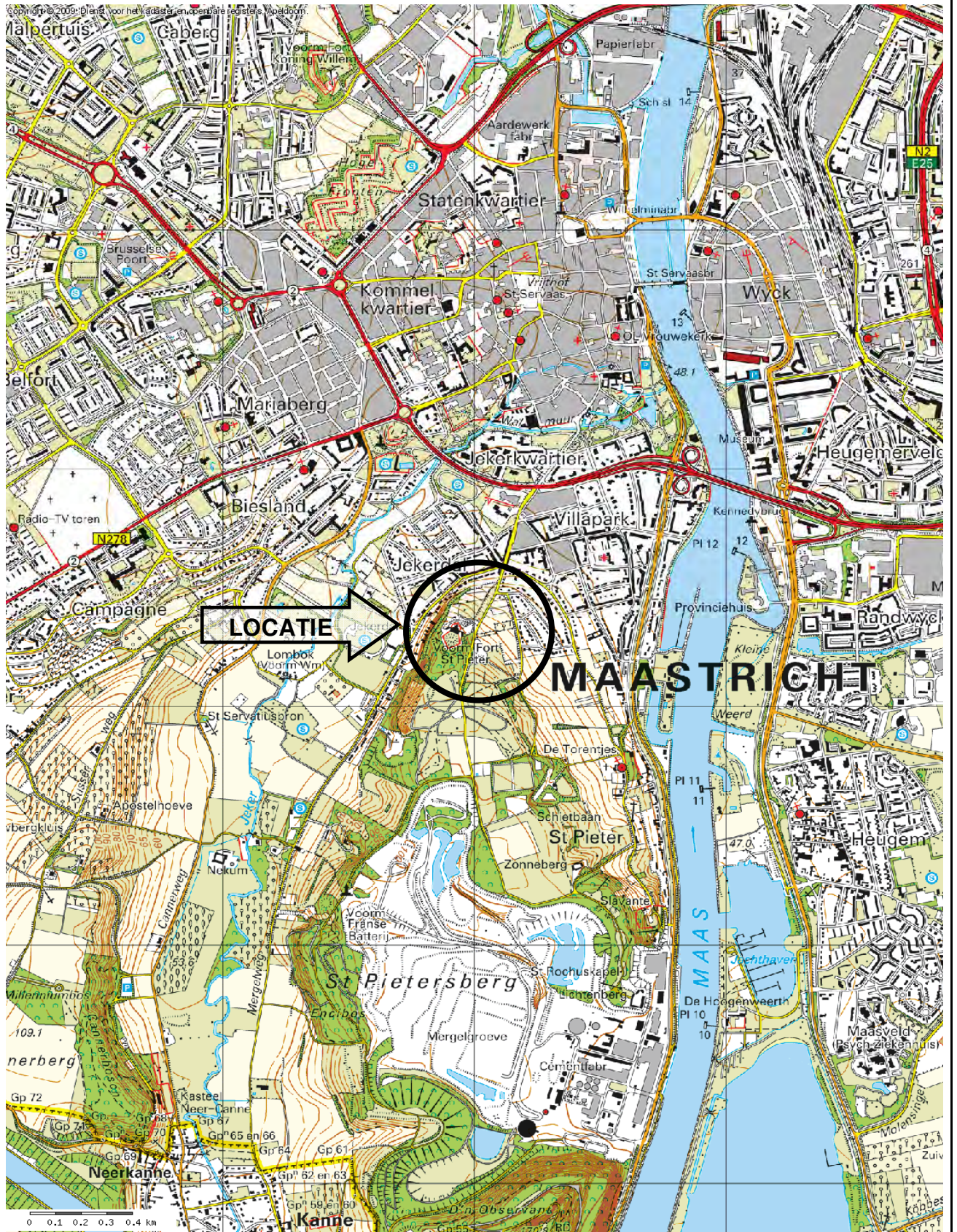
1. Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, NEN5740, Nederlands Normalisatie Instituut, januari 2009.
2. Bodem: Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond, NEN-5707, Nederlands Normalisatie Instituut (ICS:13.080.01), mei 2003.
3. Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat, NEN 5897:2005/C1:2006 nl, Nederlands Normalisatie Instituut (ICS:13.030.30), 1 januari 2006.
4. Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, NEN5725, Nederlands Normalisatie Instituut, januari 2009.
5. Richtlijn omgaan met vrijkomend asfalt, CROW, kennisplatform voor infrastructuur, verkeer, vervoer en openbare ruimte, CROW-publicatie 210, Ede, april 2007.
6. [www.tabblo.com](http://www.tabblo.com), geraadpleegd d.d. 6 mei 2011.
7. [www.maastrichtvestingstad.nl](http://www.maastrichtvestingstad.nl), geraadpleegd d.d. 6 mei 2011.
8. [www.maastricht.nl/web/SintPietersberg](http://www.maastricht.nl/web/SintPietersberg), geraadpleegd d.d. 9 mei 2011.
9. Bodembeheerplan gemeente Maastricht, Gemeente Maastricht, 17 april 2007.
10. Conceptnotitie Gemeentelijk beleid t.a.v. asbestonderzoek in de bodem, Gemeente Maastricht, Maastricht, oktober 2008.
11. Circulaire bodemsanering 2009, Staatscourant nr. 67, 7 april 2009.
12. Besluit van 22 november 2007, houdende regels betreffende de kwaliteit van de bodem (Besluit bodemkwaliteit), staatsblad 2007, nr. 469.
13. Regeling van 13 december 2007, nr. DJZ2007124397, houdende regels voor de uitvoering van de kwaliteit van de bodem (Regeling bodemkwaliteit), Staatscourant 20 december 2007, nr. 247.
14. Brief d.d. 3 maart 2004 van de Staatssecretaris van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal, betreft: 'interventiewaarde asbest in bodem, grond en puin(granulaat)'.  
15. Milieuhygiënisch saneringscriterium, VROM, oktober 2004
16. Richtlijn omgaan met vrijkomend asfalt - aandacht voor de teerproblematiek', CROW-publicatie 210, Ede, april 2007.





## **BIJLAGE I REGIONALE SITUATIE**





**Witteveen + Bos**

- water
- infrastructuur
- milieu
- bouw

**Regionale situatie**

opdrachtgever : Gemeente Maastricht  
 projectnaam : Bodemonderzoek herinrichting Fort Sint Pieter  
 projectcode : MT999-1

Get. : B. Pannemans  
 Gez. : G. Goossens  
 Dat. : 07-07-2011



## **BIJLAGE II KWALITEITSBORGING**



Onderhavig project is uitgevoerd onder één of meerdere van onderstaande certificeringen van Witteveen+Bos. In de hoofdtekst is aangegeven welke certificeringen op dit onderzoek van toepassing zijn.

#### **ISO 9001**

Onze diensten binnen de werkvelden van water, infrastructuur, ruimte en milieu en bouw zijn gecertificeerd volgens de ISO 9001. Deze certificering heeft betrekking op de procedures die wij toepassen voor kwaliteitsborging, document- en gegevensbeheer, het management van middelen en personeel en het doorvoeren van verbeteringen.



#### **VCA\*\***

Witteveen+Bos voldoet aan de veiligheidsmanagementnorm VCA\*\*, inclusief de Branchespecifieke Toelichting voor het werken bij Railinfrastructuur (BTR). Deze norm is van toepassing op onze diensten die regelmatig buitenwerkzaamheden verrichten, waaronder de milieumeetdienst en de landmeetploeg.



#### **monsternemingen in het kader van het Besluit bodemkwaliteit**

Witteveen+Bos is door het Ministerie van Milieu en Infrastructuur aangewezen als een onderzoeksinstituting die bemonsteringen in het kader van het Besluit bodemkwaliteit uit mag voeren. Deze aanwijzing is gebaseerd op onze certificering conform de BRL SIKB 1000 (Monsterneming voor partijkeuringen) en geldt voor de monsterneming voor partijkeuringen van grond en baggerspecie (conform protocol 1001).

#### **veldonderzoek bij milieuhygiënisch bodemonderzoek**

De milieudienst van Witteveen+Bos is gecertificeerd voor het uitvoeren van veldonderzoek voor milieuhygiënisch bodemonderzoek volgens de BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Deze certificering is van toepassing op:



- plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen conform VKB-protocol 2001;
- het nemen van grondwatermonsters conform VKB-protocol 2002;
- veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek conform VKB-protocol 2003;
- locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem conform VKB-protocol 2018.

#### **milieukundige begeleiding bij bodemsaneringen**

Witteveen+Bos is gecertificeerd voor het verzorgen van milieukundige begeleiding conform de BRL SIKB 6000 (Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen en nazorg). Deze certificering is van toepassing op:



- milieukundige begeleiding van landbodemsanering met conventionele methoden conform VKB-protocol 6001 (processturing en/of verificatie);
- milieukundige begeleiding van landbodemsanering met in situ methoden conform VKB-protocol 6002 (processturing en/of verificatie);
- milieukundige begeleiding van waterbodemsaneringen conform VKB-protocol 6003 (processturing en/of verificatie);
- milieukundige begeleiding van nazorg conform VKB-protocol 6004 (procesmonitoring en/of verificatie).

#### **VKB**



Witteveen+Bos is lid en mede oprichter van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). Deze vereniging heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van milieutechnisch bodemonderzoek. Deze doelstelling wordt onder meer bereikt door het ontwikkelen en uitgeven van onderzoeksprotocollen. Deze protocollen zijn gebaseerd op vigerende normen en richtlijnen en voorzien onder meer in de uitvoering van interne controles, waarbij de kwaliteit en reproduceerbaarheid van metingen en waarnemingen wordt getoetst.

#### **chemisch onderzoek**

Witteveen+Bos besteedt het chemisch onderzoek in de regel uit aan laboratoria die beschikken over een accreditatie volgens NEN-EN-ISO 17025 voor de betreffende analyses. De laboratoria zijn tevens door het ministerie van Milieu en Infrastructuur erkend voor het uitvoeren van analyses onder AP-04 en AS3000.





## **BIJLAGE III FOTOREPORTAGE**



project Bodemonderzoek herinrichting gebied Fort Sint Pieter  
opdrachtgever Gemeente Maastricht  
projectcode MT999-1  
datum fotoreportage 8 juli 2011

---

**afbeelding 1.**



**afbeelding 2.**



afbeelding 3.



afbeelding 4.



afbeelding 5.



afbeelding 6.



afbeelding 7.

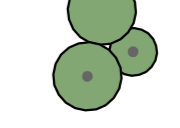
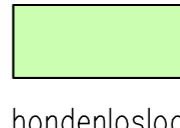
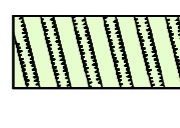
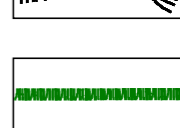
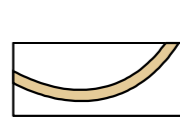
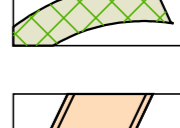
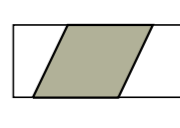
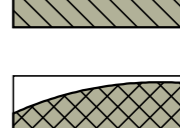
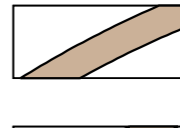
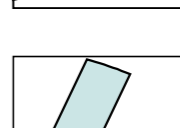
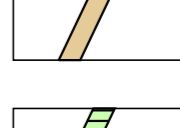
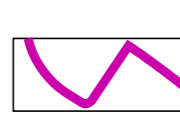
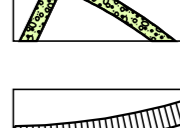
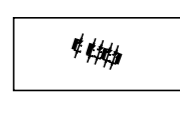
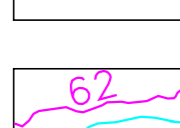
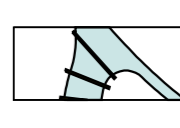
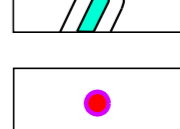
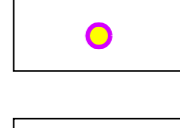
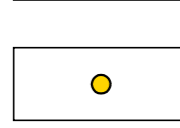
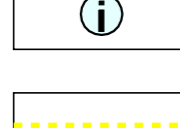
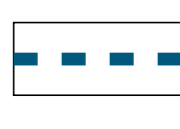
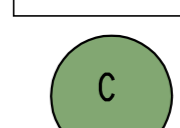
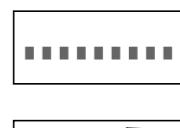
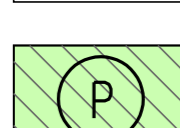



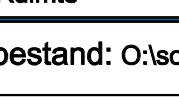


**BIJLAGE IV INRICHTINGSPLAN (D.D. 18 JANUARI 2011)**




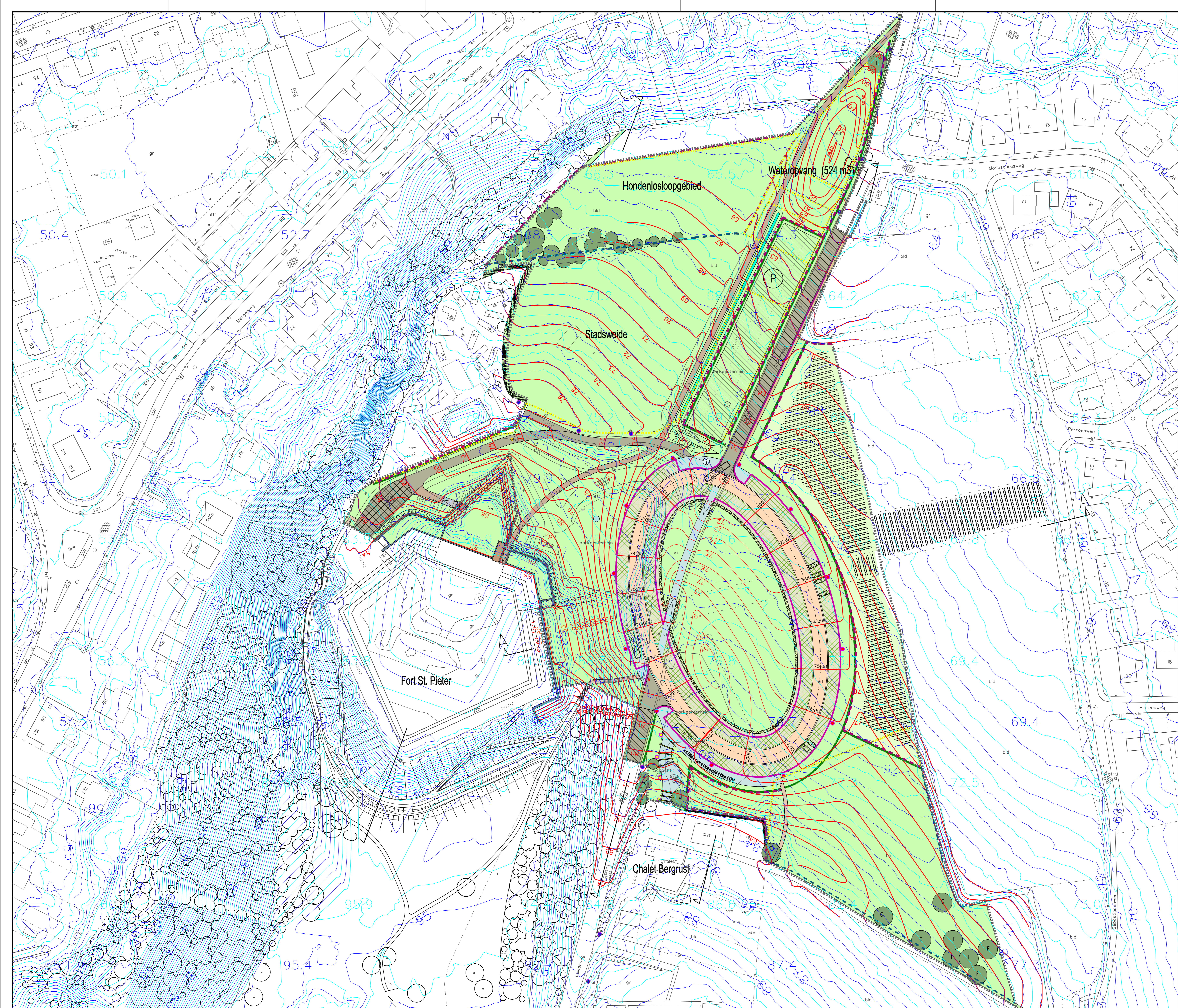


# legenda

-  bestaande bomen handhaven
-  grasland (textensief beheer: 2xjaar maaien of schoapbegrazing)
- hondenlosloopgebied: - geen grondbewerking  
opslag struiken deels verwijderen in overleg  
maaien en afvoeren (daarna evt schoapbegrazing of 2 x jaar maaien)
- stadsweide: - geen grondbewerking  
maaien en afvoeren (daarna evt schoapbegrazing of 2 x jaar maaien)
- overloopparkeerplaats: - struikopslag verwijderen  
maaien en afvoeren (daarna evt schoapbegrazing of 2 x jaar maaien)
- bestaande halfverharding verspreiden over totale oppervlakte parkeren
- Ovale middengedeelte parkeerplaats: - onder profiel brengen met bestaande grond.  
toplaag egaliseren en oppervlakkig inwerken van merg ca. 5 cm dik (totaal 350m3)  
inzaaien met Italiaans rooigras
- Omgeving Fort St. Pieter - weid bij Chalet Bergrust + wateropvangbekken + bermen:  
beschermde planten (wilde marjolien) verplanten naar nader aan te geven locatie  
opslag struiken / bomen verwijderen op aanwijzing  
na grondbewerking egaliseren en inzaaien met Italiaans rooigras
-  wijngaard (te planten door derden)  
terrein onder profiel brengen met goede teelaarde uit omgeving  
grondbewerking + egaliseren
- Bestaande hagen  
 te planten gemiddelde hoog. maat 80/100 5st./m' snoeihoogte 120cm- 617 m'.  
20 % Crataegus monogyna  
50% Carpinus betulus  
20% Fagus sylvatica  
5% Cornus mas  
5 % Acer campestre
-  Dolomiet (1,5 m brede rand rond schanskorven)
-  Parkeren- kunststofhoningraattegels (vullen met Dolomiet) 400x600 mm.  
dik 100mm, Ca 160 p + 2 busen, fundering menggraanulat 300 mm.
-  Betonstraatstenen 210x105x80mm (KF) grijs - keperverband  
molgot: Betonstr.stenen anthraciet
-  nieuw osfalt met dubbele slijlaag (conform bestaand)  
(zware constructie: osfalt 190mm)
-  bestaand osfalt handhaven
-  bestaand osfalt (nieuwe slijlaag aanbrengen)
-  wandelpad naar Fort-osfalt met dubbele slijlaag  
osfalt 50 mm
-  halfverharding (stalsilex)- (weide bij Chalet Bergrust)
-  kleiplaveisel: Portugees graniet 9/11 halfsteensverband  
buisen twee rijen in specie plaatsen
-  trottoir aanbrengen 1,20 m. breed  
betontegels maat 30x30x4,5 cm.
-  trottoir versmalen  
naar 1,20 breed
-  RWS trottoirband 110/220 x 200mm
-  schanskorven (silex-touwstenen)  
voorzijde en bovenzijde stapelen
-  aan te passen trap (oostzijde Fort st. Pieter) conform bestaand
-  fietsenstalling: Nietje conform Griendpark (30st) nader te detailleren  
in eigen beheer laten maken
-  te handhaven informatiezuilen
-  bestaande hoogtelijnen
-  hoogtelijnen (nieuw)
-  te reconstrueren waterput (nader te bepalen)
-  aan te passen trap Chalet Bergrust-banden conform bestaand
-  te graven afvoergreppel (50cm diep)
-  te plaatsen 12 lichtmasten LPH6MTR PT HOUT/STAAL  
+ iouzzini Lavinia CP 0900mm (Armatuur in LED uitvoering)
-  te plaatsen 4 lichtmasten Bollard Light Int. Elisse PLT32 EVSA  
hoogte 1MTR Dim
-  te plaatsen 11 lichtmasten LPH6MTR PT Mistral PLL 36 Dim  
(in LED uitvoering)
-  afsluitbare paal
-  informatieborden Natuurmonumenten
-  verwijderen bestaande afrostering
-  bestaande afrostering handhaven
-  te plaatsen weideafrostering- 860 m'
-  Te planten bomen T- 2 Tilia platyphyllos 14/16  
C- 3 Castanea sativa 14/16  
F- 5 Fagus sylvatica 14/16
-  werkgrens
-  doorsneden - zie bijbehorende tekening
-  overloopparkeerplaats ca 61p op bestaand grind  
bestaand grind verspreiden en egaliseren  
evt aanvullen met grind van oude toegangsweg Midgetgolf St. Pieter
-  opm. bestaande lichtmasten binnen het ontwerp verwijderen

\*\*\* aan de opgegeven maatvoering kunnen geen rechten worden ontleend \*\*\*

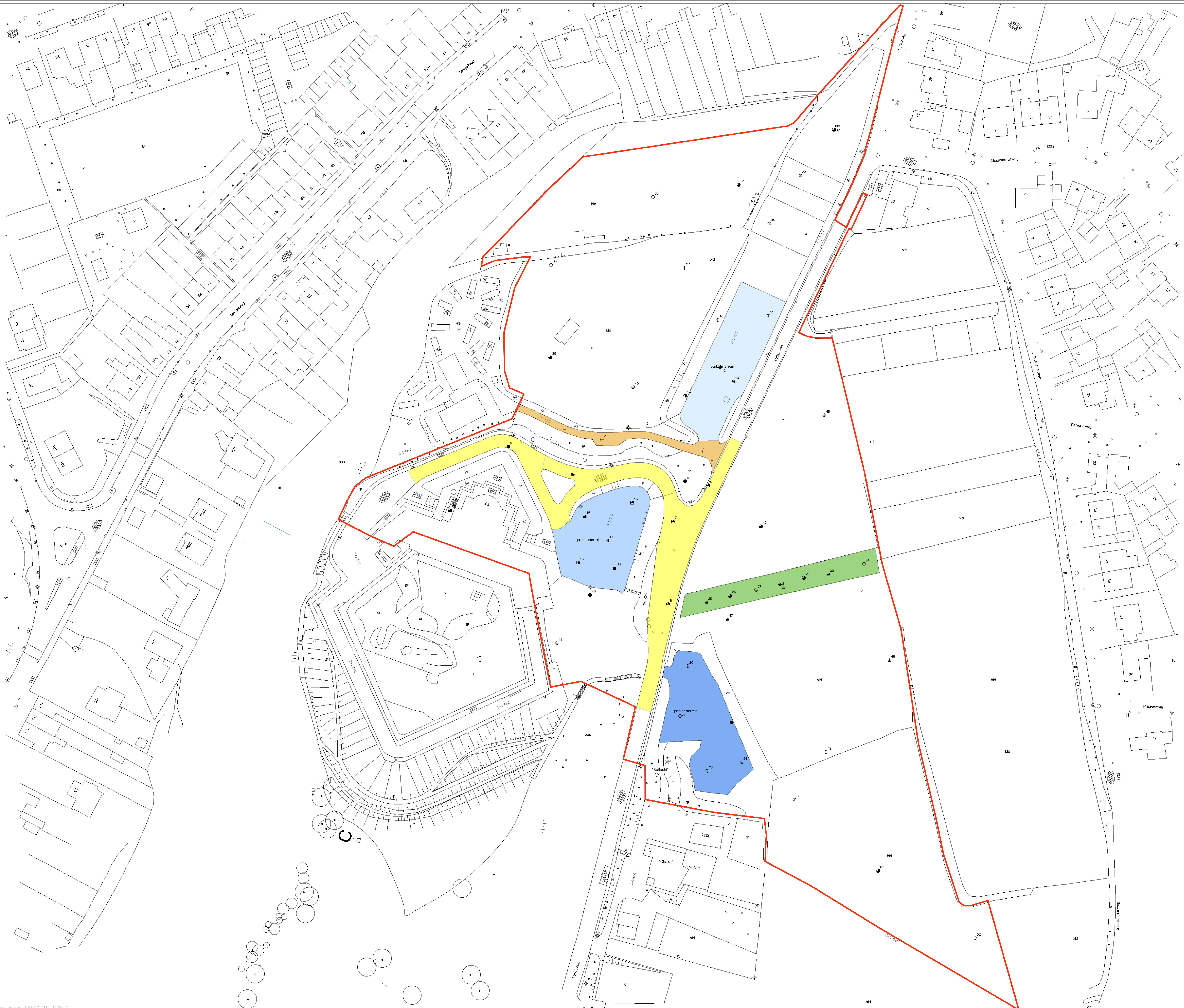
	Fort st. Pieter		par. datum
	Transferium		G.W.V 08-12-2010
			G.W.V 06-01-2011
			G.W.V 12-01-2011
		G.W.V 19-01-2011	





## **BIJLAGE V LOKALE SITUATIE MET MONSTERNAMEPUNTEN**



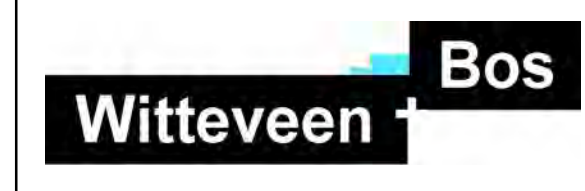


- Legenda**
- ⊕ boring tot 0,5 m-mv
  - ⊕ boring tot 0,6 m-mv
  - ⊕ boring tot 0,9 m-mv
  - ⊕ boring tot 1,5 m-mv
  - ⊕ boring tot 2,0 m-mv
  - ⊕ boring tot 2,5 m-mv
  - gat
  - gat, doorgeboord tot 0,9 m-mv
  - gat, doorgeboord tot 1,1 m-mv
  - gat, doorgeboord tot 1,5 m-mv
  - gat, doorgeboord tot 5,0 m-mv
  - Onderzoeklocatie
  - Asfaltverharde weg
  - Halfverharde weg
  - Parkaerterrein Chalet Bergrust
  - Parkaerterrein Fort Sint Pieter
  - Parkaerterrein Midgetgolf
  - Wijngaard

**Bodemonderzoek herinrichting gebied Fort Sint Pieter**

Lokale situatie met monsternamenpunten

schaal: 1:500  
 projectcode: MT999-1  
 versie: 01  
 datum: 08-07-2011  
 getekend: B. Pannemans  
 gecontroleerd: G. Goossens  
 goedgekeurd: G. Goossens





## BIJLAGE VI BOORPROFIELEN



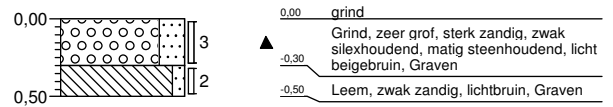


# Boorprofielen

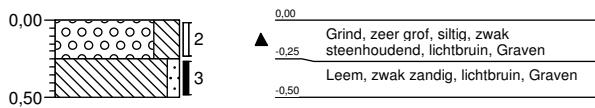
**001** X: 175961,96  
Y: 316368,3  
Datum: 16-5-2011



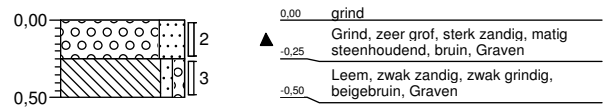
**002** X: 175977,32  
Y: 316364,85  
Datum: 16-5-2011



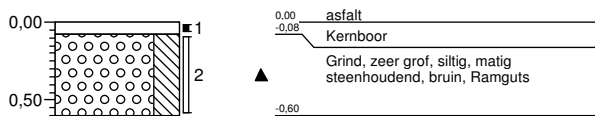
**003** X: 175994,61  
Y: 316369,92  
Datum: 16-5-2011



**004** X: 176017,42  
Y: 316360,02  
Datum: 16-5-2011



**005** X: 176020,46  
Y: 316346,18  
Datum: 12-5-2011



**006** X: 176004,11  
Y: 316297,96  
Datum: 12-5-2011



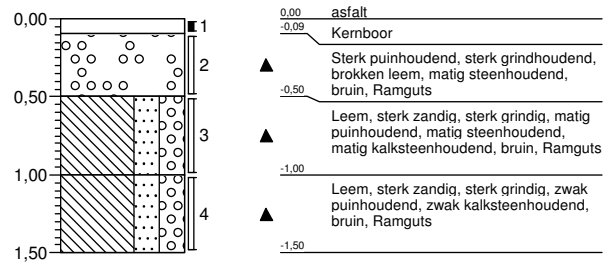
# Boorprofielen

**007** X: 176006,1  
Y: 316331,56  
Datum: 12-5-2011



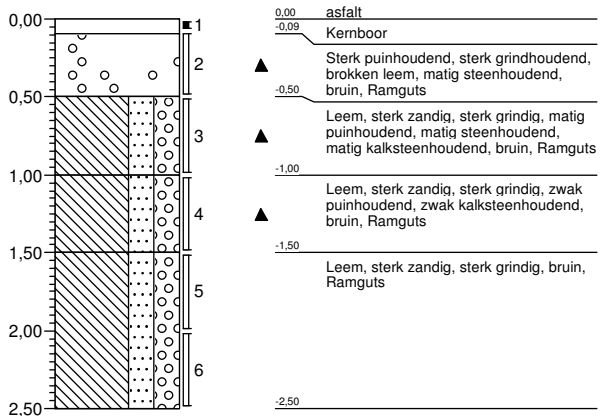
0,00 asphalt  
-0,04 Kernboor  
Grind, zeer grof, siltig, matig steenhoudend, zwak puinhoudend, bruin, Ramguts

**008** X: 175965,38  
Y: 316350,67  
Datum: 12-5-2011



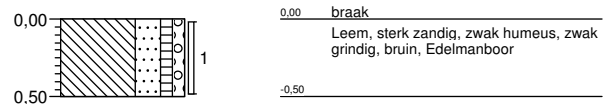
0,00 asphalt  
-0,09 Kernboor  
Sterk puinhoudend, sterk grindhoudend, brokken leem, matig steenhoudend, bruin, Ramguts  
Leem, sterk zandig, sterk grindig, matig puinhoudend, matig steenhoudend, matig kalksteenhoudend, bruin, Ramguts  
Leem, sterk zandig, sterk grindig, zwak puinhoudend, zwak kalksteenhoudend, bruin, Ramguts

**009** X: 175939,19  
Y: 316362,08  
Datum: 12-5-2011



0,00 asphalt  
-0,09 Kernboor  
Sterk puinhoudend, sterk grindhoudend, brokken leem, matig steenhoudend, bruin, Ramguts  
Leem, sterk zandig, sterk grindig, matig puinhoudend, matig steenhoudend, matig kalksteenhoudend, bruin, Ramguts  
Leem, sterk zandig, sterk grindig, zwak puinhoudend, zwak kalksteenhoudend, bruin, Ramguts  
Leem, sterk zandig, sterk grindig, bruin, Ramguts

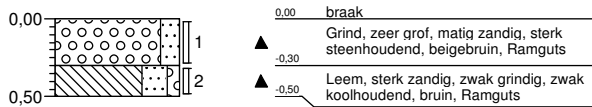
**010** X: 176024,31  
Y: 316413,47  
Datum: 12-5-2011



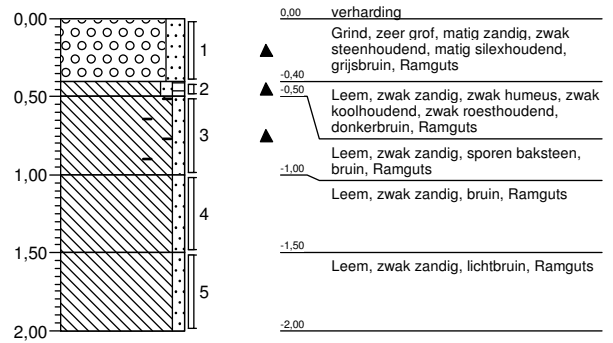
0,00 braak  
Leem, sterk zandig, zwak humeus, zwak grindig, bruin, Edelmanboor

# Boorprofielen

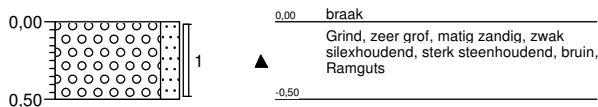
**011** X: 176044,92  
Y: 316415,18  
Datum: 12-5-2011



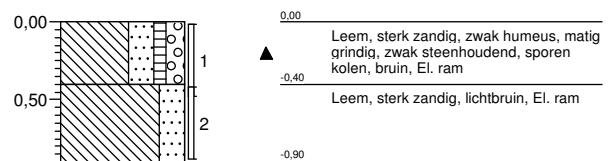
**012** X: 176025,19  
Y: 316394,41  
Datum: 13-5-2011



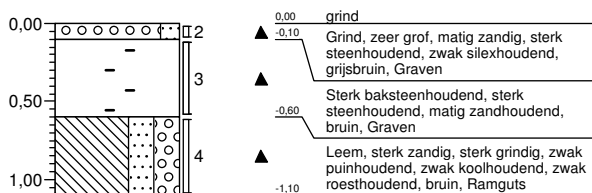
**013** X: 176030,66  
Y: 316388,46  
Datum: 12-5-2011



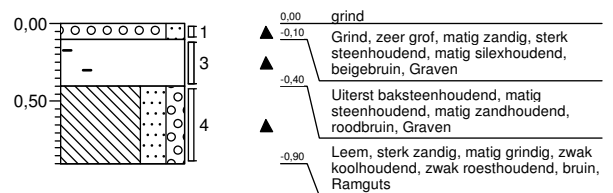
**014** X: 176011,12  
Y: 316382,66  
Datum: 16-5-2011



**015** X: 175989,5  
Y: 316339,2  
Datum: 13-5-2011

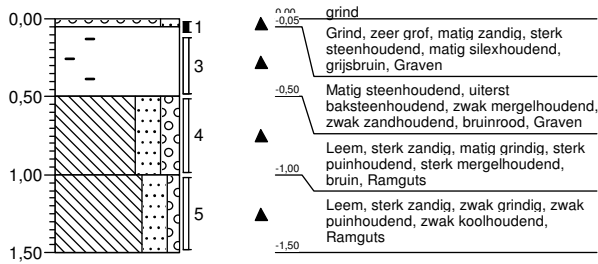


**016** X: 175970,26  
Y: 316333,67  
Datum: 13-5-2011

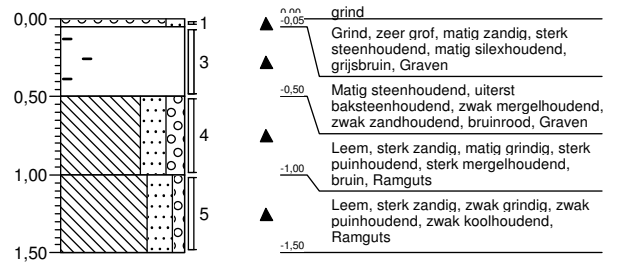


# Boorprofielen

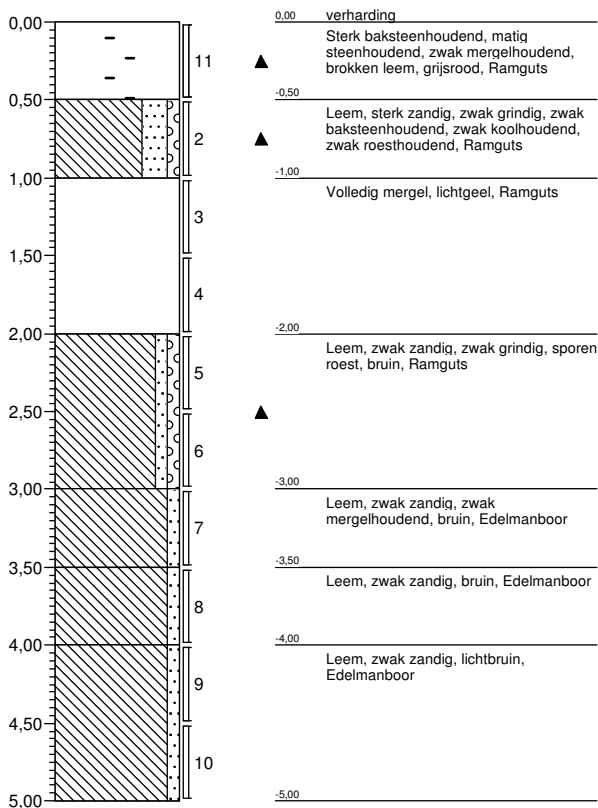
**017** X: 175979,6  
Y: 316323,81  
Datum: 13-5-2011



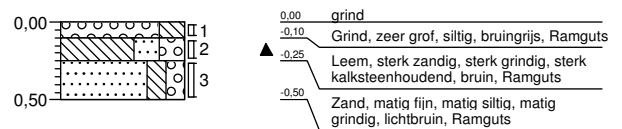
**018** X: 175967,56  
Y: 316314,87  
Datum: 13-5-2011



**019** X: 175982,48  
Y: 316312,36  
Datum: 13-5-2011

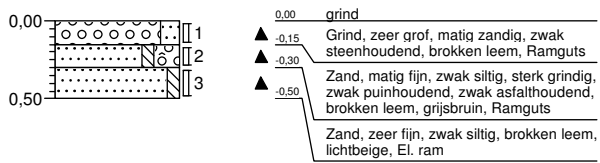


**020** X: 176012,05  
Y: 316272,88  
Datum: 12-5-2011

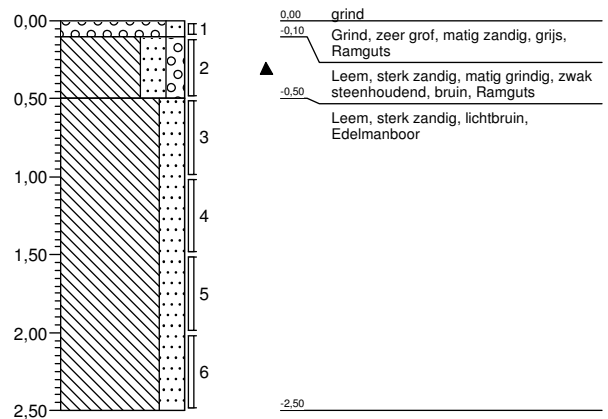


# Boorprofielen

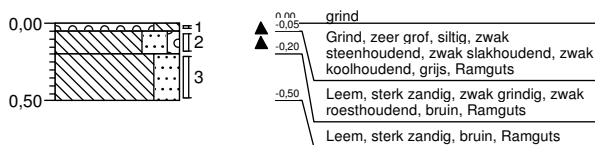
**021** X: 176009,01  
Y: 316252,59  
Datum: 12-5-2011



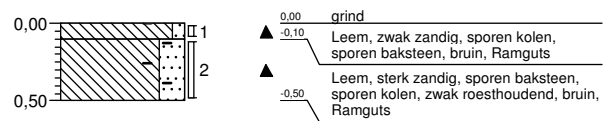
**022** X: 176030  
Y: 316249,94  
Datum: 12-5-2011



**023** X: 176020,06  
Y: 316230,28  
Datum: 12-5-2011

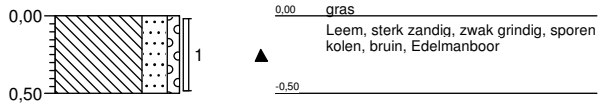


**024** X: 176034,03  
Y: 316233,8  
Datum: 12-5-2011

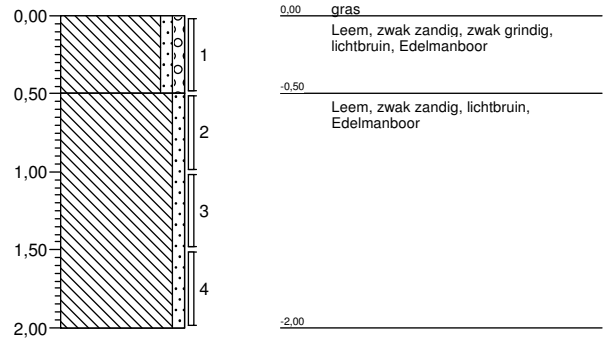


# Boorprofielen

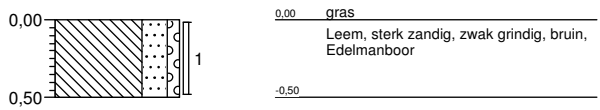
**025** X: 176019,69  
Y: 316298,79  
Datum: 16-5-2011



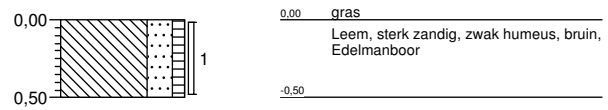
**026** X: 176029,32  
Y: 316301,39  
Datum: 16-5-2011



**027** X: 176039,79  
Y: 316303,69  
Datum: 16-5-2011

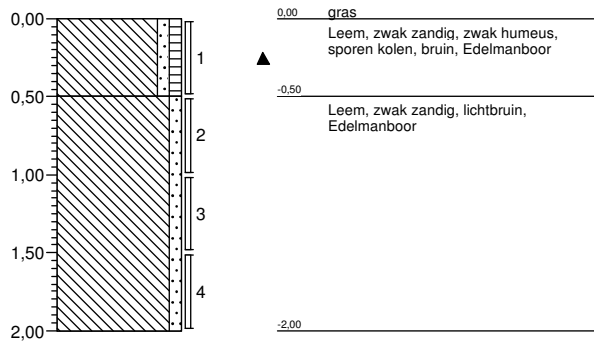


**028** X: 176049,63  
Y: 316306,1  
Datum: 16-5-2011

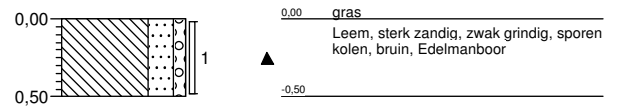


# Boorprofielen

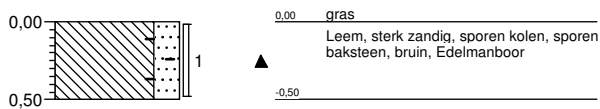
**029** X: 176059,27  
Y: 316308,69  
Datum: 16-5-2011



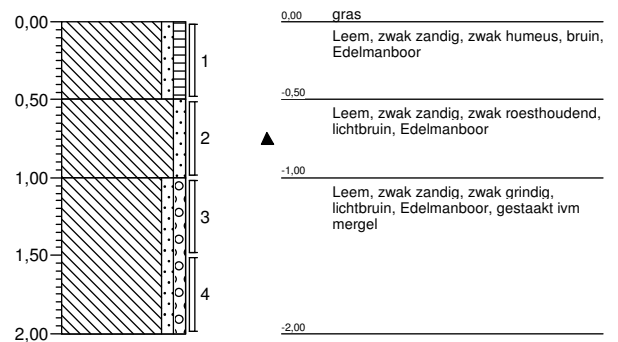
**030** X: 176069,22  
Y: 316310,16  
Datum: 16-5-2011



**031** X: 176083,72  
Y: 316314,38  
Datum: 16-5-2011

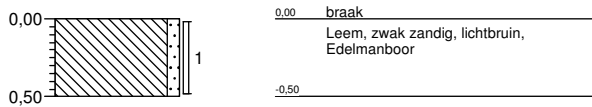


**032** X: 176071,53  
Y: 316490,79  
Datum: 16-5-2011

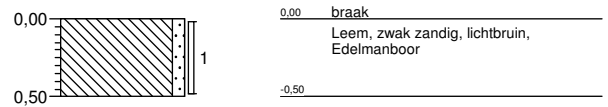


# Boorprofielen

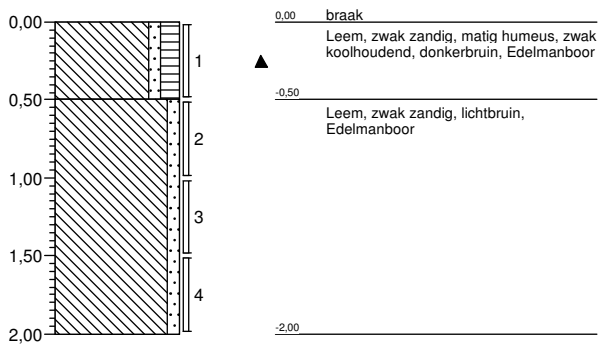
**033** X: 176057,94  
Y: 316472,11  
Datum: 13-5-2011



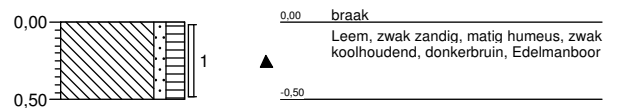
**034** X: 176045,24  
Y: 316452,63  
Datum: 13-5-2011



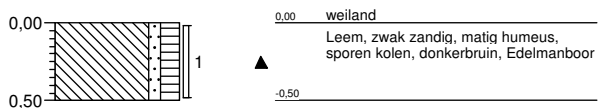
**035** X: 176032,79  
Y: 316468,4  
Datum: 13-5-2011



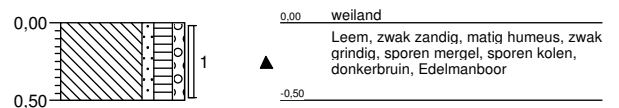
**036** X: 175998,01  
Y: 316463,47  
Datum: 13-5-2011



**037** X: 176010,79  
Y: 316434,64  
Datum: 13-5-2011



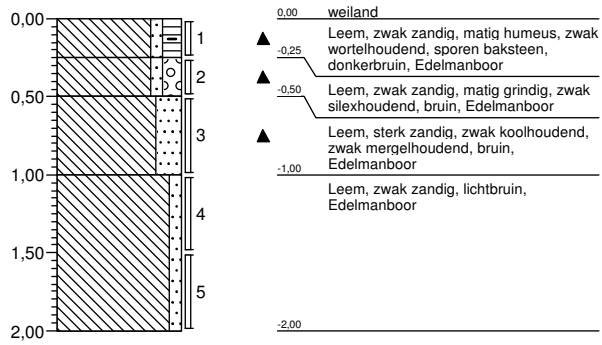
**038** X: 175956,57  
Y: 316435,89  
Datum: 13-5-2011



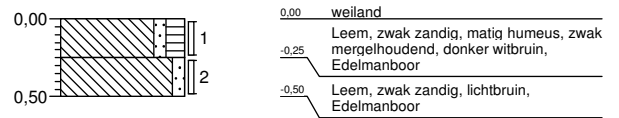


# Boorprofielen

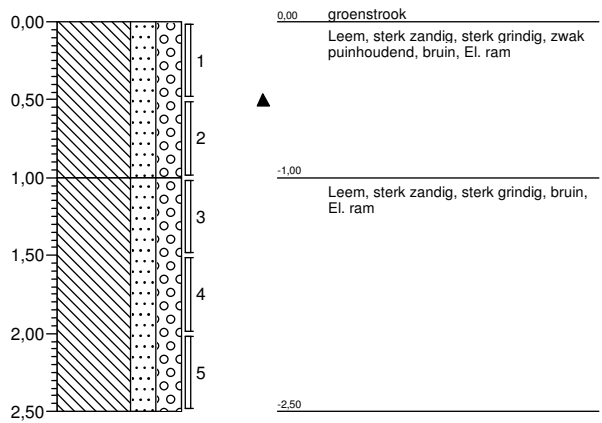
**039** X: 175956,28  
Y: 316398,24  
Datum: 13-5-2011



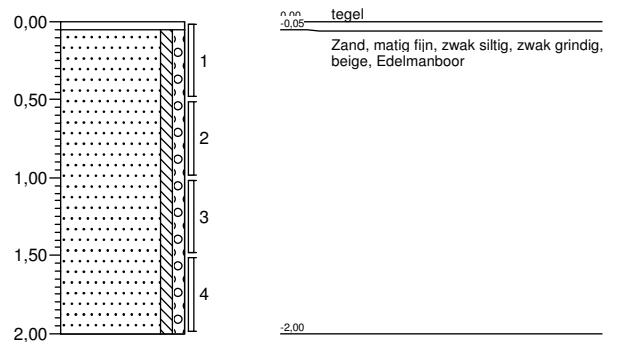
**040** X: 175989,94  
Y: 316386,21  
Datum: 13-5-2011



**041** X: 176011,04  
Y: 316347,87  
Datum: 12-5-2011

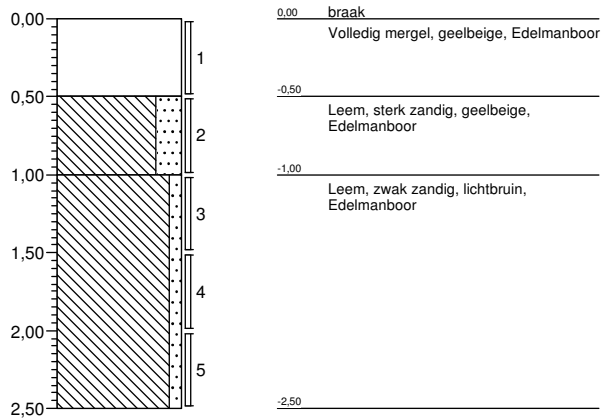


**042** X: 175915,52  
Y: 316336,11  
Datum: 16-5-2011

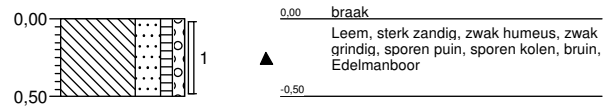


# Boorprofielen

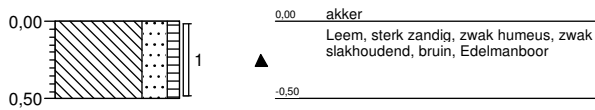
**043** X: 175972,44  
Y: 316301,7  
Datum: 16-5-2011



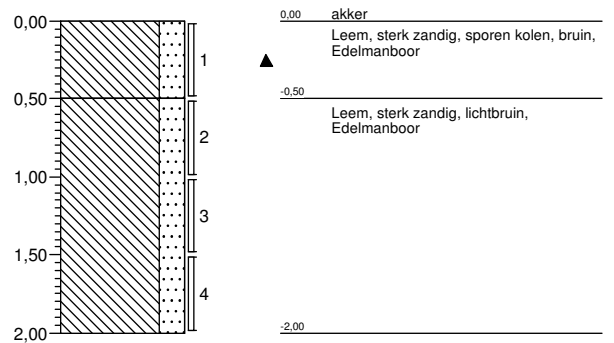
**044** X: 175958,87  
Y: 316282,15  
Datum: 16-5-2011



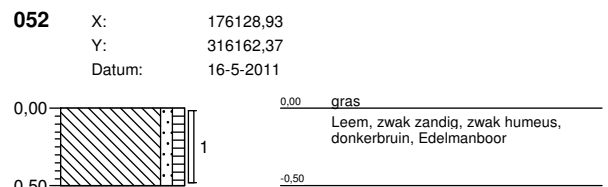
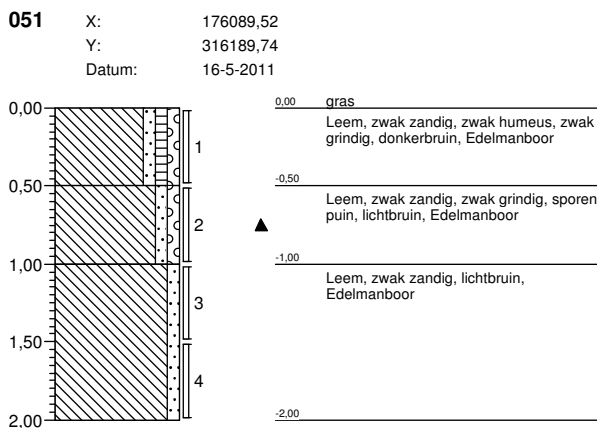
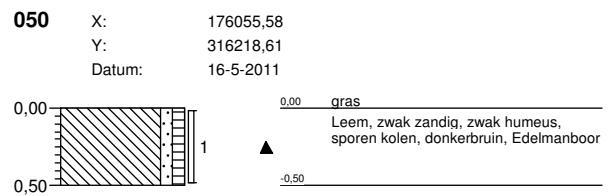
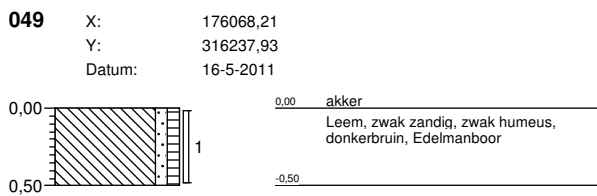
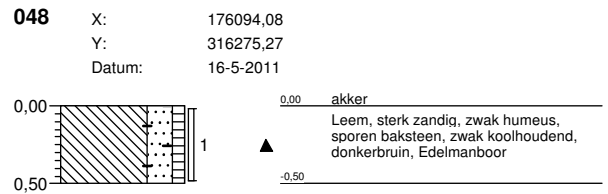
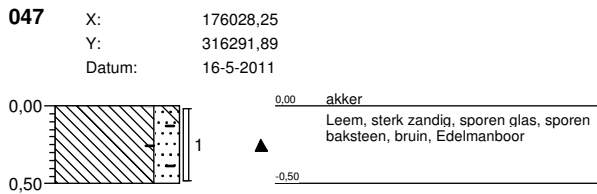
**045** X: 176067,61  
Y: 316374,8  
Datum: 16-5-2011



**046** X: 176041,84  
Y: 316329,61  
Datum: 16-5-2011

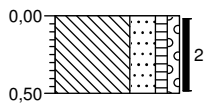


# Boorprofielen



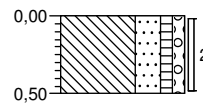
# Boorprofielen

**053** X: 176037,16  
Y: 316460,4  
Datum: 16-5-2011



0,00 braak  
Leem, sterk zandig, zwak humeus, zwak grindig, donkerbruin, Graven  
-0,50

**054** X: 176038,9  
Y: 316463,16  
Datum: 16-5-2011



0,00 braak  
▲ Leem, sterk zandig, zwak humeus, zwak grindig, sporen kolen, donkerbruin, Edelmanboor  
-0,50

## **BIJLAGE VII ASBESTINSPECTIEFORMULIEREN**



# Voorblad

Veldwerkrapportage asbest in bodem, pagina 1 van 3

## Projectgegevens

Sticker projectgegevens, zo niet dan onderstaande invullen		Aanvullende informatie
Projectnummer en -naam <i>MT999-1</i>		<i>FMT 3811</i>
Locatie <i>St. Peetersleeng. te Maasticht Witteveen en Bos.</i>		
Monsternemer(s)	Naam: <i>J. Buis</i> Naam: <i>J. Krets</i>	
Uitvoeringsdatum en tijd	<i>12, 13 en 16-5-2011</i>	

## Omstandigheden werkzaamheden

Neerslag	<i>&lt;10 mm</i> / >10 mm per dag; regen / hagel / sneeuw
Tijdstip	<i>4</i> uur na zonsopgang / <i>6</i> uur voor zonsondergang
Zicht	<50 <i>&gt;50</i> meter
Bedekking maaiveld	< 25 % / <i>&gt;25 %</i> vegetatie, waterplassen ja/nee, anders nl. <i>Asbest, Verharding</i>
Grondsoort (en)	<i>grind</i>
Puinbimenging	<i>ja</i> nee meer / <i>minder dan 20%</i> / <i>ja</i> nee
Foto's	<i>ja</i> nee fotonummers aantekenen op tekening
Vegetatie verwijderd	Ja / nee, bedekkingsgraad na verwijdering < 25 % / > 25%

## Checklist bijlagen

	Ja	Nee	n.v.t.	Opmerkingen
Foto's gemaakt van de locatie		X		
Gebruik gemaakt van adembescherming aanblaas / onafhankelijk		X		Aantal uren .....
Boorprofielen gemaakt van sleufen of gaten	X			
Eventueel aangetroffen asbest op juiste wijze verpakt	X			
Veiligheidsmiddelen gereinigd en (indien nodig) verpakt	X			
Ingemeten	X			<i>GPS</i>
Tekening voorzien van noordpijl en maatvoering	X			

## Toets uitvoering

Afwijking van VKB protocol 2018 of NEN 5705	ja <i>nee</i>
Zo ja dan toelichting:	

## Ondertekening


	Naam/initialen	Handtekening/paraaf	datum
Monsternemer 1	<i>J. Buis</i>	<i>[Handtekening]</i>	<i>16-5-2011</i>
Monsternemer 2			
Projectleider	<i>B. Panneman</i>	<i>[Handtekening]</i>	<i>08-07-2011</i>

# Visuele maaiveld inspectie

Veldwerkrapportage asbest in bodem, pagina 2 van 3

- Noteer per vindplaats per type asbestverdacht materiaal het aantal stukjes, omvang en totaalgewicht. Geef de vindplaats aan op tekening
- Neem van elk type asbestverdacht materiaal een representatief monster en verpak dit dubbel. Indien er twijfel is of twee stukjes materiaal tot een dezelfde type asbest behoren, deze als twee verschillende typen behandelen.

Omschrijving materiaal (type, kleur, vermoedelijke herkomst etc.)	Aantal stukjes	Gemiddelde omvang	Totaal gewicht van alle stukjes	Staat materiaal (verweerd, gaaf)	Monsternummer
GOLFplaat	1			GAAF	P5032813
GOLFplaat	1			GAAF	P5032891

Totale oppervlakte onderzoekslocatie	
Beschrijving locatie let hierbij op gebouwen, begroeiing, dempingen of ophooglagen e.d.:	
FMT-3811 	

- Inspectie efficiëntie tabel zie pagina 30 NEN 5707.
- Dient de locatie op basis van de maaiveld inspectie, ander bodemgebruik of -opbouw, opgedeeld te worden in verschillende ruimtelijke eenheden? Zo ja, projectleider opbellen en ruimtelijk eenheden (maximaal 1000 m2) opmeten en intekenen.



# Inspectie actuele contactzone en ondergrond

Veldwerkrapportage asbest in bodem, pagina 3 van 3

FMT 3811

Oppervlakte locatie		Inschatting stort gewicht										
Oppervlakte RE's		Bodemvocht percentage 11,1%										
Sleuf / Gat nummer	Lengte (m)	Breedte (m)	Diepte (m)	Traject (m)	KG Grof	KG Fijn	Omschrijving materiaal (type, kleur, ect.)	Aantal stukjes	Gen. omvang	Totaal gewicht	Staat materiaal (verveerd, gaaf)	Monster-nummer
01	30	30	50	25	50	11,2						E0848124
02	30	30	50	30	7,0	10,6						E0848125
03	30	30	50	25	2,2	10,3						E0848126
04	30	30	50	25	8,0	11,7						E0848127
053	30	30	50	50	10,0	10,0						E0863082
054	30	30	50	50	10,0	10,0						E0863083
016	30	30	50		8,0	11,2						E0828494
015	30	30	50		9,0	10,7						E0828496
019	30	30	50		10,1	12,4						E0848121
018	30	30	50		8,7	10,5						E0848123
017	30	30	50		10,3	11,4						E0848122
MM1												E0828492
MM2												E0828493

Opmerkingen / aantekeningen  
 Zorg er voor dat bij ieder gat een boorprofiel gemaakt en uitgedraaid wordt zodat deze kan worden toegevoegd bij dit formulier

MM1 zijn boringen 05, 06, 07  
 MM2 zijn boringen 08, 09



**BIJLAGE VIII ASFALTGEGEVENS VELDWAARNEMINGEN EN RESULTATEN PAK-  
MARKERTESTEN**



opdracht gever	WjBo.
projectnr opdr.gever	MT999-1
projectnr FMT	3811
datum	16-5-2011

**Semi-kwantitieve beoordeling teerhoudendheid**

Kern nummer	Totale dikte (cm)	Laagdikte (cm)	Waarneming test
005	9	0-3 m. fyp 3-9 fyp	< 250
006	4	0-2.5 m. fyp 2.5-4 fyp	< 250
007	8	0-4 m. fyp 4-8 fyp/graf	< 250
008	10	m. graf	< 250
009	8	m. graf / fyp	< 250

- \* geen PAK-marker test uitgevoerd
- + teerhoudend (PAK > 250 ppm) analyse moet uitsluitel verschaffen
- teervrij op teerhoudend ( PAK < 250 ppm) analyse moet uitsluitel verschaffen



## **BIJLAGE IX ANALYSECERTIFICATEN GROND EN BOUWSTOFFEN**





Witteveen + Bos  
T.a.v. B. Pannemans  
Postbus 233  
7400 AE DEVENTER

## Analysecertificaat

Datum: 31-05-2011

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2011084687
Uw projectnummer	MT999-1
Uw projectnaam	Bodemonderzoek Fort Sint Pieter
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	17-05-2011

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,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

### Eurofins Analytico 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](mailto:info@analytico.com)  
Site [www.analytico.com](http://www.analytico.com)

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

## Analysecertificaat

Uw projectnummer	MT999-1	Certificaatnummer	2011084687
Uw projectnaam	Bodemonderzoek Fort Sint Pieter	Startdatum	20-05-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	31-05-2011/14:46
Datum monsternamen	12-05-2011	Bijlage	A, B, C, D
Monsternemer	Jeroen Buis	Pagina	1/4
Monstermatrix	Grond; Grond, AS3000		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
<b>Voorbehandeling</b>						
S Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Q Cryogeen malen					Uitgevoerd	
<b>Bodemkundige analyses</b>						
S Droge stof	% (m/m)	89.1	87.8	88.6	89.9	86.7
S Organische stof	% (m/m) ds			2.7		
S Gloeirest	% (m/m) ds			96.4		
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds			12.4		
<b>Metalen</b>						
S Barium (Ba)	mg/kg ds	63	60	55	70	62
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.46	0.46	0.27	<0.17	<0.17
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	6.9	12	17	10	7.9
S Koper (Cu)	mg/kg ds	15	14	15	15	13
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.070	0.12	0.11	0.059	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	19	20	18	20	21
S Lood (Pb)	mg/kg ds	27	27	17	14	16
S Zink (Zn)	mg/kg ds	80	76	44	42	40
<b>Minerale olie</b>						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	9.9	8.5	<3.0	<3.0	11
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12	<12	<12	<12	<12
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	6.7	<6.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	<38	<38	<38	<38
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>						
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	0.0026	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	0.0027	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	0.0019	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

### Nr. Monsteromschrijving

1	MM_pm_01 011 (30-50) 012 (40-50) 014 (0-50)
2	MM_pf_01 019 (50-100) 016 (40-90) 015 (60-110) 018
3	MM_pc_01 020 (25-50) 021 (15-30)
4	MM_pc_02 023 (5-20) 023 (20-50) 022 (10-50)
5	MM_p_og 019 (200-250) 012 (100-150) 012 (150-200)

### Analytico-nr.

6139210
6139211
6139212
6139213
6139214

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico 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

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 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 en Luxemburg (MEV).



## Analysecertificaat

Uw projectnummer	MT999-1	Certificaatnummer	2011084687
Uw projectnaam	Bodemonderzoek Fort Sint Pieter	Startdatum	20-05-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	31-05-2011/14:46
Datum monstername	12-05-2011	Bijlage	A, B, C, D
Monsternemer	Jeroen Buis	Pagina	2/4
Monstermatrix	Grond; Grond, AS3000		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.010	0.0049 <sup>2)</sup>	0.0049 <sup>2)</sup>	0.0049 <sup>2)</sup>	0.0049 <sup>2)</sup>
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>						
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.076	0.12	<0.050	<0.050	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.080	0.17 <sup>3)</sup>	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.071	<0.050	<0.050	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050	0.072	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.072	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	0.056	<0.050	<0.050	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.067	<0.050	<0.050	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.44	0.73	0.35 <sup>2)</sup>	0.35 <sup>2)</sup>	0.35 <sup>2)</sup>

### Nr. Monsteromschrijving

1	MM_pm_01 011 (30-50) 012 (40-50) 014 (0-50)
2	MM_pf_01 019 (50-100) 016 (40-90) 015 (60-110) 018
3	MM_pc_01 020 (25-50) 021 (15-30)
4	MM_pc_02 023 (5-20) 023 (20-50) 022 (10-50)
5	MM_p_og 019 (200-250) 012 (100-150) 012 (150-200)

### Analytico-nr.

6139210
6139211
6139212
6139213
6139214

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico 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

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 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 en Luxemburg (MEV).



## Analysecertificaat

Uw projectnummer	MT999-1	Certificaatnummer	2011084687
Uw projectnaam	Bodemonderzoek Fort Sint Pieter	Startdatum	20-05-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	31-05-2011/14:46
Datum monsternamen	12-05-2011	Bijlage	A, B, C, D
Monsternemer	Jeroen Buis	Pagina	3/4
Monstermatrix	Grond; Grond, AS3000		

Analyse	Eenheid	6	7	8	9
<b>Voorbehandeling</b>					
S Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Q Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd		Uitgevoerd
<b>Bodemkundige analyses</b>					
S Droge stof	% (m/m)	88.8	95.9	91.1	88.2
S Organische stof	% (m/m) ds	1.4 1)	1.2 1)	2.0	1.9 1)
S Gloeirest	% (m/m) ds	98.2	98.4	97.0	97.7
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds			13.9	
<b>Metalen</b>					
S Barium (Ba)	mg/kg ds	56	41	44	63
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.26	0.18	<0.17	0.18
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	4.9	5.3	18	14
S Koper (Cu)	mg/kg ds	9.8	8.8	14	16
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.081	0.10
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	14	15	16	20
S Lood (Pb)	mg/kg ds	15	<13	24	19
S Zink (Zn)	mg/kg ds	41	36	34	47
<b>Minerale olie</b>					
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	6.1	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12	<12	<12	<12
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	7.4	<6.0	<6.0	<6.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	<38	<38	<38
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>					
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

### Nr. Monsteromschrijving

6	MM_pf_hv 019 (0-50) 016 (10-40) 015 (10-60) 018 (5
7	MM_pm/hw_hv 011 (0-30) 013 (0-50) 012 (0-40) 001 (
8	MM_fd_01 006 (4-60) 007 (8-60) 005 (8-60)
9	MM_fd_02 008 (9-50) 009 (8-50)

### Analytico-nr.

6139215
6139216
6139217
6139218

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico 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

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's  
RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE),  
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-WD)  
en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



## Analysecertificaat

Uw projectnummer	MT999-1	Certificaatnummer	2011084687
Uw projectnaam	Bodemonderzoek Fort Sint Pieter	Startdatum	20-05-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	31-05-2011/14:46
Datum monsternamen	12-05-2011	Bijlage	A, B, C, D
Monsternemer	Jeroen Buis	Pagina	4/4
Monstermatrix	Grond; Grond, AS3000		

Analyse	Eenheid	6	7	8	9
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 <sup>2)</sup>	0.0049 <sup>2)</sup>	0.0049 <sup>2)</sup>	0.0049 <sup>2)</sup>
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>					
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.58 <sup>3)</sup>	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	0.095	3.7	0.10
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.41 <sup>3)</sup>	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.14 <sup>3)</sup>	2.9	0.13
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.79	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.54	0.052
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.27	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.54	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.29 <sup>3)</sup>	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.40	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 <sup>2)</sup>	0.51	10	0.53

### Nr. Monsteromschrijving

6	MM_pf_hv 019 (0-50) 016 (10-40) 015 (10-60) 018 (5
7	MM_pm/hw_hv 011 (0-30) 013 (0-50) 012 (0-40) 001 (
8	MM_fd_01 006 (4-60) 007 (8-60) 005 (8-60)
9	MM_fd_02 008 (9-50) 009 (8-50)

### Analytico-nr.

6139215
6139216
6139217
6139218

Eurofins Analytico B.V.



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
 A: AP04 erkende verrichting  
 S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

**Akkoord**  
**Pr. coörd.**  
*JK*

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

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 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 en Luxemburg (MEV).



**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2011084687**

Pagina 1/1

Analytico-n Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
6139210 014	1	0	50	0505673218	MM_pm_01 011 (30-50) 012 (40
6139210 011	2	30	50	0505826632	
6139210 012	2	40	50	0505826708	
6139211 019	2	50	100	0505826707	MM_pf_01 019 (50-100) 016 (4
6139211 015	4	60	110	0505825573	
6139211 016	4	40	90	0505827258	
6139211 017	4	50	100	0505672595	
6139211 018	4	50	100	0505825586	
6139211 017	5	100	150	0505672598	
6139211 018	5	100	150	0505826112	
6139212 021	2	15	30	0505826611	MM_pc_01 020 (25-50) 021 (15
6139212 020	3	25	50	0505826609	
6139213 022	2	10	50	0505826630	MM_pc_02 023 (5-20) 023 (20-5
6139213 023	2	5	20	0505826598	
6139213 023	3	20	50	0505826603	
6139214 022	3	50	100	0505826622	MM_p_oq 019 (200-250) 012 (1
6139214 012	4	100	150	0505826695	
6139214 022	4	100	150	0505826617	
6139214 012	5	150	200	0505826705	
6139214 019	5	200	250	0505826698	
6139214 022	5	150	200	0505826623	
6139215 019	1	0	50	0505672585	MM_pf_hv 019 (0-50) 016 (10-4
6139215 016	2	10	40	0505827115	
6139215 015	3	10	60	0505672592	
6139215 017	3	10	50	0505672589	
6139215 018	3	5	50	0505825572	
6139216 001	1	0	25	0505827478	MM_pm/hw_hv 011 (0-30) 013 (
6139216 002	1	0	30	0505827475	
6139216 003	1	0	25	0505827488	
6139216 011	1	0	30	0505826690	
6139216 012	1	0	40	0505826686	
6139216 013	1	0	50	0505826701	
6139216 004	2	0	25	0505827485	
6139217 005	2	8	60	0505826620	MM_fd_01 006 (4-60) 007 (8-60
6139217 006	2	4	60	0505826590	
6139217 007	2	8	60	0505826610	
6139218 008	2	9	50	0505826624	MM_fd_02 008 (9-50) 009 (8-50
6139218 009	2	8	50	0505826613	

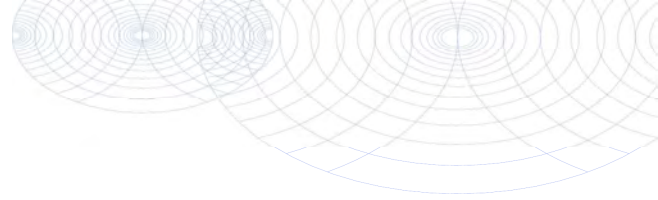
**Eurofins Analytico B.V.**

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

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2011084687**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het lutumgehalte van 5.4 % m/m (SIKB 3010 par. 2.2.7).

**Opmerking 2)**

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7\*RG

**Opmerking 3)**

Confirmatie is niet mogelijk waardoor het gerapporteerde gehalte is bepaald op één detector conform de criteria van NEN 6977.

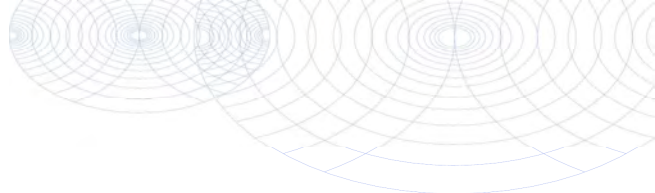
**Eurofins Analytico B.V.**

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](mailto:info@analytico.com)  
Site [www.analytico.com](http://www.analytico.com)

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 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 en Luxemburg (MEV).



## Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2011084687

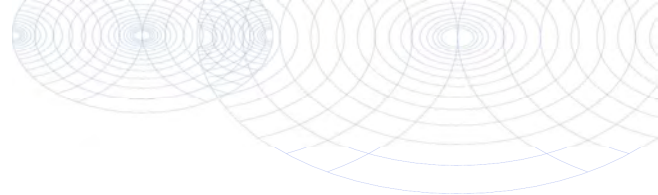
Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Vermaling (cryogeen, <=1 kg)	W0106	Crushen	Cf. NVN 7313
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en Gw. NEN-ISO 11465
Organische stof	W0109	Gravimetrie	Cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) DMA rob	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
ICP-MS Barium	W0423	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (GC)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en cf. NEN 6978
Polychloorbifenylen (PCB)	W0266	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK (VROM)	W0301	HPLC	Cf. pb 3010-6 en cf. NEN 6977
PAK som AS3000/AP04	W0301	HPLC	Cf. pb 3010-6 en cf. NEN 6977

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.





**Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2011084687**

Pagina 1/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beïnvloed.

De conserveringstermijn is voor de betreffende analyses overschreden.

**Analyse**

Minerale Olie (GC) (Voorbehandeling)

**Analytico-nr.**

6139210

6139211

6139212

6139213

6139214

6139215

6139216

6139217

6139218

**Eurofins Analytico 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](mailto:info@analytico.com)  
Site [www.analytico.com](http://www.analytico.com)

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KVK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 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 en Luxemburg (MEV).



Witteveen + Bos  
T.a.v. B. Pannemans  
Postbus 233  
7400 AE DEVENTER

## Analysecertificaat

Datum: 14-06-2011

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2011084110
Uw projectnummer	MT999-1
Uw projectnaam	Bodemonderzoek Fort Sint Pieter
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	17-05-2011

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,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

### Eurofins Analytico 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](mailto:info@analytico.com)  
Site [www.analytico.com](http://www.analytico.com)

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

## Analysecertificaat

Uw projectnummer	MT999-1	Certificaatnummer	2011084110
Uw projectnaam	Bodemonderzoek Fort Sint Pieter	Startdatum	20-05-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	14-06-2011/16:19
Datum monsternamen	16-05-2011	Bijlage	A, B, C, D
Monsternemer	Jeroen Buis	Pagina	1/3
Monstermatrix	Grond; Grond, AS3000		

Analyse	Eenheid	1	2	3
<b>Voorbehandeling</b>				
S Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
<b>Bodemkundige analyses</b>				
S Droge stof	% (m/m)	89.2	90.9	87.9
S Organische stof	% (m/m) ds	4.4		0.5
S Gloeirest	% (m/m) ds	94.7		98.7
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	13.2		10.8
<b>Metalen</b>				
S Barium (Ba)	mg/kg ds	100	72	57
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.58	0.60	<0.17
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	8.8	7.5	7.0
S Koper (Cu)	mg/kg ds	29	23	9.9
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.15	0.14	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	23	20	19
S Lood (Pb)	mg/kg ds	46	37	<13
S Zink (Zn)	mg/kg ds	98	83	34
<b>Minerale olie</b>				
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	11	8.2	9.9
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12	<12	<12
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	<38	<38
<b>Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB</b>				
S alfa-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S beta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S gamma-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	0.0012	<0.0010	<0.0010
S Heptachloor	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Hexachloorbutadiëen	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010

### Nr. Monsteromschrijving

1	MM_wg_01 025 (0-50) 029 (0-50) 030 (0-50) 031 (0-5)
2	MM_wg_02 026 (0-50) 027 (0-50) 028 (0-50)
3	MM_wg_03 026 (50-100) 026 (100-150) 026 (150-200)

### Analytico-nr.

6137251
6137252
6137253

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico 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

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 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 en Luxemburg (MEV).



## Analysecertificaat

Uw projectnummer	MT999-1	Certificaatnummer	2011084110
Uw projectnaam	Bodemonderzoek Fort Sint Pieter	Startdatum	20-05-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	14-06-2011/16:19
Datum monsternamen	16-05-2011	Bijlage	A, B, C, D
Monsternemer	Jeroen Buis	Pagina	2/3
Monstermatrix	Grond; Grond, AS3000		

Analyse	Eenheid	1	2	3
S Aldrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Dieldrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Endrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Isodrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Telodrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S o,p-DDT	mg/kg ds	<0.0010	0.0012	<0.0010
S p,p-DDT	mg/kg ds	0.0038	0.0061	<0.0010
S o,p-DDE	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S p,p-DDE	mg/kg ds	0.012	0.011	<0.0010
S o,p-DDD	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S p,p-DDD	mg/kg ds	0.0010	0.0013	<0.0010
S HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0021 <sup>1)</sup>	0.0021 <sup>1)</sup>	0.0021 <sup>1)</sup>
S Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0021 <sup>1)</sup>	0.0021 <sup>1)</sup>	0.0021 <sup>1)</sup>
S Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 <sup>1)</sup>	0.0014 <sup>1)</sup>	0.0014 <sup>1)</sup>
S DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0017 <sup>1)</sup>	0.0020 <sup>1)</sup>	0.0014 <sup>1)</sup>
S DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.013 <sup>1)</sup>	0.012 <sup>1)</sup>	0.0014 <sup>1)</sup>
S DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0045 <sup>1)</sup>	0.0073 <sup>1)</sup>	0.0014 <sup>1)</sup>
S DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.019 <sup>1)</sup>	0.021 <sup>1)</sup>	0.0042 <sup>1)</sup>
S Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 <sup>1)</sup>	0.0014 <sup>1)</sup>	0.0014 <sup>1)</sup>
S OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.030	0.032	0.015
Q OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.031	0.033	0.016
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>				
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 138/163	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 <sup>1)</sup>	0.0049 <sup>1)</sup>	0.0049 <sup>1)</sup>

### Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK

#### Nr. Monsteromschrijving

1	MM_wg_01 025 (0-50) 029 (0-50) 030 (0-50) 031 (0-5)
2	MM_wg_02 026 (0-50) 027 (0-50) 028 (0-50)
3	MM_wg_03 026 (50-100) 026 (100-150) 026 (150-200)

#### Analytico-nr.

6137251
6137252
6137253

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico 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

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 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 en Luxemburg (MEV).



## Analysecertificaat

Uw projectnummer	MT999-1	Certificaatnummer	2011084110
Uw projectnaam	Bodemonderzoek Fort Sint Pieter	Startdatum	20-05-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	14-06-2011/16:19
Datum monstername	16-05-2011	Bijlage	A, B, C, D
Monsternemer	Jeroen Buis	Pagina	3/3
Monstermatrix	Grond; Grond, AS3000		

Analyse	Eenheid	1	2	3
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.052	<0.050	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.085	0.061	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.42	0.38	0.35 <sup>1)</sup>

### Nr. Monsteromschrijving

- 1 MM\_wg\_01 025 (0-50) 029 (0-50) 030 (0-50) 031 (0-5)
- 2 MM\_wg\_02 026 (0-50) 027 (0-50) 028 (0-50)
- 3 MM\_wg\_03 026 (50-100) 026 (100-150) 026 (150-200)

### Analytico-nr.

6137251  
6137252  
6137253

Eurofins Analytico 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

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
A: AP04 erkende verrichting  
S: AS 3000 erkende verrichting

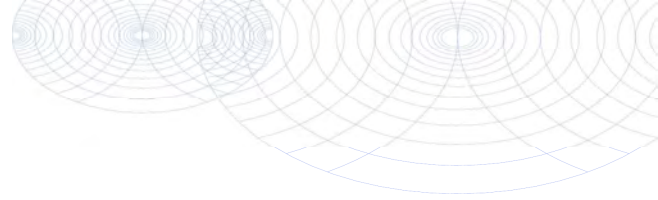
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

Akkoord  
Pr. coörd.  
VA



TESTEN  
RvA L010



**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2011084110**

Pagina 1/1

<b>Analytico-n Boornr</b>	<b>Omschrijving</b>	<b>Van</b>	<b>Tot</b>	<b>Barcode</b>	<b>Monsteromschrijving</b>
6137251 025	1	0	50	0505827491	MM_wa_01 025 (0-50) 029 (0-5)
6137251 029	1	0	50	0505827548	
6137251 030	1	0	50	0505827547	
6137251 031	1	0	50	0505827542	
6137252 026	1	0	50	0505827554	MM_wa_02 026 (0-50) 027 (0-5)
6137252 027	1	0	50	0505827540	
6137252 028	1	0	50	0505827535	
6137253 026	2	50	100	0505827545	MM_wa_03 026 (50-100) 026 (1
6137253 029	2	50	100	0505827551	
6137253 026	3	100	150	0505827553	
6137253 029	3	100	150	0505827546	
6137253 026	4	150	200	0505827549	
6137253 029	4	150	200	0505827543	



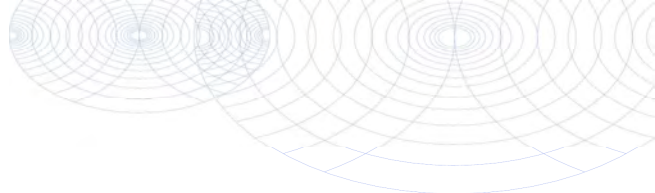
**Eurofins Analytico B.V.**

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](mailto:info@analytico.com)  
Site [www.analytico.com](http://www.analytico.com)

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2011084110**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \times RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

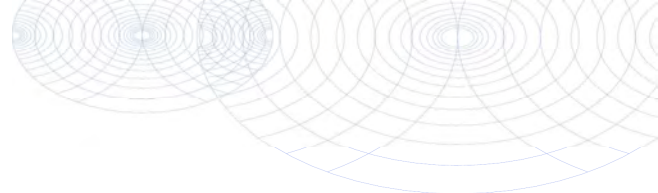
Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info@analytico.com](mailto:info@analytico.com)  
Site [www.analytico.com](http://www.analytico.com)

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 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 en Luxemburg (MEV).





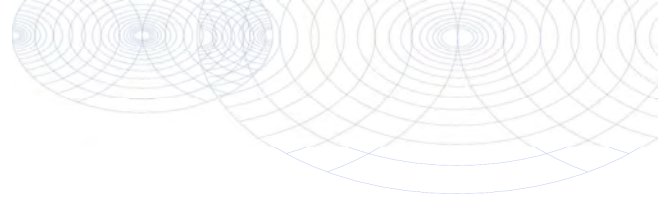
## Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2011084110

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en Gw. NEN-ISO 11465
Organische stof	W0109	Gravimetrie	Cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) DMA rob	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
ICP-MS Barium	W0423	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (GC)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en cf. NEN 6978
OCB som AS3000	W0262	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
OCB (23)	W0262	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PCB 7 som AS3000	W0262	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
Polychloorbifenylen (PCB)	W0262	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK (VROM)	W0301	HPLC	Cf. pb 3010-6 en cf. NEN 6977
PAK som AS3000/AP04	W0301	HPLC	Cf. pb 3010-6 en cf. NEN 6977

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.



**Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2011084110**

Pagina 1/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beïnvloed.

De conserveringstermijn is voor de betreffende analyses overschreden.

**Analyse**

Minerale Olie (GC) (Voorbehandeling)

**Analytico-nr.**

6137251

6137252

6137253

**Eurofins Analytico 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](mailto:info@analytico.com)  
Site [www.analytico.com](http://www.analytico.com)

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KVK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

Witteveen + Bos  
T.a.v. B. Pannemans  
Postbus 233  
7400 AE DEVENTER

## Analysecertificaat

Datum: 27-05-2011

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2011084723
Uw projectnummer	MT999-1
Uw projectnaam	Bodemonderzoek Fort Sint Pieter
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	19-05-2011

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,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

Eurofins Analytico 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](mailto:info@analytico.com)  
Site [www.analytico.com](http://www.analytico.com)

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

## Analysecertificaat

Uw projectnummer	MT999-1	Certificaatnummer	2011084723
Uw projectnaam	Bodemonderzoek Fort Sint Pieter	Startdatum	20-05-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	27-05-2011/15:35
Datum monstername	12-05-2011	Bijlage	A, B, C, D
Monsternemer	Jeroen Buis	Pagina	1/4
Monstermatrix	Grond; Grond, AS3000		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
<b>Voorbehandeling</b>						
S Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Q Cryogeen malen		Uitgevoerd				
<b>Bodemkundige analyses</b>						
S Droge stof	% (m/m)	88.8	89.2	87.5	94.6	86.7
S Organische stof	% (m/m) ds	2.9 <sup>1)</sup>	3.7		<0.5	
S Gloeirest	% (m/m) ds	96.8	95.4		99.7	
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds		12.7		1.9	
<b>Metalen</b>						
S Barium (Ba)	mg/kg ds	25	52	94	<15	60
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.17	0.43	0.87	<0.17	<0.17
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4.3	14	9.3	<4.3	8.7
S Koper (Cu)	mg/kg ds	7.9	13	33	<5.0	11
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.058	<0.050	0.22	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	3.4	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	9.7	28	25	3.7	24
S Lood (Pb)	mg/kg ds	23	29	70	<13	<13
S Zink (Zn)	mg/kg ds	50	77	120	<17	41
<b>Minerale olie</b>						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	5.7	7.2	<3.0	6.0	11
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12	<12	<12	<12	<12
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	<38	<38	<38	<38
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>						
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	0.0011	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

### Nr. Monsteromschrijving

1	MM_ov_01 008 (50-100) 008 (100-150) 009 (50-100) 0
2	MM_ov_02 033 (0-50) 034 (0-50) 049 (0-50) 051 (0-5
3	MM_ov_03 038 (0-50) 037 (0-50) 035 (0-50) 036 (0-5
4	MM_ov_04 042 (0-50) 042 (50-100) 042 (100-150) 042
5	MM_ov_05 039 (100-150) 039 (150-200) 035 (50-100)

### Analytico-nr.

6139366
6139367
6139368
6139369
6139370

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico 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

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's  
RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE),  
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-ODW)  
en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



## Analysecertificaat

Uw projectnummer	MT999-1	Certificaatnummer	2011084723
Uw projectnaam	Bodemonderzoek Fort Sint Pieter	Startdatum	20-05-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	27-05-2011/15:35
Datum monstername	12-05-2011	Bijlage	A, B, C, D
Monsternemer	Jeroen Buis	Pagina	2/4
Monstermatrix	Grond; Grond, AS3000		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0053	0.0049 <sup>2)</sup>	0.0049 <sup>2)</sup>	0.0049 <sup>2)</sup>	0.0049 <sup>2)</sup>
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>						
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.052	<0.050	<0.050	0.95	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	0.11	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.061	<0.050	0.065	0.51 <sup>3)</sup>	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.093	<0.050	<0.050	0.15 <sup>3)</sup>	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	0.067	<0.050	0.051	0.13	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.11	<0.050	<0.050	0.15 <sup>3)</sup>	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.069	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	0.055	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.60	0.35 <sup>2)</sup>	0.40	2.2	0.35 <sup>2)</sup>

### Nr. Monsteromschrijving

1	MM_ov_01 008 (50-100) 008 (100-150) 009 (50-100) 0
2	MM_ov_02 033 (0-50) 034 (0-50) 049 (0-50) 051 (0-5
3	MM_ov_03 038 (0-50) 037 (0-50) 035 (0-50) 036 (0-5
4	MM_ov_04 042 (0-50) 042 (50-100) 042 (100-150) 042
5	MM_ov_05 039 (100-150) 039 (150-200) 035 (50-100)

### Analytico-nr.

6139366
6139367
6139368
6139369
6139370

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico 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

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 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 en Luxemburg (MEV).



## Analysecertificaat

Uw projectnummer	MT999-1	Certificaatnummer	2011084723
Uw projectnaam	Bodemonderzoek Fort Sint Pieter	Startdatum	20-05-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	27-05-2011/15:35
Datum monstername	12-05-2011	Bijlage	A, B, C, D
Monsternemer	Jeroen Buis	Pagina	3/4
Monstermatrix	Grond; Grond, AS3000		

Analyse	Eenheid	6	7
<b>Voorbehandeling</b>			
S Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd
<b>Bodemkundige analyses</b>			
S Droge stof	% (m/m)	88.7	88.6
S Organische stof	% (m/m) ds	1.5	
S Gloeirest	% (m/m) ds	97.7	
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	10.6	
<b>Metalen</b>			
S Barium (Ba)	mg/kg ds	55	51
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.25	0.18
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	7.6	7.4
S Koper (Cu)	mg/kg ds	13	11
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.057	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	19	20
S Lood (Pb)	mg/kg ds	24	14
S Zink (Zn)	mg/kg ds	65	46
<b>Minerale olie</b>			
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	8.8	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6.0	<6.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12	<12
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<6.0	<6.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	<38
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>			
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 <sup>2)</sup>	0.0049 <sup>2)</sup>

### Nr. Monsteromschrijving

6	MM_ov_06 009 (150-200) 041 (100-150) 041 (150-200)
7	MM_ov_07 009 (200-250) 041 (200-250) 019 (450-500)

### Analytico-nr.

6139371  
6139372

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico 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

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 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 en Luxemburg (MEV).



## Analysecertificaat

Uw projectnummer	MT999-1	Certificaatnummer	2011084723
Uw projectnaam	Bodemonderzoek Fort Sint Pieter	Startdatum	20-05-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	27-05-2011/15:35
Datum monstername	12-05-2011	Bijlage	A, B, C, D
Monsternemer	Jeroen Buis	Pagina	4/4
Monstermatrix	Grond; Grond, AS3000		

Analyse	Eenheid	6	7
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>			
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.052	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.37	0.35 <sup>2)</sup>

### Nr. Monsteromschrijving

6	MM_ov_06 009 (150-200) 041 (100-150) 041 (150-200)
7	MM_ov_07 009 (200-250) 041 (200-250) 019 (450-500)

### Analytico-nr.

6139371  
6139372

Eurofins Analytico 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

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
A: AP04 erkende verrichting  
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

Akkoord  
Pr. coörd.  
JK



TESTEN  
RvA L010

**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2011084723**

Pagina 1/1

Analytico-n Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
6139366 008	3	50	100	0505826626	MM_ov_01 008 (50-100) 008 (1
6139366 009	3	50	100	0505826642	
6139366 008	4	100	150	0505826641	
6139366 009	4	100	150	0505826644	
6139367 032	1	0	50	0505827541	MM_ov_02 033 (0-50) 034 (0-50
6139367 033	1	0	50	0505826634	
6139367 034	1	0	50	0505826657	
6139367 049	1	0	50	0505825744	
6139367 051	1	0	50	0505825746	
6139367 052	1	0	50	0505825747	
6139367 001	2	25	50	0505827489	
6139367 002	2	30	50	0505827492	
6139367 040	2	25	50	0505826660	
6139367 003	3	25	50	0505827487	
6139368 035	1	0	50	0505826703	MM_ov_03 038 (0-50) 037 (0-50
6139368 036	1	0	50	0505826650	
6139368 037	1	0	50	0505826655	
6139368 038	1	0	50	0505826647	
6139368 046	1	0	50	0505825739	
6139368 048	1	0	50	0805825734	
6139368 050	1	0	50	0505825737	
6139369 042	1	0	50	0505827480	MM_ov_04 042 (0-50) 042 (50-1
6139369 042	2	50	100	0505827476	
6139369 042	3	100	150	0505827483	
6139369 042	4	150	200	0505827472	
6139370 032	2	50	100	0505827537	MM_ov_05 039 (100-150) 039 (
6139370 035	2	50	100	0505826575	
6139370 035	3	100	150	0505826636	
6139370 043	3	100	150	0505827494	
6139370 051	3	100	150	0505825693	
6139370 032	4	150	200	0505827533	
6139370 039	4	100	150	0505826629	
6139370 043	4	150	200	0505827479	
6139370 051	4	150	200	0505825765	
6139370 039	5	150	200	0505826621	
6139371 046	2	50	100	0505825751	MM_ov_06 009 (150-200) 041 (
6139371 041	3	100	150	0505826635	
6139371 046	3	100	150	0505825759	
6139371 041	4	150	200	0505826595	
6139371 046	4	150	200	0505825761	
6139371 009	5	150	200	0505826645	
6139372 019	10	450	500	0505826600	MM_ov_07 009 (200-250) 041 (
6139372 041	5	200	250	0505826654	
6139372 043	5	200	250	0505827481	
6139372 009	6	200	250	0505826616	
6139372 022	6	200	250	0505673398	

**Eurofins Analytico B.V.**

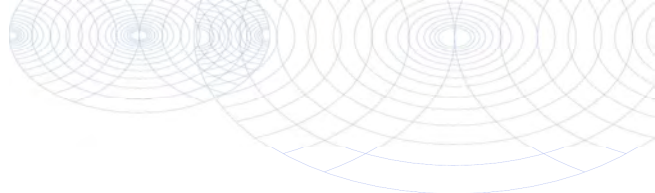
Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

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

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 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 en Luxemburg (MEV).



**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2011084723**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het lutumgehalte van 5.4 % m/m (SIKB 3010 par. 2.2.7).

**Opmerking 2)**

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7\*RG

**Opmerking 3)**

Confirmatie is niet mogelijk waardoor het gerapporteerde gehalte is bepaald op één detector conform de criteria van NEN 6977.

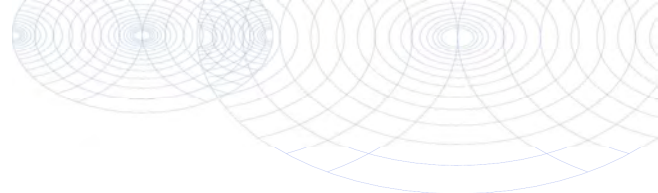
**Eurofins Analytico B.V.**

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](mailto:info@analytico.com)  
Site [www.analytico.com](http://www.analytico.com)

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 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 en Luxemburg (MEV).



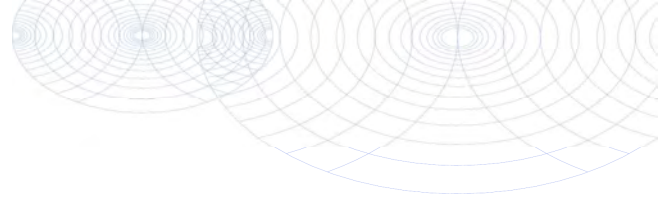
**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2011084723**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
PAK (VROM)	W0301	HPLC	Cf. pb 3010-6 en cf. NEN 6977
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) DMA rob	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
ICP-MS Barium	W0423	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (GC)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en cf. NEN 6978
Polychloorbifenylen (PCB)	W0266	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK som AS3000/AP04	W0301	HPLC	Cf. pb 3010-6 en cf. NEN 6977
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en Gw. NEN-ISO 11465
Organische stof	W0109	Gravimetrie	Cf. NEN 5754
Vermaling (cryogeen, <=1 kg)	W0106	Crushen	Cf. NVN 7313

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.



**Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2011084723**

Pagina 1/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beïnvloed.

De conserveringstermijn is voor de betreffende analyses overschreden.

**Analyse**

Minerale Olie (GC) (Voorbehandeling)

**Analytico-nr.**

6139366

6139367

6139368

6139369

6139370

6139371

6139372

**Eurofins Analytico 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](mailto:info@analytico.com)  
Site [www.analytico.com](http://www.analytico.com)

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KVK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 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 en Luxemburg (MEV).



**BIJLAGE X ANALYSECERTIFICATEN ASBESTANALYSES**



Witteveen + Bos  
T.a.v. B. Pannemans  
Postbus 233  
7400 AE DEVENTER

## Analysecertificaat

Datum: 26-05-2011

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2011084102
Uw projectnummer	MT999-1
Uw projectnaam	Bodemonderzoek Fort Sint Pieter
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	17-05-2011

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,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

Eurofins Analytico 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](mailto:info@analytico.com)  
Site [www.analytico.com](http://www.analytico.com)

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

## Analysecertificaat

Uw projectnummer	MT999-1	Certificaatnummer	2011084102
Uw projectnaam	Bodemonderzoek Fort Sint Pieter	Startdatum	19-05-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	26-05-2011/17:19
Datum monstername	16-05-2011	Bijlage	A, C
Monsternemer	Jeroen Buis	Pagina	1/1
Monstermatrix	Grond; Grond / sediment		

Analyse	Eenheid	1	2
<b>Uitbesteed onderzoek</b>			
Aantal stuks		1	1
Gewicht	g	103	59.2
Asbest (Anthophylliet)	mg	0	0
Asbest (Tremoliet)	mg	0	0
Asbest (Actinoliet)	mg	0	0
Asbest (blauw, crocidoliet)	mg	3600	2100
Asbest (bruin, amosiet)	mg	0	0
Asbest (wit, chrysotiel)	mg	13000	7400

### Nr. Monsteromschrijving

- 1 a053-1 a053 (0-1)
- 2 a054-1 a054 (0-1)

### Analytico-nr.

6137211  
6137212

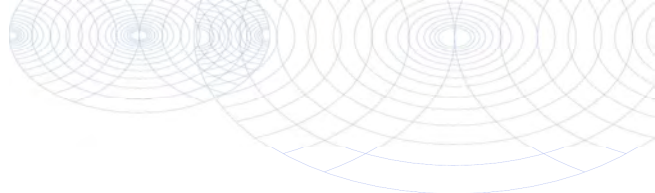
Eurofins Analytico B.V.

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
A: AP04 erkende verrichting  
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

**Akkoord**  
**Pr. coörd.**  
*CE*





**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2011084102**

Pagina 1/1

<b>Analytico-n Boornr</b>	<b>Omschrijving</b>	<b>Van</b>	<b>Tot</b>	<b>Barcode</b>	<b>Monsteromschrijving</b>
6137211 a053	1	0	1	P50325917	a053-1 a053 (0-1)
6137212 a054	1	0	1	P50328134	a054-1 a054 (0-1)



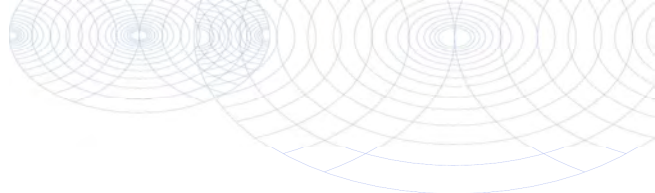
**Eurofins Analytico B.V.**

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](mailto:info@analytico.com)  
Site [www.analytico.com](http://www.analytico.com)

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2011084102**

Pagina 1/1

<b>Analyse</b>	<b>Methode</b>	<b>Techniek</b>	<b>Referentiemethode</b>
Asbest materiaalverzamel (NEN5896) ( EXT.		Q: onder accr. RVA L192	Asbest in materiaal (cfr. NEN 5896)

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.



Eurofins Analytico 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](mailto:info@analytico.com)  
Site [www.analytico.com](http://www.analytico.com)

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

Monsternummer: 11-052884

Rapportnummer: 1105-2478\_01

Ordernummer RPS 1105-2478  
 Ordernummer opdrachtgever 2011084102  
 Opdrachtgever Witteveen en Bos (Deventer)

Postbus 233  
 7400 AE Deventer

Datum order 24-05-2011

Datum analyse 26-05-2011

Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever

Monsternummer opdrachtgever 6137211

Datum monstername

Adres monstername Bodemonderzoek Fort Sint Pieter

Monsternamepunt

Opmerking MT999-1 - a053-1 a53 (0-1)

Methode Lichtmicroscopie; Identificatie conform NEN5896;  
 Kwantificatie conform NEN5707 / NEN5897

De analyse is uitgevoerd door RPS Analyse, vestiging: Ulvenhout

RPS Analyse B.V.

E asbest@rps.nl  
 W www.rps.nl

Ulvenhout

Tolweg 11  
 Postbus 3440  
 4800 DK Breda

T 0880 - 235720  
 F 0880 - 235701

Hoogeveen

Zeppelinstraat 9  
 Postbus 2030  
 7900 BA Hoogeveen

T 0528 - 229011  
 F 0528 - 229018

	Type 1
Chrysotiel	10 - 15 %
Amosiet	Niet aantoonbaar
Crocidoliet	2 - 5 %
Actinoliet	Niet aantoonbaar
Tremoliet	Niet aantoonbaar
Anthophylliet	Niet aantoonbaar
Hechtgebondenheid	Goed
Soort Materiaal	Plaatmateriaal
Aantal stukken	1
Gewicht materiaal (g)	103

	Type 1
Actinoliet (mg)	0
Amosiet (mg)	0
Anthophylliet (mg)	0
Chrysotiel (mg)	13000
Crocidoliet (mg)	3600
Tremoliet (mg)	0

	Chrysotiel (mg)	Amosiet (mg)	Crocidoliet (mg)	Actinoliet (mg)	Tremoliet (mg)	Anthophylliet (mg)
Totaal	13000	0	3600	0	0	0
Ondergrens	10000	0	2100	0	0	0
Bovengrens	15000	0	5100	0	0	0

**Conclusie: (de conclusie maakt geen onderdeel uit van de scope van accreditatie L192)**

Het aangeboden monster is asbesthoudend. De verwerking van het materiaal waaruit het monster afkomstig is dient te geschieden volgens normen, zoals vermeld in het Arbeidsomstandighedenbesluit Hoofdstuk 4, afdeling 5 Asbest.

**Toelichting:**

Indien asbest niet aantoonbaar is, dient rapportagegrens < 0,1 % aangenomen te worden. De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster. Alleen aan het originele complete Analyse Certificaat kunnen rechten worden ontleend.



Joeri Hoppenbrouwers

Teamleider

Monsternummer: 11-052885

Rapportnummer: 1105-2478\_01

Ordernummer RPS 1105-2478  
 Ordernummer opdrachtgever 2011084102  
 Opdrachtgever Witteveen en Bos (Deventer)

Datum order 24-05-2011  
 Datum analyse 26-05-2011  
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever  
 Monsternummer opdrachtgever 6137212

Datum monstername  
 Adres monstername Bodemonderzoek Fort Sint Pieter

Monsternamepunt  
 Opmerking MT999-1 - a054-1 a54 (0-1)

Methode Lichtmicroscopie; Identificatie conform NEN5896;  
 Kwantificatie conform NEN5707 / NEN5897

De analyse is uitgevoerd door RPS Analyse, vestiging: Ulvenhout

RPS Analyse B.V.

E asbest@rps.nl  
 W www.rps.nl

Ulvenhout

Tolweg 11  
 Postbus 3440  
 4800 DK Breda

T 0880 - 235720  
 F 0880 - 235701

Hoogeveen

Zeppelinstraat 9  
 Postbus 2030  
 7900 BA Hoogeveen

T 0528 - 229011  
 F 0528 - 229018

	Type 1
Chrysotiel	10 - 15 %
Amosiet	Niet aantoonbaar
Crocidoliet	2 - 5 %
Actinoliet	Niet aantoonbaar
Tremoliet	Niet aantoonbaar
Anthophylliet	Niet aantoonbaar
Hechtgebondenheid	Goed
Soort Materiaal	Plaatmateriaal
Aantal stukken	1
Gewicht materiaal (g)	59,2

	Type 1
Actinoliet (mg)	0
Amosiet (mg)	0
Anthophylliet (mg)	0
Chrysotiel (mg)	7400
Crocidoliet (mg)	2100
Tremoliet (mg)	0

	Chrysotiel (mg)	Amosiet (mg)	Crocidoliet (mg)	Actinoliet (mg)	Tremoliet (mg)	Anthophylliet (mg)
Totaal	7400	0	2100	0	0	0
Ondergrens	5900	0	1200	0	0	0
Bovengrens	8900	0	3000	0	0	0

**Conclusie: (de conclusie maakt geen onderdeel uit van de scope van accreditatie L192)**

Het aangeboden monster is asbesthoudend. De verwerking van het materiaal waaruit het monster afkomstig is dient te geschieden volgens normen, zoals vermeld in het Arbeidsomstandighedenbesluit Hoofdstuk 4, afdeling 5 Asbest.

**Toelichting:**

Indien asbest niet aantoonbaar is, dient rapportagegrens < 0,1 % aangenomen te worden. De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster. Alleen aan het originele complete Analyse Certificaat kunnen rechten worden ontleend.



Joeri Hoppenbrouwers

Teamleider

Witteveen + Bos  
T.a.v. B. Pannemans  
Postbus 233  
7400 AE DEVENTER

## Analysecertificaat

Datum: 30-05-2011

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2011084101
Uw projectnummer	MT999-1
Uw projectnaam	Bodemonderzoek Fort Sint Pieter
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	17-05-2011

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,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

### Eurofins Analytico 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](mailto:info@analytico.com)  
Site [www.analytico.com](http://www.analytico.com)

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

## Analysecertificaat

Uw projectnummer	MT999-1	Certificaatnummer	2011084101
Uw projectnaam	Bodemonderzoek Fort Sint Pieter	Startdatum	19-05-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	30-05-2011/08:35
Datum monstername	16-05-2011	Bijlage	A, C
Monsternemer		Pagina	1/1
Monstermatrix	Grond; Grond / sediment		

Analyse	Eenheid	1	2
<b>Uitbesteed onderzoek</b>			
In behandeling genomen hoeveelheid	kg	8.951	8.972
Asbest fractie <0,5mm	mg	0	0
Asbest fractie 0,5-1mm	mg	0	0
Asbest fractie 1-2mm	mg	7.9	0
Asbest fractie 2-4mm	mg	0.8	0
Asbest fractie 4-8mm	mg	1	0
Asbest fractie 8-16mm	mg	1.3	0
Asbest fractie >16mm	mg	0	0
Asbest (som)	mg	11	0
Gemeten Asbestconcentratie	mg/kg ds	<1.0	<2.0
Asbest in grond (gewogen NEN 5707)	mg/kg ds	8.6	0
Gemeten concentratie (OG)	mg/kg ds	<1.0	0
Gemeten concentratie (BG)	mg/kg ds	2.8	0
Gemeten concentratie Crocidoliet	mg/kg ds	0.8	0
Concentratie Crocidoliet (OG)	mg/kg ds	0.41	0
Concentratie Crocidoliet (BG)	mg/kg ds	1.6	0
Gemeten concentratie Amosiet	mg/kg ds	0	0
Concentratie Amosiet (OG)	mg/kg ds	0	0
Concentratie Amosiet (BG)	mg/kg ds	0	0
Gemeten concentratie Chrysotiel	mg/kg ds	0.59	0
Concentratie Chrysotiel (OG)	mg/kg ds	0.3	0
Concentratie Chrysotiel (BG)	mg/kg ds	1.2	0
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds	0	0
Totaal asbest niet hechtgebonden	mg/kg ds	1.4	0

### Nr. Monsteromschrijving

- 1 053-2 053 (0-50)  
2 054-1 054 (0-50)

### Analytico-nr.

6137209  
6137210

Eurofins Analytico B.V.

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
A: AP04 erkende verrichting  
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

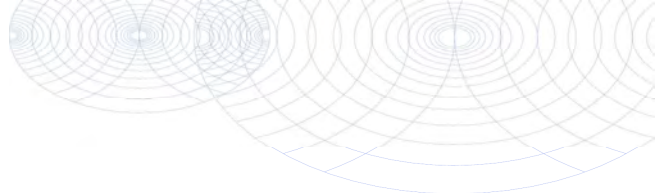
**Akkoord**  
**Pr. coörd.**  
*JK*

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

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 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 en Luxemburg (MEV).



**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2011084101**

Pagina 1/1

<b>Analytico-n Boornr</b>	<b>Omschrijving</b>	<b>Van</b>	<b>Tot</b>	<b>Barcode</b>	<b>Monsteromschrijving</b>
6137209 053	2	0	50	E0863082	053-2 053 (0-50)
6137210 054	1	0	50	E0863083	054-1 054 (0-50)



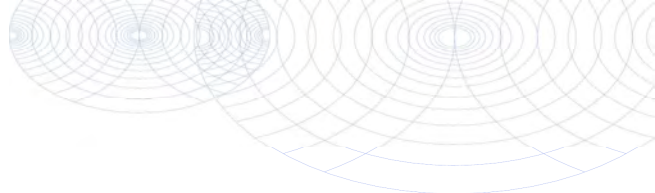
**Eurofins Analytico B.V.**

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](mailto:info@analytico.com)  
Site [www.analytico.com](http://www.analytico.com)

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2011084101**

Pagina 1/1

<b>Analyse</b>	<b>Methode</b>	<b>Techniek</b>	<b>Referentiemethode</b>
Asbest zandgrond (NEN5707) (uitb.)	EXT.	Q: onder accr. RVA L192	Asbest in grond (cfr. NEN 5707)

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.



Eurofins Analytico 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](mailto:info@analytico.com)  
Site [www.analytico.com](http://www.analytico.com)

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 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 en Luxemburg (MEV).



Monsternummer: 11-052468

Rapportnummer: 1105-2343\_01

**Ordernummer RPS** 1105-2343  
**Ordernummer opdrachtgever** 2011084101  
**Opdrachtgever** Witteveen en Bos (Deventer)  
 Postbus 233  
 7400 AE Deventer  
**Datum order** 23-05-2011  
**Datum analyse** 27-05-2011  
**Monstergegevens afkomstig van** Opdrachtgever  
**Monsternummer opdrachtgever** 6137209  
**Datum monstername**  
**Adres monstername** Bodemonderzoek Fort Sint Pieter  
**Monsternamepunt**  
**Opmerking** MT999-1 - 053-2 053 (0-50)  
**Soort monster** Grond

RPS Analyse B.V.

 E asbest@rps.nl  
 W www.rps.nl

Ulvenhout

 Tolweg 11  
 Postbus 3440  
 4800 DK Breda

 T 0880 - 235720  
 F 0880 - 235701

Hoogeveen

 Zeppelinstraat 9  
 Postbus 2030  
 7900 BA Hoogeveen

 T 0528 - 229011  
 F 0528 - 229018

De analyse is uitgevoerd door RPS Analyse, vestiging: Hoogeveen

Onderzoeksmethode: Conform NEN 5707, AS3000; pakket 3070/3270 en AP04-SG-XVIII

Aangetroffen materiaal: Lossebundels

Nat ingezet gewicht (kg) 8,951 - De hoeveelheid monster wijkt af van de geldende norm

	Gewicht	Gew mat	N	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		mg	mg	mg	mg	mg	mg
> 16 mm	0,008	0,000	0	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	0,119	0,002	8	0,6	-	0,6	-	1,3	1,3
4-8 mm	0,202	0,001	6	0,5	-	0,5	-	1	1
2-4 mm	0,179	0,001	5	0,5	-	0,3	-	0,8	0,8
1-2 mm	0,191	0,010	13	3,1	-	4,9	-	7,9	7,9
0,5-1 mm	0,207	0,000	0	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	6,991	0,000	0	-	-	-	-	-	-
<b>Totaal</b>	<b>7,895</b>	<b>0,014</b>	<b>32</b>	<b>4,7</b>	<b>-</b>	<b>6,3</b>	<b>-</b>	<b>11</b>	<b>11</b>

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	0,59	-	0,8	-	1,4	<1,0
Ondergrens (mg/kg d.s.)	0,3	-	0,41	-	0,7	<1,0
Bovengrens (mg/kg d.s.)	1,2	-	1,6	-	2,8	2,8
<b>Gewogen asbest (mg/kg d.s.)</b>						<b>8,6</b>

Droge stof 88.20 % d.s. \*

**Toelichting:**

\* Droge stof is volgens eigen methode; deze valt niet onder de scope van accreditatie (L192)

- = Niet aantoonbaar

&lt; = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalinggrens

N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie

LB &gt; 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels; LB &lt;= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek, voor de fractie &lt; 0,5 mm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Opmerking: indien de monstername uitgevoerd is door derden is RPS Analyse B.V. niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monstername.

Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

Alleen aan het originele complete Analyse Certificaat kunnen rechten worden ontleend.



Angele de Leeuw

Labcoördinator

Monsternummer: 11-052469

Rapportnummer: 1105-2343\_01

**Ordernummer RPS** 1105-2343  
**Ordernummer opdrachtgever** 2011084101  
**Opdrachtgever** Witteveen en Bos (Deventer)  
 Postbus 233  
 7400 AE Deventer  
**Datum order** 23-05-2011  
**Datum analyse** 27-05-2011  
**Monstergegevens afkomstig van** Opdrachtgever  
**Monsternummer opdrachtgever** 6137210  
**Datum monstername**  
**Adres monstername** Bodemonderzoek Fort Sint Pieter  
**Monsternamepunt**  
**Opmerking** MT999-1 - 054-1 054 (0-50)  
**Soort monster** Grond

RPS Analyse B.V.

 E asbest@rps.nl  
 W www.rps.nl

Ulvenhout

 Tolweg 11  
 Postbus 3440  
 4800 DK Breda

 T 0880 - 235720  
 F 0880 - 235701

Hoogeveen

 Zeppelinstraat 9  
 Postbus 2030  
 7900 BA Hoogeveen

 T 0528 - 229011  
 F 0528 - 229018

De analyse is uitgevoerd door RPS Analyse, vestiging: Hoogeveen

Onderzoeksmethode: Conform NEN 5707, AS3000; pakket 3070/3270 en AP04-SG-XVIII

Aangetroffen materiaal: 0

Nat ingezet gewicht (kg) 8,972 - De hoeveelheid monster wijkt af van de geldende norm

	Gewicht	Gew mat	N	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		mg	mg	mg	mg	mg	mg
> 16 mm	0,000	0,000	0	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	0,166	0,000	0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,282	0,000	0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,199	0,000	0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,181	0,000	0	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,192	0,000	0	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	6,696	0,000	0	-	-	-	-	-	-
<b>Totaal</b>	<b>7,716</b>	<b>0,000</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	<2,0
Ondergrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-

Gewogen asbest (mg/kg d.s.)

-

Droge stof 86.00 % d.s. \*

**Toelichting:**

\* Droge stof is volgens eigen methode; deze valt niet onder de scope van accreditatie (L192)

- = Niet aantoonbaar

&lt; = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalinggrens

N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie

LB &gt; 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels; LB &lt;= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek,

voor de fractie &lt; 0,5 mm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Opmerking: indien de monstername uitgevoerd is door derden is RPS Analyse B.V. niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monstername.

Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

Alleen aan het originele complete Analyse Certificaat kunnen rechten worden ontleend.



Angele de Leeuw

Labcoördinator

Witteveen + Bos  
T.a.v. B. Pannemans  
Postbus 233  
7400 AE DEVENTER

## Analyscertificaat

Datum: 30-05-2011

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2011084606
Uw projectnummer	MT999-1
Uw projectnaam	Bodemonderzoek Fort Sint Pieter
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	17-05-2011

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,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

### Eurofins Analytico 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](mailto:info@analytico.com)  
Site [www.analytico.com](http://www.analytico.com)

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

## Analysecertificaat

Uw projectnummer	MT999-1	Certificaatnummer	2011084606
Uw projectnaam	Bodemonderzoek Fort Sint Pieter	Startdatum	23-05-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	30-05-2011/08:36
Datum monstername	13-05-2011	Bijlage	A, C
Monsternemer	Jeroen Buis	Pagina	1/1
Monstermatrix	Grond; Grond / sediment		

Analyse	Eenheid	1	2
<b>Uitbesteed onderzoek</b>			
In behandeling genomen hoeveelheid	kg	6.348	36.906
Asbest fractie <0.5mm	mg	0	0
Asbest fractie 0,5-1mm	mg	0	0
Asbest fractie 1-2mm	mg	0	0
Asbest fractie 2-4mm	mg	0	0
Asbest fractie 4-8mm	mg	0	0
Asbest fractie 8-16mm	mg	0	0
Asbest fractie >16mm	mg	0	0
Asbest (som)	mg	0	0
Gemeten Asbestconcentratie	mg/kg ds	<2.0	<1.0
Asbest in puin (gewogen NEN 5897)	mg/kg ds	0	0
Gemeten concentratie puin (OG)	mg/kg ds	0	0
Gemeten concentratie puin (BG)	mg/kg ds	0	0
Gemeten concentratie Crocidoliet	mg/kg ds	0	0
Concentratie Crocidoliet (OG)	mg/kg ds	0	0
Concentratie Crocidoliet (BG)	mg/kg ds	0	0
Gemeten concentratie Amosiet	mg/kg ds	0	0
Concentratie Amosiet (OG)	mg/kg ds	0	0
Concentratie Amosiet (BG)	mg/kg ds	0	0
Gemeten concentratie Chrysotiel	mg/kg ds	0	0
Concentratie Chrysotiel (OG)	mg/kg ds	0	0
Concentratie Chrysotiel (BG)	mg/kg ds	0	0
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds	0	0
Totaal asbest niet hechtgebonden	mg/kg ds	0	0

### Nr. Monsteromschrijving

- 1 MM\_fd\_asbest\_b8+9 mm2 (0-50)
- 2 MM\_pf\_hv\_asbest 019 (0-50) 016 (10-40) 015 (10-60)

### Analytico-nr.

6138935  
6138936

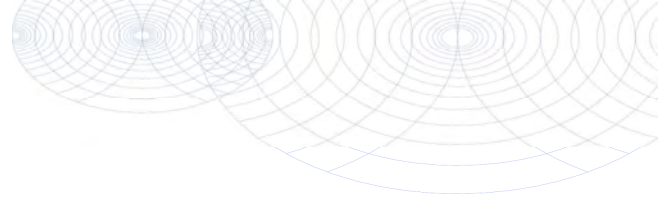
Eurofins Analytico B.V.

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
A: AP04 erkende verrichting  
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

**Akkoord**  
**Pr. coörd.**

*JK*



**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2011084606**

Pagina 1/1

<b>Analytico-n Boornr</b>	<b>Omschrijving</b>	<b>Van</b>	<b>Tot</b>	<b>Barcode</b>	<b>Monsteromschrijving</b>
6138935 mm2	1	0	50	e0828493	MM_fd_asbest_b8+9 mm2 (0-50)
6138936 015	1	10	60	e0828496	MM_pf_hv_asbest 019 (0-50) 01
6138936 019	11	0	50	e0848121	
6138936 017	2	10	50	e0848122	
6138936 018	2	5	50	e0848123	
6138936 016	3	10	40	E08284946	



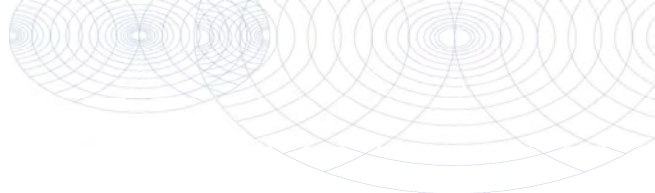
**Eurofins Analytico B.V.**

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](mailto:info@analytico.com)  
Site [www.analytico.com](http://www.analytico.com)

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2011084606**

Pagina 1/1

<b>Analyse</b>	<b>Methode</b>	<b>Techniek</b>	<b>Referentiemethode</b>
Asbest in puin (NEN5897) (uitb.)	EXT.	Q: onder accr. RVA L192	Asbest in puin (cfr. NEN 5897)

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.



Eurofins Analytico 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](mailto:info@analytico.com)  
Site [www.analytico.com](http://www.analytico.com)

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

Monsternummer: 11-052986

Rapportnummer: 1105-2511\_01

**Ordernummer RPS** 1105-2511  
**Ordernummer opdrachtgever** 2011084606  
**Opdrachtgever** Witteveen en Bos (Deventer)  
 Postbus 233  
 7400 AE Deventer  
**Datum order** 24-05-2011  
**Datum analyse** 27-05-2011  
**Monstergegevens afkomstig van** Opdrachtgever  
**Monsternummer opdrachtgever** 6138935  
**Datum monstername**  
**Adres monstername** Fort Sint Pieter  
**Monsternamepunt**  
**Opmerking** MT999-1 - MM\_pf\_hv\_asbest b8+9 mm2 (0-50)  
**Soort monster** Puin

**RPS Analyse B.V.**

E asbest@rps.nl  
W www.rps.nl

**Ulvenhout**

Tolweg 11  
Postbus 3440  
4800 DK Breda

T 0880 - 235720  
F 0880 - 235701

**Hoogeveen**

Zeppelinstraat 9  
Postbus 2030  
7900 BA Hoogeveen

T 0528 - 229011  
F 0528 - 229018

De analyse is uitgevoerd door RPS Analyse, vestiging: Hoogeveen

Onderzoeksmethode: Conform NEN 5897, AP04-V (AP04-SG-XVIII / AP04-SB-VI)

Aangetroffen materiaal: 0

Nat ingezet gewicht (kg) 6,348 - De hoeveelheid monster wijkt af van de geldende norm

	Gewicht	Gew mat	N	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		mg	mg	mg	mg	mg	mg
> 16 mm	2,941	0,000	0	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	0,827	0,000	0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,422	0,000	0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,236	0,000	0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,128	0,000	0	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,093	0,000	0	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	0,304	0,000	0	-	-	-	-	-	-
<b>Totaal</b>	<b>4,950</b>	<b>0,000</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	<2,0
Ondergrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Gewogen asbest (mg/kg d.s.)						-

Droge stof 81.10 % d.s. \*

### Toelichting:

\* Droge stof is volgens eigen methode; deze valt niet onder de scope van accreditatie (L192)

- = Niet aantoonbaar

< = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens

N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie

LB > 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels; LB <= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek,

voor de fractie < 0,5 mm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Opmerking: indien de monstername uitgevoerd is door derden is RPS Analyse B.V. niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monstername.

Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

Alleen aan het originele complete Analyse Certificaat kunnen rechten worden ontleend.



Angele de Leeuw

Labcoördinator

Monsternummer: 11-052987

Rapportnummer: 1105-2511\_01

**Ordernummer RPS** 1105-2511  
**Ordernummer opdrachtgever** 2011084606  
**Opdrachtgever** Witteveen en Bos (Deventer)  
 Postbus 233  
 7400 AE Deventer  
**Datum order** 24-05-2011  
**Datum analyse** 27-05-2011  
**Monstergegevens afkomstig van** Opdrachtgever  
**Monsternummer opdrachtgever** 6138936  
**Datum monstername**  
**Adres monstername** Fort Sint Pieter  
**Monsternamepunt**  
**Opmerking** MT999-1 - MM\_pf\_hv\_asbest 019 (0-50) 016 (10-40) 0  
**Soort monster** Puin

RPS Analyse B.V.

 E asbest@rps.nl  
 W www.rps.nl

Ulvenhout

 Tolweg 11  
 Postbus 3440  
 4800 DK Breda

 T 0880 - 235720  
 F 0880 - 235701

Hoogeveen

 Zeppelinstraat 9  
 Postbus 2030  
 7900 BA Hoogeveen

 T 0528 - 229011  
 F 0528 - 229018

De analyse is uitgevoerd door RPS Analyse, vestiging: Hoogeveen

Onderzoeksmethode: Conform NEN 5897, AP04-V (AP04-SG-XVIII / AP04-SB-VI)

Aangetroffen materiaal: 0

Nat ingezet gewicht (kg) 36,906

	Gewicht	Gew mat	N	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		mg	mg	mg	mg	mg	mg
> 16 mm	0,000	0,000	0	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	7,549	0,000	0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	6,247	0,000	0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	4,362	0,000	0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	3,546	0,000	0	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	2,825	0,000	0	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	6,939	0,000	0	-	-	-	-	-	-
Totaal	31,465	0,000	0	-	-	-	-	-	-

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	<1,0
Ondergrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-

Gewogen asbest (mg/kg d.s.)

-

Droge stof 87.90 % d.s. \*

**Toelichting:**

\* Droge stof is volgens eigen methode; deze valt niet onder de scope van accreditatie (L192)

- = Niet aantoonbaar

&lt; = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalinggrens

N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie

LB &gt; 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels; LB &lt;= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek, voor de fractie &lt; 0,5 mm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Opmerking: indien de monstername uitgevoerd is door derden is RPS Analyse B.V. niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monstername.

Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

Alleen aan het originele complete Analyse Certificaat kunnen rechten worden ontleend.



Angele de Leeuw

Labcoördinator



## **BIJLAGE XI ANALYSECERTIFICATEN ASFALTANALYSES**



Witteveen + Bos  
T.a.v. B. Pannemans  
Postbus 233  
7400 AE DEVENTER

## Analysecertificaat

Datum: 31-05-2011

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2011084737
Uw projectnummer	MT999-1
Uw projectnaam	Bodemonderzoek Fort Sint Pieter
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	17-05-2011

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,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

Eurofins Analytico 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](mailto:info@analytico.com)  
Site [www.analytico.com](http://www.analytico.com)

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

## Analysecertificaat

Uw projectnummer	MT999-1	Certificaatnummer	2011084737
Uw projectnaam	Bodemonderzoek Fort Sint Pieter	Startdatum	23-05-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	31-05-2011/09:22
Datum monstername	12-05-2011	Bijlage	A, B, C
Monsternemer	Jeroen Buis	Pagina	1/1
Monstermatrix	Overig; Asfalt		

Analyse	Eenheid	1	2	3
<b>Voorbehandeling</b>				
Q Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
<b>Bodemkundige analyses</b>				
Q Malen m.b.v. Kaakbreker en spleet verd		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Q Droge stof	% (m/m)	99.1	98.3	98.9
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>				
Naftaleen	mg/kg ds	<2.0	<2.0	26 1)
Fenanthreen	mg/kg ds	<1.0	3.4	110
Anthraceen	mg/kg ds	<0.50	0.63	5.0
Fluorantheen	mg/kg ds	<3.0	<3.0	110
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<1.0	<1.0	16
Chryseen	mg/kg ds	<1.0	1.2	13 1)
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.50	<0.50	3.9
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.50	0.83	7.5
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<2.0	<2.0	4.3
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<3.5	<3.5	6.1 1)
PAK Totaal VROM (10)	mg/kg ds	<15	<15	300

### Nr. Monsteromschrijving

1	MM_asfalt_01 006 (0-4) 007 (0-8) 005 (0-8)
2	MM_asfalt_02 006 (0-4) 007 (0-8) 005 (0-8)
3	MM_asfalt_03 008 (0-9) 009 (0-8)

### Analytico-nr.

6139486
6139487
6139488

### Eurofins Analytico 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

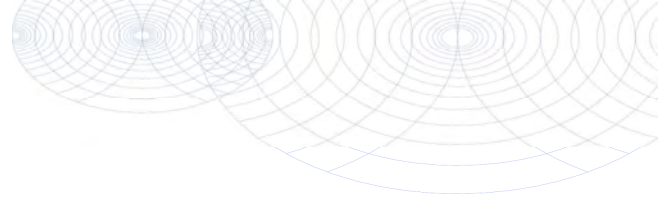
Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
A: AP04 erkende verrichting  
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

**Akkoord**  
**Pr. coörd.**  
*JK*





**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2011084737**

Pagina 1/1

Analytico-n Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
6139486				0570049782	MM_asfalt_01 006 (0-4) 007 (0
6139486				0570049768	
6139486				0570049771	
6139487				0570049781	MM_asfalt_02 006 (0-4) 007 (0
6139487				0570049772	
6139487				0570049770	
6139488 008	1	0	9	A8965845	MM_asfalt_03 008 (0-9) 009 (0
6139488 009	1	0	8	A8965844	



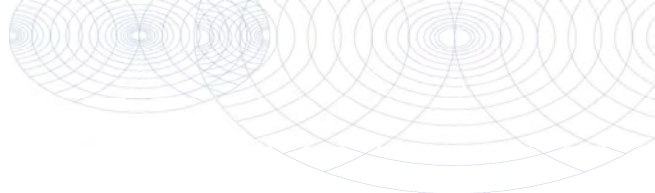
**Eurofins Analytico B.V.**

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](mailto:info@analytico.com)  
Site [www.analytico.com](http://www.analytico.com)

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 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 en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2011084737**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**

Confirmatie is niet mogelijk waardoor het gerapporteerde gehalte is bepaald op één detector conform de criteria van NEN 6977.

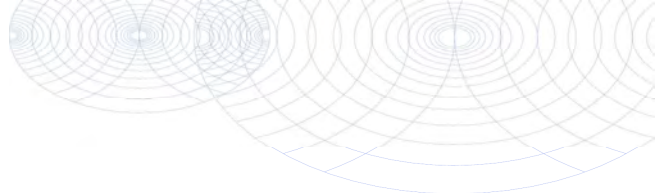
**Eurofins Analytico B.V.**

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](mailto:info@analytico.com)  
Site [www.analytico.com](http://www.analytico.com)

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 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 en Luxemburg (MEV).


**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2011084737**

Pagina 1/1

<b>Analyse</b>	<b>Methode</b>	<b>Techniek</b>	<b>Referentiemethode</b>
Vermaling (cryogeen, <=1 kg)	W0106	Crushen	Cf. NVN 7313
Malen m.b.v. kaakbreker en spleetve	W0101	Voorbehandeling	Eigen methode
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Gw. NEN-ISO 11465 en cf. CMA 2/II/A.1
PAK (VROM)	W0301	HPLC	Cf. NEN 6977

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.



Eurofins Analytico 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](mailto:info@analytico.com)  
 Site [www.analytico.com](http://www.analytico.com)

 ABN AMRO 54 85 74 456  
 VAT/BTW No.  
 NL 8043.14.883.B01  
 KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 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 en Luxemburg (MEV).





## **BIJLAGE XII TOETSINGSRESULTATEN GROND EN BOUWSTOFFEN: WBB**



Projectnaam Bodemonderzoek Fort Sint Pieter  
 Projectcode MT999-1

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

Monsternummer	MM_fd_01		MM_fd_02		MM_ov_01		MM_ov_02	
Boring	005,006,007		008,009		008,009		001,002,003,032,033, 034,040,049,051,052	
Bodemtype	GS				LZ3G3		LZ1	
Zintuiglijk	ST2		PU3GR3LE8S		PU2ST2KS2			
Van (cm-mv)	4		8		50		0	
Tot (cm-mv)	60		50		150		50	
Humus (% op ds)	2		1.9		2.9		3.7	
Lutum (% op ds)	13.9		12		12		12.7	
Barium [Ba]	44	-----	63	-----	25	-----	52	-----
Cadmium [Cd]	< 0,17	<AW	0,18	<AW	< 0,17	<AW	0,43	<AW
Kobalt [Co]	18	*	14	*	< 4,3	<AW	14	*
Koper [Cu]	14	<AW	16	<AW	7,9	<AW	13	<AW
Kwik [Hg]	0,081	<AW	0,1	<AW	0,058	<AW	< 0,05	<AW
Lood [Pb]	24	<AW	19	<AW	23	<AW	29	<AW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW	3,4	*
Nikkel [Ni]	16	<AW	20	<AW	9,7	<AW	28	*
Zink [Zn]	34	<AW	47	<AW	50	<AW	77	<AW
Anthraceen	0,41	-----	< 0,05		< 0,05		< 0,05	
Benzo(a)anthraceen	0,79	-----	< 0,05		0,093	-----	< 0,05	
Benzo(a)pyreen	0,54	-----	< 0,05		0,11	-----	< 0,05	
Benzo(g,h,i)peryleen	0,29	-----	< 0,05		0,069	-----	< 0,05	
Benzo(k)fluorantheen	0,27	-----	< 0,05		< 0,05		< 0,05	
Chryseen	0,54	-----	0,052	-----	0,067	-----	< 0,05	
Fenanthreen	3,7	-----	0,1	-----	0,052	-----	< 0,05	
Fluorantheen	2,9	-----	0,13	-----	0,061	-----	< 0,05	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,4	-----	< 0,05		< 0,05		< 0,05	
Naftaleen	0,58	-----	< 0,05		< 0,05		< 0,05	
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 fact)	10,0	*	0,53	<AW	0,6	<AW	0,35	<AW
Hexachloorbenzeen (HCB)								
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049	<T	0,0049	<T	0,0053	<AW	0,0049	<AW
PCB 101	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
PCB 118	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
PCB 138	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
PCB 153	< 0,001	-----	< 0,001	-----	0,0011	-----	< 0,001	-----
PCB 180	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
PCB 28	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
PCB 52	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
Minerale olie C16 - C21	< 6,0	-----	< 6,0	-----	< 6,0	-----	< 6,0	-----
Minerale olie C21 - C30	< 12	-----	< 12	-----	< 12	-----	< 12	-----
Minerale olie C30 - C35	< 6,0	-----	< 6,0	-----	< 6,0	-----	< 6,0	-----
Minerale olie C35 - C40	< 6,0	-----	< 6,0	-----	< 6,0	-----	< 6,0	-----
Minerale olie C10 - C12	< 3,0	-----	< 3,0	-----	5,7	-----	7,2	-----
Minerale olie C10 - C40	< 38	<AW	< 38	<AW	< 38	<AW	< 38	<AW
Minerale olie C12 - C16	< 5,0	-----	< 5,0	-----	< 5,0	-----	< 5,0	-----

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

Monsternummer	MM_ov_03		MM_ov_04		MM_ov_05		MM_ov_06	
Boring	035,036,037,038,046, 048,050		042		032,035,039,043,051		009,041,046	
Bodemtype	LZ1H2		ZS1G1		LZ1		LZ3G3	
Zintuiglijk	KO1				RO1			
Van (cm-mv)	0		0		50		50	
Tot (cm-mv)	50		200		200		200	
Humus (% op ds)	3.7		0.5		0.5		1.5	
Lutum (% op ds)	12.7		1.9		10.8		10.6	
Barium [Ba]	94	-----	< 15		60	-----	55	-----
Cadmium [Cd]	0,87	*	< 0,17	<AW	< 0,17	<AW	0,25	<AW
Kobalt [Co]	9,3	*	< 4,3	<T	8,7	*	7,6	<AW
Koper [Cu]	33	*	< 5,0	<AW	11	<AW	13	<AW
Kwik [Hg]	0,22	*	< 0,05	<AW	< 0,05	<AW	0,057	<AW
Lood [Pb]	70	*	< 13	<AW	< 13	<AW	24	<AW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW
Nikkel [Ni]	25	*	3,7	<AW	24	*	19	<AW
Zink [Zn]	120	*	< 17	<AW	41	<AW	65	<AW
Anthraceen	< 0,05		0,11	-----	< 0,05		< 0,05	
Benzo(a)anthraceen	< 0,05		0,15	-----	< 0,05		< 0,05	
Benzo(a)pyreen	< 0,05		0,15	-----	< 0,05		< 0,05	
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05	
Benzo(k)fluorantheen	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05	
Chryseen	0,051	-----	0,13	-----	< 0,05		< 0,05	
Fenanthreen	< 0,05		0,95	-----	< 0,05		< 0,05	
Fluorantheen	0,065	-----	0,51	-----	< 0,05		0,052	-----
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,05		0,055	-----	< 0,05		< 0,05	
Naftaleen	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05	
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	0,4	<AW	2,2	*	0,35	<AW	0,37	<AW
Hexachloorbenzeen (HCB)								
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049	<AW	0,0049	<T	0,0049	<T	0,0049	<T
PCB 101	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
PCB 118	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
PCB 138	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
PCB 153	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
PCB 180	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
PCB 28	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
PCB 52	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
Minerale olie C16 - C21	< 6,0	-----	< 6,0	-----	< 6,0	-----	< 6,0	-----
Minerale olie C21 - C30	< 12	-----	< 12	-----	< 12	-----	< 12	-----
Minerale olie C30 - C35	< 6,0	-----	< 6,0	-----	< 6,0	-----	< 6,0	-----
Minerale olie C35 - C40	< 6,0	-----	< 6,0	-----	< 6,0	-----	< 6,0	-----
Minerale olie C10 - C12	< 3,0	-----	6,0	-----	11	-----	8,8	-----
Minerale olie C10 - C40	< 38	<AW	< 38	<AW	< 38	<AW	< 38	<AW
Minerale olie C12 - C16	< 5,0	-----	< 5,0	-----	< 5,0	-----	< 5,0	-----

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

Monsternummer	MM_ov_07		MM_p_og		MM_pc_01		MM_pc_02	
Boring	009,019,022,041,043		012,019,022		020,021		022,023	
Bodemtype	LZ3G3		LZ1		ZS2G2		LZ3G2	
Zintuiglijk							ST1	
Van (cm-mv)	200		50		15		5	
Tot (cm-mv)	500		250		50		50	
Humus (% op ds)	1.5		1.5		2.7		2.9	
Lutum (% op ds)	10.6		10.6		12.4		12	
Barium [Ba]	51	-----	62	-----	55	-----	70	-----
Cadmium [Cd]	0,18	<AW	< 0,17	<AW	0,27	<AW	< 0,17	<AW
Kobalt [Co]	7,4	<AW	7,9	<AW	17	*	10,0	*
Koper [Cu]	11	<AW	13	<AW	15	<AW	15	<AW
Kwik [Hg]	< 0,05	<AW	< 0,05	<AW	0,11	<AW	0,059	<AW
Lood [Pb]	14	<AW	16	<AW	17	<AW	14	<AW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW
Nikkel [Ni]	20	<AW	21	*	18	<AW	20	<AW
Zink [Zn]	46	<AW	40	<AW	44	<AW	42	<AW
Anthraceen	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05	
Benzo(a)anthraceen	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05	
Benzo(a)pyreen	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05	
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05	
Benzo(k)fluorantheen	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05	
Chryseen	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05	
Fenanthreen	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05	
Fluorantheen	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05	
Naftaleen	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05	
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	0,35	<AW	0,35	<AW	0,35	<AW	0,35	<AW
Hexachloorbenzeen (HCB)								
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049	<T	0,0049	<T	0,0049	<AW	0,0049	<AW
PCB 101	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
PCB 118	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
PCB 138	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
PCB 153	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
PCB 180	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
PCB 28	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
PCB 52	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
Minerale olie C16 - C21	< 6,0	-----	< 6,0	-----	< 6,0	-----	< 6,0	-----
Minerale olie C21 - C30	< 12	-----	< 12	-----	< 12	-----	< 12	-----
Minerale olie C30 - C35	< 6,0	-----	< 6,0	-----	< 6,0	-----	6,7	-----
Minerale olie C35 - C40	< 6,0	-----	< 6,0	-----	< 6,0	-----	< 6,0	-----
Minerale olie C10 - C12	< 3,0	-----	11	-----	< 3,0	-----	< 3,0	-----
Minerale olie C10 - C40	< 38	<AW	< 38	<AW	< 38	<AW	< 38	<AW
Minerale olie C12 - C16	< 5,0	-----	< 5,0	-----	< 5,0	-----	< 5,0	-----

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

Monsternummer	MM_pf_01		MM_pf_hv		MM_pm/hw_hv		MM_pm_01	
Boring	015,016,017,018,019		015,016,017,018,019		001,002,003,004,011, 012,013		011,012,014	
Bodemtype	LZ3G3				GZ3		LZ3G1	
Zintuiglijk	PU1KO1RO1		BA3ST3ZA2		SX2ST2		KO1	
Van (cm-mv)	40		0		0		0	
Tot (cm-mv)	150		60		50		50	
Humus (% op ds)	2.9		1.4		1.2		4.4	
Lutum (% op ds)	12		2		2		13.2	
Barium [Ba]	60	-----	56	-----	41	-----	63	-----
Cadmium [Cd]	0,46	*	0,26	<AW	0,18	<AW	0,46	*
Kobalt [Co]	12	*	4,9	*	5,3	*	6,9	<AW
Koper [Cu]	14	<AW	9,8	<AW	8,8	<AW	15	<AW
Kwik [Hg]	0,12	<AW	< 0,05	<AW	< 0,05	<AW	0,07	<AW
Lood [Pb]	27	<AW	15	<AW	< 13	<AW	27	<AW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW
Nikkel [Ni]	20	<AW	14	*	15	*	19	<AW
Zink [Zn]	76	<AW	41	<AW	36	<AW	80	<AW
Anthraceen	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05	
Benzo(a)anthraceen	0,071	-----	< 0,05		< 0,05		< 0,05	
Benzo(a)pyreen	0,072	-----	< 0,05		< 0,05		< 0,05	
Benzo(g,h,i)peryleen	0,056	-----	< 0,05		< 0,05		< 0,05	
Benzo(k)fluorantheen	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05	
Chryseen	0,072	-----	< 0,05		< 0,05		< 0,05	
Fenanthreen	0,12	-----	< 0,05		0,095	-----	0,076	-----
Fluorantheen	0,17	-----	< 0,05		0,14	-----	0,08	-----
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,067	-----	< 0,05		< 0,05		< 0,05	
Naftaleen	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05	
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	0,73	<AW	0,35	<AW	0,51	<AW	0,44	<AW
Hexachloorbenzeen (HCB)								
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049	<AW	0,0049	<T	0,0049	<T	0,01	*
PCB 101	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
PCB 118	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
PCB 138	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----	0,0026	-----
PCB 153	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----	0,0027	-----
PCB 180	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----	0,0019	-----
PCB 28	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
PCB 52	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
Minerale olie C16 - C21	< 6,0	-----	< 6,0	-----	< 6,0	-----	< 6,0	-----
Minerale olie C21 - C30	< 12	-----	< 12	-----	< 12	-----	< 12	-----
Minerale olie C30 - C35	< 6,0	-----	7,4	-----	< 6,0	-----	< 6,0	-----
Minerale olie C35 - C40	< 6,0	-----	< 6,0	-----	< 6,0	-----	< 6,0	-----
Minerale olie C10 - C12	8,5	-----	< 3,0	-----	6,1	-----	9,9	-----
Minerale olie C10 - C40	< 38	<AW	< 38	<AW	< 38	<AW	< 38	<AW
Minerale olie C12 - C16	< 5,0	-----	< 5,0	-----	< 5,0	-----	< 5,0	-----

**Tabel 5: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Monsternummer	MM_wg_01		MM_wg_02		MM_wg_03	
Boring	025,029,030,031		026,027,028		026,029	
Bodemtype	LZ3G1		LZ1G1		LZ1	
Zintuiglijk	KO6					
Van (cm-mv)	0		0		50	
Tot (cm-mv)	50		50		200	
Humus (% op ds)	4.4		3.7		0.5	
Lutum (% op ds)	13.2		12.7		10.8	
Barium [Ba]	100	-----	72	-----	57	-----
Cadmium [Cd]	0,58	*	0,6	*	< 0,17	<AW
Kobalt [Co]	8,8	<AW	7,5	<AW	7,0	<AW
Koper [Cu]	29	*	23	<AW	9,9	<AW
Kwik [Hg]	0,15	*	0,14	*	< 0,05	<AW
Lood [Pb]	46	*	37	<AW	< 13	<AW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW
Nikkel [Ni]	23	<AW	20	<AW	19	<AW
Zink [Zn]	98	*	83	<AW	34	<AW
Anthraceen	< 0,05		< 0,05		< 0,05	
Benzo(a)anthraceen	< 0,05		< 0,05		< 0,05	
Benzo(a)pyreen	< 0,05		< 0,05		< 0,05	
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05		< 0,05		< 0,05	
Benzo(k)fluorantheen	< 0,05		< 0,05		< 0,05	
Chryseen	< 0,05		< 0,05		< 0,05	
Fenanthreen	0,052	-----	< 0,05		< 0,05	
Fluorantheen	0,085	-----	0,061	-----	< 0,05	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,05		< 0,05		< 0,05	
Naftaleen	< 0,05		< 0,05		< 0,05	
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,42	<AW	0,38	<AW	0,35	<AW
Hexachloorbenzeen (HCB)	0,0012	<AW	< 0,001	<AW	< 0,001	<AW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049	<AW	0,0049	<AW	0,0049	<T
PCB 101	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
PCB 118	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
PCB 138	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
PCB 153	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
PCB 180	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
PCB 28	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
PCB 52	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	0,0014	<T	0,0014	<T	0,0014	<T
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	< 0,001	-----	0,0012	-----	< 0,001	-----
4,4-DDD (para, para-DDD)	0,001	-----	0,0013	-----	< 0,001	-----
4,4-DDE (para, para-DDE)	0,012	-----	0,011	-----	< 0,001	-----
4,4-DDT (para, para-DDT)	0,0038	-----	0,0061	-----	< 0,001	-----
Aldrin	< 0,001	D<=I	< 0,001	D<=I	< 0,001	D<=I
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 fa	0,0021	<AW	0,0021	<AW	0,0021	<AW
Chloordaan (som, 0.7 factor)	0,0014	<T	0,0014	<T	0,0014	<T
DDD (som, 0.7 factor)	0,0017	<AW	0,002	<AW	0,0014	<AW
DDE (som, 0.7 factor)	0,013	<AW	0,012	<AW	0,0014	<AW
DDT (som, 0.7 factor)	0,0045	<AW	0,0073	<AW	0,0014	<AW
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	0,019	-----	0,021	-----	0,0042	<
Dieldrin	< 0,001		< 0,001		< 0,001	
Endrin	< 0,001		< 0,001		< 0,001	
HCH (som, 0.7 factor)	0,0021	<	0,0021	<	0,0021	<
Heptachloor	< 0,001	<T	< 0,001	<T	< 0,001	<T
Hexachloorbutadien	< 0,001	<AW	< 0,001	<AW	< 0,001	D>AW
Isodrin	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
OCB (0,7 som, waterbodern)	0,031	<AW	0,033	<AW	0,016	<AW
OCB (som, 0.7 factor)	0,03	<AW	0,032	<AW	0,015	<AW
Telodrin	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
alfa-Endosulfan	< 0,001	<T	< 0,001	<T	< 0,001	<T
alfa-HCH	< 0,001	<T	< 0,001	<T	< 0,001	<T
beta-HCH	< 0,001	<T	< 0,001	<T	< 0,001	<T
cis-Chloordaan	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
cis-Heptachloorepoxide	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
gamma-HCH	< 0,001	<AW	< 0,001	<AW	< 0,001	<T
trans-Chloordaan	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----
trans-Heptachloorepoxide	< 0,001	-----	< 0,001	-----	< 0,001	-----

Monsternummer	MM_wg_01	MM_wg_02	MM_wg_03
Minerale olie C16 - C21	< 6,0 -----	< 6,0 -----	< 6,0 -----
Minerale olie C21 - C30	< 12 -----	< 12 -----	< 12 -----
Minerale olie C30 - C35	< 6,0 -----	< 6,0 -----	< 6,0 -----
Minerale olie C35 - C40	< 6,0 -----	< 6,0 -----	< 6,0 -----
Minerale olie C10 - C12	11 -----	8,2 -----	9,9 -----
Minerale olie C10 - C40	< 38 <AW	< 38 <AW	< 38 <AW
Minerale olie C12 - C16	< 5,0 -----	< 5,0 -----	< 5,0 -----

#### Toelichting bij de tabel:

##### Toetsing:

?	=
<	= kleiner dan de detectielimiet
-----	= Geen toetsnorm aanwezig
GM	= Geen meetwaarde aanwezig
**	= groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
***	= groter dan I
<I	= detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I
<	= detectielimiet groter dan I
<AW	= kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde
*	= groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
#@#	= Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
GAG	= groter dan de achtergrondwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)
<AW	= detectielimiet kleiner dan of gelijk aan AW
<T	= detectielimiet groter dan AW en kleiner dan of gelijk aan T
D<=I	= detectielimiet kleiner of gelijk aan I, er is geen AW
D>AW	= detectielimiet groter dan AW, er is geen I

##### Zintuiglijke waarnemingen:

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

##### Gradatie:

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





Aldrin Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 factor) Chloordaan (som, 0.7 factor) DDD (som, 0.7 factor) DDE (som, 0.7 factor) DDT (som, 0.7 factor) Heptachloor Hexachloorbutadien OCB (0,7 som, waterbodem) OCB (som, 0.7 factor) alfa-Endosulfan alfa-HCH beta-HCH gamma-HCH												
Minerale olie C10 - C40	38	519	1000	38	519	1000	38	519	1000	51	701	1350

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

humus (% op ds)	2.9			3.7			4.4		
lutum (% op ds)	12			12.7			13.2		
	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
Barium [Ba]	110	322	534	115	335	555	118	344	570
Cadmium [Cd]	0,42	4,7	9,0	0,43	4,9	9,4	0,45	5,1	9,7
Kobalt [Co]	8,9	61	113	9,3	63	117	9,5	65	120
Koper [Cu]	27	77	126	28	79	131	28	82	135
Kwik [Hg]	0,12	15	29	0,12	15	30	0,13	15	30
Lood [Pb]	38	221	405	39	227	414	40	231	422
Molybdeen [Mo]	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	22	42	63	23	44	65	23	45	66
Zink [Zn]	90	278	465	94	288	482	96	295	495
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40
Hexachloorbenzeen (HCB)				0,0031	0,37	0,74	0,0037	0,44	0,88
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0058	0,15	0,29	0,0074	0,19	0,37	0,0088	0,22	0,44
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)				0,00074	0,74	1,5	0,00088	0,88	1,8
Aldrin						0,12			0,14
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 factor)				0,0056	0,74	1,5	0,0066	0,88	1,8
Chloordaan (som, 0.7 factor)				0,00074	0,74	1,5	0,00088	0,88	1,8
DDD (som, 0.7 factor)				0,0074	6,3	13	0,0088	7,5	15
DDE (som, 0.7 factor)				0,037	0,44	0,85	0,044	0,53	1,0
DDT (som, 0.7 factor)				0,074	0,35	0,63	0,088	0,42	0,75
Heptachloor				0,00026	0,74	1,5	0,00031	0,88	1,8
Hexachloorbutadien				0,0011			0,0013		
OCB (0,7 som, waterbodem)				0,15			0,18		
OCB (som, 0.7 factor)				0,15			0,18		
alfa-Endosulfan				0,00033	0,74	1,5	0,00040	0,88	1,8
alfa-HCH				0,00037	3,1	6,3	0,00044	3,7	7,5
beta-HCH				0,00074	0,30	0,59	0,00088	0,35	0,70
gamma-HCH				0,0011	0,22	0,44	0,0013	0,26	0,53
Minerale olie C10 - C40	55	753	1450	70	960	1850	84	1142	2200

**Toelichting bij de tabel:**

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

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

## **BIJLAGE XIII TOETSINGSTABELLEN GROND: BKK GROND**



Projectcode: MT999-1  
 Projectnaam: Bodemonderzoek Fort Sint Pieter

**Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

**Toetsmonster: MM\_wg\_01**

Humus	4,4					
Lutum	13,2					
Thermisch gereinigd						
Datum van toetsen	20-6-2011					
Datum van normen	28-2-2011					
Monster getoetst als	partij					
Bodemklasse monster	wonen					
Samenstelling monster						
		Toets	Meetw	AW	WO	IND
<b>METALEN</b>						
Barium [Ba]	<=AW	100	118	341	570	
Cadmium [Cd]	<=WO	0,58	0,45	0,89	3,2	
Kobalt [Co]	<=AW	8,8	9,5	22	120	
Koper [Cu]	<=WO	29	28	38	135	
Kwik [Hg]	<=WO	0,15	0,13	0,69	4,0	
Lood [Pb]	<=WO	46	40	167	422	
Molybdeen [Mo]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190	
Nikkel [Ni]	<=AW	23	23	26	66	
Zink [Zn]	<=WO	98	96	137	495	
<b>PAK</b>						
Anthraceen	-----	<0,05				
Benzo(a)anthraceen	-----	<0,05				
Benzo(a)pyreen	-----	<0,05				
Benzo(g,h,i)peryleen	-----	<0,05				
Benzo(k)fluorantheen	-----	<0,05				
Chryseen	-----	<0,05				
Fenanthreen	-----	0,052				
Fluorantheen	-----	0,085				
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	-----	<0,05				
Naftaleen	-----	<0,05				
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	<=AW	0,42	1,5	6,8	40	
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
Hexachloorbenzeen (HCB)	<=AW	0,0012	0,0037	0,012	0,62	
PCB (7) (som, 0.7 factor)	D<=AW	0,0049	0,0088	0,0088	0,22	
PCB 101	-----	<0,001				
PCB 118	-----	<0,001				
PCB 138	-----	<0,001				
PCB 153	-----	<0,001				
PCB 180	-----	<0,001				
PCB 28	-----	<0,001				
PCB 52	-----	<0,001				
<b>BESTRIJDINGSMIDDELEN</b>						
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	-----	<0,001				
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	-----	<0,001				
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	-----	<0,001				
4,4-DDD (para, para-DDD)	-----	0,001				
4,4-DDE (para, para-DDE)	-----	0,012				
4,4-DDT (para, para-DDT)	-----	0,0038				
Aldrin	-----	<0,001				
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 fa	D<=AW	0,0021	0,0066	0,018	0,062	
Chloordaan (som, 0.7 factor)	D<=IND	0,0014	0,00088	0,00088	0,044	
DDD (som, 0.7 factor)	<=AW	0,0017	0,0088	0,37	15	
DDE (som, 0.7 factor)	<=AW	0,013	0,044	0,057	0,57	
DDT (som, 0.7 factor)	<=AW	0,0045	0,088	0,088	0,44	
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	-----	0,019				
Dieldrin	-----	<0,001				
Endrin	-----	<0,001				
HCH (som, 0.7 factor)	-----	0,0021				
Heptachloor	D<=IND	<0,001	0,00031	0,00031	0,044	
Hexachloorbutadien	D<=AW	<0,001	0,0013			
Isodrin	-----	<0,001				
OCB (0,7 som, waterbodem)	-----	0,031				
Telodrin	-----	<0,001				
alfa-Endosulfan	D<=IND	<0,001	0,00040	0,00040	0,044	

**Toetsmonster: MM\_wg\_01**

alfa-HCH	D<=IND	<0,001	0,00044	0,00044	0,22
beta-HCH	D<=IND	<0,001	0,00088	0,00088	0,22
cis-Chloordaan	-----	<0,001			
cis-Heptachloorepoxide	-----	<0,001			
gamma-HCH	D<=AW	<0,001	0,0013	0,018	0,22
trans-Chloordaan	-----	<0,001			
trans-Heptachloorepoxide	-----	<0,001			
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	D<=IND	0,0014	0,00088	0,00088	0,044
OCB (som, 0.7 factor)	-----	0,03			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C16 - C21	-----	<6,0			
Minerale olie C21 - C30	-----	<12			
Minerale olie C30 - C35	-----	<6,0			
Minerale olie C35 - C40	-----	<6,0			
Minerale olie C10 - C12	-----	11			
Minerale olie C10 - C40	D<=AW	<38	84	84	220
Minerale olie C12 - C16	-----	<5,0			
OVERIG					
Droge stof (% m/m)	-----	89,2			
Gloeirest (% (m/m) ds)	-----	94,7			
cryogeen gemalen (-)	GM				

**Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**
**Toetsmonster: MM\_wg\_01**

Humus	4,4					
Lutum	13,2					
Thermisch gereinigd	nee					
Datum van toetsen	8-7-2011					
Datum van normen	28-2-2011					
Monster getoetst als	ontvangende bodem					
Bodemklasse monster	wonen					
Samenstelling monster						
		Toets	Meetw	AW	WO	IND
<b>METALEN</b>						
Barium [Ba]	<=AW	100	118	341	570	
Cadmium [Cd]	<=WO	0,58	0,45	0,89	3,2	
Kobalt [Co]	<=AW	8,8	9,5	22	120	
Koper [Cu]	<=WO	29	28	38	135	
Kwik [Hg]	<=WO	0,15	0,13	0,69	4,0	
Lood [Pb]	<=WO	46	40	167	422	
Molybdeen [Mo]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190	
Nikkel [Ni]	<=AW	23	23	26	66	
Zink [Zn]	<=WO	98	96	137	495	
<b>PAK</b>						
Anthraceen	-----	<0,05				
Benzo(a)anthraceen	-----	<0,05				
Benzo(a)pyreen	-----	<0,05				
Benzo(g,h,i)peryleen	-----	<0,05				
Benzo(k)fluorantheen	-----	<0,05				
Chryseen	-----	<0,05				
Fenanthreen	-----	0,052				
Fluorantheen	-----	0,085				
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	-----	<0,05				
Naftaleen	-----	<0,05				
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	<=AW	0,42	1,5	6,8	40	
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
Hexachloorbenzeen (HCB)	<=AW	0,0012	0,0037	0,012	0,62	
PCB (7) (som, 0.7 factor)	D<=AW	0,0049	0,0088	0,0088	0,22	
PCB 101	-----	<0,001				
PCB 118	-----	<0,001				
PCB 138	-----	<0,001				
PCB 153	-----	<0,001				
PCB 180	-----	<0,001				
PCB 28	-----	<0,001				
PCB 52	-----	<0,001				
<b>BESTRIJDINGSMIDDELEN</b>						
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	D<=IND	0,0014	0,00088	0,00088	0,044	
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	-----	<0,001				
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	-----	<0,001				
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	-----	<0,001				
4,4-DDD (para, para-DDD)	-----	0,001				
4,4-DDE (para, para-DDE)	-----	0,012				
4,4-DDT (para, para-DDT)	-----	0,0038				
Aldrin	-----	<0,001				
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 fa)	D<=AW	0,0021	0,0066	0,018	0,062	
Chloordaan (som, 0.7 factor)	D<=IND	0,0014	0,00088	0,00088	0,044	
DDD (som, 0.7 factor)	<=AW	0,0017	0,0088	0,37	15	
DDE (som, 0.7 factor)	<=AW	0,013	0,044	0,057	0,57	
DDT (som, 0.7 factor)	<=AW	0,0045	0,088	0,088	0,44	
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	-----	0,019				
Dieldrin	-----	<0,001				
Endrin	-----	<0,001				
HCH (som, 0.7 factor)	-----	0,0021				
Heptachloor	D<=IND	<0,001	0,00031	0,00031	0,044	
Hexachloorbutadien	D<=AW	<0,001	0,0013			
Isodrin	-----	<0,001				
OCB (0,7 som, waterbodem)	-----	0,031				
OCB (som, 0.7 factor)	-----	0,03				
Telodrin	-----	<0,001				
alfa-Endosulfan	D<=IND	<0,001	0,00040	0,00040	0,044	
alfa-HCH	D<=IND	<0,001	0,00044	0,00044	0,22	
beta-HCH	D<=IND	<0,001	0,00088	0,00088	0,22	

**Toetsmonster: MM\_wg\_01**

---

cis-Chloordaan	-----	<0,001			
cis-Heptachloorepoxide	-----	<0,001			
gamma-HCH	D<=AW	<0,001	0,0013	0,018	0,22
trans-Chloordaan	-----	<0,001			
trans-Heptachloorepoxide	-----	<0,001			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C16 - C21	-----	<6,0			
Minerale olie C21 - C30	-----	<12			
Minerale olie C30 - C35	-----	<6,0			
Minerale olie C35 - C40	-----	<6,0			
Minerale olie C10 - C12	-----	11			
Minerale olie C10 - C40	D<=AW	<38	84	84	220
Minerale olie C12 - C16	-----	<5,0			
OVERIG					
Droge stof (% m/m)	-----	89,2			
Gloeirest (% (m/m) ds)	-----	94,7			
cryogeen gemalen (-)	GM				



**Tabel 3: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**
**Toetsmonster: MM\_wg\_02**

	Toets	Meetw	AW	WO	IND
Humus		3,7			
Lutum		12,7			
Thermisch gereinigd					
Datum van toetsen		20-6-2011			
Datum van normen		28-2-2011			
Monster getoetst als		partij			
Bodemklasse monster		achtergrondwaarde			
Samenstelling monster					
<hr/>					
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
<b>METALEN</b>					
Barium [Ba]	<=AW	72	115	332	555
Cadmium [Cd]	<=WO	0,6	0,43	0,87	3,1
Kobalt [Co]	<=AW	7,5	9,3	22	117
Koper [Cu]	<=AW	23	28	37	131
Kwik [Hg]	<=WO	0,14	0,12	0,69	4,0
Lood [Pb]	<=AW	37	39	164	414
Molybdeen [Mo]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Nikkel [Ni]	<=AW	20	23	25	65
Zink [Zn]	<=AW	83	94	134	482
<b>PAK</b>					
Anthraceen	-----	<0,05			
Benzo(a)anthraceen	-----	<0,05			
Benzo(a)pyreen	-----	<0,05			
Benzo(g,h,i)peryleen	-----	<0,05			
Benzo(k)fluorantheen	-----	<0,05			
Chryseen	-----	<0,05			
Fenanthreen	-----	<0,05			
Fluorantheen	-----	0,061			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	-----	<0,05			
Naftaleen	-----	<0,05			
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	<=AW	0,38	1,5	6,8	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
Hexachloorbenzeen (HCB)	D<=AW	<0,001	0,0031	0,0100	0,52
PCB (7) (som, 0.7 factor)	D<=AW	0,0049	0,0074	0,0074	0,19
PCB 101	-----	<0,001			
PCB 118	-----	<0,001			
PCB 138	-----	<0,001			
PCB 153	-----	<0,001			
PCB 180	-----	<0,001			
PCB 28	-----	<0,001			
PCB 52	-----	<0,001			
<b>BESTRIJDINGSMIDDELEN</b>					
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	-----	<0,001			
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	-----	<0,001			
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	-----	0,0012			
4,4-DDD (para, para-DDD)	-----	0,0013			
4,4-DDE (para, para-DDE)	-----	0,011			
4,4-DDT (para, para-DDT)	-----	0,0061			
Aldrin	-----	<0,001			
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 fa	D<=AW	0,0021	0,0056	0,015	0,052
Chloordaan (som, 0.7 factor)	D<=IND	0,0014	0,00074	0,00074	0,037
DDD (som, 0.7 factor)	<=AW	0,002	0,0074	0,31	13
DDE (som, 0.7 factor)	<=AW	0,012	0,037	0,048	0,48
DDT (som, 0.7 factor)	<=AW	0,0073	0,074	0,074	0,37
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	-----	0,021			
Dieldrin	-----	<0,001			
Endrin	-----	<0,001			
HCH (som, 0.7 factor)	-----	0,0021			
Heptachloor	D<=IND	<0,001	0,00026	0,00026	0,037
Hexachloorbutadien	D<=AW	<0,001	0,0011		
Isodrin	-----	<0,001			
OCB (0,7 som, waterbodem)	-----	0,033			
Telodrin	-----	<0,001			
alfa-Endosulfan	D<=IND	<0,001	0,00033	0,00033	0,037
alfa-HCH	D<=IND	<0,001	0,00037	0,00037	0,19
beta-HCH	D<=IND	<0,001	0,00074	0,00074	0,19
cis-Chloordaan	-----	<0,001			
cis-Heptachloorepoxide	-----	<0,001			

**Toetsmonster: MM\_wg\_02**

gamma-HCH	D<=AW	<0,001	0,0011	0,015	0,19
trans-Chloordaan	-----	<0,001			
trans-Heptachloorepoxide	-----	<0,001			
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	D<=IND	0,0014	0,00074	0,00074	0,037
OCB (som, 0.7 factor)	-----	0,032			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C16 - C21	-----	<6,0			
Minerale olie C21 - C30	-----	<12			
Minerale olie C30 - C35	-----	<6,0			
Minerale olie C35 - C40	-----	<6,0			
Minerale olie C10 - C12	-----	8,2			
Minerale olie C10 - C40	D<=AW	<38	70	70	185
Minerale olie C12 - C16	-----	<5,0			
OVERIG					
Droge stof (% m/m)	-----	90,9			
cryogeen gemalen (-)	GM				

**Tabel 4: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**
**Toetsmonster: MM\_wg\_02**

	Toets	Meetw	AW	WO	IND
Humus		3,7			
Lutum		12,7			
Thermisch gereinigd		nee			
Datum van toetsen		8-7-2011			
Datum van normen		28-2-2011			
Monster getoetst als		ontvangende bodem			
Bodemklasse monster		achtergrondwaarde			
Samenstelling monster					
<b>METALEN</b>					
Barium [Ba]	<=AW	72	115	332	555
Cadmium [Cd]	<=WO	0,6	0,43	0,87	3,1
Kobalt [Co]	<=AW	7,5	9,3	22	117
Koper [Cu]	<=AW	23	28	37	131
Kwik [Hg]	<=WO	0,14	0,12	0,69	4,0
Lood [Pb]	<=AW	37	39	164	414
Molybdeen [Mo]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Nikkel [Ni]	<=AW	20	23	25	65
Zink [Zn]	<=AW	83	94	134	482
<b>PAK</b>					
Anthraceen	-----	<0,05			
Benzo(a)anthraceen	-----	<0,05			
Benzo(a)pyreen	-----	<0,05			
Benzo(g,h,i)peryleen	-----	<0,05			
Benzo(k)fluorantheen	-----	<0,05			
Chryseen	-----	<0,05			
Fenanthreen	-----	<0,05			
Fluorantheen	-----	0,061			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	-----	<0,05			
Naftaleen	-----	<0,05			
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	<=AW	0,38	1,5	6,8	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
Hexachloorbenzeen (HCB)	D<=AW	<0,001	0,0031	0,0100	0,52
PCB (7) (som, 0.7 factor)	D<=AW	0,0049	0,0074	0,0074	0,19
PCB 101	-----	<0,001			
PCB 118	-----	<0,001			
PCB 138	-----	<0,001			
PCB 153	-----	<0,001			
PCB 180	-----	<0,001			
PCB 28	-----	<0,001			
PCB 52	-----	<0,001			
<b>BESTRIJDINGSMIDDELEN</b>					
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	D<=IND	0,0014	0,00074	0,00074	0,037
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	-----	<0,001			
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	-----	<0,001			
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	-----	0,0012			
4,4-DDD (para, para-DDD)	-----	0,0013			
4,4-DDE (para, para-DDE)	-----	0,011			
4,4-DDT (para, para-DDT)	-----	0,0061			
Aldrin	-----	<0,001			
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 fa)	D<=AW	0,0021	0,0056	0,015	0,052
Chloordaan (som, 0.7 factor)	D<=IND	0,0014	0,00074	0,00074	0,037
DDD (som, 0.7 factor)	<=AW	0,002	0,0074	0,31	13
DDE (som, 0.7 factor)	<=AW	0,012	0,037	0,048	0,48
DDT (som, 0.7 factor)	<=AW	0,0073	0,074	0,074	0,37
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	-----	0,021			
Dieldrin	-----	<0,001			
Endrin	-----	<0,001			
HCH (som, 0.7 factor)	-----	0,0021			
Heptachloor	D<=IND	<0,001	0,00026	0,00026	0,037
Hexachloorbutadien	D<=AW	<0,001	0,0011		
Isodrin	-----	<0,001			
OCB (0,7 som, waterbodem)	-----	0,033			
OCB (som, 0.7 factor)	-----	0,032			
Telodrin	-----	<0,001			
alfa-Endosulfan	D<=IND	<0,001	0,00033	0,00033	0,037
alfa-HCH	D<=IND	<0,001	0,00037	0,00037	0,19
beta-HCH	D<=IND	<0,001	0,00074	0,00074	0,19

**Toetsmonster: MM\_wg\_02**

---

cis-Chloordaan	-----	<0,001			
cis-Heptachloorepoxide	-----	<0,001			
gamma-HCH	D<=AW	<0,001	0,0011	0,015	0,19
trans-Chloordaan	-----	<0,001			
trans-Heptachloorepoxide	-----	<0,001			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C16 - C21	-----	<6,0			
Minerale olie C21 - C30	-----	<12			
Minerale olie C30 - C35	-----	<6,0			
Minerale olie C35 - C40	-----	<6,0			
Minerale olie C10 - C12	-----	8,2			
Minerale olie C10 - C40	D<=AW	<38	70	70	185
Minerale olie C12 - C16	-----	<5,0			
OVERIG					
Droge stof (% m/m)	-----	90,9			
cryogeen gemalen (-)	GM				

**Tabel 5: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Toetsmonster: MM\_wg\_03

Humus		0,5				
Lutum		10,8				
Thermisch gereinigd						
Datum van toetsen		20-6-2011				
Datum van normen		28-2-2011				
Monster getoetst als		partij				
Bodemklasse monster		achtergrondwaarde				
Samenstelling monster						
		Toets	Meetw	AW	WO	IND
<b>METALEN</b>						
Barium [Ba]		<=AW	57	103	298	499
Cadmium [Cd]		D<=AW	<0,17	0,40	0,79	2,8
Kobalt [Co]		<=AW	7,0	8,4	20	106
Koper [Cu]		<=AW	9,9	25	34	120
Kwik [Hg]		D<=AW	<0,05	0,12	0,66	3,8
Lood [Pb]		D<=AW	<13	37	155	392
Molybdeen [Mo]		D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Nikkel [Ni]		<=AW	19	21	23	59
Zink [Zn]		<=AW	34	85	122	439
<b>PAK</b>						
Anthraceen		-----	<0,05			
Benzo(a)anthraceen		-----	<0,05			
Benzo(a)pyreen		-----	<0,05			
Benzo(g,h,i)peryleen		-----	<0,05			
Benzo(k)fluorantheen		-----	<0,05			
Chryseen		-----	<0,05			
Fenanthreen		-----	<0,05			
Fluorantheen		-----	<0,05			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen		-----	<0,05			
Naftaleen		-----	<0,05			
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)		D<=AW	0,35	1,5	6,8	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
Hexachloorbenzeen (HCB)		D<=AW	<0,001	0,0017	0,0054	0,28
PCB (7) (som, 0.7 factor)		D<=IND	0,0049	0,0040	0,0040	0,10
PCB 101		-----	<0,001			
PCB 118		-----	<0,001			
PCB 138		-----	<0,001			
PCB 153		-----	<0,001			
PCB 180		-----	<0,001			
PCB 28		-----	<0,001			
PCB 52		-----	<0,001			
<b>BESTRIJDINGSMIDDELEN</b>						
2,4-DDD (ortho, para-DDD)		-----	<0,001			
2,4-DDE (ortho, para-DDE)		-----	<0,001			
2,4-DDT (ortho, para-DDT)		-----	<0,001			
4,4-DDD (para, para-DDD)		-----	<0,001			
4,4-DDE (para, para-DDE)		-----	<0,001			
4,4-DDT (para, para-DDT)		-----	<0,001			
Aldrin		-----	<0,001			
Aldrin/dieldrin/endrïn (som, 0.7 fa		D<=AW	0,0021	0,0030	0,0080	0,028
Chloordaan (som, 0.7 factor)		D<=IND	0,0014	0,00040	0,00040	0,020
DDD (som, 0.7 factor)		D<=AW	0,0014	0,0040	0,17	6,8
DDE (som, 0.7 factor)		D<=AW	0,0014	0,020	0,026	0,26
DDT (som, 0.7 factor)		D<=AW	0,0014	0,040	0,040	0,20
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)		-----	0,0042			
Dieldrin		-----	<0,001			
Endrin		-----	<0,001			
HCH (som, 0.7 factor)		-----	0,0021			
Heptachloor		D<=IND	<0,001	0,00014	0,00014	0,020
Hexachloorbutadieen		D>AW	<0,001	0,00060		
Isodrin		-----	<0,001			
OCB (0,7 som, waterbodem)		-----	0,016			
Telodrin		-----	<0,001			
alfa-Endosulfan		D<=IND	<0,001	0,00018	0,00018	0,020
alfa-HCH		D<=IND	<0,001	0,00020	0,00020	0,10
beta-HCH		D<=IND	<0,001	0,00040	0,00040	0,10
cis-Chloordaan		-----	<0,001			
cis-Heptachloorepoxide		-----	<0,001			

**Toetsmonster: MM\_wg\_03**

gamma-HCH	D<=WO	<0,001	0,00060	0,0080	0,10
trans-Chloordaan	-----	<0,001			
trans-Heptachloorepoxide	-----	<0,001			
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	D<=IND	0,0014	0,00040	0,00040	0,020
OCB (som, 0.7 factor)	-----	0,015			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C16 - C21	-----	<6,0			
Minerale olie C21 - C30	-----	<12			
Minerale olie C30 - C35	-----	<6,0			
Minerale olie C35 - C40	-----	<6,0			
Minerale olie C10 - C12	-----	9,9			
Minerale olie C10 - C40	D<=AW	<38	38	38	100
Minerale olie C12 - C16	-----	<5,0			
OVERIG					
Droge stof (% m/m)	-----	87,9			
Gloeirest (% (m/m) ds)	-----	98,7			
cryogeen gemalen (-)	GM				

**Tabel 6: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Toetsmonster: MM\_wg\_03

	0,5	10,8	nee	8-7-2011	28-2-2011	ontvangende bodem	achtergrondwaarde
	Toets	Meetw	AW	WO	IND		
Humus							
Lutum							
Thermisch gereinigd							
Datum van toetsen							
Datum van normen							
Monster getoetst als							
Bodemklasse monster							
Samenstelling monster							
<b>METALEN</b>							
Barium [Ba]	<=AW	57	103	298	499		
Cadmium [Cd]	D<=AW	<0,17	0,40	0,79	2,8		
Kobalt [Co]	<=AW	7,0	8,4	20	106		
Koper [Cu]	<=AW	9,9	25	34	120		
Kwik [Hg]	D<=AW	<0,05	0,12	0,66	3,8		
Lood [Pb]	D<=AW	<13	37	155	392		
Molybdeen [Mo]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190		
Nikkel [Ni]	<=AW	19	21	23	59		
Zink [Zn]	<=AW	34	85	122	439		
<b>PAK</b>							
Anthraceen	-----	<0,05					
Benzo(a)anthraceen	-----	<0,05					
Benzo(a)pyreen	-----	<0,05					
Benzo(g,h,i)peryleen	-----	<0,05					
Benzo(k)fluorantheen	-----	<0,05					
Chryseen	-----	<0,05					
Fenanthreen	-----	<0,05					
Fluorantheen	-----	<0,05					
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	-----	<0,05					
Naftaleen	-----	<0,05					
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	D<=AW	0,35	1,5	6,8	40		
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
Hexachloorbenzeen (HCB)	D<=AW	<0,001	0,0017	0,0054	0,28		
PCB (7) (som, 0.7 factor)	D<=IND	0,0049	0,0040	0,0040	0,10		
PCB 101	-----	<0,001					
PCB 118	-----	<0,001					
PCB 138	-----	<0,001					
PCB 153	-----	<0,001					
PCB 180	-----	<0,001					
PCB 28	-----	<0,001					
PCB 52	-----	<0,001					
<b>BESTRIJDINGSMIDDELEN</b>							
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	D<=IND	0,0014	0,00040	0,00040	0,020		
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	-----	<0,001					
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	-----	<0,001					
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	-----	<0,001					
4,4-DDD (para, para-DDD)	-----	<0,001					
4,4-DDE (para, para-DDE)	-----	<0,001					
4,4-DDT (para, para-DDT)	-----	<0,001					
Aldrin	-----	<0,001					
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 fa)	D<=AW	0,0021	0,0030	0,0080	0,028		
Chloordaan (som, 0.7 factor)	D<=IND	0,0014	0,00040	0,00040	0,020		
DDD (som, 0.7 factor)	D<=AW	0,0014	0,0040	0,17	6,8		
DDE (som, 0.7 factor)	D<=AW	0,0014	0,020	0,026	0,26		
DDT (som, 0.7 factor)	D<=AW	0,0014	0,040	0,040	0,20		
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	-----	0,0042					
Dieldrin	-----	<0,001					
Endrin	-----	<0,001					
HCH (som, 0.7 factor)	-----	0,0021					
Heptachloor	D<=IND	<0,001	0,00014	0,00014	0,020		
Hexachloorbutadien	D>AW	<0,001	0,00060				
Isodrin	-----	<0,001					
OCB (0,7 som, waterbodem)	-----	0,016					
OCB (som, 0.7 factor)	-----	0,015					
Telodrin	-----	<0,001					
alfa-Endosulfan	D<=IND	<0,001	0,00018	0,00018	0,020		
alfa-HCH	D<=IND	<0,001	0,00020	0,00020	0,10		
beta-HCH	D<=IND	<0,001	0,00040	0,00040	0,10		

**Toetsmonster: MM\_wg\_03**

---

cis-Chloordaan	-----	<0,001			
cis-Heptachloorepoxide	-----	<0,001			
gamma-HCH	D<=WO	<0,001	0,00060	0,0080	0,10
trans-Chloordaan	-----	<0,001			
trans-Heptachloorepoxide	-----	<0,001			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C16 - C21	-----	<6,0			
Minerale olie C21 - C30	-----	<12			
Minerale olie C30 - C35	-----	<6,0			
Minerale olie C35 - C40	-----	<6,0			
Minerale olie C10 - C12	-----	9,9			
Minerale olie C10 - C40	D<=AW	<38	38	38	100
Minerale olie C12 - C16	-----	<5,0			
OVERIG					
Droge stof (% m/m)	-----	87,9			
Gloeirest (% (m/m) ds)	-----	98,7			
cryogeen gemalen (-)	GM				



**Tabel 7: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Toetsmonster: MM\_pm\_01

	4,4					
Humus	4,4					
Lutum	13,2					
Thermisch gereinigd						
Datum van toetsen	20-6-2011					
Datum van normen	28-2-2011					
Monster getoetst als	partij					
Bodemklasse monster	achtergrondwaarde					
Samenstelling monster						
		Toets	Meetw	AW	WO	IND
<b>METALEN</b>						
Barium [Ba]	<=AW	63		118	341	570
Cadmium [Cd]	<=WO	0,46		0,45	0,89	3,2
Kobalt [Co]	<=AW	6,9		9,5	22	120
Koper [Cu]	<=AW	15		28	38	135
Kwik [Hg]	<=AW	0,07		0,13	0,69	4,0
Lood [Pb]	<=AW	27		40	167	422
Molybdeen [Mo]	D<=AW	<1,5		1,5	88	190
Nikkel [Ni]	<=AW	19		23	26	66
Zink [Zn]	<=AW	80		96	137	495
<b>PAK</b>						
Anthraceen	-----	<0,05				
Benzo(a)anthraceen	-----	<0,05				
Benzo(a)pyreen	-----	<0,05				
Benzo(g,h,i)peryleen	-----	<0,05				
Benzo(k)fluorantheen	-----	<0,05				
Chryseen	-----	<0,05				
Fenanthreen	-----	0,076				
Fluorantheen	-----	0,08				
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	-----	<0,05				
Naftaleen	-----	<0,05				
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	<=AW	0,44		1,5	6,8	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
PCB (7) (som, 0.7 factor)	<=IND	0,01		0,0088	0,0088	0,22
PCB 101	-----	<0,001				
PCB 118	-----	<0,001				
PCB 138	-----	0,0026				
PCB 153	-----	0,0027				
PCB 180	-----	0,0019				
PCB 28	-----	<0,001				
PCB 52	-----	<0,001				
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>						
Minerale olie C16 - C21	-----	<6,0				
Minerale olie C21 - C30	-----	<12				
Minerale olie C30 - C35	-----	<6,0				
Minerale olie C35 - C40	-----	<6,0				
Minerale olie C10 - C12	-----	9,9				
Minerale olie C10 - C40	D<=AW	<38		84	84	220
Minerale olie C12 - C16	-----	<5,0				
<b>OVERIG</b>						
Droge stof (% m/m)	-----	89,1				
cryogeen gemalen (-)	GM					

**Tabel 8: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Toetsmonster: MM\_pm\_01

	Toets	Meetw	AW	WO	IND
Humus		4,4			
Lutum		13,2			
Thermisch gereinigd		nee			
Datum van toetsen		8-7-2011			
Datum van normen		28-2-2011			
Monster getoetst als		ontvangende bodem			
Bodemklasse monster		achtergrondwaarde			
Samenstelling monster					
<hr/>					
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
<b>METALEN</b>					
Barium [Ba]	<=AW	63	118	341	570
Cadmium [Cd]	<=WO	0,46	0,45	0,89	3,2
Kobalt [Co]	<=AW	6,9	9,5	22	120
Koper [Cu]	<=AW	15	28	38	135
Kwik [Hg]	<=AW	0,07	0,13	0,69	4,0
Lood [Pb]	<=AW	27	40	167	422
Molybdeen [Mo]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Nikkel [Ni]	<=AW	19	23	26	66
Zink [Zn]	<=AW	80	96	137	495
<b>PAK</b>					
Anthraceen	-----	<0,05			
Benzo(a)anthraceen	-----	<0,05			
Benzo(a)pyreen	-----	<0,05			
Benzo(g,h,i)peryleen	-----	<0,05			
Benzo(k)fluorantheen	-----	<0,05			
Chryseen	-----	<0,05			
Fenanthreen	-----	0,076			
Fluorantheen	-----	0,08			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	-----	<0,05			
Naftaleen	-----	<0,05			
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	<=AW	0,44	1,5	6,8	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB (7) (som, 0.7 factor)	<=IND	0,01	0,0088	0,0088	0,22
PCB 101	-----	<0,001			
PCB 118	-----	<0,001			
PCB 138	-----	0,0026			
PCB 153	-----	0,0027			
PCB 180	-----	0,0019			
PCB 28	-----	<0,001			
PCB 52	-----	<0,001			
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie C16 - C21	-----	<6,0			
Minerale olie C21 - C30	-----	<12			
Minerale olie C30 - C35	-----	<6,0			
Minerale olie C35 - C40	-----	<6,0			
Minerale olie C10 - C12	-----	9,9			
Minerale olie C10 - C40	D<=AW	<38	84	84	220
Minerale olie C12 - C16	-----	<5,0			
<b>OVERIG</b>					
Droge stof (% m/m)	-----	89,1			
cryogeen gemalen (-)	GM				

**Tabel 9: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Toetsmonster: MM\_pf\_01

	2,9				
Humus	2,9				
Lutum	12				
Thermisch gereinigd					
Datum van toetsen	20-6-2011				
Datum van normen	28-2-2011				
Monster getoetst als	partij				
Bodemklasse monster	achtergrondwaarde				
Samenstelling monster					
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
<b>METALEN</b>					
Barium [Ba]	<=AW	60	110	319	534
Cadmium [Cd]	<=WO	0,46	0,42	0,83	3,0
Kobalt [Co]	<=WO	12	8,9	21	113
Koper [Cu]	<=AW	14	27	36	126
Kwik [Hg]	<=AW	0,12	0,12	0,68	3,9
Lood [Pb]	<=AW	27	38	160	405
Molybdeen [Mo]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Nikkel [Ni]	<=AW	20	22	25	63
Zink [Zn]	<=AW	76	90	129	465
<b>PAK</b>					
Anthraceen	-----	<0,05			
Benzo(a)anthraceen	-----	0,071			
Benzo(a)pyreen	-----	0,072			
Benzo(g,h,i)peryleen	-----	0,056			
Benzo(k)fluorantheen	-----	<0,05			
Chryseen	-----	0,072			
Fenanthreen	-----	0,12			
Fluorantheen	-----	0,17			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	-----	0,067			
Naftaleen	-----	<0,05			
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	<=AW	0,73	1,5	6,8	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB (7) (som, 0.7 factor)	D<=AW	0,0049	0,0058	0,0058	0,15
PCB 101	-----	<0,001			
PCB 118	-----	<0,001			
PCB 138	-----	<0,001			
PCB 153	-----	<0,001			
PCB 180	-----	<0,001			
PCB 28	-----	<0,001			
PCB 52	-----	<0,001			
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie C16 - C21	-----	<6,0			
Minerale olie C21 - C30	-----	<12			
Minerale olie C30 - C35	-----	<6,0			
Minerale olie C35 - C40	-----	<6,0			
Minerale olie C10 - C12	-----	8,5			
Minerale olie C10 - C40	D<=AW	<38	55	55	145
Minerale olie C12 - C16	-----	<5,0			
<b>OVERIG</b>					
Droge stof (% m/m)	-----	87,8			
cryogeen gemalen (-)	GM				

**Tabel 10: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Toetsmonster: MM\_pf\_01

Humus	2,9				
Lutum	12				
Thermisch gereinigd	nee				
Datum van toetsen	8-7-2011				
Datum van normen	28-2-2011				
Monster getoetst als	ontvangende bodem				
Bodemklasse monster	achtergrondwaarde				
Samenstelling monster					
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
<b>METALEN</b>					
Barium [Ba]	<=AW	60	110	319	534
Cadmium [Cd]	<=WO	0,46	0,42	0,83	3,0
Kobalt [Co]	<=WO	12	8,9	21	113
Koper [Cu]	<=AW	14	27	36	126
Kwik [Hg]	<=AW	0,12	0,12	0,68	3,9
Lood [Pb]	<=AW	27	38	160	405
Molybdeen [Mo]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Nikkel [Ni]	<=AW	20	22	25	63
Zink [Zn]	<=AW	76	90	129	465
<b>PAK</b>					
Anthraceen	-----	<0,05			
Benzo(a)anthraceen	-----	0,071			
Benzo(a)pyreen	-----	0,072			
Benzo(g,h,i)peryleen	-----	0,056			
Benzo(k)fluorantheen	-----	<0,05			
Chryseen	-----	0,072			
Fenanthreen	-----	0,12			
Fluorantheen	-----	0,17			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	-----	0,067			
Naftaleen	-----	<0,05			
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 fact)	<=AW	0,73	1,5	6,8	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB (7) (som, 0.7 factor)	D<=AW	0,0049	0,0058	0,0058	0,14
PCB 101	-----	<0,001			
PCB 118	-----	<0,001			
PCB 138	-----	<0,001			
PCB 153	-----	<0,001			
PCB 180	-----	<0,001			
PCB 28	-----	<0,001			
PCB 52	-----	<0,001			
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie C16 - C21	-----	<6,0			
Minerale olie C21 - C30	-----	<12			
Minerale olie C30 - C35	-----	<6,0			
Minerale olie C35 - C40	-----	<6,0			
Minerale olie C10 - C12	-----	8,5			
Minerale olie C10 - C40	D<=AW	<38	55	55	145
Minerale olie C12 - C16	-----	<5,0			
<b>OVERIG</b>					
Droge stof (% m/m)	-----	87,8			
cryogeen gemalen (-)	GM				

**Tabel 11: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Toetsmonster: MM\_pc\_01

Humus	2,7				
Lutum	12,4				
Thermisch gereinigd					
Datum van toetsen	20-6-2011				
Datum van normen	28-2-2011				
Monster getoetst als	partij				
Bodemklasse monster	achtergrondwaarde				
Samenstelling monster					
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
<b>METALEN</b>					
Barium [Ba]	<=AW	55	113	326	546
Cadmium [Cd]	<=AW	0,27	0,42	0,83	3,0
Kobalt [Co]	<=WO	17	9,1	21	116
Koper [Cu]	<=AW	15	27	36	127
Kwik [Hg]	<=AW	0,11	0,12	0,68	3,9
Lood [Pb]	<=AW	17	38	161	406
Molybdeen [Mo]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Nikkel [Ni]	<=AW	18	22	25	64
Zink [Zn]	<=AW	44	91	130	469
<b>PAK</b>					
Anthraceen	-----	<0,05			
Benzo(a)anthraceen	-----	<0,05			
Benzo(a)pyreen	-----	<0,05			
Benzo(g,h,i)peryleen	-----	<0,05			
Benzo(k)fluorantheen	-----	<0,05			
Chryseen	-----	<0,05			
Fenanthreen	-----	<0,05			
Fluorantheen	-----	<0,05			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	-----	<0,05			
Naftaleen	-----	<0,05			
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	D<=AW	0,35	1,5	6,8	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB (7) (som, 0.7 factor)	D<=AW	0,0049	0,0054	0,0054	0,14
PCB 101	-----	<0,001			
PCB 118	-----	<0,001			
PCB 138	-----	<0,001			
PCB 153	-----	<0,001			
PCB 180	-----	<0,001			
PCB 28	-----	<0,001			
PCB 52	-----	<0,001			
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie C16 - C21	-----	<6,0			
Minerale olie C21 - C30	-----	<12			
Minerale olie C30 - C35	-----	<6,0			
Minerale olie C35 - C40	-----	<6,0			
Minerale olie C10 - C12	-----	<3,0			
Minerale olie C10 - C40	D<=AW	<38	51	51	135
Minerale olie C12 - C16	-----	<5,0			
<b>OVERIG</b>					
Droge stof (% m/m)	-----	88,6			
Gloeirest (% (m/m) ds)	-----	96,4			
cryogeen gemalen (-)	GM				

**Tabel 12: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Toetsmonster: MM\_pc\_01

	Toets	Meetw	AW	WO	IND
Humus		2,7			
Lutum		12,4			
Thermisch gereinigd		nee			
Datum van toetsen		8-7-2011			
Datum van normen		28-2-2011			
Monster getoetst als		ontvangende bodem			
Bodemklasse monster		achtergrondwaarde			
Samenstelling monster					
<hr/>					
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
<b>METALEN</b>					
Barium [Ba]	<=AW	55	113	326	546
Cadmium [Cd]	<=AW	0,27	0,42	0,83	3,0
Kobalt [Co]	<=WO	17	9,1	21	116
Koper [Cu]	<=AW	15	27	36	127
Kwik [Hg]	<=AW	0,11	0,12	0,68	3,9
Lood [Pb]	<=AW	17	38	161	406
Molybdeen [Mo]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Nikkel [Ni]	<=AW	18	22	25	64
Zink [Zn]	<=AW	44	91	130	469
<b>PAK</b>					
Anthraceen	-----	<0,05			
Benzo(a)anthraceen	-----	<0,05			
Benzo(a)pyreen	-----	<0,05			
Benzo(g,h,i)peryleen	-----	<0,05			
Benzo(k)fluorantheen	-----	<0,05			
Chryseen	-----	<0,05			
Fenanthreen	-----	<0,05			
Fluorantheen	-----	<0,05			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	-----	<0,05			
Naftaleen	-----	<0,05			
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	D<=AW	0,35	1,5	6,8	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB (7) (som, 0.7 factor)	D<=AW	0,0049	0,0054	0,0054	0,14
PCB 101	-----	<0,001			
PCB 118	-----	<0,001			
PCB 138	-----	<0,001			
PCB 153	-----	<0,001			
PCB 180	-----	<0,001			
PCB 28	-----	<0,001			
PCB 52	-----	<0,001			
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie C16 - C21	-----	<6,0			
Minerale olie C21 - C30	-----	<12			
Minerale olie C30 - C35	-----	<6,0			
Minerale olie C35 - C40	-----	<6,0			
Minerale olie C10 - C12	-----	<3,0			
Minerale olie C10 - C40	D<=AW	<38	51	51	135
Minerale olie C12 - C16	-----	<5,0			
<b>OVERIG</b>					
Droge stof (% m/m)	-----	88,6			
Gloeirest (% (m/m) ds)	-----	96,4			
cryogeen gemalen (-)	GM				

**Tabel 13: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Toetsmonster: MM\_pc\_02

	2,9				
Humus	2,9				
Lutum	12				
Thermisch gereinigd					
Datum van toetsen	20-6-2011				
Datum van normen	28-2-2011				
Monster getoetst als	partij				
Bodemklasse monster	achtergrondwaarde				
Samenstelling monster					
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
<b>METALEN</b>					
Barium [Ba]	<=AW	70	110	319	534
Cadmium [Cd]	D<=AW	<0,17	0,42	0,83	3,0
Kobalt [Co]	<=WO	10,0	8,9	21	113
Koper [Cu]	<=AW	15	27	36	126
Kwik [Hg]	<=AW	0,059	0,12	0,68	3,9
Lood [Pb]	<=AW	14	38	160	405
Molybdeen [Mo]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Nikkel [Ni]	<=AW	20	22	25	63
Zink [Zn]	<=AW	42	90	129	465
<b>PAK</b>					
Anthraceen	-----	<0,05			
Benzo(a)anthraceen	-----	<0,05			
Benzo(a)pyreen	-----	<0,05			
Benzo(g,h,i)peryleen	-----	<0,05			
Benzo(k)fluorantheen	-----	<0,05			
Chryseen	-----	<0,05			
Fenanthreen	-----	<0,05			
Fluorantheen	-----	<0,05			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	-----	<0,05			
Naftaleen	-----	<0,05			
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	D<=AW	0,35	1,5	6,8	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB (7) (som, 0.7 factor)	D<=AW	0,0049	0,0058	0,0058	0,15
PCB 101	-----	<0,001			
PCB 118	-----	<0,001			
PCB 138	-----	<0,001			
PCB 153	-----	<0,001			
PCB 180	-----	<0,001			
PCB 28	-----	<0,001			
PCB 52	-----	<0,001			
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie C16 - C21	-----	<6,0			
Minerale olie C21 - C30	-----	<12			
Minerale olie C30 - C35	-----	6,7			
Minerale olie C35 - C40	-----	<6,0			
Minerale olie C10 - C12	-----	<3,0			
Minerale olie C10 - C40	D<=AW	<38	55	55	145
Minerale olie C12 - C16	-----	<5,0			
<b>OVERIG</b>					
Droge stof (% m/m)	-----	89,9			
cryogeen gemalen (-)	GM				

**Tabel 14: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Toetsmonster: MM\_pc\_02

Humus	2,9				
Lutum	12				
Thermisch gereinigd	nee				
Datum van toetsen	8-7-2011				
Datum van normen	28-2-2011				
Monster getoetst als	ontvangende bodem				
Bodemklasse monster	achtergrondwaarde				
Samenstelling monster					
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
<b>METALEN</b>					
Barium [Ba]	<=AW	70	110	319	534
Cadmium [Cd]	D<=AW	<0,17	0,42	0,83	3,0
Kobalt [Co]	<=WO	10,0	8,9	21	113
Koper [Cu]	<=AW	15	27	36	126
Kwik [Hg]	<=AW	0,059	0,12	0,68	3,9
Lood [Pb]	<=AW	14	38	160	405
Molybdeen [Mo]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Nikkel [Ni]	<=AW	20	22	25	63
Zink [Zn]	<=AW	42	90	129	465
<b>PAK</b>					
Anthraceen	-----	<0,05			
Benzo(a)anthraceen	-----	<0,05			
Benzo(a)pyreen	-----	<0,05			
Benzo(g,h,i)peryleen	-----	<0,05			
Benzo(k)fluorantheen	-----	<0,05			
Chryseen	-----	<0,05			
Fenanthreen	-----	<0,05			
Fluorantheen	-----	<0,05			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	-----	<0,05			
Naftaleen	-----	<0,05			
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	D<=AW	0,35	1,5	6,8	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB (7) (som, 0.7 factor)	D<=AW	0,0049	0,0058	0,0058	0,14
PCB 101	-----	<0,001			
PCB 118	-----	<0,001			
PCB 138	-----	<0,001			
PCB 153	-----	<0,001			
PCB 180	-----	<0,001			
PCB 28	-----	<0,001			
PCB 52	-----	<0,001			
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie C16 - C21	-----	<6,0			
Minerale olie C21 - C30	-----	<12			
Minerale olie C30 - C35	-----	6,7			
Minerale olie C35 - C40	-----	<6,0			
Minerale olie C10 - C12	-----	<3,0			
Minerale olie C10 - C40	D<=AW	<38	55	55	145
Minerale olie C12 - C16	-----	<5,0			
<b>OVERIG</b>					
Droge stof (% m/m)	-----	89,9			
cryogeen gemalen (-)	GM				



**Tabel 15: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Toetsmonster: MM\_p\_og

Humus	1,5				
Lutum	10,6				
Thermisch gereinigd					
Datum van toetsen	20-6-2011				
Datum van normen	28-2-2011				
Monster getoetst als	partij				
Bodemklasse monster	achtergrondwaarde				
Samenstelling monster					
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
<b>METALEN</b>					
Barium [Ba]	<=AW	62	102	295	493
Cadmium [Cd]	D<=AW	<0,17	0,39	0,79	2,8
Kobalt [Co]	<=AW	7,9	8,3	19	105
Koper [Cu]	<=AW	13	25	34	119
Kwik [Hg]	D<=AW	<0,05	0,12	0,66	3,8
Lood [Pb]	<=AW	16	37	155	390
Molybdeen [Mo]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Nikkel [Ni]	<=WO	21	21	23	59
Zink [Zn]	<=AW	40	85	121	436
<b>PAK</b>					
Anthraceen	-----	<0,05			
Benzo(a)anthraceen	-----	<0,05			
Benzo(a)pyreen	-----	<0,05			
Benzo(g,h,i)peryleen	-----	<0,05			
Benzo(k)fluorantheen	-----	<0,05			
Chryseen	-----	<0,05			
Fenanthreen	-----	<0,05			
Fluorantheen	-----	<0,05			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	-----	<0,05			
Naftaleen	-----	<0,05			
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	D<=AW	0,35	1,5	6,8	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB (7) (som, 0.7 factor)	D<=IND	0,0049	0,0040	0,0040	0,10
PCB 101	-----	<0,001			
PCB 118	-----	<0,001			
PCB 138	-----	<0,001			
PCB 153	-----	<0,001			
PCB 180	-----	<0,001			
PCB 28	-----	<0,001			
PCB 52	-----	<0,001			
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie C16 - C21	-----	<6,0			
Minerale olie C21 - C30	-----	<12			
Minerale olie C30 - C35	-----	<6,0			
Minerale olie C35 - C40	-----	<6,0			
Minerale olie C10 - C12	-----	11			
Minerale olie C10 - C40	D<=AW	<38	38	38	100
Minerale olie C12 - C16	-----	<5,0			
<b>OVERIG</b>					
Droge stof (% m/m)	-----	86,7			
cryogeen gemalen (-)	GM				

**Tabel 16: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Toetsmonster: MM\_p\_og

Humus	1,5				
Lutum	10,6				
Thermisch gereinigd	nee				
Datum van toetsen	8-7-2011				
Datum van normen	28-2-2011				
Monster getoetst als	ontvangende bodem				
Bodemklasse monster	achtergrondwaarde				
Samenstelling monster					
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
<b>METALEN</b>					
Barium [Ba]	<=AW	62	102	295	493
Cadmium [Cd]	D<=AW	<0,17	0,39	0,79	2,8
Kobalt [Co]	<=AW	7,9	8,3	19	105
Koper [Cu]	<=AW	13	25	34	119
Kwik [Hg]	D<=AW	<0,05	0,12	0,66	3,8
Lood [Pb]	<=AW	16	37	155	390
Molybdeen [Mo]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Nikkel [Ni]	<=WO	21	21	23	59
Zink [Zn]	<=AW	40	85	121	436
<b>PAK</b>					
Anthraceen	-----	<0,05			
Benzo(a)anthraceen	-----	<0,05			
Benzo(a)pyreen	-----	<0,05			
Benzo(g,h,i)peryleen	-----	<0,05			
Benzo(k)fluorantheen	-----	<0,05			
Chryseen	-----	<0,05			
Fenanthreen	-----	<0,05			
Fluorantheen	-----	<0,05			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	-----	<0,05			
Naftaleen	-----	<0,05			
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	D<=AW	0,35	1,5	6,8	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB (7) (som, 0.7 factor)	D<=IND	0,0049	0,0040	0,0040	0,10
PCB 101	-----	<0,001			
PCB 118	-----	<0,001			
PCB 138	-----	<0,001			
PCB 153	-----	<0,001			
PCB 180	-----	<0,001			
PCB 28	-----	<0,001			
PCB 52	-----	<0,001			
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie C16 - C21	-----	<6,0			
Minerale olie C21 - C30	-----	<12			
Minerale olie C30 - C35	-----	<6,0			
Minerale olie C35 - C40	-----	<6,0			
Minerale olie C10 - C12	-----	11			
Minerale olie C10 - C40	D<=AW	<38	38	38	100
Minerale olie C12 - C16	-----	<5,0			
<b>OVERIG</b>					
Droge stof (% m/m)	-----	86,7			
cryogeen gemalen (-)	GM				

**Tabel 17: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Toetsmonster: MM\_ov\_01

	2,9				
Humus	2,9				
Lutum	12				
Thermisch gereinigd					
Datum van toetsen	20-6-2011				
Datum van normen	28-2-2011				
Monster getoetst als	partij				
Bodemklasse monster	achtergrondwaarde				
Samenstelling monster					
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
<b>METALEN</b>					
Barium [Ba]	<=AW	25	110	319	534
Cadmium [Cd]	D<=AW	<0,17	0,42	0,83	3,0
Kobalt [Co]	D<=AW	<4,3	8,9	21	113
Koper [Cu]	<=AW	7,9	27	36	126
Kwik [Hg]	<=AW	0,058	0,12	0,68	3,9
Lood [Pb]	<=AW	23	38	160	405
Molybdeen [Mo]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Nikkel [Ni]	<=AW	9,7	22	25	63
Zink [Zn]	<=AW	50	90	129	465
<b>PAK</b>					
Anthraceen	-----	<0,05			
Benzo(a)anthraceen	-----	0,093			
Benzo(a)pyreen	-----	0,11			
Benzo(g,h,i)peryleen	-----	0,069			
Benzo(k)fluorantheen	-----	<0,05			
Chryseen	-----	0,067			
Fenanthreen	-----	0,052			
Fluorantheen	-----	0,061			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	-----	<0,05			
Naftaleen	-----	<0,05			
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	<=AW	0,6	1,5	6,8	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB (7) (som, 0.7 factor)	<=AW	0,0053	0,0058	0,0058	0,15
PCB 101	-----	<0,001			
PCB 118	-----	<0,001			
PCB 138	-----	<0,001			
PCB 153	-----	0,0011			
PCB 180	-----	<0,001			
PCB 28	-----	<0,001			
PCB 52	-----	<0,001			
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie C16 - C21	-----	<6,0			
Minerale olie C21 - C30	-----	<12			
Minerale olie C30 - C35	-----	<6,0			
Minerale olie C35 - C40	-----	<6,0			
Minerale olie C10 - C12	-----	5,7			
Minerale olie C10 - C40	D<=AW	<38	55	55	145
Minerale olie C12 - C16	-----	<5,0			
<b>OVERIG</b>					
Droge stof (% m/m)	-----	88,8			
Gloeirest (% (m/m) ds)	-----	96,8			
cryogeen gemalen (-)	GM				

**Tabel 18: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Toetsmonster: MM\_ov\_01

Humus	2,9				
Lutum	12				
Thermisch gereinigd	nee				
Datum van toetsen	8-7-2011				
Datum van normen	28-2-2011				
Monster getoetst als	ontvangende bodem				
Bodemklasse monster	achtergrondwaarde				
Samenstelling monster					
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
<b>METALEN</b>					
Barium [Ba]	<=AW	25	110	319	534
Cadmium [Cd]	D<=AW	<0,17	0,42	0,83	3,0
Kobalt [Co]	D<=AW	<4,3	8,9	21	113
Koper [Cu]	<=AW	7,9	27	36	126
Kwik [Hg]	<=AW	0,058	0,12	0,68	3,9
Lood [Pb]	<=AW	23	38	160	405
Molybdeen [Mo]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Nikkel [Ni]	<=AW	9,7	22	25	63
Zink [Zn]	<=AW	50	90	129	465
<b>PAK</b>					
Anthraceen	-----	<0,05			
Benzo(a)anthraceen	-----	0,093			
Benzo(a)pyreen	-----	0,11			
Benzo(g,h,i)peryleen	-----	0,069			
Benzo(k)fluorantheen	-----	<0,05			
Chryseen	-----	0,067			
Fenanthreen	-----	0,052			
Fluorantheen	-----	0,061			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	-----	<0,05			
Naftaleen	-----	<0,05			
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 fact)	<=AW	0,6	1,5	6,8	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB (7) (som, 0.7 factor)	<=AW	0,0053	0,0058	0,0058	0,14
PCB 101	-----	<0,001			
PCB 118	-----	<0,001			
PCB 138	-----	<0,001			
PCB 153	-----	0,0011			
PCB 180	-----	<0,001			
PCB 28	-----	<0,001			
PCB 52	-----	<0,001			
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie C16 - C21	-----	<6,0			
Minerale olie C21 - C30	-----	<12			
Minerale olie C30 - C35	-----	<6,0			
Minerale olie C35 - C40	-----	<6,0			
Minerale olie C10 - C12	-----	5,7			
Minerale olie C10 - C40	D<=AW	<38	55	55	145
Minerale olie C12 - C16	-----	<5,0			
<b>OVERIG</b>					
Droge stof (% m/m)	-----	88,8			
Gloeirest (% (m/m) ds)	-----	96,8			
cryogeen gemalen (-)	GM				

**Tabel 19: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Toetsmonster: MM\_ov\_02

Humus	3,7					
Lutum	12,7					
Thermisch gereinigd						
Datum van toetsen	20-6-2011					
Datum van normen	28-2-2011					
Monster getoetst als	partij					
Bodemklasse monster	industrie					
Samenstelling monster						
		Toets	Meetw	AW	WO	IND
<b>METALEN</b>						
Barium [Ba]	<=AW	52		115	332	555
Cadmium [Cd]	<=AW	0,43		0,43	0,87	3,1
Kobalt [Co]	<=WO	14		9,3	22	117
Koper [Cu]	<=AW	13		28	37	131
Kwik [Hg]	D<=AW	<0,05		0,12	0,69	4,0
Lood [Pb]	<=AW	29		39	164	414
Molybdeen [Mo]	<=WO	3,4		1,5	88	190
Nikkel [Ni]	<=IND	28		23	25	65
Zink [Zn]	<=AW	77		94	134	482
<b>PAK</b>						
Anthraceen	-----	<0,05				
Benzo(a)anthraceen	-----	<0,05				
Benzo(a)pyreen	-----	<0,05				
Benzo(g,h,i)peryleen	-----	<0,05				
Benzo(k)fluorantheen	-----	<0,05				
Chryseen	-----	<0,05				
Fenanthreen	-----	<0,05				
Fluorantheen	-----	<0,05				
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	-----	<0,05				
Naftaleen	-----	<0,05				
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	D<=AW	0,35		1,5	6,8	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
PCB (7) (som, 0.7 factor)	D<=AW	0,0049		0,0074	0,0074	0,19
PCB 101	-----	<0,001				
PCB 118	-----	<0,001				
PCB 138	-----	<0,001				
PCB 153	-----	<0,001				
PCB 180	-----	<0,001				
PCB 28	-----	<0,001				
PCB 52	-----	<0,001				
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>						
Minerale olie C16 - C21	-----	<6,0				
Minerale olie C21 - C30	-----	<12				
Minerale olie C30 - C35	-----	<6,0				
Minerale olie C35 - C40	-----	<6,0				
Minerale olie C10 - C12	-----	7,2				
Minerale olie C10 - C40	D<=AW	<38		70	70	185
Minerale olie C12 - C16	-----	<5,0				
<b>OVERIG</b>						
Droge stof (% m/m)	-----	89,2				
Gloeirest (% (m/m) ds)	-----	95,4				
cryogeen gemalen (-)	GM					

**Tabel 20: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Toetsmonster: MM\_ov\_02

	Toets	Meetw	AW	WO	IND
Humus		3,7			
Lutum		12,7			
Thermisch gereinigd		nee			
Datum van toetsen		8-7-2011			
Datum van normen		28-2-2011			
Monster getoetst als		ontvangende bodem			
Bodemklasse monster		wonen			
Samenstelling monster					
<hr/>					
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
<b>METALEN</b>					
Barium [Ba]	<=AW	52	115	332	555
Cadmium [Cd]	<=AW	0,43	0,43	0,87	3,1
Kobalt [Co]	<=WO	14	9,3	22	117
Koper [Cu]	<=AW	13	28	37	131
Kwik [Hg]	D<=AW	<0,05	0,12	0,69	4,0
Lood [Pb]	<=AW	29	39	164	414
Molybdeen [Mo]	<=WO	3,4	1,5	88	190
Nikkel [Ni]	<=IND	28	23	25	65
Zink [Zn]	<=AW	77	94	134	482
<b>PAK</b>					
Anthraceen	-----	<0,05			
Benzo(a)anthraceen	-----	<0,05			
Benzo(a)pyreen	-----	<0,05			
Benzo(g,h,i)peryleen	-----	<0,05			
Benzo(k)fluorantheen	-----	<0,05			
Chryseen	-----	<0,05			
Fenanthreen	-----	<0,05			
Fluorantheen	-----	<0,05			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	-----	<0,05			
Naftaleen	-----	<0,05			
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	D<=AW	0,35	1,5	6,8	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB (7) (som, 0.7 factor)	D<=AW	0,0049	0,0074	0,0074	0,19
PCB 101	-----	<0,001			
PCB 118	-----	<0,001			
PCB 138	-----	<0,001			
PCB 153	-----	<0,001			
PCB 180	-----	<0,001			
PCB 28	-----	<0,001			
PCB 52	-----	<0,001			
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie C16 - C21	-----	<6,0			
Minerale olie C21 - C30	-----	<12			
Minerale olie C30 - C35	-----	<6,0			
Minerale olie C35 - C40	-----	<6,0			
Minerale olie C10 - C12	-----	7,2			
Minerale olie C10 - C40	D<=AW	<38	70	70	185
Minerale olie C12 - C16	-----	<5,0			
<b>OVERIG</b>					
Droge stof (% m/m)	-----	89,2			
Gloeirest (% (m/m) ds)	-----	95,4			
cryogeen gemalen (-)	GM				

**Tabel 21: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Toetsmonster: MM\_ov\_03

Humus	3,7					
Lutum	12,7					
Thermisch gereinigd						
Datum van toetsen	20-6-2011					
Datum van normen	28-2-2011					
Monster getoetst als	partij					
Bodemklasse monster	industrie					
Samenstelling monster						
		Toets	Meetw	AW	WO	IND
<b>METALEN</b>						
Barium [Ba]	<=AW	94	115	332	555	
Cadmium [Cd]	<=IND	0,87	0,43	0,87	3,1	
Kobalt [Co]	<=WO	9,3	9,3	22	117	
Koper [Cu]	<=WO	33	28	37	131	
Kwik [Hg]	<=WO	0,22	0,12	0,69	4,0	
Lood [Pb]	<=WO	70	39	164	414	
Molybdeen [Mo]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190	
Nikkel [Ni]	<=WO	25	23	25	65	
Zink [Zn]	<=WO	120	94	134	482	
<b>PAK</b>						
Anthraceen	-----	<0,05				
Benzo(a)anthraceen	-----	<0,05				
Benzo(a)pyreen	-----	<0,05				
Benzo(g,h,i)peryleen	-----	<0,05				
Benzo(k)fluorantheen	-----	<0,05				
Chryseen	-----	0,051				
Fenanthreen	-----	<0,05				
Fluorantheen	-----	0,065				
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	-----	<0,05				
Naftaleen	-----	<0,05				
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	<=AW	0,4	1,5	6,8	40	
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
PCB (7) (som, 0.7 factor)	D<=AW	0,0049	0,0074	0,0074	0,19	
PCB 101	-----	<0,001				
PCB 118	-----	<0,001				
PCB 138	-----	<0,001				
PCB 153	-----	<0,001				
PCB 180	-----	<0,001				
PCB 28	-----	<0,001				
PCB 52	-----	<0,001				
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>						
Minerale olie C16 - C21	-----	<6,0				
Minerale olie C21 - C30	-----	<12				
Minerale olie C30 - C35	-----	<6,0				
Minerale olie C35 - C40	-----	<6,0				
Minerale olie C10 - C12	-----	<3,0				
Minerale olie C10 - C40	D<=AW	<38	70	70	185	
Minerale olie C12 - C16	-----	<5,0				
<b>OVERIG</b>						
Droge stof (% m/m)	-----	87,5				
cryogeen gemalen (-)	GM					

**Tabel 22: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Toetsmonster: MM\_ov\_03

Humus	3,7					
Lutum	12,7					
Thermisch gereinigd	nee					
Datum van toetsen	8-7-2011					
Datum van normen	28-2-2011					
Monster getoetst als	ontvangende bodem					
Bodemklasse monster	wonen					
Samenstelling monster						
		Toets	Meetw	AW	WO	IND
<b>METALEN</b>						
Barium [Ba]	<=AW	94	115	332	555	
Cadmium [Cd]	<=IND	0,87	0,43	0,87	3,1	
Kobalt [Co]	<=WO	9,3	9,3	22	117	
Koper [Cu]	<=WO	33	28	37	131	
Kwik [Hg]	<=WO	0,22	0,12	0,69	4,0	
Lood [Pb]	<=WO	70	39	164	414	
Molybdeen [Mo]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190	
Nikkel [Ni]	<=WO	25	23	25	65	
Zink [Zn]	<=WO	120	94	134	482	
<b>PAK</b>						
Anthraceen	-----	<0,05				
Benzo(a)anthraceen	-----	<0,05				
Benzo(a)pyreen	-----	<0,05				
Benzo(g,h,i)peryleen	-----	<0,05				
Benzo(k)fluorantheen	-----	<0,05				
Chryseen	-----	0,051				
Fenanthreen	-----	<0,05				
Fluorantheen	-----	0,065				
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	-----	<0,05				
Naftaleen	-----	<0,05				
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	<=AW	0,4	1,5	6,8	40	
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
PCB (7) (som, 0.7 factor)	D<=AW	0,0049	0,0074	0,0074	0,19	
PCB 101	-----	<0,001				
PCB 118	-----	<0,001				
PCB 138	-----	<0,001				
PCB 153	-----	<0,001				
PCB 180	-----	<0,001				
PCB 28	-----	<0,001				
PCB 52	-----	<0,001				
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>						
Minerale olie C16 - C21	-----	<6,0				
Minerale olie C21 - C30	-----	<12				
Minerale olie C30 - C35	-----	<6,0				
Minerale olie C35 - C40	-----	<6,0				
Minerale olie C10 - C12	-----	<3,0				
Minerale olie C10 - C40	D<=AW	<38	70	70	185	
Minerale olie C12 - C16	-----	<5,0				
<b>OVERIG</b>						
Droge stof (% m/m)	-----	87,5				
cryogeen gemalen (-)	GM					



**Tabel 23: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Toetsmonster: MM\_ov\_04

Humus	0,5					
Lutum	1,9					
Thermisch gereinigd						
Datum van toetsen	20-6-2011					
Datum van normen	28-2-2011					
Monster getoetst als	partij					
Bodemklasse monster	achtergrondwaarde					
Samenstelling monster						
		Toets	Meetw	AW	WO	IND
<b>METALEN</b>						
Barium [Ba]	D<=AW	<15	49	142	237	
Cadmium [Cd]	D<=AW	<0,17	0,35	0,70	2,5	
Kobalt [Co]	D<=WO	<4,3	4,3	10,0	54	
Koper [Cu]	D<=AW	<5,0	19	26	92	
Kwik [Hg]	D<=AW	<0,05	0,10	0,58	3,3	
Lood [Pb]	D<=AW	<13	32	133	337	
Molybdeen [Mo]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190	
Nikkel [Ni]	<=AW	3,7	12	13	34	
Zink [Zn]	D<=AW	<17	59	84	303	
<b>PAK</b>						
Anthraceen	-----	0,11				
Benzo(a)anthraceen	-----	0,15				
Benzo(a)pyreen	-----	0,15				
Benzo(g,h,i)peryleen	-----	<0,05				
Benzo(k)fluorantheen	-----	<0,05				
Chryseen	-----	0,13				
Fenanthreen	-----	0,95				
Fluorantheen	-----	0,51				
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	-----	0,055				
Naftaleen	-----	<0,05				
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	<=WO	2,2	1,5	6,8	40	
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
PCB (7) (som, 0.7 factor)	D<=IND	0,0049	0,0040	0,0040	0,10	
PCB 101	-----	<0,001				
PCB 118	-----	<0,001				
PCB 138	-----	<0,001				
PCB 153	-----	<0,001				
PCB 180	-----	<0,001				
PCB 28	-----	<0,001				
PCB 52	-----	<0,001				
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>						
Minerale olie C16 - C21	-----	<6,0				
Minerale olie C21 - C30	-----	<12				
Minerale olie C30 - C35	-----	<6,0				
Minerale olie C35 - C40	-----	<6,0				
Minerale olie C10 - C12	-----	6,0				
Minerale olie C10 - C40	D<=AW	<38	38	38	100	
Minerale olie C12 - C16	-----	<5,0				
<b>OVERIG</b>						
Droge stof (% m/m)	-----	94,6				
Gloeirest (% (m/m) ds)	-----	99,7				
cryogeen gemalen (-)	GM					

**Tabel 24: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Toetsmonster: MM\_ov\_04

	Toets	Meetw	AW	WO	IND
Humus		0,5			
Lutum		1,9			
Thermisch gereinigd		nee			
Datum van toetsen		8-7-2011			
Datum van normen		28-2-2011			
Monster getoetst als		ontvangende bodem			
Bodemklasse monster		achtergrondwaarde			
Samenstelling monster					
<hr/>					
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
<b>METALEN</b>					
Barium [Ba]	D<=AW	<15	49	142	237
Cadmium [Cd]	D<=AW	<0,17	0,35	0,70	2,5
Kobalt [Co]	D<=WO	<4,3	4,3	10,0	54
Koper [Cu]	D<=AW	<5,0	19	26	92
Kwik [Hg]	D<=AW	<0,05	0,10	0,58	3,3
Lood [Pb]	D<=AW	<13	32	133	337
Molybdeen [Mo]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Nikkel [Ni]	<=AW	3,7	12	13	34
Zink [Zn]	D<=AW	<17	59	84	303
<b>PAK</b>					
Anthraceen	-----	0,11			
Benzo(a)anthraceen	-----	0,15			
Benzo(a)pyreen	-----	0,15			
Benzo(g,h,i)peryleen	-----	<0,05			
Benzo(k)fluorantheen	-----	<0,05			
Chryseen	-----	0,13			
Fenanthreen	-----	0,95			
Fluorantheen	-----	0,51			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	-----	0,055			
Naftaleen	-----	<0,05			
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	<=WO	2,2	1,5	6,8	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB (7) (som, 0.7 factor)	D<=IND	0,0049	0,0040	0,0040	0,10
PCB 101	-----	<0,001			
PCB 118	-----	<0,001			
PCB 138	-----	<0,001			
PCB 153	-----	<0,001			
PCB 180	-----	<0,001			
PCB 28	-----	<0,001			
PCB 52	-----	<0,001			
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie C16 - C21	-----	<6,0			
Minerale olie C21 - C30	-----	<12			
Minerale olie C30 - C35	-----	<6,0			
Minerale olie C35 - C40	-----	<6,0			
Minerale olie C10 - C12	-----	6,0			
Minerale olie C10 - C40	D<=AW	<38	38	38	100
Minerale olie C12 - C16	-----	<5,0			
<b>OVERIG</b>					
Droge stof (% m/m)	-----	94,6			
Gloeirest (% (m/m) ds)	-----	99,7			
cryogeen gemalen (-)	GM				

**Tabel 25: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Toetsmonster: MM\_ov\_05

Humus	0,5					
Lutum	10,8					
Thermisch gereinigd						
Datum van toetsen	20-6-2011					
Datum van normen	28-2-2011					
Monster getoetst als	partij					
Bodemklasse monster	achtergrondwaarde					
Samenstelling monster						
		Toets	Meetw	AW	WO	IND
<b>METALEN</b>						
Barium [Ba]	<=AW	60		103	298	499
Cadmium [Cd]	D<=AW	<0,17		0,40	0,79	2,8
Kobalt [Co]	<=WO	8,7		8,4	20	106
Koper [Cu]	<=AW	11		25	34	120
Kwik [Hg]	D<=AW	<0,05		0,12	0,66	3,8
Lood [Pb]	D<=AW	<13		37	155	392
Molybdeen [Mo]	D<=AW	<1,5		1,5	88	190
Nikkel [Ni]	<=IND	24		21	23	59
Zink [Zn]	<=AW	41		85	122	439
<b>PAK</b>						
Anthraceen	-----	<0,05				
Benzo(a)anthraceen	-----	<0,05				
Benzo(a)pyreen	-----	<0,05				
Benzo(g,h,i)peryleen	-----	<0,05				
Benzo(k)fluorantheen	-----	<0,05				
Chryseen	-----	<0,05				
Fenanthreen	-----	<0,05				
Fluorantheen	-----	<0,05				
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	-----	<0,05				
Naftaleen	-----	<0,05				
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	D<=AW	0,35		1,5	6,8	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
PCB (7) (som, 0.7 factor)	D<=IND	0,0049		0,0040	0,0040	0,10
PCB 101	-----	<0,001				
PCB 118	-----	<0,001				
PCB 138	-----	<0,001				
PCB 153	-----	<0,001				
PCB 180	-----	<0,001				
PCB 28	-----	<0,001				
PCB 52	-----	<0,001				
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>						
Minerale olie C16 - C21	-----	<6,0				
Minerale olie C21 - C30	-----	<12				
Minerale olie C30 - C35	-----	<6,0				
Minerale olie C35 - C40	-----	<6,0				
Minerale olie C10 - C12	-----	11				
Minerale olie C10 - C40	D<=AW	<38		38	38	100
Minerale olie C12 - C16	-----	<5,0				
<b>OVERIG</b>						
Droge stof (% m/m)	-----	86,7				
cryogeen gemalen (-)	GM					

**Tabel 26: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Toetsmonster: MM\_ov\_05

Humus		0,5					
Lutum		10,8					
Thermisch gereinigd		nee					
Datum van toetsen		8-7-2011					
Datum van normen		28-2-2011					
Monster getoetst als		ontvangende bodem					
Bodemklasse monster		achtergrondwaarde					
Samenstelling monster							
			Toets	Meetw	AW	WO	IND
<b>METALEN</b>							
Barium [Ba]		<=AW	60	103	298	499	
Cadmium [Cd]		D<=AW	<0,17	0,40	0,79	2,8	
Kobalt [Co]		<=WO	8,7	8,4	20	106	
Koper [Cu]		<=AW	11	25	34	120	
Kwik [Hg]		D<=AW	<0,05	0,12	0,66	3,8	
Lood [Pb]		D<=AW	<13	37	155	392	
Molybdeen [Mo]		D<=AW	<1,5	1,5	88	190	
Nikkel [Ni]		<=IND	24	21	23	59	
Zink [Zn]		<=AW	41	85	122	439	
<b>PAK</b>							
Anthraceen		-----	<0,05				
Benzo(a)anthraceen		-----	<0,05				
Benzo(a)pyreen		-----	<0,05				
Benzo(g,h,i)peryleen		-----	<0,05				
Benzo(k)fluorantheen		-----	<0,05				
Chryseen		-----	<0,05				
Fenanthreen		-----	<0,05				
Fluorantheen		-----	<0,05				
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen		-----	<0,05				
Naftaleen		-----	<0,05				
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)		D<=AW	0,35	1,5	6,8	40	
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
PCB (7) (som, 0.7 factor)		D<=IND	0,0049	0,0040	0,0040	0,10	
PCB 101		-----	<0,001				
PCB 118		-----	<0,001				
PCB 138		-----	<0,001				
PCB 153		-----	<0,001				
PCB 180		-----	<0,001				
PCB 28		-----	<0,001				
PCB 52		-----	<0,001				
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>							
Minerale olie C16 - C21		-----	<6,0				
Minerale olie C21 - C30		-----	<12				
Minerale olie C30 - C35		-----	<6,0				
Minerale olie C35 - C40		-----	<6,0				
Minerale olie C10 - C12		-----	11				
Minerale olie C10 - C40		D<=AW	<38	38	38	100	
Minerale olie C12 - C16		-----	<5,0				
<b>OVERIG</b>							
Droge stof (% m/m)		-----	86,7				
cryogeen gemalen (-)			GM				

**Tabel 27: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Toetsmonster: MM\_ov\_06

Humus		1,5			
Lutum		10,6			
Thermisch gereinigd					
Datum van toetsen		20-6-2011			
Datum van normen		28-2-2011			
Monster getoetst als		partij			
Bodemklasse monster		achtergrondwaarde			
Samenstelling monster					
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
<b>METALEN</b>					
Barium [Ba]	<=AW	55	102	295	493
Cadmium [Cd]	<=AW	0,25	0,39	0,79	2,8
Kobalt [Co]	<=AW	7,6	8,3	19	105
Koper [Cu]	<=AW	13	25	34	119
Kwik [Hg]	<=AW	0,057	0,12	0,66	3,8
Lood [Pb]	<=AW	24	37	155	390
Molybdeen [Mo]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Nikkel [Ni]	<=AW	19	21	23	59
Zink [Zn]	<=AW	65	85	121	436
<b>PAK</b>					
Anthraceen	-----	<0,05			
Benzo(a)anthraceen	-----	<0,05			
Benzo(a)pyreen	-----	<0,05			
Benzo(g,h,i)peryleen	-----	<0,05			
Benzo(k)fluorantheen	-----	<0,05			
Chryseen	-----	<0,05			
Fenanthreen	-----	<0,05			
Fluorantheen	-----	0,052			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	-----	<0,05			
Naftaleen	-----	<0,05			
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	<=AW	0,37	1,5	6,8	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB (7) (som, 0.7 factor)	D<=IND	0,0049	0,0040	0,0040	0,10
PCB 101	-----	<0,001			
PCB 118	-----	<0,001			
PCB 138	-----	<0,001			
PCB 153	-----	<0,001			
PCB 180	-----	<0,001			
PCB 28	-----	<0,001			
PCB 52	-----	<0,001			
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie C16 - C21	-----	<6,0			
Minerale olie C21 - C30	-----	<12			
Minerale olie C30 - C35	-----	<6,0			
Minerale olie C35 - C40	-----	<6,0			
Minerale olie C10 - C12	-----	8,8			
Minerale olie C10 - C40	D<=AW	<38	38	38	100
Minerale olie C12 - C16	-----	<5,0			
<b>OVERIG</b>					
Droge stof (% m/m)	-----	88,7			
Gloeirest (% (m/m) ds)	-----	97,7			
cryogeen gemalen (-)	GM				

**Tabel 28: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Toetsmonster: MM\_ov\_06

	Toets	Meetw	AW	WO	IND
Humus		1,5			
Lutum		10,6			
Thermisch gereinigd		nee			
Datum van toetsen		8-7-2011			
Datum van normen		28-2-2011			
Monster getoetst als		ontvangende bodem			
Bodemklasse monster		achtergrondwaarde			
Samenstelling monster					
<hr/>					
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
<b>METALEN</b>					
Barium [Ba]	<=AW	55	102	295	493
Cadmium [Cd]	<=AW	0,25	0,39	0,79	2,8
Kobalt [Co]	<=AW	7,6	8,3	19	105
Koper [Cu]	<=AW	13	25	34	119
Kwik [Hg]	<=AW	0,057	0,12	0,66	3,8
Lood [Pb]	<=AW	24	37	155	390
Molybdeen [Mo]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Nikkel [Ni]	<=AW	19	21	23	59
Zink [Zn]	<=AW	65	85	121	436
<b>PAK</b>					
Anthraceen	-----	<0,05			
Benzo(a)anthraceen	-----	<0,05			
Benzo(a)pyreen	-----	<0,05			
Benzo(g,h,i)peryleen	-----	<0,05			
Benzo(k)fluorantheen	-----	<0,05			
Chryseen	-----	<0,05			
Fenanthreen	-----	<0,05			
Fluorantheen	-----	0,052			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	-----	<0,05			
Naftaleen	-----	<0,05			
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 fact)	<=AW	0,37	1,5	6,8	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB (7) (som, 0.7 factor)	D<=IND	0,0049	0,0040	0,0040	0,10
PCB 101	-----	<0,001			
PCB 118	-----	<0,001			
PCB 138	-----	<0,001			
PCB 153	-----	<0,001			
PCB 180	-----	<0,001			
PCB 28	-----	<0,001			
PCB 52	-----	<0,001			
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie C16 - C21	-----	<6,0			
Minerale olie C21 - C30	-----	<12			
Minerale olie C30 - C35	-----	<6,0			
Minerale olie C35 - C40	-----	<6,0			
Minerale olie C10 - C12	-----	8,8			
Minerale olie C10 - C40	D<=AW	<38	38	38	100
Minerale olie C12 - C16	-----	<5,0			
<b>OVERIG</b>					
Droge stof (% m/m)	-----	88,7			
Gloeirest (% (m/m) ds)	-----	97,7			
cryogeen gemalen (-)	GM				

**Tabel 29: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Toetsmonster: MM\_ov\_07

Humus		1,5				
Lutum		10,6				
Thermisch gereinigd		nee				
Datum van toetsen		8-7-2011				
Datum van normen		28-2-2011				
Monster getoetst als		partij				
Bodemklasse monster		achtergrondwaarde				
Samenstelling monster						
		Toets	Meetw	AW	WO	IND
<b>METALEN</b>						
Barium [Ba]		<=AW	51	102	295	493
Cadmium [Cd]		<=AW	0,18	0,39	0,79	2,8
Kobalt [Co]		<=AW	7,4	8,3	19	105
Koper [Cu]		<=AW	11	25	34	119
Kwik [Hg]		D<=AW	<0,05	0,12	0,66	3,8
Lood [Pb]		<=AW	14	37	155	390
Molybdeen [Mo]		D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Nikkel [Ni]		<=AW	20	21	23	59
Zink [Zn]		<=AW	46	85	121	436
<b>PAK</b>						
Anthraceen		-----	<0,05			
Benzo(a)anthraceen		-----	<0,05			
Benzo(a)pyreen		-----	<0,05			
Benzo(g,h,i)peryleen		-----	<0,05			
Benzo(k)fluorantheen		-----	<0,05			
Chryseen		-----	<0,05			
Fenanthreen		-----	<0,05			
Fluorantheen		-----	<0,05			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen		-----	<0,05			
Naftaleen		-----	<0,05			
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)		D<=AW	0,35	1,5	6,8	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
PCB (7) (som, 0.7 factor)		D<=IND	0,0049	0,0040	0,0040	0,10
PCB 101		-----	<0,001			
PCB 118		-----	<0,001			
PCB 138		-----	<0,001			
PCB 153		-----	<0,001			
PCB 180		-----	<0,001			
PCB 28		-----	<0,001			
PCB 52		-----	<0,001			
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>						
Minerale olie C16 - C21		-----	<6,0			
Minerale olie C21 - C30		-----	<12			
Minerale olie C30 - C35		-----	<6,0			
Minerale olie C35 - C40		-----	<6,0			
Minerale olie C10 - C12		-----	<3,0			
Minerale olie C10 - C40		D<=AW	<38	38	38	100
Minerale olie C12 - C16		-----	<5,0			
<b>OVERIG</b>						
Droge stof (% m/m)		-----	88,6			
cryogeen gemalen (-)			GM			

**Tabel 30: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Toetsmonster: MM\_ov\_07

Humus		1,5			
Lutum		10,6			
Thermisch gereinigd					
Datum van toetsen		20-6-2011			
Datum van normen		28-2-2011			
Monster getoetst als		ontvangende bodem			
Bodemklasse monster		achtergrondwaarde			
Samenstelling monster					
		Toets	Meetw	AW	WO
					IND
<b>METALEN</b>					
Barium [Ba]	<=AW	51	102	295	493
Cadmium [Cd]	<=AW	0,18	0,39	0,79	2,8
Kobalt [Co]	<=AW	7,4	8,3	19	105
Koper [Cu]	<=AW	11	25	34	119
Kwik [Hg]	D<=AW	<0,05	0,12	0,66	3,8
Lood [Pb]	<=AW	14	37	155	390
Molybdeen [Mo]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Nikkel [Ni]	<=AW	20	21	23	59
Zink [Zn]	<=AW	46	85	121	436
<b>PAK</b>					
Anthraceen	-----	<0,05			
Benzo(a)anthraceen	-----	<0,05			
Benzo(a)pyreen	-----	<0,05			
Benzo(g,h,i)peryleen	-----	<0,05			
Benzo(k)fluorantheen	-----	<0,05			
Chryseen	-----	<0,05			
Fenanthreen	-----	<0,05			
Fluorantheen	-----	<0,05			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	-----	<0,05			
Naftaleen	-----	<0,05			
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	D<=AW	0,35	1,5	6,8	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB (7) (som, 0.7 factor)	D<=IND	0,0049	0,0040	0,0040	0,10
PCB 101	-----	<0,001			
PCB 118	-----	<0,001			
PCB 138	-----	<0,001			
PCB 153	-----	<0,001			
PCB 180	-----	<0,001			
PCB 28	-----	<0,001			
PCB 52	-----	<0,001			
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie C16 - C21	-----	<6,0			
Minerale olie C21 - C30	-----	<12			
Minerale olie C30 - C35	-----	<6,0			
Minerale olie C35 - C40	-----	<6,0			
Minerale olie C10 - C12	-----	<3,0			
Minerale olie C10 - C40	D<=AW	<38	38	38	100
Minerale olie C12 - C16	-----	<5,0			
<b>OVERIG</b>					
Droge stof (% m/m)	-----	88,6			
cryogeen gemalen (-)	GM				



### Toelichting bij de tabel

?	=
<	= kleiner dan de detectielimiet
-----	= Geen toetsnorm aanwezig
GM	= Geen meetwaarde aanwezig
<=AW	= kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde
<=WO	= kleiner of gelijk aan wonen
<=IND	= kleiner of gelijk aan industrie
>IND	= groter dan industrie
>AW	= groter dan achtergrondwaarde er is geen wonen en industrie
>WO	= groter dan wonen er is geen industrie
D<=AW	= detectielimiet kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde
D<=WO	= detectielimiet kleiner of gelijk aan wonen
D<=IND	= detectielimiet kleiner of gelijk aan industrie
D>IND	= detectielimiet groter dan industrie
D>AW	= detectielimiet groter dan achtergrondwaarde
D>WO	= detectielimiet groter dan wonen

Meetw: de gemiddelde meetwaarde van de mengmonsters  
AW: (gecorrigeerde) norm voor Achtergrondwaarde  
WO: (gecorrigeerde) norm voor Wonen  
IND: (gecorrigeerde) norm voor Industrie



## **BIJLAGE XIV TOETSINGSTABELLEN BOUWSTOF: BKK BOUWSTOFFEN**



**Tabel 1: Toetsing voor bouwstoffen conform Besluit Bodemkwaliteit (organische parameters)  
(gehalten in mg/kg ds)**

Toetsmonster: MM\_pf\_hv

	Toets	Meetw	MS
PAK			
Anthraceen	< MS	<0,05	10
Benzo(a)anthraceen	< MS	<0,05	40
Benzo(a)pyreen	< MS	<0,05	10
Benzo(g,h,i)peryleen	< MS	<0,05	40
Benzo(k)fluorantheen	< MS	<0,05	40
Chryseen	< MS	<0,05	10
Fenanthreen	< MS	<0,05	20
Fluorantheen	< MS	<0,05	35
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< MS	<0,05	40
Naftaleen	< MS	<0,05	5
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factio	< MS	0,35	50
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	< MS	0,0049	0,5
PCB 101	-----	<0,001	
PCB 118	-----	<0,001	
PCB 138	-----	<0,001	
PCB 153	-----	<0,001	
PCB 180	-----	<0,001	
PCB 28	-----	<0,001	
PCB 52	-----	<0,001	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C16 - C21	-----	<6,0	
Minerale olie C21 - C30	-----	<12	
Minerale olie C30 - C35	-----	7,4	
Minerale olie C35 - C40	-----	<6,0	
Minerale olie C10 - C12	-----	<3,0	
Minerale olie C10 - C40	< MS	<38	500
Minerale olie C12 - C16	-----	<5,0	

**Tabel 2: Toetsing voor bouwstoffen conform Besluit Bodemkwaliteit (organische parameters)  
(gehalten in mg/kg ds)**

Toetsmonster: MM\_pm/hw\_hv

	Toets	Meetw	MS
PAK			
Anthraceen	< MS	<0,05	10
Benzo(a)anthraceen	< MS	<0,05	40
Benzo(a)pyreen	< MS	<0,05	10
Benzo(g,h,i)peryleen	< MS	<0,05	40
Benzo(k)fluorantheen	< MS	<0,05	40
Chryseen	< MS	<0,05	10
Fenanthreen	< MS	0,095	20
Fluorantheen	< MS	0,14	35
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< MS	<0,05	40
Naftaleen	< MS	<0,05	5
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factio	< MS	0,51	50
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	< MS	0,0049	0,5
PCB 101	-----	<0,001	
PCB 118	-----	<0,001	
PCB 138	-----	<0,001	
PCB 153	-----	<0,001	
PCB 180	-----	<0,001	
PCB 28	-----	<0,001	
PCB 52	-----	<0,001	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C16 - C21	-----	<6,0	
Minerale olie C21 - C30	-----	<12	
Minerale olie C30 - C35	-----	<6,0	
Minerale olie C35 - C40	-----	<6,0	
Minerale olie C10 - C12	-----	6,1	
Minerale olie C10 - C40	< MS	<38	500
Minerale olie C12 - C16	-----	<5,0	

**Tabel 3: Toetsing voor bouwstoffen conform Besluit Bodemkwaliteit (organische parameters)  
(gehalten in mg/kg ds)**

Toetsmonster: MM\_fd\_01

	Toets	Meetw	MS
PAK			
Anthraceen	< MS	0,41	10
Benzo(a)anthraceen	< MS	0,79	40
Benzo(a)pyreen	< MS	0,54	10
Benzo(g,h,i)peryleen	< MS	0,29	40
Benzo(k)fluorantheen	< MS	0,27	40
Chryseen	< MS	0,54	10
Fenanthreen	< MS	3,7	20
Fluorantheen	< MS	2,9	35
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< MS	0,4	40
Naftaleen	< MS	0,58	5
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factio	< MS	10,0	50
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	< MS	0,0049	0,5
PCB 101	-----	<0,001	
PCB 118	-----	<0,001	
PCB 138	-----	<0,001	
PCB 153	-----	<0,001	
PCB 180	-----	<0,001	
PCB 28	-----	<0,001	
PCB 52	-----	<0,001	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C16 - C21	-----	<6,0	
Minerale olie C21 - C30	-----	<12	
Minerale olie C30 - C35	-----	<6,0	
Minerale olie C35 - C40	-----	<6,0	
Minerale olie C10 - C12	-----	<3,0	
Minerale olie C10 - C40	< MS	<38	500
Minerale olie C12 - C16	-----	<5,0	

**Tabel 4: Toetsing voor bouwstoffen conform Besluit Bodemkwaliteit (organische parameters)  
(gehalten in mg/kg ds)**

Toetsmonster: MM\_fd\_02

	Toets	Meetw	MS
PAK			
Anthraceen	< MS	<0,05	10
Benzo(a)anthraceen	< MS	<0,05	40
Benzo(a)pyreen	< MS	<0,05	10
Benzo(g,h,i)peryleen	< MS	<0,05	40
Benzo(k)fluorantheen	< MS	<0,05	40
Chryseen	< MS	0,052	10
Fenanthreen	< MS	0,1	20
Fluorantheen	< MS	0,13	35
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< MS	<0,05	40
Naftaleen	< MS	<0,05	5
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factio	< MS	0,53	50
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	< MS	0,0049	0,5
PCB 101	-----	<0,001	
PCB 118	-----	<0,001	
PCB 138	-----	<0,001	
PCB 153	-----	<0,001	
PCB 180	-----	<0,001	
PCB 28	-----	<0,001	
PCB 52	-----	<0,001	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C16 - C21	-----	<6,0	
Minerale olie C21 - C30	-----	<12	
Minerale olie C30 - C35	-----	<6,0	
Minerale olie C35 - C40	-----	<6,0	
Minerale olie C10 - C12	-----	<3,0	
Minerale olie C10 - C40	< MS	<38	500
Minerale olie C12 - C16	-----	<5,0	

Toelichting: MS = maximale samenstellingswaarde

**BIJLAGE XV TOETSINGSTABEL GROND: BBK MIDDELING BOVENGROND WIJN-  
GAARD**





Projectcode: MT999-1  
 Projectnaam: Bodemonderzoek Fort Sint Pieter

**Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Toetsmonster: Gem\_bg\_wg

	Toets	Meetw	AW	WO	IND
Humus		4,05			
Lutum		12,95			
Thermisch gereinigd		nee			
Datum van toetsen		23-9-2011			
Datum van normen		3-3-2011			
Monster getoetst als		partij			
Bodemklasse monster		achtergrondwaarde			
Samenstelling monster		MM_wg_01, MM_wg_02			
<hr/>					
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
<b>METALEN</b>					
Barium [Ba]	<=AW	86	116	336	562
Cadmium [Cd]	<=WO	0,59	0,44	0,88	3,2
Kobalt [Co]	<=AW	8,2	9,4	22	119
Koper [Cu]	<=AW	26	28	38	133
Kwik [Hg]	<=WO	0,15	0,12	0,69	4,0
Lood [Pb]	<=WO	42	39	166	418
Molybdeen [Mo]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Nikkel [Ni]	<=AW	22	23	26	66
Zink [Zn]	<=AW	91	95	136	488
<b>PAK</b>					
Anthraceen	-----	<0,05			
Benzo(a)anthraceen	-----	<0,05			
Benzo(a)pyreen	-----	<0,05			
Benzo(g,h,i)peryleen	-----	<0,05			
Benzo(k)fluorantheen	-----	<0,05			
Chryseen	-----	<0,05			
Fenanthreen	-----	0,044			
Fluorantheen	-----	0,073			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	-----	<0,05			
Naftaleen	-----	<0,05			
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	<=AW	0,4	1,5	6,8	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
Hexachloorbenzeen (HCB)	<=AW	0,00095	0,0034	0,011	0,57
PCB (7) (som, 0.7 factor)	D<=AW	0,0049	0,0081	0,0081	0,20
PCB 101	-----	<0,001			
PCB 118	-----	<0,001			
PCB 138	-----	<0,001			
PCB 153	-----	<0,001			
PCB 180	-----	<0,001			
PCB 28	-----	<0,001			
PCB 52	-----	<0,001			
<b>BESTRIJDINGSMIDDELEN</b>					
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor	D<=IND	0,0014	0,00081	0,00081	0,041
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	-----	<0,001			
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	-----	<0,001			
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	-----	0,00095			
4,4-DDD (para, para-DDD)	-----	0,0012			
4,4-DDE (para, para-DDE)	-----	0,012			
4,4-DDT (para, para-DDT)	-----	0,005			
Aldrin	-----	<0,001			
Aldrin/dieldrin/endrïn (som, 0.7 fa	D<=AW	0,0021	0,0061	0,016	0,057
Chloordaan (som, 0.7 factor)	D<=IND	0,0014	0,00081	0,00081	0,041
DDD (som, 0.7 factor)	<=AW	0,0019	0,0081	0,34	14
DDE (som, 0.7 factor)	<=AW	0,013	0,041	0,053	0,53
DDT (som, 0.7 factor)	<=AW	0,0059	0,081	0,081	0,41
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	-----	0,02			
Dieldrin	-----	<0,001			
Endrin	-----	<0,001			
HCH (som, 0.7 factor)	-----	0,0021			
Heptachloor	D<=IND	<0,001	0,00028	0,00028	0,041
Hexachloorbutadieen	D<=AW	<0,001	0,0012		
Isodrin	-----	<0,001			
OCB (0,7 som, waterbodem)	-----	0,032			
OCB (som, 0.7 factor)	-----	0,031			

**Toetsmonster: Gem\_bg\_wg**

Telodrin	-----	<0,001			
alfa-Endosulfan	D<=IND	<0,001	0,00036	0,00036	0,041
alfa-HCH	D<=IND	<0,001	0,00041	0,00041	0,20
beta-HCH	D<=IND	<0,001	0,00081	0,00081	0,20
cis-Chloordaan	-----	<0,001			
cis-Heptachloorepoxide	-----	<0,001			
gamma-HCH	D<=AW	<0,001	0,0012	0,016	0,20
trans-Chloordaan	-----	<0,001			
trans-Heptachloorepoxide	-----	<0,001			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C16 - C21	-----	<6			
Minerale olie C21 - C30	-----	<12			
Minerale olie C30 - C35	-----	<6			
Minerale olie C35 - C40	-----	<6			
Minerale olie C10 - C12	-----	9,6			
Minerale olie C10 - C40	D<=AW	<38	77	77	203
Minerale olie C12 - C16	-----	<5			
OVERIG					
Droge stof (% m/m)	-----	90			
Gloeirest (% (m/m) ds)	-----	95			

**Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Toetsmonster: Gem\_bg\_wg

		Toets	Meetw	AW	WO	IND
Humus	4,05					
Lutum	12,95					
Thermisch gereinigd	nee					
Datum van toetsen	23-9-2011					
Datum van normen	3-3-2011					
Monster getoetst als	ontvangende bodem					
Bodemklasse monster	achtergrondwaarde					
Samenstelling monster	MM_wg_01, MM_wg_02					
<b>METALEN</b>						
Barium [Ba]	<=AW	86	116	336	562	
Cadmium [Cd]	<=WO	0,59	0,44	0,88	3,2	
Kobalt [Co]	<=AW	8,2	9,4	22	119	
Koper [Cu]	<=AW	26	28	38	133	
Kwik [Hg]	<=WO	0,15	0,12	0,69	4,0	
Lood [Pb]	<=WO	42	39	166	418	
Molybdeen [Mo]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190	
Nikkel [Ni]	<=AW	22	23	26	66	
Zink [Zn]	<=AW	91	95	136	488	
<b>PAK</b>						
Anthraceen	-----	<0,05				
Benzo(a)anthraceen	-----	<0,05				
Benzo(a)pyreen	-----	<0,05				
Benzo(g,h,i)peryleen	-----	<0,05				
Benzo(k)fluorantheen	-----	<0,05				
Chryseen	-----	<0,05				
Fenanthreen	-----	0,044				
Fluorantheen	-----	0,073				
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	-----	<0,05				
Naftaleen	-----	<0,05				
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	<=AW	0,4	1,5	6,8	40	
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
Hexachloorbenzeen (HCB)	<=AW	0,00095	0,0034	0,011	0,57	
PCB (7) (som, 0.7 factor)	D<=AW	0,0049	0,0081	0,0081	0,20	
PCB 101	-----	<0,001				
PCB 118	-----	<0,001				
PCB 138	-----	<0,001				
PCB 153	-----	<0,001				
PCB 180	-----	<0,001				
PCB 28	-----	<0,001				
PCB 52	-----	<0,001				
<b>BESTRIJDINGSMIDDELEN</b>						
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	D<=IND	0,0014	0,00081	0,00081	0,041	
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	-----	<0,001				
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	-----	<0,001				
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	-----	0,00095				
4,4-DDD (para, para-DDD)	-----	0,0012				
4,4-DDE (para, para-DDE)	-----	0,012				
4,4-DDT (para, para-DDT)	-----	0,005				
Aldrin	-----	<0,001				
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 fa)	D<=AW	0,0021	0,0061	0,016	0,057	
Chloordaan (som, 0.7 factor)	D<=IND	0,0014	0,00081	0,00081	0,041	
DDD (som, 0.7 factor)	<=AW	0,0019	0,0081	0,34	14	
DDE (som, 0.7 factor)	<=AW	0,013	0,041	0,053	0,53	
DDT (som, 0.7 factor)	<=AW	0,0059	0,081	0,081	0,41	
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	-----	0,02				
Dieldrin	-----	<0,001				
Endrin	-----	<0,001				
HCH (som, 0.7 factor)	-----	0,0021				
Heptachloor	D<=IND	<0,001	0,00028	0,00028	0,041	
Hexachloorbutadien	D<=AW	<0,001	0,0012			
Isodrin	-----	<0,001				
OCB (0,7 som, waterbodem)	-----	0,032				
OCB (som, 0.7 factor)	-----	0,031				
Telodrin	-----	<0,001				
alfa-Endosulfan	D<=IND	<0,001	0,00036	0,00036	0,041	
alfa-HCH	D<=IND	<0,001	0,00041	0,00041	0,20	
beta-HCH	D<=IND	<0,001	0,00081	0,00081	0,20	

**Toetsmonster: Gem\_bg\_wg**

cis-Chloordaan	-----	<0,001			
cis-Heptachloorepoxide	-----	<0,001			
gamma-HCH	D<=AW	<0,001	0,0012	0,016	0,20
trans-Chloordaan	-----	<0,001			
trans-Heptachloorepoxide	-----	<0,001			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C16 - C21	-----	<6			
Minerale olie C21 - C30	-----	<12			
Minerale olie C30 - C35	-----	<6			
Minerale olie C35 - C40	-----	<6			
Minerale olie C10 - C12	-----	9,6			
Minerale olie C10 - C40	D<=AW	<38	77	77	203
Minerale olie C12 - C16	-----	<5			
OVERIG					
Droge stof (% m/m)	-----	90			
Gloeirest (% (m/m) ds)	-----	95			


**Toelichting bij de tabel**

?	=	
<	=	kleiner dan de detectielimiet
-----	=	Geen toetsnorm aanwezig
GM	=	Geen meetwaarde aanwezig
<=AW	=	kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde
<=WO	=	kleiner of gelijk aan wonen
<=IND	=	kleiner of gelijk aan industrie
>IND	=	groter dan industrie
>AW	=	groter dan achtergrondwaarde er is geen wonen en industrie
>WO	=	groter dan wonen er is geen industrie
D<=AW	=	detectielimiet kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde
D<=WO	=	detectielimiet kleiner of gelijk aan wonen
D<=IND	=	detectielimiet kleiner of gelijk aan industrie
D>IND	=	detectielimiet groter dan industrie
D>AW	=	detectielimiet groter dan achtergrondwaarde
D>WO	=	detectielimiet groter dan wonen
Meetw:	=	de gemiddelde meetwaarde van de mengmonsters
AW:	=	(gecorrigeerde) norm voor Achtergrondwaarde
WO:	=	(gecorrigeerde) norm voor Wonen
IND:	=	(gecorrigeerde) norm voor Industrie

## **BIJLAGE XVI VEILIGHEIDSNOTITIE**



Witteveen+Bos  
Leidenlaan 16  
Postbus 1080  
6201 BB Maastricht  
telefoon 043 328 12 22  
telefax 043 325 37 99  
www.witteveenbos.nl

onderwerp      veiligheidsklasse voor werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water  
project         herinrichting gebied Fort Sint Pieter  
opdrachtgever   gemeente Maastricht  
projectcode     MT999-1  
referentie      MT999-1/posm/006  
opgemaakt door   R.H. van den Belt BSc.  
goedgekeurd door   ing. A.J. van Kammen (HVK)      paraaf *ba.*   
status          definitief  
datum opmaak    6 oktober 2011  
bijlagen         -

---

aan                gemeente Maastricht                E.H.J. Helgers  
kopie             Witteveen+Bos                        mw. ir. B. Pannemans

---

### **Geplande werkzaamheden en bepaling veiligheidsklasse**

De gemeente Maastricht is voornemens om het gebied nabij Fort Sint Pieter (aan de Luikerweg te Maastricht) her in te richten. Bij de herinrichting zal grondverzet plaatsvinden. De graafwerkzaamheden vinden plaats boven de grondwaterspiegel (de grondwaterstand bevindt zich dieper dan 5 m-mv).

In deze notitie wordt de veiligheidsklasse voor de diverse werkzaamheden in of met (verontreinigde) grond bepaald.

Er wordt onderscheid gemaakt in 7 deellocales:

- deellocale 'parkeerplaats Chalet Bergrust';
- deellocale 'parkeerplaats Fort Sint Pieter';
- deellocale 'parkeerplaats Midgetgolf';
- deellocale 'wijngaard';
- deellocale 'bodem onder asfaltverharde weg';
- deellocale 'bodem onder halfverharde weg';
- deellocale 'bodem overig terrein'.

De veiligheidsklasse voor de diverse werkzaamheden is bepaald volgens module 2: CROW-publicatie 132 [ref. 4] en op basis van het uitgevoerde bodemonderzoek [ref. 6]. De te volgen maatregelen, volgend uit de veiligheidsklassen zijn beschreven in de CROW-publicatie 132.

### **Verontreinigingssituatie**

De bodem ter plaatse van alle deellocales is maximaal licht verontreinigd met kobalt, cadmium, nikkel, molybdeen, koper, zink, kwik, lood, PAK en PCB's.

Op basis van indicatieve toetsing aan het Besluit Bodemkwaliteit (BBK) wordt de bodem ter plaatse van de deellocaties 'parkeerplaats Chalet Bergrust', 'parkeerplaats Fort Sint Pieter', 'parkeerplaats Midgetgolf', 'wijngaard' en 'bodem onder asfaltverharde weg' ingedeeld in de klasse 'AW2000' of 'wonen'. De bodem ter plaatse van deellocaties 'bodem onder halfverharde weg' en 'bodem overig terrein' wordt maximaal ingedeeld in de bodemkwaliteitsklasse 'industrie'.

Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat bij de veldwerkzaamheden op de deellocatie 'overig terrein', asbestverdacht plaatmateriaal is waargenomen naast een paadje in het noordelijk deel van het onderzoeksgebied. Het asbestverdacht materiaal is bemonsterd en geanalyseerd en blijkt asbesthoudend. De aangetroffen stukjes asbest zijn waarschijnlijk als zwerfvuul op de locatie terecht gekomen en zijn nog aanwezig op het terrein.

De onderliggende grond is vervolgens door middel van twee gaten en analyses onderzocht op asbest. In het bodemmateriaal is geen asbest boven de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. gemeten. Ook de vrijkomende bouwstoffen waarbij zintuiglijk een puinbijmenging is geconstateerd (halfverharding parkeerplaats Fort Sint Pieter en funderingslaag onder de asfaltverharding) zijn geanalyseerd op de aanwezigheid van asbest. Op basis van de analyses blijkt geen asbest aantoonbaar aanwezig te zijn.

Bij de rest van de veldwerkzaamheden is op maaiveld en in het opgeboorde materiaal geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

De asfaltverharding die binnen het plangebied aanwezig is en bij de herinrichting verwijderd zal worden, is onderzocht voor het bepalen van de teerhoudendheid. Uit onderzoek blijkt dat het asfalt ter plaatse van de Luikerweg niet teerhoudend is. De asfaltverharding op de toerit naar Fort Sint Pieter is wel teerhoudend.

### Concentraties van verontreinigingen per deellocatie

In tabel 1 zijn de relevante maximaal gemeten concentraties per deelgebied (op werkniveau) in de grond [ref. 6], het kookpunt, de specifieke grenswaarde en de voorlopige T-klasse weergegeven. Het betreft gehalten groter dan de achtergrondwaarde (AW) en kleiner dan de interventiewaarde (I).

**Tabel 1. Maximaal gemeten concentraties in de grond per deellocatie (>AW <I)**

stofparameter	max. concentratie (mg/kg d.s.)	kookpunt (°C)	grenswaarde (mg/m <sup>3</sup> )	voorlopige veiligheidsklasse (T) <sup>1</sup>
<b>deellocatie 'parkeerplaats Chalet Bergrust'</b>				
kobalt	17	2.900	0,02	1
nikkel	21	2.730	0,1	1
<b>deellocatie 'parkeerplaats Fort Sint Pieter'</b>				
kobalt	12	2.900	0,02	1
cadmium	0,46	765	0,005	3
nikkel	21	2.730	0,1	1
<b>deellocatie 'parkeerplaats Midgetgolf'</b>				
cadmium	0,46	765	0,005	3

<sup>1</sup> De voorlopige veiligheidsklasse wordt bepaald door de LD<sub>50</sub> /LC<sub>50</sub> waarde van de stof. Op basis van de lokale omstandigheden wordt de definitieve veiligheidsklasse bepaald. De voorlopige veiligheidsklasse wordt gehanteerd voor de berekening en kan conform figuur 1 en 12 van de CROW-publicatie 132 worden afgeschaald, gehandhaafd of opgeschaald.



stofparameter	max. concentratie (mg/kg d.s.)	kookpunt (°C)	grenswaarde (mg/m³)	voorlopige veiligheidsklasse (T) <sup>1</sup>
PCB (som)	0,01	niet bekend	0,1	1
nikkel	21	2.730	0,1	1
<b>deellocatie 'wijngaard'</b>				
koper	29	2.567	0,1	1
zink	98	907	niet vast gesteld	1
cadmium	0,6	765	0,005	3
kwik	0,15	357	0,02	3
lood	46	1.740	0,15	3
<b>deellocatie 'bodem onder asfalt verharde weg'</b>				
-				
<b>deellocatie 'bodem onder halfverharde weg'</b>				
kobalt	14	2.900	0,02	1
nikkel	28	2.730	0,1	1
molybdeen	3,4	4.825	5	1
<b>deellocatie 'bodem overig terrein'</b>				
kobalt	14	2.900	0,02	1
nikkel	28	2.730	0,1	1
molybdeen	3,4	4.825	5	1
koper	33	2.567	0,1	1
zink	120	907	niet vast gesteld	1
cadmium	0,87	765	0,005	3
kwik	0,22	357	0,02	3
lood	70	1.740	0,15	3
PAK	2,2	variërend (gemid- deld>350)	0,2	3

### Vaststelling veiligheidsklasse

Volgens figuur 1 en figuur 12 van de CROW-publicatie 132: Werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water, 4<sup>e</sup> geheel herziene druk: december 2008, is er voor alle deellocaties, met uitzondering van deellocaties 'bodem onder halfverharde weg' en 'bodem overig terrein', geen veiligheidsklasse van toepassing. De werkzaamheden voor deellocaties 'bodem onder halfverharde weg' en 'bodem overig terrein' worden ingedeeld in de basisklasse.

### Conclusie

Op basis van de gemeten gehalten in de bodem moeten de werkzaamheden worden uitgevoerd zoals is weergegeven in tabel 2. Opgemerkt wordt dat men tijdens de uitvoering van werken bedacht moet zijn op afwijkingen. Zo nodig moet de veiligheidsklasse tijdens het werk worden bijgesteld.

**Tabel 2. Overzicht veiligheidsklasse per deellocatie**

deellocatie	BBK	veiligheidsklasse
parkeerplaats Chalet Bergrust	AW2000	geen veiligheidsklasse van toepassing
parkeerplaats Fort Sint Pieter	AW2000	geen veiligheidsklasse van toepassing
parkeerplaats Midgetgolf	AW2000	geen veiligheidsklasse van toepassing
wijngaard	wonen	geen veiligheidsklasse van toepassing
bodem onder asfalt verharde weg	AW2000	geen veiligheidsklasse van toepassing

deellocatie	BBK	veiligheidsklasse
bodem onder halfverharde weg	industrie	basisklasse
bodem overig terrein	industrie	basisklasse*
* Voorafgaand aan de werkzaamheden moeten de asbesthoudende materialen onder veiligheidsklasse 3T worden verwijderd. Na verwijdering van het asbest, en na overleg met de HVK'er, kan de veiligheidsklasse worden bijgesteld.		

Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat er asbesthoudende materialen op het maaiveld zijn aangetroffen naast een paadje in het noordelijk deel van het onderzoeksgebied. Het asbestverdacht materiaal is bemonsterd en geanalyseerd en blijkt asbesthoudend. De aangetroffen stukjes asbest zijn waarschijnlijk als zwerfvuil op de locatie terecht gekomen en zijn nog aanwezig op het terrein. Voorafgaand aan de werkzaamheden moet het asbesthoudende plaatmateriaal worden verwijderd onder veiligheidsklasse 3T (bijvoorbeeld door middel van hand-picking). Gecontroleerd moet worden of al het asbesthoudende plaatmateriaal is verwijderd. Na het verwijderen van het asbesthoudende materiaal, en na overleg met een Hoger Veiligheidskundige, kan de veiligheidsklasse worden bijgesteld.

Bij het opnemen van puinhoudende grond of verharding moet men alert zijn op de eventuele aanwezigheid van asbest. Bij het aantreffen van asbest moet gewerkt worden onder veiligheidsklasse 3T.

Het asfalt ter plaatse van de toerit naar Fort Sint Pieter is teerhoudend. Hiermee moet tijdens de uitvoering van werkzaamheden rekening gehouden worden, en de aannemer moet maatregelen treffen ter bescherming van zijn werknemers.

De veiligheidsmaatregelen om de werkzaamheden zonder gevaar voor de betrokken werknemers uit te kunnen voeren zijn weergegeven in de CROW-publicatie 132 [ref. 4].

In het Arbo-informatieblad 3 Asbest bevat informatie over hoe werkgevers en werknemers in de praktijk kunnen omgaan met Asbest. AI-bladen zijn uitdrukkelijk bedoeld als voorlichting en niet als bindend voorschrift of beleidsregel [ref. 5].

In hoofdstuk 4 van het Arbobesluit (januari 2007) zijn aanvullende bepalingen opgenomen voor werken met gevaarlijke stoffen. Zover nu kan worden ingeschat zijn de volgende onderdelen van hoofdstuk 4 van het Arbobesluit van toepassing:

- afdeling 1: gevaarlijke stoffen;
- afdeling 2: aanvullende voorschriften kankerverwekkende of mutagene stoffen en kankerverwekkende processen;
- afdeling 5: aanvullende voorschriften asbest;
- afdeling 6: specifieke gezondheidsschadelijke stoffen, zoals bijvoorbeeld benzeen, gechloreerde koolwaterstoffen, lood en loodwit;
- afdeling 10: bijzondere sectoren en bijzondere categorieën werknemers.

## Referenties

1. Beleidsregels Arbeidsomstandighedenwetgeving, Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, 's-Gravenhage, Staatscourant 28 december 2006, nummer 252, pagina 29.
2. Wijziging van de Beleidsregels Arbeidsomstandighedenwetgeving in verband met de intrekking van beleidsregels, Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, 's-Gravenhage, Staatscourant 10 september 2010, nummer 13955.
3. Werken met verontreinigde grond, verontreinigd (grond)water en verontreinigde waterbodem, Arbo informatieblad nummer 22, derde herziene druk, 2007.

4. Werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water, CROW, december 2008, 4<sup>e</sup> geheel herziene druk, CROW-publicatie 132 (inclusief errata d.d. 04-05-2010).
5. Asbest, Arbo informatieblad nummer 3, derde herziene druk, Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, 2004.
6. Bodemonderzoek herinrichting gebied Fort Sint Pieter, Witteveen+Bos, projectcode MT999-1, d.d. oktober 2011.

