

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.

Van Voordenpark 16
5301 KP Zaltbommel
TEL: 0418-572060
FAX: 0418-515722
info@verhoevenmilieu.nl
www.verhoevenmilieu.nl

RAPPORT:

Nader onderzoek,
Het Bos en Zouwendijk (ong.) te Meerkerk

PROJECTNUMMER:

B16.6349

OPDRACHTGEVER:

Aannemingsbedrijf Bot & van der Ham B.V.

DATUM:

19 april 2016

Auteur:



Ing. D.A.R. Broeksteeg
Projectmedewerker
Verhoeven Milieutechniek B.V.

Autorisatie:



Ing. H.M.W. van der Donk
Senior Projectleider
Verhoeven Milieutechniek B.V.

B16.6349/R6349/DB

SAMENVATTING

Aannemingsbedrijf Bot en vd Ham B.V. heeft Verhoeven Milieutechniek B.V. opdracht gegeven voor het uitvoeren van een nader onderzoek voor de onderzoekslocatie gelegen aan Het Bos en de Zouwendijk (ong.) te Meerkerk.

Het nader onderzoek is opgesplitst in drie onderdelen. Het nader onderzoek naar asbest en koper ter plaatse van de schuur en het nader onderzoek naar nikkel ter plaatse van de gedempte sloot. Het nader onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen onroerend goed transactie en herontwikkeling en de resultaten uit het voorgaand onderzoek. De diverse nadere onderzoeken zijn uitgevoerd conform de normen NTA 5755 [1] en NEN 5707 [2].

CONCLUSIES EN AANBEVELING

Nader onderzoek respirabele asbestvezels rondom schuur

Voorgaand onderzoek

Uit voorgaand (verkenkend) onderzoek naar asbest blijkt dat in de meest verdachte contactlaag ter plaatse van de afwateringszone bij het dakgootloze asbestdak van de schuur analytisch asbest is aangetoond (31 mg/kg d.s., in de fractie $>0,5$ en <16 mm). Uit de SEM analyse blijkt dat er respirabele vezels (27 mg/kg d.s., $<0,5$ mm) aanwezig zijn.

Het aangetoonde gehalte voor asbest (in de fractie $>0,5$ en <16 mm) van 31 mg/kg d.s. overschrijdt niet de restconcentratienorm van 100 mg/kg ds. Het gehalte aan respirabele vezels van 27 mg/kg d.s. (in de fractie $<0,5$ mm) overschrijdt echter wel het criterium voor spoedeisendheid van 10 mg/kg d.s. (Milieuhygiënisch saneringscriterium Bodem, Protocol Asbest uit de Circulaire Bodemsanering 2013).

Op basis hiervan zijn voor de locatie “onaanvaardbare risico’s, buiten” van toepassing en is derhalve sprake van een spoedeisendheid voor wat betreft het voorkomen van respirabele asbestvezels in de grond.

Conclusies nader onderzoek respirabele vezels

Middels het uitgevoerde nader onderzoek is de asbestverontreiniging rondom de schuur zowel in de fractie $>0,5$ en <16 mm als voor wat betreft de respirabele vezels in voldoende mate horizontaal en verticaal in beeld gebracht.

Zintuiglijk zijn geen asbestverdachte plaatmaterialen (fractie > 16 mm) aangetroffen.

Uit de resultaten van het nader onderzoek blijkt dat aan de noordzijde van de schuur in de grondlaag tot een diepte van circa 0,30 m-mv overschrijdingen van de restconcentratienorm van 100 mg/kg ds voor asbest en/of overschrijdingen van het criterium voor spoedeisendheid van 10 mg/kg d.s. voor respirabele vezels aanwezig zijn. De totale hoeveelheid met asbest verontreinigde grond betreft circa 10 m³, gebaseerd op een oppervlakte van circa 35 m² en een laagdikte van circa 0,3 meter.

Ter plaatse van de grond aan de zuidzijde van de schuur en de referentielocatie (oost- en westzijde van de schuur) wordt zowel de restconcentratie als het criterium voor spoedeisendheid van 10 mg/kg d.s. voor respirabele vezels niet overschreden.

Direct naast de schuur zonder dakgoot is een watergang gesitueerd. In het slib van de waterbodem is in de grepen G100 t/m G102 van het samengestelde mengmonster (MMASBslib) tevens een overschrijding van de restconcentratienorm van 100 mg/kg ds voor asbest aangetoond. Op basis van de analyseresultaten uit het voorgaand onderzoek is gebleken dat de baggerspecie van het traject verspreidbaar is op het aangrenzend perceel (T5). Op basis van de huidige resultaten is gebleken dat het slib verontreinigd is met asbest en derhalve dient te worden gesaneerd. Verwacht wordt dat het gehele waterbodetraject is verontreinigd met asbest. Derhalve betreft de totale hoeveelheid verontreinigd slib circa 130 m³ op basis van de huidige resultaten. Mogelijk kan de hoeveelheid verontreinigd slib middels een nader onderzoek worden ingeperkt.

Op de situatieschets in bijlage 2 zijn de arcering van de grond- en slibverontreiniging met asbest weergegeven.

Nader onderzoek grondverontreiniging met koper

Voorgaand onderzoek

Uit voorgaand verkennend bodemonderzoek blijkt dat in de zintuiglijk met sporen puin en sporen kolen houdende bovengrond (PB01; 0,0-0,80 m-mv) ter plaatse van de schuur een sterk verhoogd gehalte voor koper is aangetoond.

Het verhoogde gehalte voor koper is te relateren aan de bijmengingen met sporen puin en sporen kolen. Het is onbekend hoe de bijmengingen in de bodem terecht zijn gekomen. Naar verwachting is de grondverontreiniging voor 1987 ontstaan en is sprake van een historische verontreiniging. Op basis hiervan is geen sprake van Zorgplicht. Aangezien het een sterk verhoogd gehalte met koper is, is een nader onderzoek uitgevoerd om te bepalen of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Conclusies nader onderzoek grondverontreiniging koper

Op basis van de onderzoeksresultaten blijkt dat horizontaal en verticaal maximaal licht verhoogde gehalten voor koper zijn aangetoond.

Op basis van de resultaten is sprake van een beperkte spot voor koper in de bovengrond ter plaatse van boring PB01. De totale hoeveelheid met koper verontreinigde grond betreft circa 20 m³, gebaseerd op een oppervlakte van circa 35 m² en een gemiddelde laagdikte van 0,5 m. Op de situatieschets in bijlage 2 is de arcering van de grondverontreiniging met koper weergegeven.

p

Nader onderzoek grondverontreiniging met nikkel

Voorgaand onderzoek

Uit het voorgaand bodemonderzoek blijkt dat in de ondergrond van boring B11B (1,0-1,5 m-mv) een licht verhoogd gehalte voor nikkel is aangetoond, die de index van 0,5 overschrijdt (0,76) en de interventiewaarde benadert.

Aangezien de gehalten voor nikkel de index van 0,5 overschrijdt en de interventiewaarde benadert, dient wel een nader onderzoek te worden uitgevoerd om te bepalen of sprake is van sterke verontreinigingen.

Conclusies nader onderzoek grondverontreiniging nikkel

Op basis van de onderzoeksresultaten blijkt dat horizontaal en verticaal maximaal licht verhoogde gehalten voor nikkel zijn aangetoond.

Derhalve kan geen sprake zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging voor wat betreft nikkel. Er is in voldoende mate aangetoond dat hoofdzakelijk sprake is van licht verhoogde gehalten voor nikkel, waarbij plaatselijk de index van 0,5 wordt overschreden.

Aanbevelingen

Bij het nader onderzoek naar respirabele vezels bij de schuur zijn gehalten voor asbest boven restconcentratienorm van 100 mg/kg ds en voor respirabele vezels boven het criterium voor spoedeisendheid van 10 mg/kg d.s. vastgesteld. De risico's voor de verontreiniging met respirabele vezels dienen direct te worden weggenomen middels verwijdering of het afdekken van de verontreiniging.

In het slib van de naastliggende waterbodem is tevens een gehalte voor asbest boven restconcentratienorm van 100 mg/kg ds vastgesteld. Ter plaatse van de schuur is in de bovengrond een sterke grondverontreiniging met koper vastgesteld. Ondanks dat deze verontreinigingen geen spoedeisende gevallen van ernstige bodemverontreiniging betreffen, wordt aanbevolen om de verontreinigingen te saneren in verband met de transactie en toekomstige nieuwbouw.

De saneringswerkzaamheden dienen plaats te vinden conform de beoordelingsrichtlijnen SIKB 6000 "Milieukundige begeleiding van (water)bodemsanering en nazorg", SIKB 7000 "Uitvoering van (water)bodemsaneringen en ingrepen in de waterbodem".

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING.....	2
1. INLEIDING	6
2. DOELSTELLINGEN VAN DE ONDERZOEKEN.....	6
2.1. NADER ONDERZOEK NAAR ASBEST (NEN 5707)	6
2.2. NADER ONDERZOEK GRONDVERONTREINIGING MET KOPER BIJ DE SCHUUR (NTA 5755)	6
2.3. NADER ONDERZOEK GRONDVERONTREINIGING MET NIKKEL BIJ GEDEMPTE SLOOT (NTA 5755)	6
3. LOCATIEGEGEVENS EN UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN	7
3.1. ALGEMEEN	7
3.2. VOORGAAND ONDERZOEK	7
3.3. LABORATORIUMWERKZAAMHEDEN.....	8
3.4. CERTIFICERING / WIJZE VAN UITVOERING	8
4. BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	9
5. WIJZE VAN BEOORDELING EN INTERPRETATIE.....	9
5.1. GROND/GRONDWATER.....	9
5.2. ASBEST	10
6. NADER ONDERZOEK RESPIRABELE ASBESTVEZELS RONDOM SCHUUR	11
6.1. ONDERZOEKSOPZET	11
6.2. VELDWERKZAAMHEDEN EN ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN.....	11
6.3. LABORATORIUMWERKZAAMHEDEN EN RESULTATEN	12
6.4. INTERPRETATIE ANALYSERESULTATEN	13
7. NADER ONDERZOEK GRONDVERONTREINIGING MET KOPER.....	14
7.1. ONDERZOEKSOPZET	14
7.2. VELDWERKZAAMHEDEN.....	14
7.3. ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN.....	15
7.4. LABORATORIUMWERKZAAMHEDEN EN ANALYSERESULTATEN.....	15
7.5. INTERPRETATIE ANALYSERESULTATEN	16
8. NADER ONDERZOEK GRONDVERONTREINIGING MET NIKKEL.....	17
8.1. ONDERZOEKSOPZET	17
8.2. VELDWERKZAAMHEDEN.....	17
8.3. ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN.....	18
8.4. LABORATORIUMWERKZAAMHEDEN EN ANALYSERESULTATEN.....	18
8.5. INTERPRETATIE ANALYSERESULTATEN	19
9. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	20
9.1. NADER ONDERZOEK RESPIRABELE ASBESTVEZELS RONDOM SCHUUR	20
9.2. NADER ONDERZOEK GRONDVERONTREINIGING MET KOPER	21
9.3. NADER ONDERZOEK GRONDVERONTREINIGING MET NIKKEL	21
9.4. AANBEVELING	22
10. REFERENTIES	23

BIJLAGEN

1. Situering in de regio
2. Situatieschets met boringen, grepen, peilbuizen, proefgaten en verontreinigingcontouren
3. Boorprofiel beschrijvingen
4. Analysecertificaten grond, slib en asbest
5. Streef-, achtergrond- en interventiewaarden grond en grondwater

1. INLEIDING

Aannemingsbedrijf Bot en vd Ham B.V. heeft Verhoeven Milieutechniek B.V. opdracht gegeven voor het uitvoeren van een nader onderzoek voor de onderzoekslocatie gelegen aan Het Bos en de Zouwendijk (ong.) te Meerkerk.

Het nader onderzoek is opgesplitst in drie onderdelen. Het nader onderzoek naar asbest en koper ter plaatse van de schuur en het nader onderzoek naar nikkel ter plaatse van de gedempte sloot. Het nader onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen onroerend goed transactie en herontwikkeling en de resultaten uit het voorgaand onderzoek. De diverse nadere onderzoeken zijn uitgevoerd conform de normen NTA 5755 [1] en NEN 5707 [2].

Verhoeven Milieutechniek B.V. (certificaatnummer: EC-SIK-20250, geldig tot 20-6-2016, afgegeven door Eerland Certification) is gecertificeerd conform BRL SIKB 2000 (versie 5). Verhoeven Milieutechniek B.V. heeft op geen enkele wijze belangen bij de uitkomsten van het bodemonderzoek.

Namens Verhoeven Milieutechniek B.V. zijn de werkzaamheden gecoördineerd door de heer H.M.W. van der Donk.

2. DOELSTELLINGEN VAN DE ONDERZOEKEN

2.1. Nader onderzoek naar asbest (NEN 5707)

Ten behoeve van het nader onderzoek naar asbest rondom de schuur zijn de onderstaande doelen gesteld:

- Het vaststellen, horizontaal en verticaal afperken van de verontreiniging met asbest (met name respirabele vezels <0,5 mm) en daarmee het bepalen van de omvang van de verontreiniging;
- Het vaststellen of sprake is van een spoedeisend geval van ernstige bodemverontreiniging.

De asbestverontreiniging in de contactlaag, die naar verwachting is veroorzaakt doordat 'asbestregen' op het onverharde maaiveld terecht is gekomen doordat er geen dakgoot aanwezig is bij het asbestdak, dient middels het nader onderzoek in beeld te worden gebracht.

2.2. Nader onderzoek grondverontreiniging met koper bij de schuur (NTA 5755)

De doelen van het nader onderzoek naar de grondverontreiniging met koper zijn:

- Het vaststellen van de mate van de grondverontreiniging met koper;
- Het bepalen van de omvang van de grondverontreiniging;
- Het vaststellen of sprake is van een spoedeisend geval van ernstige bodemverontreiniging.

2.3. Nader onderzoek grondverontreiniging met nikkel bij gedempte sloot (NTA 5755)

De doelen van het nader onderzoek naar de grondverontreiniging met koper zijn:

- Het vaststellen van de mate van de grondverontreiniging met koper;
- Het bepalen van de omvang van de grondverontreiniging;
- Het vaststellen of sprake is van een spoedeisend geval van ernstige bodemverontreiniging.

3. LOCATIEGEGEVENS EN UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

3.1. Algemeen

De locatie is gelegen tussen Het Bos en Zouwendijk te Meerkerk en is kadastraal bekend onder gemeente Meerkerk, sectie A, nummers: 3906, 3908 (gedeeltelijk) en 3713 (gedeeltelijk). De locatie heeft een oppervlakte van circa 3.000 m².

De locatie is grotendeels in gebruik als tuin en/of is braakliggend. Tevens is plaatselijk bebouwing aanwezig.

Voor de situering van het perceel in de regio wordt verwezen naar bijlage 1.

3.2. Voorgaand onderzoek

Recentelijk zijn door VMT diverse bodemonderzoeken uitgevoerd (kenmerk: B16.6309, 11 februari 2016). Middels de voorliggende onderzoeken is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie gelegen aan Het Bos en de Zouwendijk (ong.) te Meerkerk niet volledig vastgelegd.

Recentelijk is door VMT een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (kenmerk: B15.6309, februari 1016).

Middels de diverse onderzoeken is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie gelegen tussen Het Bos en Zouwendijk (ong.) te Meerkerk niet volledig vastgelegd.

Vastgesteld is dat ter plaatse van de afwateringszone bij het dakgootloze asbestdak van de schuur “onaanvaardbare risico’s, buiten” van toepassing zijn en is derhalve sprake van spoed voor wat betreft het voorkomen van respirabele asbestvezels. Op basis hiervan dienen spoedig saneringsmaatregelen te worden genomen. Met spoedig wordt bedoeld binnen 4 jaar na het afgeven van een beschikking ernst en spoedeisendheid. Voorafgaand aan sanering dient de omvang van de asbestverontreiniging rondom de schuur in beeld te worden gebracht door het uitvoeren van een nader onderzoek naar asbest (NEN 5707).

Daarnaast is mogelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging op het overig perceel voor wat betreft nikkel in de ondergrond (gehalte benadert interventiewaarde) en koper in de bovengrond (gehalte overschrijdt de interventiewaarde). Hiervoor dient allereerst een nader bodemonderzoek conform de NTA 5755 te worden uitgevoerd alvorens kan worden bepaald of en in welke mate sanerende maatregelen van toepassing zijn.

De locatie is op basis hiervan momenteel niet geschikt voor de beoogde functie wonen met tuin.

3.3. Laboratoriumwerkzaamheden

De analyses (grond, slib en asbest) zijn uitgevoerd door het geaccrediteerd laboratorium van ALcontrol Laboratories B.V. te Rotterdam en conform AS3000 voorbehandeld.

De achtergrondwaarden voor grond zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit. De meest recente streef- en interventiewaarden voor grondwater en interventiewaarden voor grond zijn vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 en worden gebruikt voor de toetsing van de analyseresultaten.

De analyseresultaten voor asbest zijn getoetst aan de interventiewaarde bodemsanering. Hierin is de interventiewaarde gelijkgesteld aan de restconcentratienorm voor asbest in bodem en grond en bedraagt 100 mg/kg gewogen asbestconcentratie (serpentineconcentratie vermeerderd met tienmaal de amfiboolconcentratie).

3.4 Certificering / wijze van uitvoering

Verhoeven Milieutechniek B.V. (certificaatnummer: EC-SIK-20250, geldig tot 20-6-2016, afgegeven door Eerland Certification) is gecertificeerd conform BRL SIKB 2000 (versie 5). De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd onder certificaat door ervaren en gecertificeerde medewerkers conform de geldende NEN/NPR-normen, conform BRL SIKB 2000, protocol 2001 (versie 3.2): het plaatsen van handboringen en peilbuizen, protocol 2003 (versie 1.1): veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek en protocol 2018: maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in grond (versie 3.1).

Verhoeven Milieutechniek B.V. heeft op geen enkele wijze belangen bij de uitkomsten van het bodemonderzoek.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd met behulp van een Edelmanboor, zuigerboor, een schep, een bodemvochtmeter, een vernevelaar en een zeef van 16 mm.

In tabel 3.4 zijn de uitvoeringsdata, gehanteerde protocollen en de gecertificeerde medewerker(s) weergegeven.

Tabel 3.4: Uitvoeringsdata en gehanteerde onderzoeksprotocollen

Onderzoek	Data	Erkende medewerker(s)	BRL SIKB 2000 Protocol
Nader onderzoek respirabele asbestvezels rondom schuur	23 maart 2016	De heer R. de Kroon	2003 (v.1.1) 2018 (v.3.1)
Nader onderzoek grondverontreiniging met koper ter plaatse van schuur	22 maart 2016	De heer R. de Kroon	2001 (v.3.2)
Nader onderzoek grondverontreiniging met nikkel ter plaatse van de gedempte sloot	22 maart 2016	De heer R. de Kroon	2001 (v. 3.2)

Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden is een melding (kenmerk: 699325, d.d. 17 maart 2016) asbestverwijdering verricht bij de inspectie SZW (Sociale Zaken en Werkgelegenheid). Daarnaast is voor de locatie een KLIC- melding verricht.

4. BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

4.1. Bodemopbouw

Uit de grondwaterkaart van Nederland [3] blijkt dat op de onderzoekslocatie een deklaag van circa 10 meter aanwezig is. De deklaag is een matig doorlatende laag waarvan de sedimenten behoren tot het Holoceen. De deklaag bestaat hoofdzakelijk uit veen en (slibhoudende) klei. In de deklaag bevindt zich de freatische waterspiegel. Het onderliggende goed doorlatende eerste watervoerende pakket is 30 à 40 meter dik en bestaat voornamelijk uit uiterst grove tot matig fijne zanden ($150\text{ }\mu\text{m}$ - $2000\text{ }\mu\text{m}$) en is plaatselijk zwak slibhoudend (Formaties van Kreftenheye en Sterksel). Onder het eerste watervoerend pakket bevindt zich een circa 60 meter dik slecht doorlatend pakket fijne slibhoudende en matig grove zanden en kleilagen (Formatie van Kedichem).

4.2. Geohydrologie

Het freatisch grondwater wordt waarschijnlijk beïnvloed door de nabij gelegen Bovenmerwede, het Merwedekanaal en de Linge en is niet eenduidig.

5. WIJZE VAN BEOORDELING EN INTERPRETATIE

5.1. Grond/grondwater

De verontreinigingssituatie van de bodem kan worden beoordeeld door toetsing van de gemeten gehalten in grond en/of grondwater aan de streef-, achtergrond- en interventiewaarden. De achtergrondwaarden voor grond zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit [4]. De meest recente streef- en interventiewaarden voor grondwater en interventiewaarden voor grond zijn vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 [5] en worden gebruikt voor de toetsing van de analysesresultaten.

De *streefwaarden* geven voor het grondwater het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In het bodembeschermingsbeleid geven zij het te bereiken en te behouden kwaliteitsniveau voor het grondwater aan.

De *achtergrondwaarden* geven voor de grond het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In het bodembeschermingsbeleid geven zij het te bereiken en te behouden kwaliteitsniveau voor de grond aan.

De *interventiewaarden* geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd.

Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m^3 grond of 100 m^3 bodemvolume voor grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarde.

De achtergrond- en interventiewaarden voor de vaste bodem zijn gerelateerd aan het lutum- en/of het organische stofgehalte van de bodem. Om de verkregen analysesresultaten te kunnen toetsen aan de achtergrond- en interventiewaarden worden de meetwaarden, met behulp van de analytisch vastgestelde gehalten aan lutum en/of organische stofgehalte, teruggerekend naar gestandaardiseerde meetwaarden (GSSD). Indien de lutum en/of organische stofgehalten niet analytisch zijn vastgesteld, zijn ze aan de hand van de zintuiglijke waarnemingen, in combinatie met de overige analysesresultaten, ingeschat.

Aan de hand van bovenstaande waarden wordt een index berekend. De index wordt voor grond berekend met de formule: $(\text{GSSD} - \text{achtergrondwaarde}) / (\text{interventiewaarde} - \text{achtergrondwaarde})$. Voor grondwater wordt de achtergrondwaarde in de formule vervangen door de streefwaarde. Indien de index groter is dan 1 wordt de interventiewaarde overschreden.

Uit de toetsing van de GSSD aan de streef-, achtergrond-, en interventiewaarden kan het volgende worden afgeleid:

- Bij een overschrijding van de streef- en/of achtergrondwaarde is het vermoeden van bodemverontreiniging bevestigd.
- Bij een berekende index groter dan 0,5 bestaat het vermoeden van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Middels de uitvoering van de aanvullende analyses, mogelijk gevolgd door een nader bodemonderzoek, dient de omvang van de verontreiniging(en) te worden bepaald. Afhankelijk van de resultaten wordt het vermoeden van een geval van ernstige bodemverontreiniging bevestigd dan wel verworpen. In het eerste geval dient overgegaan te worden tot de uitvoering van een saneringsonderzoek, gevolgd door een sanering.

5.2. Asbest

De concentraties voor asbestverdachte grondmonsters en asbestverdachte plaatmaterialen worden teruggerekend naar de inhoud van een proefgat/proefsleuf en vervolgens getoetst aan de interventiewaarde bodemsanering. Hierin is de interventiewaarde gelijkgesteld aan de restconcentratienorm voor asbest in grond en bedraagt 100 mg/kg gewogen asbestconcentratie. Hierin is de interventiewaarde gelijkgesteld aan de restconcentratienorm voor asbest in bodem en grond en bedraagt 100 mg/kg gewogen asbestconcentratie (serpentinconcentratie vermeerderd met tienmaal de amfiboolconcentratie).

Conform de NEN5707 dient bij het aantreffen van niet-hechtgebonden asbest (fractie 4 - 8 mm) middels een Stereo Electro Microscoop (SEM-analyse) het aantal vezels te worden bepaald (respirabele vezels).

6. NADER ONDERZOEK RESPIRABELE ASBESTVEZELS RONDOM SCHUUR

6.1. Onderzoeksopzet

De onderzoeksopzet voor het nader onderzoek respirabele asbestvezels (rondom schuur) en het aantal proefgaten is opgesteld conform de richtlijnen van de NEN 5707. Het onderzoek zal worden uitgevoerd middels het graven van proefgaten.

Voorafgaand aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn diverse veiligheidsmaatregelen in acht genomen, zoals omschreven in het V&G plan (kenmerk: operationeel handboek Verhoeven Milieutechniek, 70a veldwerk met asbest, versie 0: 14-09-2015 d.d. 10 maart 2016).

Maaiveldinspectie

Tussen het verkennend onderzoek naar asbest en voorliggend nader onderzoek naar asbest zijn geen (civieltechnische) wijzigingen aangebracht op de locatie, op basis hiervan wordt verwezen naar de maaiveldinspectie tijdens het verkennend onderzoek naar asbest. Uit de maaiveldinspectie van het verkennend onderzoek naar asbest (28-01-2016) blijkt dat het maaiveld op de onderzoekslocatie bedekt is met gras (totaal 80 %). Ondanks de aanwezigheid van diverse belemmeringen is een efficiënte maaiveldinspectie (> 25% zichtbaar) uitgevoerd. Op het maaiveld zijn, rekening houdend hiermee, geen asbestverdachte (plaat)materialen (fractie > 16 mm) waargenomen.

Visuele inspectie proefgaten

Om de aangetoonde bodemverontreiniging met asbest vast te stellen en af te perken, wordt per proefgat de grove fractie (>16 mm) van de vrijgekomen grond geïnspecteerd op asbestverdachte materialen en puinrestanten. De asbestverdachte plaatmaterialen worden verzameld per proefgat en gewogen in het veld.

6.2. Veldwerkzaamheden en zintuiglijke waarnemingen

Voorbereiding

Aan het begin van de werkdag is de onderzoekslocatie afgebakend middels een signaleringslint en pictogrammen. De werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd conform het V&G plan. Bij de start en tijdens de werkzaamheden is diverse malen het bodemvochtpercentage gemeten. Het bodemvochtpercentage is niet beneden het minimale gehalte van 10% aangetoond.

Locatie proefgaten

Om de aangetoonde bodemverontreiniging met asbest vast te stellen en af te perken, zijn rondom de schuur diverse proefgaten gegraven. Om exact te bepalen hoeveel grond er verontreinigd is zijn er allereerst aan de zuidzijde van de schuur drie raaien met proefgaten geplaatst. De eerste raai is direct onder de goot geplaatst, waar het water van het dak af drupt. De tweede raai is geplaatst op 1,0 m van de goot. De derde raai is geplaatst op 2,5 m van de goot. Vervolgens zijn per raaien grondmengmonsters genomen van 0,0-0,1 m-mv, 0,1-0,3 m-mv en van 0,3-0,5 m-mv.

Om de verontreiniging met asbest aan de noordzijde van de schuur vast te stellen is er direct onder de goot één raai met proefgaten geplaatst. Daarbij zijn eveneens grondmengmonsters genomen van 0,0-0,1 m-mv, 0,1-0,3 m-mv en van 0,3-0,5 m-mv. Aangezien de strook aan de noordzijde smal is en direct een sloot aanwezig is, was het niet mogelijk om een tweede en derde raai met proefgaten te realiseren.

In plaats daarvan zijn drie grepen van de naastgelegen watergang genomen om te onderzoeken of de respirabele asbestvezels eventueel via het maaiveld in de waterbodem terecht zijn gekomen.

Van de oost- en westzijde van de schuur, waar het asbestdak niet op afwatert, zijn twee grondmengmonsters samengesteld van de lagen van 0,0-0,1 m-mv en 0,1-0,3 m-mv, als zijnde referentielocatie.

In totaal zijn van de grond/slib 15 grondmengmonsters samengesteld.

De situatieschets met de gegraven proefgaten is opgenomen als bijlage 2. De foto's zijn opgenomen in bijlage 4.

6.3. Laboratoriumwerkzaamheden en resultaten

De analysecertificaten zijn opgenomen als bijlage 5.

In de eerste fase zijn de grondmengmonsters ingezet van de toplaag (0-0,1 m-mv) van de noord- en zuidzijde van de schuur en de toplaag van de referentielocatie. Tevens is het mengmonster van het slib geselecteerd.

Op basis van de tussentijdse resultaten is gebleken dat in de toplaag van de noordzijde van de schuur (MMASB10) een gehalte voor asbest boven de restconcentratienorm van 100 mg/kg ds bevat. Daarnaast wordt het criterium voor spoedeisendheid van 10 mg/kg d.s overschreden, aangezien 22 mg/kg ds aan respirabele reeds zijn aangetroffen. Derhalve zijn direct de monsters behorend bij de onderliggende bodemlagen ingezet (MMASB11; 0,1-0,3 m-mv en MMASB12; 0,3-0,5 m-mv). De monsters met bijbehorende analyses zijn weergegeven in tabel 6.3.1. De resultaten van de asbestverdachte monsters zijn in tabel 6.3.2 beschreven.

Tabel 6.3.1: Overzicht mengmonsters met bijbehorende analyses

Monstercode	Proefgat	Zintuiglijke waarnemingen	Traject (m -mv)	Soort	Analyse
<i>Fase 1</i>					
MMASB01	AB01, AB02, AB03	-	0,00 - 0,10	Grond	Asbest NEN5707 (15 kg) ¹ SEM-analyse respirabele vezels
MMASB10	AB10, AB11, AB12	-	0,00 - 0,10	Grond	Asbest NEN5707 (15 kg) ¹ SEM-analyse respirabele vezels
MMASB13	AB13, AB14	-	0,00 - 0,10	Grond	Asbest NEN5707 (15 kg) ¹ SEM-analyse respirabele vezels
MMASBslib	G100, G101, G102	-	0,00 - 0,50	Slib	Asbest NEN5707 (15 kg) ¹ SEM-analyse respirabele vezels
<i>Fase 2</i>					
MMASB11	AB10, AB11, AB12	-	0,10 - 0,30	Grond	Asbest NEN5707 (15 kg) ¹ SEM-analyse respirabele vezels
MMASB12	AB10, AB11, AB12	-	0,30 - 0,50	Grond	Asbest NEN5707 (15 kg) ¹ SEM-analyse respirabele vezels

Toelichting bij de tabel:

¹ Asbestanalyse conform NEN5707;

- Niets waargenomen.

Tabel 6.3.2: Asbestverdachte monsters (0,5<Fr.<16 en respirabele vezels)

Monstercode	Proefgat	Soort	Hechtgebonden	Type	0,5<Fr.<16 (mg/kg d.s.)	Respirabele Vezels (mg/kg d.s.)
<i>Fase 2</i>						
MMASB01	AB01 AB02 AB03	Serpentijn Amfibool	Nee	Chrysotiel Crocidoliet	8.7	<2
MMASB10	AB10 AB11 AB12	Serpentijn Amfibool	Ja Nee	Chrysotiel/Crocidoliet Chrysotiel Crocidoliet	170	22
MMASB13	AB13 AB14	Serpentijn Amfibool	Ja Nee	Chrysotiel/Crocidoliet Chrysotiel Crocidoliet	18	<2
MMASBslib	G100 G101 G102	Serpentijn/Amfibool	Ja	Chrysotiel/Crocidoliet	260	<2
<i>Fase 2</i>						
MMASB11	AB10 AB11 AB12	Serpentijn/Amfibool Serpentijn/Amfibool	Ja Nee	Chrysotiel/Crocidoliet Chrysotiel/Crocidoliet	390	17
MMASB12	AB10 AB11 AB12	Serpentijn	Nee	Chrysotiel	0.76	<2

Toelichting bij de tabellen:

Chrysotiel Wit asbest;
Crocidoliet Blauw asbest

6.4. Interpretatie analyseresultaten

Zintuiglijk

In de gegraven proefgaten AB01 t/m AB14 zijn geen asbestverdachte (plaat)materialen (fractie > 16 mm) aangetroffen.

Proefgaten AB01 t/m AB03 (grondlaag 0,0-0,1 m-mv)

In het grondmengmonster van de toplaag van de zuidzijde van de schuur (MMASB01) van de proefgaten AB01 t/m AB03 is een concentratie van 8.7 mg/kg d.s. aan asbest en <2 mg/kg d.s. aan respirabele vezels aangetoond.

In het grondmengmonster van de toplaag van de noordzijde van de schuur (MMASB10) van proefgaten AB10 t/m ASB12 is een concentratie van 170 mg/kg d.s. aan asbest en 22 mg/kg d.s. aan respirabele vezels aangetoond. In de onderliggende grondlaag van 0,1-0,3 m-mv is in het samengestelde mengmonster (MMASB11) een concentratie van 390 mg/kg d.s. aan asbest en <2 mg/kg d.s. aan respirabele vezels aangetoond. In de onderliggende grondlaag van 0,3-0,5 m-mv is in het samengestelde mengmonster (MMASB11) een concentratie van 0,76 mg/kg d.s. aan asbest en <2 mg/kg d.s. aan respirabele vezels aangetoond.

In het grondmengmonster van de toplaag van de oost- en westzijde van de schuur (referentielocatie, MMASB13) van de proefgaten AB13 en AB14 is een concentratie van 18 mg/kg d.s. aan asbest en <2 mg/kg d.s. aan respirabele vezels aangetoond.

Direct naast de schuur zonder dakgoot is een watergang gesitueerd. Van de waterbodem is in de grepen G100 t/m G102 van in het samengestelde mengmonster (MMASBslib) een concentratie van 260 mg/kg d.s. aan asbest en <2 mg/kg d.s. aan respirabele vezels aangetoond.

7. NADER ONDERZOEK GRONDVERONTREINIGING MET KOPER

7.1. Onderzoeksopzet

Het nader onderzoek naar de grondverontreiniging met koper is uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie zoals beschreven in de NTA 5755:2010. Bij het uitvoeren van een nader bodemonderzoek conform de NTA 5755 wordt gebruik gemaakt van een zogenaamd conceptueel model.

Op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek is voor de grondverontreiniging met koper het conceptueel model gehanteerd zoals in tabel 7.1 weergegeven.

Tabel 7.1: Conceptueel model grondverontreiniging met koper

Conceptueel model	
Oorzaak van de verontreiniging	Het verhoogde gehalte voor koper is mogelijk te relateren aan de bijmengingen met sporen puin en sporen kolen. Het is onbekend hoe de bijmengingen in de bodem terecht zijn gekomen.
Ernst van de verontreiniging	Op basis van de resultaten van het voorgaand onderzoek blijkt dat in de zintuiglijk sporen puin en sporen kolen houdende bovengrond (M06, klei, boring PB01) ter plaatse van de schuur een sterk verhoogd gehalte voor koper aanwezig is. Aangezien het sterk verhoogd gehalte met koper is, dient een nader onderzoek te worden uitgevoerd om te bepalen of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Op basis van de resultaten van het voorgaand onderzoek is mogelijk meer dan 25 m ³ grond met gehalten > interventiewaarde voor koper aanwezig.
Spoed van de sanering / Zorgplicht	De bodemverontreiniging is naar verwachting ontstaan voor 1987 en derhalve valt de verontreiniging onder de Wet Bodembescherming (historische bodemverontreiniging). Zorgplicht is niet van toepassing. De opdrachtgever is voornemens om de locatie te verkopen en/of nieuwbouw te realiseren waarbij mogelijk civieltechnische werkzaamheden worden uitgevoerd. Derhalve behoeft de spoedeisendheid niet te worden bepaald. De horizontale en verticale omvang van de verontreiniging dient te worden bepaald
Onderzoeksopzet	Ten behoeve van het nader onderzoek worden er voor de horizontale afperking vijf boringen tot een diepte van circa 1,0 m-mv geplaatst. Tevens is er één boring tot circa 1,5 m-mv (B205) geplaatst om de verontreiniging verticaal af te perken Ten behoeve van de afperking worden zes grondmonsters ingezet op koper (inclusief lutum en humus).

7.2. Veldwerkzaamheden

Ten behoeve van het nader onderzoek zijn in totaal 6 boringen (B200 t/m B205) geplaatst. Voor de horizontale afperking zijn de boringen B200 t/m B204 geplaatst tot een diepte van circa 1,0 m-mv. De boringen B205 is geplaatst tot een diepte van circa 1,5 m-mv om de verontreiniging verticaal af te perken.

7.3. Zintuiglijke waarnemingen

De bodem op de onderzoekslocatie bestaat vanaf maaiveld tot de maximaal geboorde diepte van circa 1,5 m-mv uit zowel zwak zandig tot zwak siltige en zwak humeuze klei, als veen.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk diverse bijmengingen met bodemvreemd materiaal aangetroffen. In tabel 7.3 is een volledig overzicht van de zintuiglijk waargenomen bijzonderheden weergegeven.

Tabel 7.3: Zintuiglijke waarnemingen per boring

Boring	Diepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
B200	1,00	0,00 - 0,50	Klei	-
		0,50 - 1,00	Klei	-
B201	1,00	0,00 - 0,50	Klei	-
		0,50 - 1,00	Veen	-
B202	1,00	0,00 - 0,50	Klei	-
		0,50 - 0,80	Klei	-
		0,80 - 1,00	Veen	-
B203	1,00	0,00 - 0,50	Klei	Sporen puin
		0,50 - 1,00	Klei	-
B204	1,00	0,00 - 0,50	Klei	-
		0,50 - 1,00	Klei	-
B205	1,50	0,00 - 0,50	Klei	Sporen puin, sporen kolen
		0,50 - 0,80	Klei	Sporen puin, sporen kolen
		0,80 - 1,00	Klei	-
		1,00 - 1,50	Veen	-

Toelichting bij de tabel:
Sporen < 1%

Verder zijn tijdens de visuele inspectie van het maaiveld en de opgeboorde grond/puin geen waarnemingen gedaan die duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging en/of asbestverdachte materialen in de fractie >16 mm. De volledige boorprofiel beschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 3.

7.4. Laboratoriumwerkzaamheden en analyseresultaten

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4. Een volledig overzicht van de toetsings- en analyseresultaten voor de grond en het grondwater is opgenomen als bijlage 5.

Grond

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen tijdens de veldwerkzaamheden en de resultaten van voorgaand onderzoek zijn de onderstaande monsters geselecteerd. De grondmonsters met bijbehorende analyses en resultaten zijn in tabel 7.4 weergegeven.

Tabel 7.4: Overzicht monsters met bijbehorende analyses en resultaten

Monster-code	Omschrijving	Traject (m -mv)	Boring	Analysepakket	Resultaten	
					> AW < I	> I
M200	Ondergrond, klei Zintuiglijk: -	0,80 - 1,00	B205	Cu, L en H	-	-
M201	Bovengrond, klei Zintuiglijk: -	0,00 - 0,50	B201	Cu, L en H	Cu	-
M202	Bovengrond, klei Zintuiglijk: -	0,00 - 0,50	B202	Cu, L en H	Cu	-
M203	Bovengrond, klei Zintuiglijk: sporen puin	0,00 - 0,50	B203	Cu, L en H	Cu	-
M204	Bovengrond, klei Zintuiglijk: -	0,00 - 0,50	B204	Cu, L en H	Cu	-
M205	Bovengrond, klei Zintuiglijk: -	0,00 - 0,50	B200	Cu, L en H	Cu	-

Toelichting bij de tabel:

Cu Koper
 L en H Lutum en organische stof (humus);
 - Niets aangetroffen/waargenomen.

7.5. Interpretatie analyseresultaten

In de bovengrond ter plaatse van de boringen B200 t/m B204 (M201 t/m M205, horizontale afperking) zijn maximaal licht verhoogde gehalten voor koper ten opzichte van de achtergrondwaarde aangetoond.

In de ondergrond van de boring B205 (M200, klei, verticale afperking) is geen verhoogd gehalte voor koper aangetoond ten opzichte van de achtergrondwaarde.

8. NADER ONDERZOEK GRONDVERONTREINIGING MET NIKKEL

8.1. Onderzoeksopzet

Het nader onderzoek naar de grondverontreiniging met nikkel is uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie zoals beschreven in de NTA 5755:2010. Bij het uitvoeren van een nader bodemonderzoek conform de NTA 5755 wordt gebruik gemaakt van een zogenaamd conceptueel model.

Op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek is voor de grondverontreiniging met nikkel het conceptueel model gehanteerd zoals in tabel 8.1 weergegeven.

Tabel 8.1: Conceptueel model grondverontreiniging met nikkel

Conceptueel model	
Oorzaak van de verontreiniging	Het is onbekend waar de grondverontreiniging met nikkel van afkomstig is. Mogelijk vanuit de gedempte sloot.
Ernst van de verontreiniging	Op basis van de resultaten van het voorgaand onderzoek blijkt dat in de zintuiglijk resten wortels houdende ondergrond (M11, veen, boring B11B) ter plaatse van de gedempte sloot een matig verhoogd gehalte voor nikkel aanwezig is. Aangezien de index van 0,5 voor nikkel wordt overschreden, dient een nader onderzoek te worden uitgevoerd om te bepalen of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.
Spoed van de sanering / Zorgplicht	Momenteel is geen sprake van sterke verontreinigingen voor nikkel. Allereerst dient te worden vastgesteld of en in welke mate hiervan sprake is. Derhalve kan nog niet worden gesproken over humane risico's, ecologische risico's en verspreidingsrisico's.
Onderzoeksopzet	Ten behoeve van het nader onderzoek worden er voor de horizontale aferking zeven boringen tot een diepte van circa 2,0 m-mv geplaatst. Voor de verticale aferking is er één boring tot circa 2,5 m-mv geplaatst. Ten behoeve van de aferking worden 8 grondmonsters ingezet op nikkel (inclusief lutum en humus).

8.2. Veldwerkzaamheden

Ten behoeve van het nader onderzoek zijn in totaal 8 boringen (B300 t/m B307) geplaatst. Voor de horizontale aferking zijn de boringen B301 t/m B307 geplaatst tot een diepte van circa 2,0 m-mv. De boring B300 is geplaatst tot een diepte van circa 2,5 m-mv om de verontreiniging verticaal af te perken.

8.3. Zintuiglijke waarnemingen

De bodem op de onderzoekslocatie bestaat vanaf maaiveld tot de maximaal geboorde diepte van circa 2,5 m-mv uit sterk zandig, zwak siltig en zwak humeuze klei en veen.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk diverse bijmengingen met bodemvreemd materiaal aangetroffen. In tabel 8.3 is een volledig overzicht van de zintuiglijk waargenomen bijzonderheden weergegeven.

Tabel 8.3: Zintuiglijke waarnemingen per boring

Boring	Diepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
B300	2,50	0,00 - 0,50	Klei	-
		0,50 - 1,00	Klei	-
		1,00 - 1,50	Veen	-
		1,50 - 1,70	Klei	-
		1,70 - 2,50	Veen	-
B301	2,00	0,00 - 0,50	Klei	Sporen puin
		0,50 - 1,00	Klei	Sporen puin
		1,00 - 1,50	Veen	-
		1,50 - 1,70	Klei	-
		1,70 - 2,00	Veen	-
B302	2,00	0,00 - 0,50	Klei	Sporen puin
		0,50 - 1,00	Klei	-
		1,00 - 1,50	Veen	-
		1,50 - 1,70	Klei	-
		1,70 - 2,50	Veen	-
B303	2,00	0,00 - 0,50	Klei	Sporen puin
		0,50 - 1,00	Klei	Sporen puin
		1,00 - 1,50	Veen	-
		1,50 - 1,70	Klei	-
		1,70 - 2,50	Veen	-
B304	2,00	0,00 - 0,50	Klei	Sporen puin, sporen kolen
		0,50 - 1,00	Klei	Sporen kolen
		1,00 - 1,50	Veen	-
		1,50 - 1,70	Klei	-
		1,70 - 2,50	Veen	-
B305	2,00	0,00 - 0,50	Klei	Sporen kolen
		0,50 - 1,00	Klei	-
		1,00 - 1,50	Veen	-
		1,50 - 1,70	Klei	-
		1,70 - 2,50	Veen	-
B306	2,00	0,00 - 0,50	Klei	Sporen puin
		0,50 - 1,00	Klei	-
		1,00 - 1,50	Veen	-
		1,50 - 1,70	Klei	-
		1,70 - 2,50	Veen	-
B307	2,00	0,00 - 0,50	Klei	Sporen puin
		0,50 - 1,00	Klei	-
		1,00 - 1,50	Veen	-
		1,50 - 1,70	Klei	-
		1,70 - 2,50	Veen	-

Toelichting bij de tabel:

Sporen < 1%

Verder zijn tijdens de visuele inspectie van het maaiveld en de opgeboorde grond/puin geen waarnemingen gedaan die duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging en/of asbestverdachte materialen in de fractie >16 mm. De volledige boorprofiel beschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 3.

8.4. Laboratoriumwerkzaamheden en analyseresultaten

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4. Een volledig overzicht van de toetsings- en analyseresultaten voor de grond en het grondwater is opgenomen als bijlage 5.

Grond

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen tijdens de veldwerkzaamheden zijn de onderstaande monsters geselecteerd. De grondmonsters met bijbehorende analyses en resultaten zijn in tabel 8.4. weergegeven.

Tabel 8.4.: Overzicht monsters met bijbehorende analyses en resultaten

Monster-code	Omschrijving	Traject (m -mv)	Boring	Analysepakket	Resultaten	
					> AW < I	> I
M300	Ondergrond, klei Zintuiglijk: -	1,50 - 1,70	B300	Ni, L en H	-	-
M301	Ondergrond,veen Zintuiglijk: -	1,00 - 1,50	B301	Ni, L en H	Ni	-
M302	Ondergrond,veen Zintuiglijk: -	1,00 - 1,50	B302	Ni, L en H	Ni	-
M303	Ondergrond,veen Zintuiglijk: -	1,00 - 1,50	B303	Ni, L en H	Ni*	-
M304	Ondergrond,veen Zintuiglijk: -	1,00 - 1,50	B304	Ni, L en H	-	-
M305	Ondergrond,veen Zintuiglijk: -	1,00 - 1,50	B305	Ni, L en H	-	-
M306	Ondergrond,veen Zintuiglijk: -	1,00 - 1,50	B306	Ni, L en H	Ni*	-
M307	Ondergrond,veen Zintuiglijk: -	1,00 - 1,50	B307	Ni, L en H	Ni	-

Toelichting bij de tabel:

Ni	Nikkel
L en H	Lutum en organische stof (humus);
*	Het gehalte voor nikkel overschrijdt de index van 0,5;
-	Niets aangetroffen/waargenomen.

8.5. Interpretatie analyseresultaten

In de ondergrond ter plaatse van de boringen B300 t/m B307 (horizontale en verticale afperking) zijn maximaal licht tot matig verhoogde gehalten voor nikkel ten opzichte van de achtergrondwaarde aangetoond.

9. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

9.1. Nader onderzoek respirabele asbestvezels rondom schuur

9.1.1. Voorgaand onderzoek

Uit voorgaand (verkenkend) onderzoek naar asbest blijkt dat in de meest verdachte contactlaag ter plaatse van de afwateringszone bij het dakgootloze asbestdak van de schuur analytisch asbest is aangetoond (31 mg/kg d.s., in de fractie >0,5 en <16 mm). Uit de SEM analyse blijkt dat er respirabele vezels (27 mg/kg d.s., <0,5 mm) aanwezig zijn.

Het aangetoonde gehalte voor asbest (in de fractie >0,5 en <16 mm) van 31 mg/kg d.s. overschrijdt niet de restconcentratienorm van 100 mg/kg ds. Het gehalte aan respirabele vezels van 27 mg/kg d.s. (in de fractie <0,5 mm) overschrijdt echter wel het criterium voor spoedeisendheid van 10 mg/kg d.s. (Milieuhygiënisch saneringscriterium Bodem, Protocol Asbest uit de Circulaire Bodemsanering 2013).

Op basis hiervan zijn voor de locatie “onaanvaardbare risico’s, buiten” van toepassing en is derhalve sprake van een spoedeisendheid voor wat betreft het voorkomen van respirabele asbestvezels in de grond.

9.1.2. Conclusies nader onderzoek respirabele vezels

Middels het uitgevoerde nader onderzoek is de asbestverontreiniging rondom de schuur zowel in de fractie >0,5 en <16 mm als voor wat betreft de respirabele vezels in voldoende mate horizontaal en verticaal in beeld gebracht.

Zintuiglijk zijn geen asbestverdachte plaatmaterialen (fractie > 16 mm) aangetroffen.

Uit de resultaten van het nader onderzoek blijkt dat aan de noordzijde van de schuur in de grondlaag tot een diepte van circa 0,30 m-mv overschrijdingen van de restconcentratienorm van 100 mg/kg ds voor asbest en/of overschrijdingen van het criterium voor spoedeisendheid van 10 mg/kg d.s. voor respirabele vezels aanwezig zijn. De totale hoeveelheid met asbest verontreinigde grond betreft circa 10 m³, gebaseerd op een oppervlakte van circa 35 m² en een laagdikte van Circa 0,3 meter.

Ter plaatse van de grond aan de zuidzijde van de schuur en de referentielocatie (oost- en westzijde van de schuur) wordt zowel de restconcentratie als het criterium voor spoedeisendheid van 10 mg/kg d.s. voor respirabele vezels niet overschreden.

Direct naast de schuur zonder dakgoot is een watergang gesitueerd. In het slib van de waterbodem is in de grepen G100 t/m G102 van het samengestelde mengmonster (MMASBslib) tevens een overschrijding van de restconcentratienorm van 100 mg/kg ds voor asbest aangetoond. Op basis van de analyseresultaten uit het voorgaand onderzoek is gebleken dat de baggerspecie van het traject verspreidbaar is op het aangrenzend perceel (T5). Op basis van de huidige resultaten is gebleken dat het slib verontreinigd is met asbest en derhalve dient te worden gesaneerd. Verwacht wordt dat het gehele waterbodentraject is verontreinigd met asbest. Derhalve betreft de totale hoeveelheid verontreinigd slib circa 130 m³ op basis van de huidige resultaten. Mogelijk kan de hoeveelheid verontreinigd slib middels een nader onderzoek worden ingeperkt.

Op de situatieschets in bijlage 2 zijn de arcering van de grond- en slibverontreiniging met asbest weergegeven.

9.2. Nader onderzoek grondverontreiniging met koper

9.2.1. Voorgaand onderzoek

Uit voorgaand verkennend bodemonderzoek blijkt dat in de zintuiglijk met sporen puin en sporen kolen houdende bovengrond (PB01; 0,0-0,80 m-mv) ter plaatse van de schuur een sterk verhoogd gehalte voor koper is aangetoond.

Het verhoogde gehalte voor koper is te relateren aan de bijmengingen met sporen puin en sporen kolen. Het is onbekend hoe de bijmengingen in de bodem terecht zijn gekomen. Naar verwachting is de grondverontreiniging voor 1987 ontstaan en is sprake van een historische verontreiniging. Op basis hiervan is geen sprake van Zorgplicht. Aangezien het een sterk verhoogd gehalte met koper is, is een nader onderzoek uitgevoerd om te bepalen of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

9.2.2. Conclusies nader onderzoek grondverontreiniging koper

Op basis van de onderzoeksresultaten blijkt dat horizontaal en verticaal maximaal licht verhoogde gehalten voor koper zijn aangetoond.

Op basis van de resultaten is sprake van een beperkte spot voor koper in de bovengrond ter plaatse van boring PB01. De totale hoeveelheid met koper verontreinigde grond betreft circa 20 m³, gebaseerd op een oppervlakte van circa 35 m² en een gemiddelde laagdikte van 0,5 m. Op de situatieschets in bijlage 2 is de arcering van de grondverontreiniging met koper weergegeven.

Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond hoger te zijn dan de interventiewaarde. Op basis van de bovengenoemde onderzoeksresultaten is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging voor wat betreft koper.

9.3. Nader onderzoek grondverontreiniging met nikkel

9.3.1. Voorgaand onderzoek

Uit het voorgaand bodemonderzoek blijkt dat in de ondergrond van boring B11B (1,0-1,5 m-mv) een licht verhoogd gehalte voor nikkel is aangetoond, die de index van 0,5 overschrijdt (0,76) en de interventiewaarde benadert.

Aangezien de gehalten voor nikkel de index van 0,5 overschrijdt en de interventiewaarde benadert, dient wel een nader onderzoek te worden uitgevoerd om te bepalen of sprake is van sterke verontreinigingen.

9.3.2. Conclusies nader onderzoek grondverontreiniging nikkel

Op basis van de onderzoeksresultaten blijkt dat horizontaal en verticaal maximaal licht verhoogde gehalten voor nikkel zijn aangetoond.

Derhalve kan geen sprake zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging voor wat betreft nikkel. Er is in voldoende mate aangetoond dat hoofdzakelijk sprake is van licht verhoogde gehalten voor nikkel, waarbij plaatselijk de index van 0,5 wordt overschreden.

9.4. Aanbeveling

Bij het nader onderzoek naar respirabele vezels bij de schuur zijn gehalten voor asbest boven restconcentratienorm van 100 mg/kg ds en voor respirabele vezels boven het criterium voor spoedeisendheid van 10 mg/kg d.s. vastgesteld. De risico's voor de verontreiniging met respirabele vezels dienen direct te worden weggenomen middels verwijdering of het afdekken van de verontreiniging.

In het slib van de naastliggende waterbodem is tevens een gehalte voor asbest boven restconcentratienorm van 100 mg/kg ds vastgesteld. Ter plaatse van de schuur is in de bovengrond een sterke grondverontreiniging met koper vastgesteld. Ondanks dat deze verontreinigingen geen spoedeisende gevallen van ernstige bodemverontreiniging betreffen, wordt aanbevolen om de verontreinigingen te saneren in verband met de transactie en toekomstige nieuwbouw.

De saneringswerkzaamheden dienen plaats te vinden conform de beoordelingsrichtlijnen SIKB 6000 "Milieukundige begeleiding van (water)bodemsanering en nazorg", SIKB 7000 "Uitvoering van (water)bodemsaneringen en ingrepen in de waterbodem".

10. REFERENTIES

1. NTA 5755 Bodem - landbodem - Strategie voor het uitvoeren van nader bodemonderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging, Nederlands Normalisatie-Instituut, Delft, juli 2010.
2. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft 2003, NEN 5707, norm Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem.
3. Grondwaterkaart van Nederland, (Gorinchem 38 West) opgesteld door Dienst grondwaterverkenning TNO te Delft in 1974.
4. Ministerie van VROM en Verkeer en Waterstaat, Regeling bodemkwaliteit, Staatscourant, 20 december 2007, nr. 247 (inclusief rectificaties en wijzigingen hierop volgend).
5. Ministerie van VROM, Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant, 27 juni 2013, nr. 16675 (inclusief rectificaties en wijzigingen hierop volgend).



Tekening: B16.6349

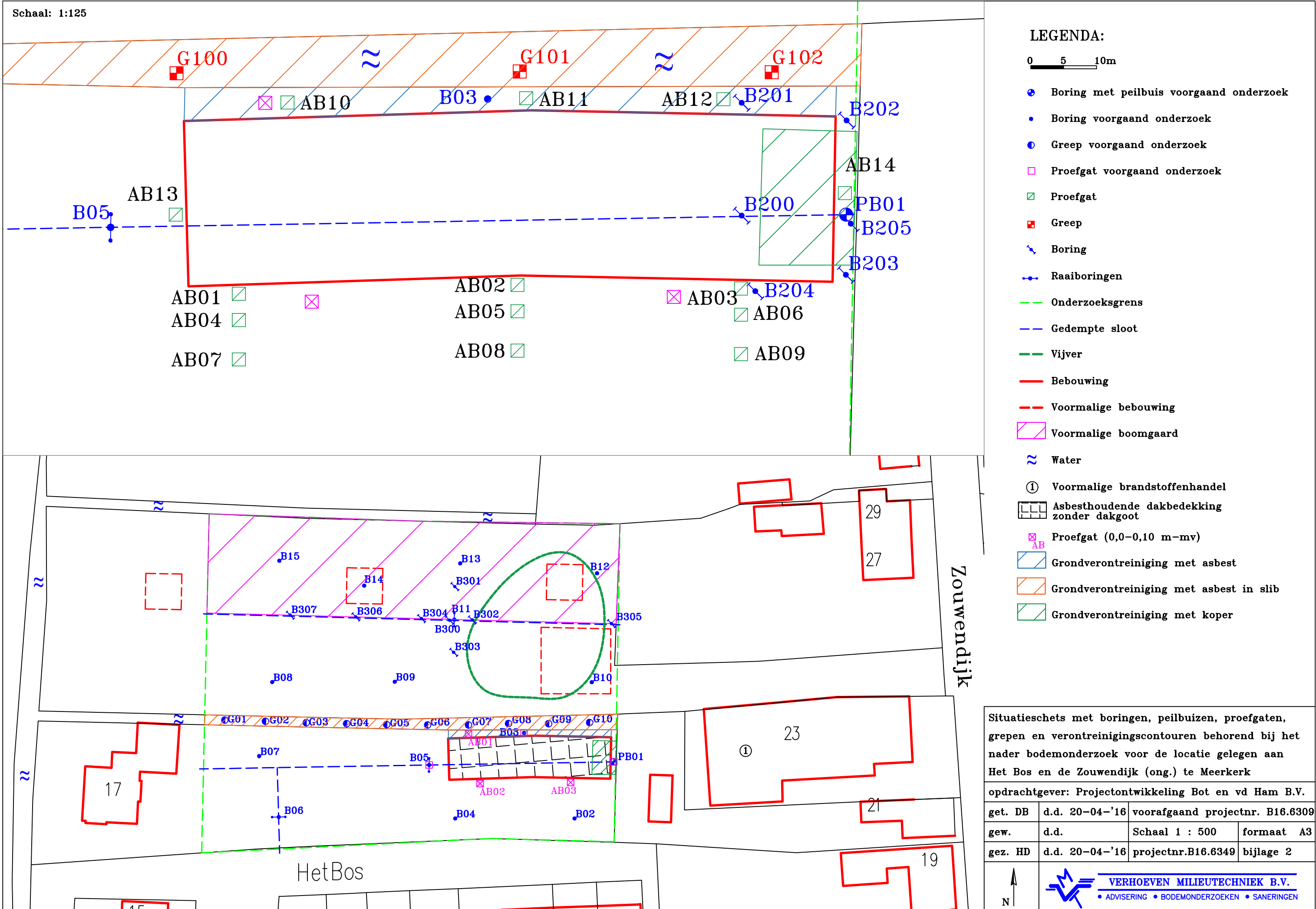
Schaal: 1 : 50.000

Bron: CC-BY Kadaster; Topografische kaart van Nederland (uitgave 2013)

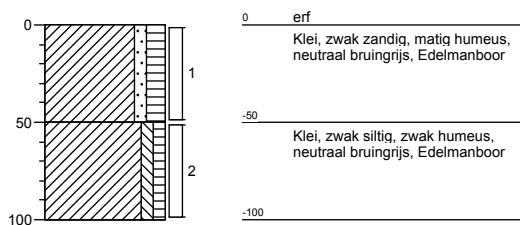
Onderdeel:
Situering in de regio



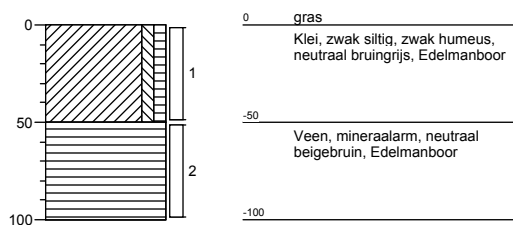
VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.



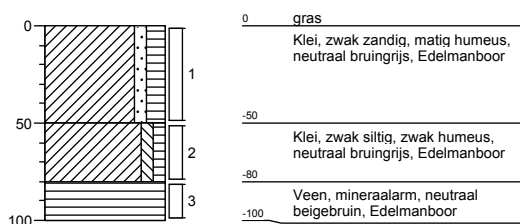
Boring: B200
Datum: 23-03-2016



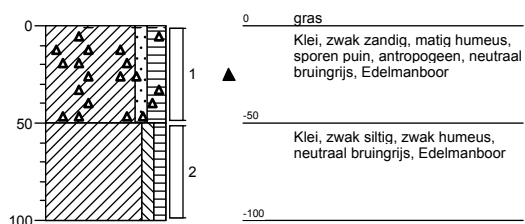
Boring: B201
Datum: 23-03-2016



Boring: B202
Datum: 23-03-2016



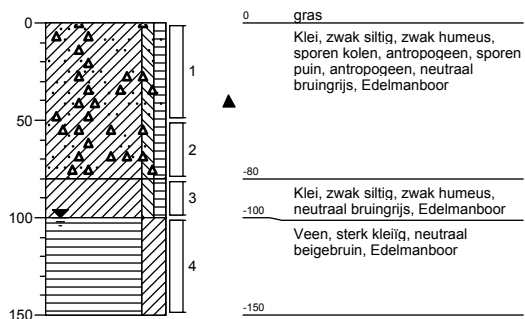
Boring: B203
Datum: 23-03-2016



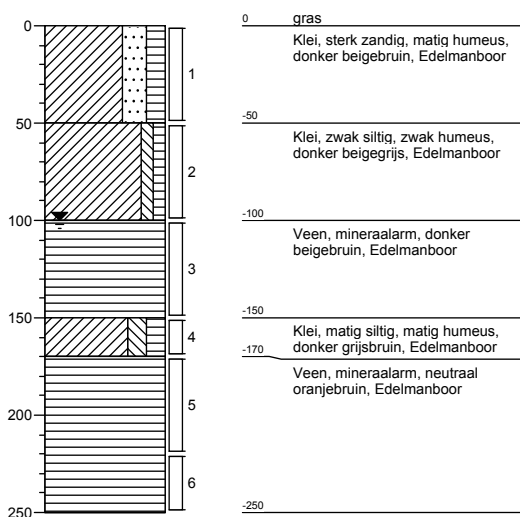
Boring: B204
Datum: 23-03-2016



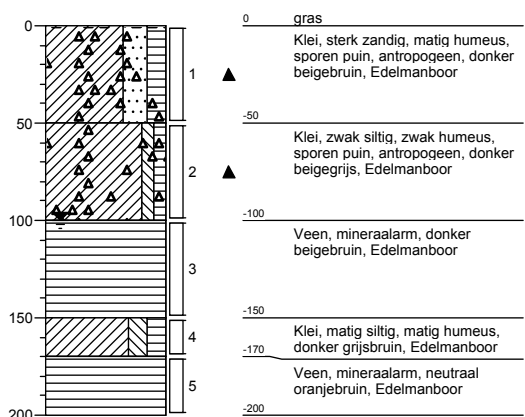
Boring: B205
Datum: 23-03-2016
GWS: 100



Boring: B300
Datum: 22-03-2016
GWS: 100



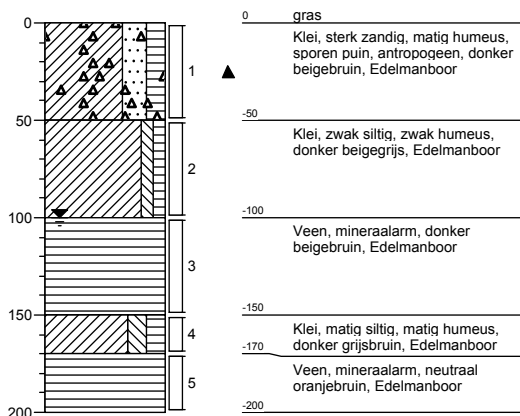
Boring: B301
Datum: 22-03-2016
GWS: 100



Boring: B302

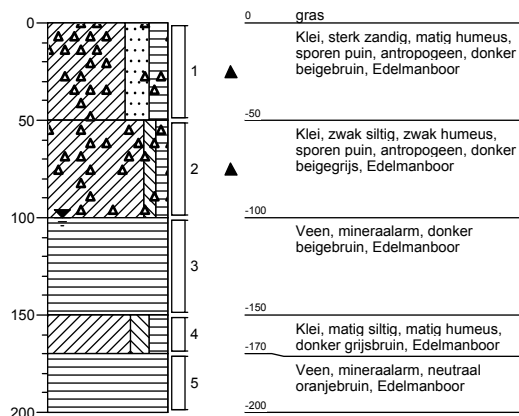
Datum: 22-03-2016

GWS: 100

**Boring: B303**

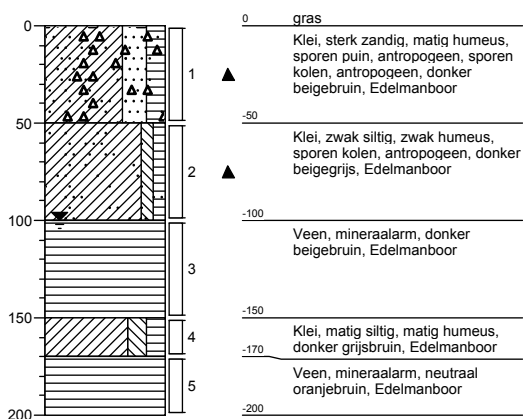
Datum: 22-03-2016

GWS: 100

**Boring: B304**

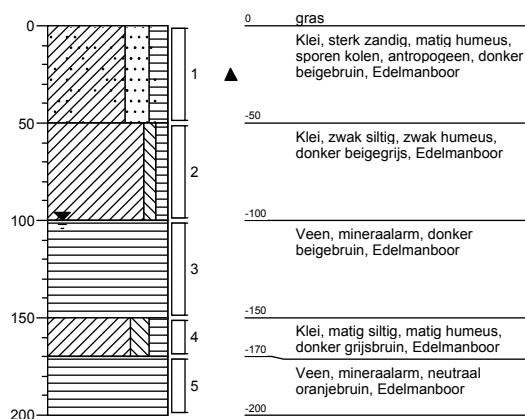
Datum: 22-03-2016

GWS: 100

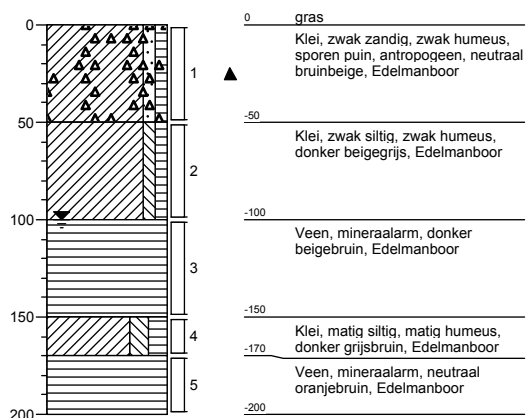
**Boring: B305**

Datum: 22-03-2016

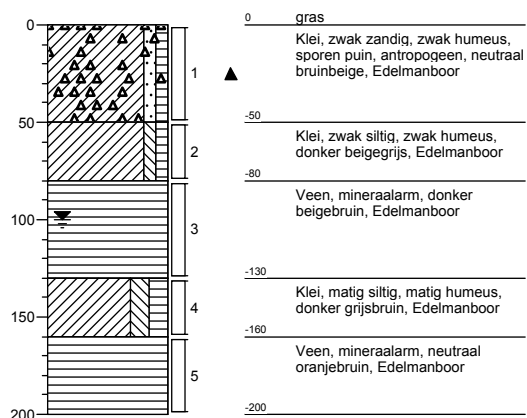
GWS: 100



Boring: B306
Datum: 22-03-2016
GWS: 100



Boring: B307
Datum: 22-03-2016
GWS: 100





Analysrapport

VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV

H. van der Donk

Postbus 2225

5300 CE ZALTBOMMEL

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : BOTM
Uw projectnummer : B16.6349
ALcontrol rapportnummer : 12271634, versienummer: 1

Rotterdam, 31-03-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project B16.6349. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

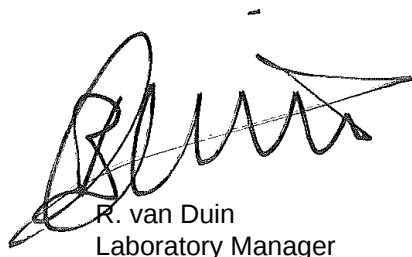
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Analysrapport

Projectnaam BOTM
Projectnummer B16.6349
Rapportnummer 12271634 - 1

Orderdatum 23-03-2016
Startdatum 24-03-2016
Rapportagedatum 31-03-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	M200 M200					
002	Grond (AS3000)	M201 M201					
003	Grond (AS3000)	M202 M202					
004	Grond (AS3000)	M203 M203					
005	Grond (AS3000)	M204 M204					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	66.9	63.1	66.8	74.3	72.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	7.8	9.6	6.8	7.5	7.3
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	49	18	37	35	36
METALEN							
koper	mg/kgds	S	38	57	53	76	70

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam BOTM
Projectnummer B16.6349
Rapportnummer 12271634 - 1

Orderdatum 23-03-2016
Startdatum 24-03-2016
Rapportagedatum 31-03-2016

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :



VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV

H. van der Donk

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam BOTM
Projectnummer B16.6349
Rapportnummer 12271634 - 1

Orderdatum 23-03-2016
Startdatum 24-03-2016
Rapportagedatum 31-03-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie	
006	Grond (AS3000)	M205 M205	
Analyse	Eenheid	Q	006
droge stof	gew.-%	S	71.5
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	6.4
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	S	44
METALEN			
koper	mg/kgds	S	52

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV

H. van der Donk

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam BOTM
Projectnummer B16.6349
Rapportnummer 12271634 - 1

Orderdatum 23-03-2016
Startdatum 24-03-2016
Rapportagedatum 31-03-2016

Monster beschrijvingen

006 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam BOTM
Projectnummer B16.6349
Rapportnummer 12271634 - 1

Orderdatum 23-03-2016
Startdatum 24-03-2016
Rapportagedatum 31-03-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
koper	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5705527	24-03-2016	23-03-2016	ALC201
002	Y5705471	24-03-2016	23-03-2016	ALC201
003	Y5705341	24-03-2016	23-03-2016	ALC201
004	Y5705395	24-03-2016	23-03-2016	ALC201
005	Y5705389	24-03-2016	23-03-2016	ALC201
006	Y5705994	24-03-2016	23-03-2016	ALC201

Paraaf :



Analysrapport

VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV

H. van der Donk

Postbus 2225

5300 CE ZALTBOMMEL

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : BOTM
Uw projectnummer : B16.6349
ALcontrol rapportnummer : 12271652, versienummer: 1

Rotterdam, 31-03-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project B16.6349. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

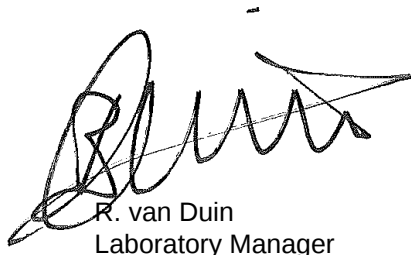
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Analysrapport

Projectnaam BOTM
Projectnummer B16.6349
Rapportnummer 12271652 - 1

Orderdatum 23-03-2016
Startdatum 24-03-2016
Rapportagedatum 31-03-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	M300 M300					
002	Grond (AS3000)	M301 M301					
003	Grond (AS3000)	M302 M302					
004	Grond (AS3000)	M303 M303					
005	Grond (AS3000)	M304 M304					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	45.4	25.0	37.3	26.0	27.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	11.4	34.1	21.6	36.0	41.9
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	50	35 ¹⁾	36	16 ¹⁾	31 ¹⁾
METALEN							
nikkel	mg/kgds	S	42	66	63	55	32

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam BOTM
Projectnummer B16.6349
Rapportnummer 12271652 - 1

Orderdatum 23-03-2016
Startdatum 24-03-2016
Rapportagedatum 31-03-2016

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- 1 Het resultaat is indicatief ivm storende matrix.

Paraaf :



Projectnaam BOTM
Projectnummer B16.6349
Rapportnummer 12271652 - 1

Orderdatum 23-03-2016
Startdatum 24-03-2016
Rapportagedatum 31-03-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
006	Grond (AS3000)	M305 M305				
007	Grond (AS3000)	M306 M306				
008	Grond (AS3000)	M307 M307				
Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	
droge stof	gew.-%	S	26.7	20.5	22.4	
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	42.1	55.8	47.4	
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	51 ¹⁾	9.7 ¹⁾	31 ¹⁾	
METALEN						
nikkel	mg/kgds	S	33	48	44	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam BOTM
Projectnummer B16.6349
Rapportnummer 12271652 - 1

Orderdatum 23-03-2016
Startdatum 24-03-2016
Rapportagedatum 31-03-2016

Monster beschrijvingen

- 006 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 007 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 008 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
* Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.

Voetnoten

- 1 Het resultaat is indicatief ivm storende matrix.

Paraaf :



Analysrapport

Projectnaam BOTM
Projectnummer B16.6349
Rapportnummer 12271652 - 1

Orderdatum 23-03-2016
Startdatum 24-03-2016
Rapportagedatum 31-03-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
nikkel	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5705789	24-03-2016	22-03-2016	ALC201
002	Y5705526	24-03-2016	22-03-2016	ALC201
003	Y5705472	24-03-2016	22-03-2016	ALC201
004	Y5705427	24-03-2016	22-03-2016	ALC201
005	Y5705429	24-03-2016	22-03-2016	ALC201
006	Y5706663	24-03-2016	22-03-2016	ALC201
007	Y5707227	24-03-2016	22-03-2016	ALC201
008	Y5705990	24-03-2016	22-03-2016	ALC201

Paraaf :



Analysrapport

VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV

H. van der Donk

Postbus 2225

5300 CE ZALTBOMMEL

Blad 1 van 10

Uw projectnaam : BOTM
Uw projectnummer : B16.6349
ALcontrol rapportnummer : 12272185, versienummer: 1

Rotterdam, 05-04-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project B16.6349. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

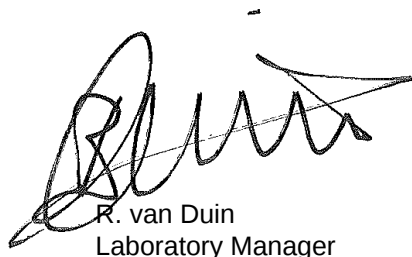
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 10 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Analyserapport

Projectnaam BOTM
 Projectnummer B16.6349
 Rapportnummer 12272185 - 1

Orderdatum 24-03-2016
 Startdatum 24-03-2016
 Rapportagedatum 05-04-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	MMASB01 MMASB01
002	Asbestverdacht	MMASB10 MMASB10
003	Asbestverdacht	MMASB13 MMASB13

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
---------	---------	---	-----	-----	-----

ASBESTONDERZOEK

aangeleverd materiaal grond kg 16.23 16.09 17.54

KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

gemeten totaal	mg/kgds	Q	4.6	59	9.2
asbestconcentratie					
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	8.7	170	18
gewogen niet- hechtgebonden asbestconcentratie	mg/kgds	Q	8.7	140	10
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	Q	1.7	30	6.6
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	Q	12	110	12
chrysotiel	mg/kgds	Q	4.2	46	8.2
Concentratie chrysotiel (ondergrens)	mg/kgds	Q	1.6	24	6.1
Concentratie chrysotiel (bovengrens)	mg/kgds	Q	11	88	10
amosiet	mg/kgds	Q	<2	<2	<2
Concentratie amosiet (ondergrens)	mg/kgds	Q	<2	<2	<2
Concentratie amosiet (bovengrens)	mg/kgds	Q	<2	<2	<2
crocidoliet	mg/kgds	Q	0.45	13	0.95
Concentratie crocidoliet (ondergrens)	mg/kgds	Q	0.11	6.4	0.51
Concentratie crocidoliet (bovengrens)	mg/kgds	Q	1.4	22	1.8
anthophylliet	mg/kgds	Q	<2	<2	<2
Concentratie anthophylliet (ondergrens)	mg/kgds	Q	<2	<2	<2
Concentratie anthophylliet (bovengrens)	mg/kgds	Q	<2	<2	<2
tremoliet	mg/kgds	Q	<2	<2	<2
Concentratie tremoliet (ondergrens)	mg/kgds	Q	<2	<2	<2
Concentratie tremoliet (bovengrens)	mg/kgds	Q	<2	<2	<2
actinoliet	mg/kgds	Q	<2	<2	<2
Concentratie actinoliet (ondergrens)	mg/kgds	Q	<2	<2	<2
Concentratie actinoliet (bovengrens)	mg/kgds	Q	<2	<2	<2
gemeten serpentijn- asbestconcentratie	mg/kgds	Q	4.2	46	8.2
gemeten amfibool- asbestconcentratie	mg/kgds	Q	0.45	13	0.95

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV

H. van der Donk

Analysrapport

Blad 3 van 10

Projectnaam BOTM
Projectnummer B16.6349
Rapportnummer 12272185 - 1

Orderdatum 24-03-2016
Startdatum 24-03-2016
Rapportagedatum 05-04-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	MMASB01 MMASB01
002	Asbestverdacht	MMASB10 MMASB10
003	Asbestverdacht	MMASB13 MMASB13

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	Q	n.v.t.	9.4	4.8

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam BOTM
 Projectnummer B16.6349
 Rapportnummer 12272185 - 1

Orderdatum 24-03-2016
 Startdatum 24-03-2016
 Rapportagedatum 05-04-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
gewogen asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
ondergrens (95% betrouwbaarheidsinterval)	Asbestverdacht	Idem
bovengrens (95% betrouwbaarheidsinterval)	Asbestverdacht	Idem
chrysotiel	Asbestverdacht	Conform NEN 5896
Concentratie chrysotiel (ondergrens)	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
Concentratie chrysotiel (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
amosiet	Asbestverdacht	Conform NEN 5896
Concentratie amosiet (ondergrens)	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
Concentratie amosiet (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
crocidoliet	Asbestverdacht	Conform NEN 5896
Concentratie crocidoliet (ondergrens)	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
Concentratie crocidoliet (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
anthophylliet	Asbestverdacht	Conform NEN 5896
Concentratie anthophylliet (ondergrens)	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
Concentratie anthophylliet (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
tremoliet	Asbestverdacht	Conform NEN 5896
Concentratie tremoliet (ondergrens)	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
Concentratie tremoliet (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
actinoliet	Asbestverdacht	Conform NEN 5896
Concentratie actinoliet (ondergrens)	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
Concentratie actinoliet (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
gemeten amfibool-asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
berekende bepalingsgrens	Asbestverdacht	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	E1456246	24-03-2016	24-03-2016	ALC291
001	E1456247	24-03-2016	24-03-2016	ALC291
002	E1456270	24-03-2016	24-03-2016	ALC291
002	E1456269	24-03-2016	24-03-2016	ALC291
003	E1293942	24-03-2016	24-03-2016	ALC291
003	E1456249	24-03-2016	24-03-2016	ALC291

Paraaf :



Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5707

ALcontrolnummer: 12272185-001

Datum analyse: 04-04-2016

Projectnummer: B166349

Projectnaam: B16.6349

Monsteromschrijving: MMASB01

Vorbereidende resultaten		
totaal gewicht na drogen	11870	g
totaal gewicht voor drogen	16227	g
droge stof	73.2	gew.-%

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	4.2		
gemeten amfibool-asbestconcentratie	0.45		
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	4.6		
gemeten totaal asbestconcentratie	4.6	1.7	12
berekende bepalinggrens	N.v.t.		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	8.7	2.7	25
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	8.7		

gemeten concentratie respirabele vezels			
gemeten concentratie respirabele vezels	<0.1	<0.1	<0.1
bepalinggrens respirabele vezels	0.1		
gewogen concentratie respirabele vezels	<2		

Analyseresultaten

Soort materiaal	Hechtgebondenheid ***	Chrysotiel % (m/m)	Amosiet % (m/m)	Crocidoliet % (m/m)	Anthophylliet %(m/m)	Tremoliet % (m/m)	Actinoliet % (m/m)
Bundels Crocidoliet	niet hechtgebonden	-	-	60-100	-	-	-
Isolatie	niet hechtgebonden	60-100	-	-	-	-	-

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalinggrens (mg/kgds)****
>32	0	100														
16-32	0	100														
8-16	113	100														
4-8	462	100														
2-4	939	76.1	X						Isolatie	2	0.0067		0.594	0.352	1.206	
1-2	820	27.9	X						Isolatie	4	0.0149		3.602	1.284	9.570	
0.5-1	742	5.9			X				Bundels	4	0.0004		0.454	0.108	1.401	
<0.5	8794								Crocidoliet							

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

Gevonden vezels m.b.v SEM

chrysotiel	0	<0.1	<0.1	<0.1
amosiet	0	<0.1	<0.1	<0.1
crocidoliet	0	<0.1	<0.1	<0.1
anthophylliet	0	<0.1	<0.1	<0.1
tremoliet	0	<0.1	<0.1	<0.1
actinoliet	0	<0.1	<0.1	<0.1



Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5707

ALcontrolnummer: 12272185-001

Datum analyse: 04-04-2016

Projectnummer: B166349

Projectnaam: B16.6349

Monsteromschrijving: MMASB01

- * De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".
- ** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707;2003.
- *** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707;2003.
- **** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen.



Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5707

ALcontrolnummer: 12272185-002

Datum analyse: 05-04-2016

Projectnummer: B166349

Projectnaam: B16.6349

Monsteromschrijving: MMASB10

Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	5027	g	
totaal gewicht voor drogen	16092	g	
droge stof	31.2	gew.-%	

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	46		
gemeten amfibool-asbestconcentratie	13		
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	12		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	47		
gemeten totaal asbestconcentratie	59	30	110
berekende bepalingsgrens	9.4		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	170	87	310
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	140		

gemeten concentratie respirabele vezels			
gemeten concentratie respirabele vezels	22	6.0	59
bepalingsgrens respirabele vezels	0.1		
gewogen concentratie respirabele vezels	70		

Analyseresultaten

Soort materiaal	Hechtgebondenheid ***	Chrysotiel % (m/m)	Amosiet % (m/m)	Crocidoliet % (m/m)	Anthophylliet % (m/m)	Tremoliet % (m/m)	Actinoliet % (m/m)
Board	niet hechtgebonden	15-30	-	-	-	-	-
Bundels Chrysotiel	niet hechtgebonden	60-100	-	-	-	-	-
Bundels Crocidoliet	niet hechtgebonden	-	-	60-100	-	-	-
Golfplaat	hechtgebonden	10-15	-	2-5	-	-	-

Fractie (mm)	massa zeeffractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>32	0	100														
16-32	0	100														
8-16	78	100	X						Board	1	0.0831		3.719	2.480	4.959	
4-8	616	100	X		X				Golfplaat	4	0.3334	10.611		7.959	13.264	
4-8	616	100	X						Board	9	0.2762		12.362	8.241	16.483	
2-4	357	100	X		X				Golfplaat	10	0.0314	0.999		0.750	1.249	
2-4	357	100	X						Board	8	0.0308		1.379	0.919	1.838	
1-2	336	24.1														
0.5-1	346	8.6	X						Bundels Chrysotiel	15	0.0015		2.780	1.246	5.539	9.4
0.5-1	346	8.6			X				Bundels Crocidoliet	25	0.0025		4.634	2.354	8.314	
<0.5	3294															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	2
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	2
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

Gevonden vezels m.b.v SEM

**Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5707**

ALcontrolnummer: 12272185-002

Datum analyse: 05-04-2016

Projectnummer: B166349

Projectnaam: B16.6349

Monsteromschrijving: MMASB10

chrysotiel	3	17	3.4	49
amosiet	0	<0.1	<0.1	<0.1
crocidoliet	10	5.3	2.6	9.8
anthophylleet	0	<0.1	<0.1	<0.1
tremoliet	0	<0.1	<0.1	<0.1
actinoliet	0	<0.1	<0.1	<0.1

- * De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".
- ** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.
- *** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.
- **** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen.



Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5707

ALcontrolnummer: 12272185-003

Datum analyse: 04-04-2016

Projectnummer: B166349

Projectnaam: B16.6349

Monsteromschrijving: MMASB13

Vorbereidende resultaten		
totaal gewicht na drogen	11896	g
totaal gewicht voor drogen	17542	g
droge stof	67.8	gew.-%

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	8.2		
gemeten amfibool-asbestconcentratie	0.95		
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	1.4		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	7.8		
gemeten totaal asbestconcentratie	9.2	6.6	12
berekende bepalingsgrens	4.8		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	18	11	28
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	10		

gemeten concentratie respirabele vezels			
gemeten concentratie respirabele vezels	<0.1	<0.1	<0.1
bepalingsgrens respirabele vezels	0.1		
gewogen concentratie respirabele vezels	<2		

Analyseresultaten

Soort materiaal	Hechtgebondenheid ***	Chrysotiel % (m/m)	Amosiet % (m/m)	Crocidoliet % (m/m)	Anthophylliet %(m/m)	Tremoliet % (m/m)	Actinoliet % (m/m)
Bundels Crocidoliet	niet hechtgebonden	-	-	60-100	-	-	-
Golfplaat	hechtgebonden	5-10	-	5-10	-	-	-
Koord	niet hechtgebonden	60-100	-	-	-	-	-

Fractie (mm)	massa zeef fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>32	21	100														
16-32	19	100														
8-16	416	100														
4-8	822	100	X		X				Golfplaat	1	0.081	1.021		0.681	1.362	
4-8	822	100	X						Koord	2	0.0936		6.295	4.721	7.868	
2-4	683	100	X		X				Golfplaat	2	0.0287	0.362		0.241	0.483	
2-4	683	100	X						Koord	1	0.0183		1.231	0.923	1.538	
1-2	630	20.9														
0.5-1	1019	7.9			X				Bundels Crocidoliet	3	0.0003		0.256	0.052	0.888	4.8
<0.5	8286															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

Gevonden vezels m.b.v SEM

**Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5707**

ALcontrolnummer: 12272185-003

Datum analyse: 04-04-2016

Projectnummer: B166349

Projectnaam: B16.6349

Monsteromschrijving: MMASB13

chrysotiel	0	<0.1	<0.1	<0.1
amosiet	0	<0.1	<0.1	<0.1
crocidoliet	0	<0.1	<0.1	<0.1
anthophylleet	0	<0.1	<0.1	<0.1
tremoliet	0	<0.1	<0.1	<0.1
actinoliet	0	<0.1	<0.1	<0.1

- * De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".
- ** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.
- *** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.
- **** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen.



Analysrapport

VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV

H. van der Donk

Postbus 2225

5300 CE ZALTBOMMEL

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : BOTM
Uw projectnummer : B16.6349
ALcontrol rapportnummer : 12272194, versienummer: 1

Rotterdam, 04-04-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project B16.6349. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

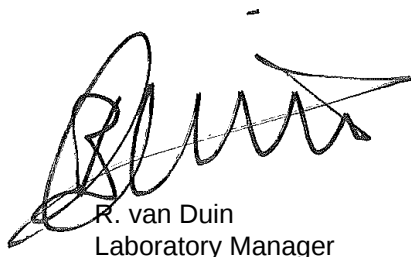
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Analyserapport

Projectnaam BOTM
 Projectnummer B16.6349
 Rapportnummer 12272194 - 1

Orderdatum 24-03-2016
 Startdatum 24-03-2016
 Rapportagedatum 04-04-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdachte waterbodem	MMASBslib MMASBslib

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

ASBESTONDERZOEK

aangeleverd materiaal grond kg 32.78

KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

gemeten totaal	mg/kgds	S	88
asbestconcentratie			
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	S	260
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2
ondergrens (95% betrouw.interv.)	mg/kgds	S	66
bovengrens (95% betrouw.interv.)	mg/kgds	S	110
chrysotiel	mg/kgds	S	69
Concentratie chrysotiel (ondergrens)	mg/kgds	S	55
Concentratie chrysotiel (bovengrens)	mg/kgds	S	84
amosiet	mg/kgds	S	<2
Concentratie amosiet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2
Concentratie amosiet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2
crocidoliet	mg/kgds	S	19
Concentratie crocidoliet (ondergrens)	mg/kgds	S	11
Concentratie crocidoliet (bovengrens)	mg/kgds	S	28
anthophylliet	mg/kgds	S	<2
Concentratie anthophylliet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2
Concentratie anthophylliet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2
tremoliet	mg/kgds	S	<2
Concentratie tremoliet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2
Concentratie tremoliet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2
actinoliet	mg/kgds	S	<2
Concentratie actinoliet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2
Concentratie actinoliet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	mg/kgds	S	69
gemeten amfibool-asbestconcentratie	mg/kgds	S	19
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	S	0.8

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam BOTM
 Projectnummer B16.6349
 Rapportnummer 12272194 - 1

Orderdatum 24-03-2016
 Startdatum 24-03-2016
 Rapportagedatum 04-04-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdachte waterbodem AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
gewogen asbestconcentratie	Asbestverdachte waterbodem AS3000	Idem
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	Asbestverdachte waterbodem AS3000	Idem
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	Asbestverdachte waterbodem AS3000	Idem
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	Asbestverdachte waterbodem AS3000	Idem
chrysotiel	Asbestverdachte waterbodem AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie chrysotiel (ondergrens)	Asbestverdachte waterbodem AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie chrysotiel (bovengrens)	Asbestverdachte waterbodem AS3000	Idem
amosiet	Asbestverdachte waterbodem AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie amosiet (ondergrens)	Asbestverdachte waterbodem AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie amosiet (bovengrens)	Asbestverdachte waterbodem AS3000	Idem
crocidoliet	Asbestverdachte waterbodem AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie crocidoliet (ondergrens)	Asbestverdachte waterbodem AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie crocidoliet (bovengrens)	Asbestverdachte waterbodem AS3000	Idem
anthophylliet	Asbestverdachte waterbodem AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie anthophylliet (ondergrens)	Asbestverdachte waterbodem AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie anthophylliet (bovengrens)	Asbestverdachte waterbodem AS3000	Idem
tremoliet	Asbestverdachte waterbodem AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie tremoliet (ondergrens)	Asbestverdachte waterbodem AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie tremoliet (bovengrens)	Asbestverdachte waterbodem AS3000	Idem
actinoliet	Asbestverdachte waterbodem AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie actinoliet (ondergrens)	Asbestverdachte waterbodem AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie actinoliet (bovengrens)	Asbestverdachte waterbodem AS3000	Idem
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	Asbestverdachte waterbodem AS3000	Idem
gemeten amfibool-asbestconcentratie	Asbestverdachte waterbodem AS3000	Idem
berekende bepalingsgrens	Asbestverdachte waterbodem AS3000	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E1456274	24-03-2016	24-03-2016	ALC291
001	E1456277	24-03-2016	24-03-2016	ALC291
001	E1456273	24-03-2016	24-03-2016	ALC291

Paraaf :



Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5707

ALcontrolnummer: 12272194-001

Datum analyse: 03-04-2016

Projectnummer: B166349

Projectnaam: B16.6349

Monsteromschrijving: MMASBslib

Vorbereidende resultaten

totaal gewicht na drogen	6902	g
totaal gewicht voor drogen	32783	g
droge stof	21.1	gew.-%

Labomonster

Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	69		
gemeten amfibool-asbestconcentratie	19		
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	88		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totaal asbestconcentratie	88	66	110
berekende bepalingsgrens	0.8		

Gewogen concentraties*

gewogen asbestconcentratie	260	160	370
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

gemeten concentratie respirabele vezels

gemeten concentratie respirabele vezels	<0.1	<0.1	<0.1
bepalingsgrens respirabele vezels	0.1		
gewogen concentratie respirabele vezels	<2		

Analyseresultaten

Soort materiaal	Hechtgebondenheid ***	Chrysotiel % (m/m)	Amosiet % (m/m)	Crocidoliet % (m/m)	Anthophylliet %(m/m)	Tremoliet % (m/m)	Actinoliet % (m/m)
Golfplaat	hechtgebonden	10-15	-	2-5	-	-	-

Fractie (mm)	massa zeef fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>32	1	100														
16-32	10	100	X	X					Golfplaat	1	2.5376	58.826		44.119	73.532	
8-16	78	100	X	X					Golfplaat	1	1.1986	27.786		20.839	34.732	
4-8	289	100	X	X					Golfplaat	1	0.0186	0.431		0.323	0.539	
2-4	388	100	X	X					Golfplaat	3	0.0292	0.677		0.508	0.846	
1-2	559	30.0	X	X					Golfplaat	1	0.0069	0.534		0.127	2.806	
0.5-1	676	10.0														0.8
<0.5	4901															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

Gevonden vezels m.b.v SEM

chrysotiel	0	<0.1	<0.1	<0.1
amosiet	0	<0.1	<0.1	<0.1
crocidoliet	0	<0.1	<0.1	<0.1
anthophylliet	0	<0.1	<0.1	<0.1
tremoliet	0	<0.1	<0.1	<0.1
actinoliet	0	<0.1	<0.1	<0.1

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".



Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5707

ALcontrolnummer: 12272194-001

Datum analyse: 03-04-2016

Projectnummer: B166349

Projectnaam: B16.6349

Monsteromschrijving: MMASBslib

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707;2003.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707;2003.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen.



Analysrapport

VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV

H. van der Donk

Postbus 2225

5300 CE ZALTBOMMEL

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : BOTM
Uw projectnummer : B16.6349
ALcontrol rapportnummer : 12278738, versienummer: 1

Rotterdam, 13-04-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project B16.6349. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

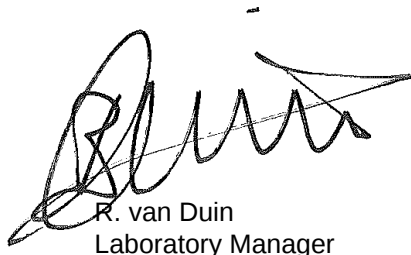
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Analyserapport

Projectnaam BOTM
 Projectnummer B16.6349
 Rapportnummer 12278738 - 1

Orderdatum 05-04-2016
 Startdatum 05-04-2016
 Rapportagedatum 13-04-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie			
001	Asbestverdacht	MMASB11 MMASB11			
002	Asbestverdacht	MMASB12 MMASB12			

Analyse	Eenheid	Q	001	002
ASBESTONDERZOEK				
aangeleverd materiaal grond	kg		17.67	17.80
KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK				
gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	Q	130	0.76
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	390	0.76
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	mg/kgds	Q	79	0.76
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	Q	87	0.31
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	Q	220	1.8
chrysotiel	mg/kgds	Q	100	0.76
Concentratie chrysotiel (ondergrens)	mg/kgds	Q	71	0.31
Concentratie chrysotiel (bovengrens)	mg/kgds	Q	170	1.8
amosiet	mg/kgds	Q	5.8	<2
Concentratie amosiet (ondergrens)	mg/kgds	Q	2.7	<2
Concentratie amosiet (bovengrens)	mg/kgds	Q	11	<2
crocidoliet	mg/kgds	Q	23	<2
Concentratie crocidoliet (ondergrens)	mg/kgds	Q	13	<2
Concentratie crocidoliet (bovengrens)	mg/kgds	Q	33	<2
anthophylliet	mg/kgds	Q	<2	<2
Concentratie anthophylliet (ondergrens)	mg/kgds	Q	<2	<2
Concentratie anthophylliet (bovengrens)	mg/kgds	Q	<2	<2
tremoliet	mg/kgds	Q	<2	<2
Concentratie tremoliet (ondergrens)	mg/kgds	Q	<2	<2
Concentratie tremoliet (bovengrens)	mg/kgds	Q	<2	<2
actinoliet	mg/kgds	Q	<2	<2
Concentratie actinoliet (ondergrens)	mg/kgds	Q	<2	<2
Concentratie actinoliet (bovengrens)	mg/kgds	Q	<2	<2
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	100	0.76
gemeten amfibool-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	29	<2
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	Q	4.1	n.v.t.

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam BOTM
 Projectnummer B16.6349
 Rapportnummer 12278738 - 1

Orderdatum 05-04-2016
 Startdatum 05-04-2016
 Rapportagedatum 13-04-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
gewogen asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
ondergrens (95% betrouwbaarheidsinterval)	Asbestverdacht	Idem
bovengrens (95% betrouwbaarheidsinterval)	Asbestverdacht	Idem
chrysotiel	Asbestverdacht	Conform NEN 5896
Concentratie chrysotiel (ondergrens)	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
Concentratie chrysotiel (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
amosiet	Asbestverdacht	Conform NEN 5896
Concentratie amosiet (ondergrens)	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
Concentratie amosiet (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
crocidoliet	Asbestverdacht	Conform NEN 5896
Concentratie crocidoliet (ondergrens)	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
Concentratie crocidoliet (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
anthophylliet	Asbestverdacht	Conform NEN 5896
Concentratie anthophylliet (ondergrens)	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
Concentratie anthophylliet (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
tremoliet	Asbestverdacht	Conform NEN 5896
Concentratie tremoliet (ondergrens)	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
Concentratie tremoliet (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
actinoliet	Asbestverdacht	Conform NEN 5896
Concentratie actinoliet (ondergrens)	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
Concentratie actinoliet (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
gemeten amfibool-asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
berekende bepalingsgrens	Asbestverdacht	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	E1456268	24-03-2016	24-03-2016	ALC291
001	E1456271	24-03-2016	24-03-2016	ALC291
002	E1456272	24-03-2016	24-03-2016	ALC291
002	E1456267	24-03-2016	24-03-2016	ALC291

Paraaf :



Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5707

ALcontrolnummer: 12278738-001

Datum analyse: 12-04-2016

Projectnummer: B166349

Projectnaam: B16.6349

Monsteromschrijving: MMASB11

Voorbereidende resultaten		
totaal gewicht na drogen	10247	g
totaal gewicht voor drogen	17666	g
droge stof	58.0	gew.-%

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	100		
gemeten amfibool-asbestconcentratie	29		
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	110		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	24		
gemeten totaal asbestconcentratie	130	87	220
berekende bepalingsgrens	4.1		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	390	230	620
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	79		

gemeten concentratie respirabele vezels			
gemeten concentratie respirabele vezels	17	2.9	74
bepalingsgrens respirabele vezels	0.1		
gewogen concentratie respirabele vezels	70		

Analyseresultaten

Soort materiaal	Hechtgebondenheid ***	Chrysotiel % (m/m)	Amosiet % (m/m)	Crocidoliet % (m/m)	Anthophylliet %(m/m)	Tremoliet % (m/m)	Actinoliet % (m/m)
Golfplaat	hechtgebonden	10-15	-	2-5	-	-	-
Isolatie	niet hechtgebonden	60-100	-	2-5	-	-	-

Fractie (mm)	massa zeef fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>32	0	100														
16-32	1346	100	X	X					Golfplaat	1	1.1996	18.731		14.048	23.414	
8-16	1637	100	X	X					Golfplaat	4	5.4654	85.339		64.004	106.673	
4-8	950	100	X	X					Golfplaat	2	0.0934	1.458		1.094	1.823	
2-4	444	100	X	X					Isolatie	3	0.0685		5.582	4.145	7.019	
1-2	311	27.3														
0.5-1	257	6.9	X	X					Isolatie	10	0.001		1.186	0.454	2.657	4.1
<0.5	5302															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

Gevonden vezels m.b.v SEM

chrysotiel	1	11	0.3	63
amosiet	9	5.8	2.7	11
crocidoliet	0	<0.1	<0.1	<0.1
anthophylliet	0	<0.1	<0.1	<0.1
tremoliet	0	<0.1	<0.1	<0.1
actinoliet	0	<0.1	<0.1	<0.1

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".



Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5707

ALcontrolnummer: 12278738-001

Datum analyse: 12-04-2016

Projectnummer: B166349

Projectnaam: B16.6349

Monsteromschrijving: MMASB11

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707;2003.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707;2003.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen.



Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5707

ALcontrolnummer: 12278738-002

Datum analyse: 13-04-2016

Projectnummer: B166349

Projectnaam: B16.6349

Monsteromschrijving: MMASB12

Voorbereidende resultaten		
totaal gewicht na drogen	9746	g
totaal gewicht voor drogen	17795	g
droge stof	54.8	gew.-%

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	0.76		
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2		
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	0.76		
gemeten totaal asbestconcentratie	0.76	0.31	1.8
berekende bepalingsgrens	N.v.t.		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	0.76	0.31	1.8
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	0.76		

gemeten concentratie respirabele vezels			
gemeten concentratie respirabele vezels	<0.1	<0.1	<0.1
bepalingsgrens respirabele vezels	0.1		
gewogen concentratie respirabele vezels	<2		

Analyseresultaten

Soort materiaal	Hechtgebondenheid ***	Chrysotiel % (m/m)	Amosiet % (m/m)	Crocidoliet % (m/m)	Anthophylliet %(m/m)	Tremoliet % (m/m)	Actinoliet % (m/m)
Bundels Chrysotiel	niet hechtgebonden	60-100	-	-	-	-	-

Fractie (mm)	massa zeef fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>32	0	100														
16-32	562	100														
8-16	839	100														
4-8	485	100														
2-4	161	100	X						Bundels Chrysotiel	8	0.0008		0.066	0.049	0.082	
1-2	148	22.8	X						Bundels Chrysotiel	12	0.0012		0.432	0.203	0.851	
0.5-1	159	9.4	X						Bundels Chrysotiel	3	0.0003		0.261	0.055	0.895	
<0.5	7393															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

Gevonden vezels m.b.v SEM

chrysotiel	0	<0.1	<0.1	<0.1
amosiet	0	<0.1	<0.1	<0.1
crocidoliet	0	<0.1	<0.1	<0.1
anthophylliet	0	<0.1	<0.1	<0.1
tremoliet	0	<0.1	<0.1	<0.1
actinoliet	0	<0.1	<0.1	<0.1

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".



Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5707

ALcontrolnummer: 12278738-002

Datum analyse: 13-04-2016

Projectnummer: B166349

Projectnaam: B16.6349

Monsteromschrijving: MMASB12

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707;2003.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707;2003.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen.

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		M200	M201	M202
Certificaatcode		12271634	12271634	12271634
Boring(en)		B205	B201	B202
Traject (m -mv)		0,80 - 1,00	0,00 - 0,50	0,00 - 0,50
Humus	% ds	7,8	9,6	6,8
Lutum	% ds	49	18	37
Datum van toetsing		1-4-2016	1-4-2016	1-4-2016
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde
		Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index
METALEN				
Koper [Cu]	mg/kg ds	38	57	53
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	28	65	46
		-0,08	0,17	0,04
OVERIG				
Aard artefacten	-	0	0	0
Artefacten	g	<1	<1	<1
Droge stof	% w/w	66,9	63,1	66,8
Lutum	%	67,0 ⁽⁶⁾	63,0 ⁽⁶⁾	67,0 ⁽⁶⁾
Organische stof (humus)	%	49	18	37
		7,8	9,6	6,8

Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		M203	M204	M205
Certificaatcode		12271634	12271634	12271634
Boring(en)		B203	B204	B200
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50	0,00 - 0,50	0,00 - 0,50
Humus	% ds	7,5	7,3	6,4
Lutum	% ds	35	36	44
Datum van toetsing		1-4-2016	1-4-2016	1-4-2016
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde
		Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index
METALEN				
Koper [Cu]	mg/kg ds	76	70	52
		68	61	41
		0,19	0,14	0,01
OVERIG				
Aard artefacten	-	0	0	0
Artefacten	g	<1	<1	<1
Droge stof	% w/w	74,3	72,7	71,5
Lutum	%	74,0 ⁽⁶⁾	73,0 ⁽⁶⁾	72,0 ⁽⁶⁾
Organische stof (humus)	%	35	36	44
		7,5	7,3	6,4

Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		M300	M301			M302				
Certificaatcode		12271652	12271652			12271652				
Boring(en)		B300	B301			B302				
Traject (m -mv)		1,50 - 1,70	1,00 - 1,50			1,00 - 1,50				
Humus	% ds	11	34			22				
Lutum	% ds	50	35			36				
Datum van toetsing		1-4-2016	1-4-2016			1-4-2016				
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde				
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	42	25	-0,15	66	51	0,25	63	48	0,2
OVERIG										
Aard artefacten	-	0	0			0				
Artefacten	g	<1	<1			<1				
Droge stof	% w/w	45,4	45,0 ⁽⁶⁾		25,0	25,0 ⁽⁶⁾		37,3	37,0 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	50	35			36				
Organische stof (humus)	%	11	34			22				

Tabel 4: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		M303	M304			M305				
Certificaatcode		12271652	12271652			12271652				
Boring(en)		B303	B304			B305				
Traject (m -mv)		1,00 - 1,50	1,00 - 1,50			1,00 - 1,50				
Humus	% ds	36	42			42				
Lutum	% ds	16	31			51				
Datum van toetsing		1-4-2016	1-4-2016			1-4-2016				
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde				
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	55	74	0,6	32	27	-0,12	33	19	-0,25
OVERIG										
Aard artefacten	-	0	0			0				
Artefacten	g	<1	<1			<1				
Droge stof	% w/w	26,0	26,0 ⁽⁶⁾		27,9	28,0 ⁽⁶⁾		26,7	27,0 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	16	31			51				
Organische stof (humus)	%	36	42			42				

Tabel 5: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		M306	M307
Certificaatcode		12271652	12271652
Boring(en)		B306	B307
Traject (m -mv)		1,00 - 1,50	0,80 - 1,30
Humus	% ds	56	47
Lutum	% ds	9,7	31
Datum van toetsing		1-4-2016	1-4-2016
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde
		Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index
METALEN			
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	48 85 0,77	44 38 0,05
OVERIG			
Aard artefacten	-	0	0
Artefacten	g	<1	<1
Droge stof	% w/w	20,5 21,0 ⁽⁶⁾	22,4 22,0 ⁽⁶⁾
Lutum	%	9,7	31
Organische stof (humus)	%	56	47

----- : Geen toetsnorm aanwezig
< : kleiner dan de detectielimiet
8,88 : <= Achtergrondwaarde
<=I : Kleiner of gelijk aan Tussenwa
8,88 : <= Interventiewaarde
8.88 : > Interventiewaarde
6 : Heeft geen normwaarde
: verhoogde rapportagegrens
GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 6: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Koper [Cu]	mg/kg ds	40	54	190	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	35	39	100	100