

Verkennd
bodemonderzoek
(actualisatie)

Besterdring 235 te Tilburg



**Verkennd
bodemonderzoek
(actualisatie)**

Besterding 235 te Tilburg

**Opdrachtgever
Onroerend goed Maatschappij
Bak Beheer B.V.
De Werf 19
2941 AZ Lekkerkerk**

**Adviesbureau
Geofoxx
Jules Verneweg 21-15
Postbus 2205
5001 CE TILBURG
Tel. 013 - 4582161**

**Status
Definitief
Datum
13 april 2017
Projectnummer
20170358/WWIJ
Documentkenmerk
20170358_a2RAP**

**Auteur
M.K. Westerman MSc.**

Paraaf:

**Kwaliteitscontrole / vrijgave
Drs. W. Wijnja**

Paraaf:





Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek en onderzoeksopzet	2
2.1	Algemeen	2
2.2	Huidig gebruik en algemene gegevens	2
2.3	Historisch gebruik	3
2.4	Toekomstig gebruik	4
2.5	Belendende percelen	4
2.6	Resultaten eerder uitgevoerd bodemonderzoek	4
2.7	Bodemopbouw en geohydrologie	8
2.8	Financieel / juridische aspecten	8
2.9	Onderzoeksopzet en hypothesen	8
3	Werkzaamheden, resultaten en interpretatie	10
3.1	Kwaliteit	10
3.2	Werkzaamheden	10
3.3	Resultaten veldonderzoek	11
3.4	Resultaten laboratoriumonderzoek	13
3.5	Interpretatie resultaten	15
4	Samenvatting, conclusies en advies	16
Bijlagen		
1	Situatietekeningen	
1.1	Topografische ligging locatie	
1.2	Kadastrale gegevens	
1.3	Situatieschets	
2	Boorstaten	
3	Analyseresultaten	
4	Toetsingscriteria en -tabellen	
5	Toelichting bodemonderzoek	
6	Onafhankelijkheidsverklaring veldwerker	



1 Inleiding

In opdracht van onroerend goed maatschappij Bak Beheer B.V. heeft Geofoxx, als onafhankelijk adviesbureau¹, een verkennd bodemonderzoek (actualisatie) uitgevoerd op de locatie Besterding 235 te Tilburg.

De aanleiding van het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen sloop en nieuwbouw en de aanvraag van een Omgevingsvergunning.

Het onderzoek heeft als doel om de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) te bepalen en om vast te stellen of de bodem geschikt is voor het voorgenomen gebruik.

In het rapport komt het volgende aan de orde: het vooronderzoek en de onderzoeksopzet, de veldwerkzaamheden inclusief het zintuiglijk onderzoek, het chemisch onderzoek, de interpretatie van de verzamelde gegevens, de conclusies en het advies.

¹ De opdrachtgever en terreineigenaar zijn geen zuster- of moederbedrijf en komen niet uit de eigen organisatie zodat de onafhankelijkheid van het onderzoek is gewaarborgd.

2 Vooronderzoek en onderzoeksofzet

2.1 Algemeen

Om vast te stellen of er aanleiding is om op (delen van) de onderzoekslocatie verontreinigingen te verwachten, en zo ja, om welke stoffen het daarbij gaat, is voorafgaand aan het bodemonderzoek een vooronderzoek uitgevoerd.

Op grond van de verzamelde basisinformatie, de aanleiding van het onderzoek en de mate van verdachtheid is, conform de NEN5725, een vooronderzoek uitgevoerd. Hiertoe is informatie verzameld over het voormalige, huidige en toekomstige gebruik van het terrein en de directe omgeving, alsmede gegevens over de bodemopbouw, geohydrologie en financieel/juridische aspecten. In de volgende paragrafen is de verkregen informatie vastgelegd.

2.2 Huidig gebruik en algemene gegevens

Op onderstaande afbeelding is de voorzijde van de locatie weergegeven.



De algemene gegevens van de locatie zijn opgenomen in tabel 2.1. In bijlage 1 zijn de topografische ligging van de onderzochte locatie, de kadastrale gegevens en een situatieschets opgenomen.

Tabel 2.1: Algemene gegevens onderzoekslocatie

Algemene gegevens onderzoekslocatie	
Eigenaar:	Onroerend Goed Maatschappij Bak Beheer B.V.
Gebruiker:	- verhuur
Huidige functie:	Wonen, erf- tuin (Kadaster)
Huidig gebruik:	Kantoorverzamel pand en parkeerterrein
Bebouwing:	Deels ca. 1.700 m ²
Verharding:	Tegels en klinkers
Kadastrale aanduiding:	Gemeente Tilburg, Sectie N, Nummers 20450, 20454 en 20456
Oppervlakte terrein:	4100 m ²
Oppervlakte onderzoekslocatie:	4100 m ²

asbest

Tijdens het locatiebezoek is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Op basis van resultaten van eerder onderzoek is de bodem niet verdacht op het voorkomen van asbest (tenminste niet boven de interventiewaarde, zie ook paragraaf 2.6).

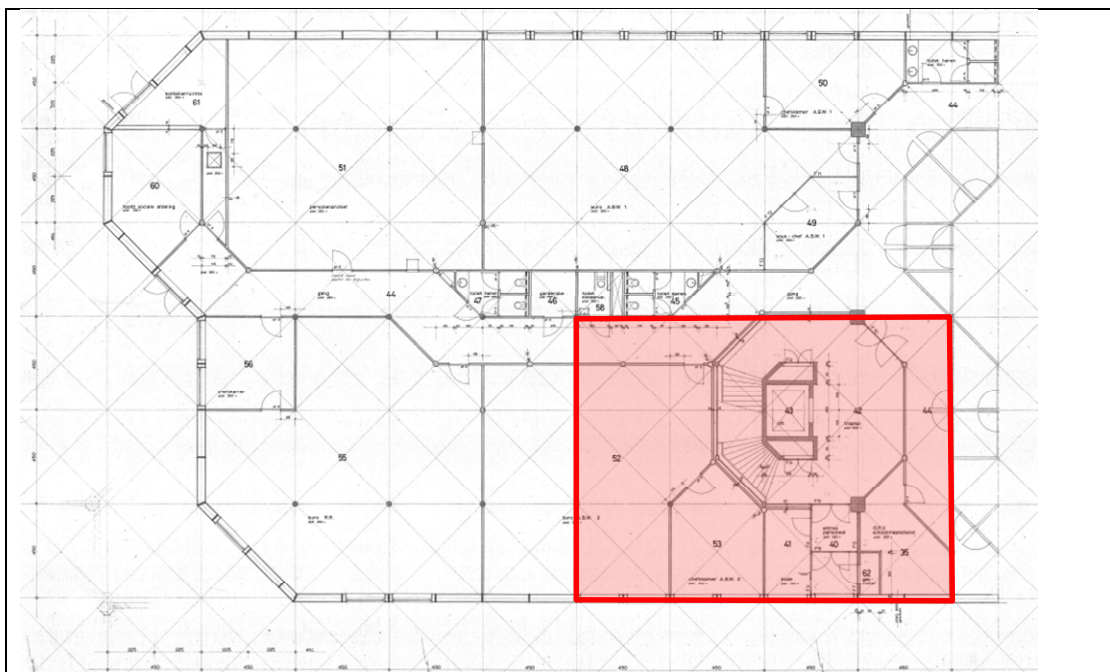
Bronnen:

- § opdrachtgever;
- § locatiebezoek.

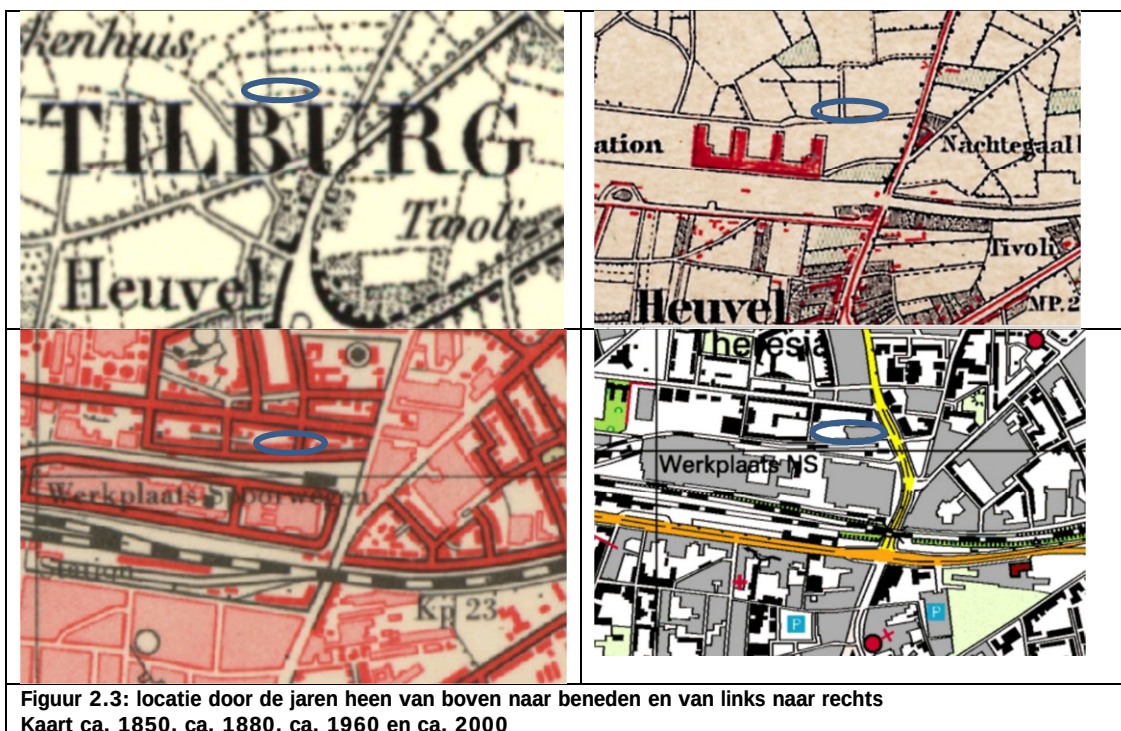
2.3 Historisch gebruik

De locatie is gelegen juist ten noorden van het centrum van Tilburg en de spoorlijn. Na de aanleg van het spoor wordt tussen het spoor en de locatie (destijds de Atelierstraat) de werkplaats van de NS gevestigd. Deze werkplaats heeft een lange historie van bodembedreigende activiteiten o.a. als koperslagerij en voor spoor- en tramwagematerieelindustrie en -reparatie (NS-werkplaats). In de directe omgeving van de locatie zijn ook diverse brandstoftanks aanwezig (geweest). Ten zuiden van de Atelierstraat heeft een sloot gelegen die gedempt is. Wanneer de sloot gedempt is, is niet bekend, evenals de kwaliteit van het dempingmateriaal. De ligging van deze sloot is gelegen buiten de onderzoekslocatie (meer dan 10 meter afstand).

Vanaf ca. 1900 zijn op de oude kaarten woningen aan de Atelierstraat weergegeven. Begin jaren '60 zijn woningen gesloopt voor de aanleg van de Besterdring. De huidige bebouwing is gerealiseerd eind jaren '70. De eerst genoemde bouwvergunning is uit 1975. In het digitale archief (Bouwen en Milieu) van de gemeente Tilburg zijn voor deze locatie aan de meeste genoemde bouwvergunningen of nadere vergunningen geen documenten gekoppeld. In tekeningen uit 1976 is duidelijk dat onder het centrale deel van het gebouw op de onderzoekslocatie een kelder aanwezig is, het soort fundering is niet bekend. In 2013 is ten zuiden van de locatie de Burgemeester Brokxlaan aangelegd op de plek van de (voormalige) Atelierstraat.



Figuur 2.2: tekening (1976) begane grond, met (rood) het deel waaronder een kelder aanwezig is



2.4 Toekomstig gebruik

Bij Geofoxx is op dit moment het toekomstig gebruik onbekend. Bij de aanvraag is aangegeven dat de huidige bebouwing gesloopt zal worden, dus het huidige gebruik zal niet in deze vorm worden voortgezet.

2.5 Belendende percelen

Aan de zuidkant en oostkant van het terrein ligt een openbare weg (respectievelijk de Burgemeester Brokxlaan en de Besterdring). Ten westen van het de aan het pand grenzende parkeerplaats ligt een grasveld en ten noorden zijn woonhuizen aanwezig.

De locatie ligt nabij een voormalige NS-werkplaats (overzijde Burgemeester Brokxlaan en voorheen Atelierstraat), vanwege de activiteiten op die locatie is de onderzoekslocatie verdacht (zie ook paragraaf 2.3 en 2.6).

2.6 Resultaten eerder uitgevoerd bodemonderzoek

Onderzoek op locatie

Op de locatie is in 2007 een bodemonderzoek uitgevoerd door Tebodin.

In dit onderzoek is een bodemlaag met diverse bodemvreemde bijmengingen aangetroffen, die sterk verontreinigd is met koper en lood. De omvang van de verontreiniging is niet bepaald (monster niet uitgesplitst en geen nader onderzoek uitgevoerd), maar wel is er een relatie aangetoond met de bodemvreemde bijmengingen in de grond tot een diepte van maximaal 1,5 m-mv. De bodemlagen zonder bijmengingen (de plaatselijk aanwezige toplaag én de ondergrond) zijn niet verontreinigd.

In het grondwater zijn chloorbenzenen en CIS aangetoond boven de interventiewaarden. Andere VOCl's zijn in licht verhoogde concentraties aangetoond. Metalen (o.a. nikkel en zink) zijn in licht tot matig verhoogde concentraties aangetoond. Ook naar de verontreiniging in het grondwater is door Tebodin destijds geen nader onderzoek uitgevoerd.

Er wordt door Tebodin geadviseerd om een nader onderzoek uit te voeren met onder andere een historisch vooronderzoek, waarbij de invloed van omgeving (en met name de NS-werkplaats) wordt vastgesteld.

Bron:

- rapport "Verkennd bodemonderzoek Besterdring 235 te Tilburg", Tebodin, 73300022 d.d. 12-11-2007

Onderzoeken (en saneringen) in de omgeving

Navolgend is een samenvatting weergegeven van de verschillende door Geofoxx uitgevoerde en beoordeelde onderzoeken en saneringen. In onderstaande bronverwijzing is verwezen naar de meest relevante en recente gegevens (met name voor de NS-werkplaats). Eerst wordt de grondverontreiniging besproken en daarna de grondwaterverontreiniging.

Grond

Uit de rapporten van bodemonderzoeken in de omgeving zijn aan de oostzijde van de locatie in het openbaar gebied direct voor de Besterdring 235 enkele boringen uitgevoerd en hier zijn licht verhoogde gehalten koper, kwik en lood aangetoond. Deze boringen waren geplaatst naar aanleiding van een matige verhoogd koper in de Atelierstraat en ter plaatse van een voormalige erfverharding en een voormalige demping.

In zowel de Atelierstraat, als de Lange Nieuwstraat, als de Besterdring en de Wagenstraat zijn verschillende verontreinigingen, waaronder enkele "spots" met koper boven de interventiewaarde aangetoond. Er zijn bij de aanleg van kabels en leidingen verschillende saneringen uitgevoerd (in het kader van het Besluit Uniforme Saneringen).

Ter plaatse van de NS-werkplaats zijn deze verontreinigingen in de grond ook aangetoond. Verontreinigingen in de grond met vluchtige componenten en minerale olie lijken beperkt tot het terrein van de NS-werkplaats zelf.

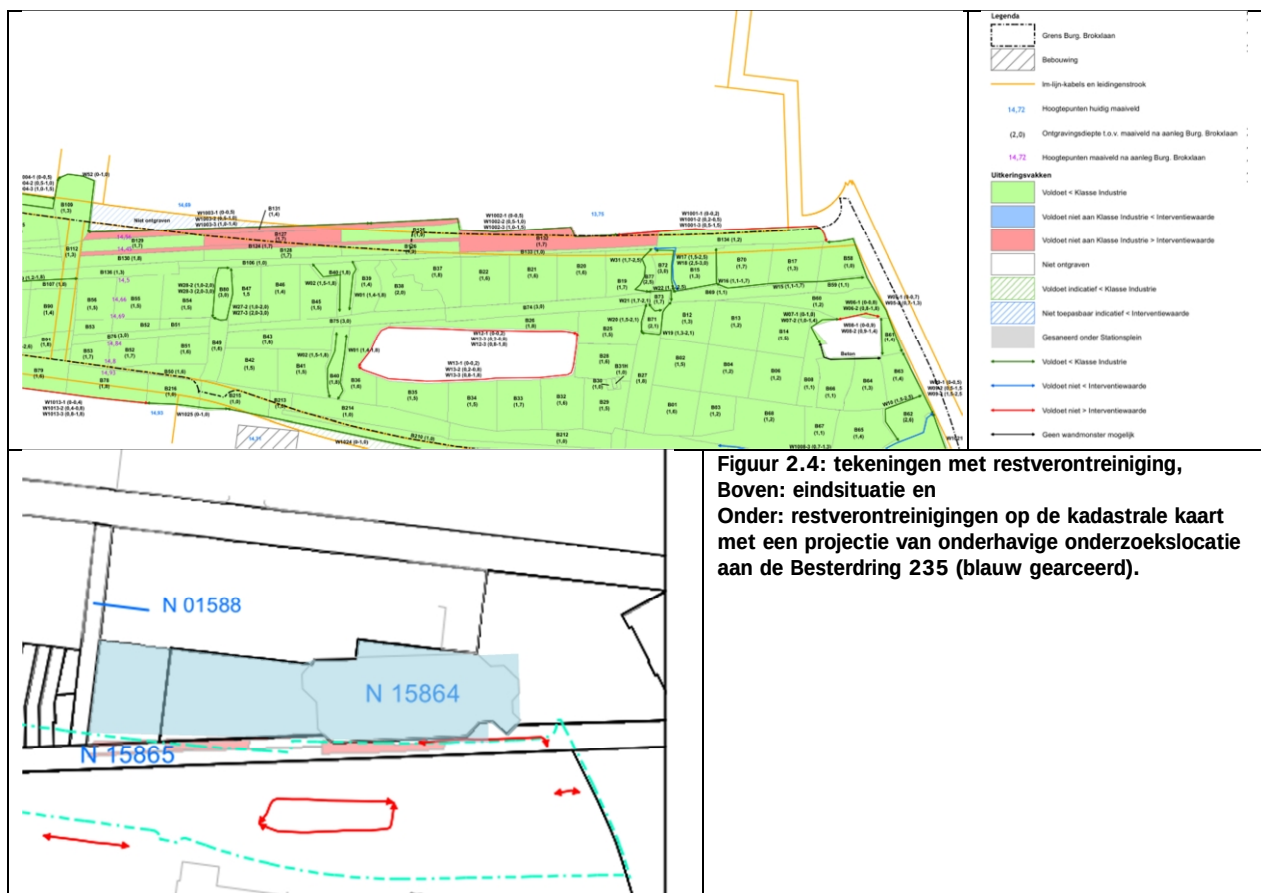
In het saneringsplan van de NS-werkplaats (NS-plein 3) zijn de verschillende verontreinigingen beschreven. Er wordt verwezen naar een asbest in bodemonderzoek, er zou overal (waar graafwerkzaamheden plaats hebben gevonden) asbestonderzoek zijn uitgevoerd. In de "oudstedelijke" bodemlaag die in het gebied aanwezig is, is overwegend een laag asbestgehalte (< 50 mg/kg d.s.) aanwezig en is er geen aanleiding geweest voor nader onderzoek. Er is één plek waar een verontreiniging met asbest aanwezig is (stroomhuisje Essent bij Lange Nieuwstraat), maar hier is een duidelijk afwijkende bodemlaag aanwezig (stortmateriaal in plaats van de oudstedelijke bodemlaag).

Bij de aanleg van de Burgemeester Brokxlaan zijn de verontreinigingen in de grond grotendeels gesaneerd (verwijderd of afgedekt) door Aveco de Bondt. In navolgende figuur is in een uitsnede weergegeven dat tegen het perceel van onderhavige onderzoekslocatie (Besterdring 235) een restverontreiniging aanwezig is.

Conclusie grond

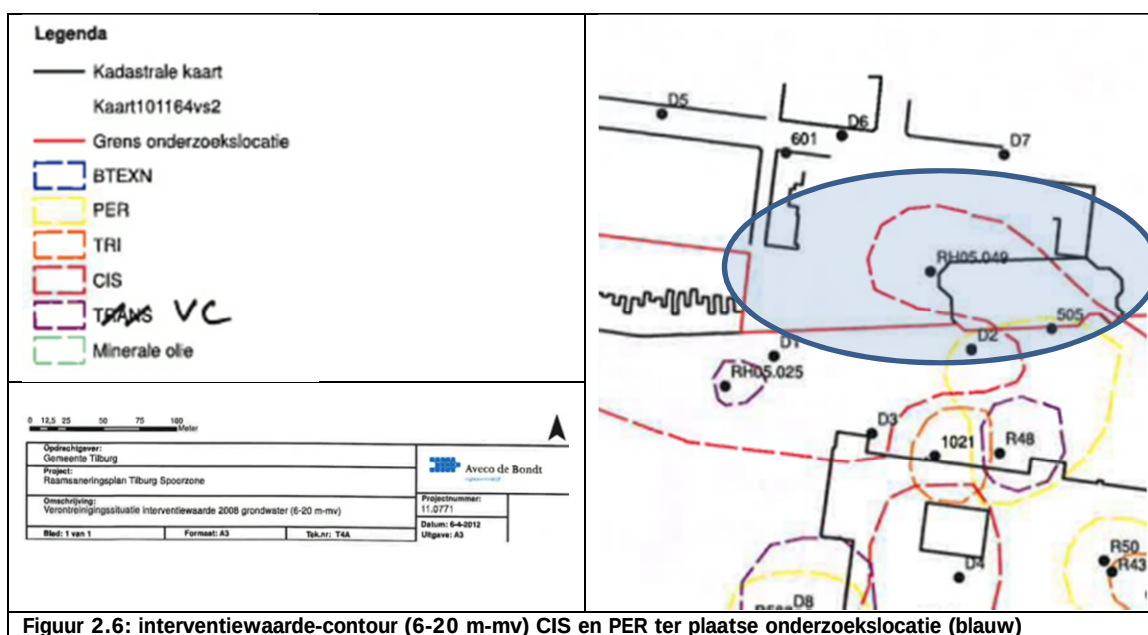
In de gehele spoorzone, bij de NS-werkplaats én de straten in de directe omgeving (zoals de voormalige Atelierstraat, de Lange Nieuwstraat en de Wagenstraat) in de grond een sterke verontreiniging met koper en/of lood (en plaatselijk andere metalen en PAK) aangetoond. Deze verontreinigingen zijn te relateren aan het voormalige (oudstedelijke) gebruik van de locatie in de omgeving van de NS-werkplaats en te herkennen als laag met bodemvreemde bijmengingen. Verontreinigingen in de grond met vluchtige componenten en minerale olie zijn niet te verwachten op de onderzoekslocatie.

Er is evident sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met koper (en lood) in de grond. De resultaten van het onderzoek van Tebodin passen in dit beeld.

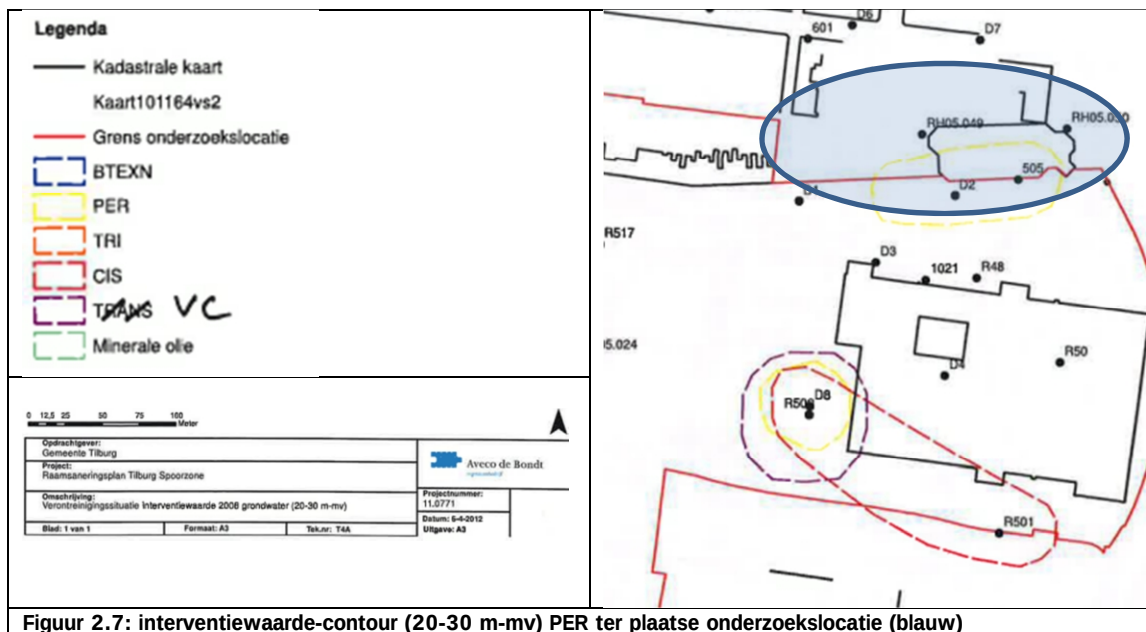


Grondwater

In de gehele spoorzone is bij de NS-werkplaats in het grondwater een verontreiniging met minerale olie, vluchtige aromaten en VOC's aangetoond. Ter plaatse van onderhavige locatie zou met name sprake zijn van verontreinigingen met CIS en PER.



De verontreiniging is ook in de diepte aanwezig en er is evident sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De resultaten van het onderzoek van Tebodin passen in dit beeld.



Figuur 2.7: interventiewaarde-contour (20-30 m-mv) PER ter plaatse onderzoekslocatie (blauw)

De aanwezige grondwaterverontreinigingen worden in beginsel aangepakt in het gebiedsgericht grondwaterbeheer van de gemeente Tilburg.

Bronnen:

- rapport "Oriënterend onderzoek stadsprogramma 2008, Besterdring", Tauw, R001-4540641JSB-V01, 10-10-2007;
- rapport "vooronderzoek erfverharding 161330 in Tilburg (Atelierstraat)", Tauw, R051-4534079PSN-hgm-V01-NL Tauw 12-12-2007;
- rapport "OWT Tilburg Besterdring te Tilburg" R080-454064.JSB-hmh.V01-NL Tauw 22-02-2008;
- rapport "Monitoringsronde 2008 NS Revisie Tilburg", Royal Haskoning, 9T3574.01,27- 01-2009;
- rapport "Raamsaneringsplan stationsomgeving Spoorzone te Tilburg", Aveco de Bondt, R-RVAA-11 0771, 08-05-2012;
- rapport "Historisch en oriënterend onderzoek Lange Nieuwstraat e.o. te Tilburg", Geofox-Lexmond, 20122338_a1RAP, 02-01-2013 en briefrapport "oriënterend en aanvullend onderzoek Wagenstraat te Tilburg" 20122338_a1BRF, 10-01-2013 en aansluiten BUS-saneringen:
 - BUS-evaluatieverslag uitgevoerde werkzaamheden 'tijdelijke uitname' Lange Nieuwstraat te Tilburg 20122338/MKLI, d.d. 9 oktober 2013
 - BUS-evaluatieverslag uitgevoerde werkzaamheden 'tijdelijke uitname' Lange Nieuwstraat nabij nr 100 te Tilburg 20122338/MKLI, d.d. 10 oktober 2013
 - BUS-evaluatieverslag uitgevoerde werkzaamheden 'tijdelijke uitname' Atelierstraat te Tilburg 20122338/MKLI, d.d. 17 oktober 2013
 - BUS-evaluatieverslag uitgevoerde werkzaamheden 'tijdelijke uitname' Wagenstraat te Tilburg 20122338/MKLI, d.d. 17 oktober 2013
- rapport "Historisch en oriënterend onderzoek NS-plein (onderdoorgang), Geofox-Lexmond, 0121973C2RAP, 18-03-2013;
- rapport "Evaluatieverslag bodemsanering Burgemeester Brokxlaan te Tilburg", Aveco de Bondt, R-JVAN-13 0111, 07-05-2014.

2.7 Bodemopbouw en geohydrologie

Regionale bodemopbouw

In tabel 2.2 is schematisch de globale geologische bodemopbouw in de omgeving van de onderzoekslocatie weergegeven. Deze informatie is ontleend aan de hand van de Grondwaterkaart van Nederland, Dienst Grondwaterverkenning TNO (kaartblad Centrale Slenk) en vier TNO-boringen (B50F0414, B50F0069, B50F1364 en B50F0052). De verschillende afzettingen zijn met toenemende diepte (van jong naar oud) weergegeven in navolgende tabel.

Tabel 2.2: Regionale bodemopbouw ter plaatse van locatie

diepte (m-mv)	formatienaam	samenstelling	geohydrologische eenheid
0 – 12	Boxtel	zwak siltig, matig tot zeer fijn zand, lokaal afgewisseld door diverse kleilagen	deklaag
12 - 43	Sterksel	zwak tot sterk grindig, matig fijn tot matig grof zand, lokaal afgewisseld door enkele kleilagen	1 ^e watervoerende pakket
43 - 57	Stramproy	zwak siltige klei	watervoerende pakketten en voornamelijk scheidende lagen
> 57	Waalre	zandige klei afgewisseld door matig fijn tot matig grof zand	watervoerende pakketten en scheidende lagen

Bron: TNO-boringen (B50F0414, B50F1364 en B50F0052) en Grondwaterkaart van Nederland, Dienst Grondwaterverkenning TNO, 1979.

Uit de TNO-gegevens blijkt dat de deklaag grotendeels bestaat uit fijn zand dat lokaal wordt afgewisseld door diverse kleilagen. Het eerste watervoerend pakket bestaat voornamelijk uit grof zand. Vanaf circa 43 m-mv is sprake van de eerste scheidende lagen (bestaande uit zwak siltige klei).

De grondwaterstroming in de deklaag vindt overwegend in noordwestelijke richting plaats. In het eerste watervoerende pakket is de stromingsrichting noordelijk.

2.8 Financieel / juridische aspecten

Juridische / financiële aspecten zijn met name aan de orde als sprake is van een potentieel geval van ernstige bodemverontreiniging, of indien sprake is van een verontreiniging die ontstaan is na 1 januari 1987. Voor de (historische) eigendomssituatie wordt verwezen naar paragrafen 2.2 en 2.3. Verdere uitwerking van de juridisch / financiële aspecten wordt gezien de aanleiding van het onderzoek niet noodzakelijk geacht.

2.9 Onderzoeksopzet en hypothesen

Conclusie vooronderzoek/hypothesen.

Grond/asbest

Op locatie is een bodemlaag met bodemvreemde bijmengingen aanwezig (al dan niet onder een zintuiglijk schone toplaag). In deze bodemlaag met bijmengingen zijn verontreinigingen tot boven de interventiewaarde met metalen (met name koper en/of lood) te verwachten. Er is plaatselijk asbest aanwezig, maar onder de interventiewaarde.

Grondwater

Op het nabijgelegen terrein van de NS werkplaats is een verontreiniging met minerale olie, vluchtige aromaten en VOC's aangetoond. Ter plaatse van onderhavige locatie zou met



name sprake zijn van verontreinigingen met CIS en PER. Deze verontreiniging is met name in het diepere grondwater aanwezig en in mindere mate in het freatisch grondwater.

Onderzoeksopzet

Op basis van de verzamelde informatie over het terrein en de directe omgeving daarvan, is uit de NEN5740 (Bodem – Landbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van verkennd bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond (februari 2016) gekozen voor de onderzoeksstrategie voor een milieuhygiënische verdachte locatie (VED-HE-NL).

Gezien de aanwezigheid van diverse bodemvreemde bijmengingen (een bodemlaag waar mogelijk, weliswaar in een laag gehalte, asbest kan voorkomen) is een verkennd asbest onderzoek uitgevoerd volgens de NEN 5707 (Bodem-Inspectie en monsterneming van asbest in grond en partijen grond, augustus 2015). Er is gekozen voor de onderzoeksstrategie voor een milieuhygiënische verdachte locatie.

Voor een overzicht van de werkzaamheden en analyses wordt verwezen naar paragraaf 3.2.

Aangezien het pand nog in gebruik is en inpandig verhard is (beton) is niet inpandig geboord.

3 Werkzaamheden, resultaten en interpretatie

3.1 Kwaliteit

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat conform de richtlijnen en kwaliteitseisen zoals genoemd in de Beoordelingsrichtlijn veldwerk voor milieuhygiënisch bodem en waterbodemonderzoek van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, nummer 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek" (kortweg: BRL SIKB 2000) en

- Protocol 2001 (Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen);
- Protocol 2002 (Het nemen van grondwatermonsters);
- Protocol 2018 (locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem).

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform het AS3000 kwaliteitssysteem door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend, laboratorium.

Een algemene toelichting op de werkwijze bij het verrichten van boringen, het plaatsen van peilbuizen en het bemonsteren van de grond en het grondwater is weergegeven in bijlage 5. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door de volgende geregistreerde veldmedewerkers :

- de heer T. van de Werf (Protocol 2001 en 2018);
- de heer R. Slagter (Protocol 2001 en 2018);
- de heer B. Blous (Protocol 2002).

3.2 Werkzaamheden

In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de uitgevoerde veldwerkzaamheden en de verrichte analyses.

Tabel 3.1: Overzicht uitgevoerde werkzaamheden

(Deel)locatie	Veldwerk diepe boringen ¹	pb ²	Asbest Inspectie- gaten	verharding (cm)	Analyses grond	grondwater	Asbest
Gehele locatie	16	2	15	Klinkers (8) Tegels (8)	5 x standaardpakket grond ⁴	2 x standaardpakket grondwater ⁵	3 x Asbest

Toelichting tabel 3.1:

¹: ondiepe boringen in principe tot 0,5 m-mv, diepe boringen tot de grondwaterstand met een minimum van 1,0 m-mv en een maximum van 2,0 m-mv. Indien zintuiglijke waarnemingen hiertoe aanleiding geven, wordt van deze diepte afgeweken;

²: boringen afgewerkt met peilbuizen;

³: Asbestinspectiegaten: 30x30x50cm of Edelmanboor met een diameter van 12cm de opgehaalde bodem wordt gezeefd over een 20mm zeef, asbestverdacht materiaal (AVM) wordt gescheiden van de grond(meng)monsters aangeboden aan het laboratorium;

⁴: standaardpakket grond: bepaling van percentages droge stof, organische stof en lutum, en analyse op barium, zware metalen (cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10), polychloorbifenylen (som-PCB) en minerale olie;

⁵: standaardpakket grondwater: analyse op barium, zware metalen (cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen) en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som-1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropan, 1,1-dichloorpropan, 1,3-dichloorpropan, som-dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen (per) en bromoform).



Het verrichten van de boringen, het graven van inspectiegaten, het plaatsen van de peilbuizen en de bemonstering en beoordeling van de grond heeft plaatsgevonden op 20 maart 2017. Het grondwater is bemonsterd op 28 maart 2017.

De vrijgekomen grond uit de boringen is in het veld geclassificeerd (vaststellen bodemopbouw), beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen en voor chemisch onderzoek bemonsterd. Een grondmonster heeft betrekking op een maximaal bodemtraject van 0,5 meter. Indien bij een boring meerdere grondmonsters zijn genomen, is met een toenemende diepte de codering 1, 2, 3, enz. aan het monsternummer toegevoegd.

Werkwijze asbest

De asbestinspectie is gecombineerd met de boringen voor het Verkennd Onderzoek. Op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen. Plaatselijk is onder de verhardingslaag (tegels en klinkers) zand zonder bijmengingen aangebracht. Daar waar deze bodemlaag aanwezig is, zijn de asbestgaten vervangen door boringen met een Edelmanboor met een middellijn van 12 cm (en doorgezet tot 2,0 m-mv).

Voorafgaand aan de bemonstering van het grondwater is de diepte van de grondwaterspiegel bepaald en zijn de zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (Ec) en de troebelheid van het grondwater vastgesteld.

De situering van de boorpunten en peilbuizen is weergegeven in bijlage 1.2. Hierbij dient te worden opgemerkt dat het terreindeel aan de Noordoostelijke kant van het pand niet toegankelijk was, vanwege hekwerk.

3.3 Resultaten veldonderzoek

In de boorstaten (bijlage 2) wordt de bodemopbouw van het onderzochte terrein weergegeven. Een globale beschrijving is opgenomen in tabel 3.2.

Tabel 3.2: Lokale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Bodemsamenstelling	Opmerkingen
0,0 – 1,5	Zand	Plaatselijk leem vanaf +/- 1 m-mv
1,5 – 3,0	Leem	Plaatselijk zand
3,0 – 4,0	Zand	

Bij het zintuiglijk onderzoek zijn bodemvreemde materialen aangetroffen in de vorm van puin, kolengruis en baksteen. Er zijn voor zover zintuiglijk waarneembaar geen asbestverdachte materialen op of in de bodem aangetroffen. Voor de waargenomen afwijkingen wordt verwezen naar tabel 3.3 en bijlage 2.

Tabel 3.3: Zintuiglijk waargenomen afwijkingen

Boring	Diepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
01	2,00	0,60 - 0,80	Zand	matig baksteenhoudend
02	2,00	0,08 - 0,50 0,70 - 1,00	Zand Zand	zwak puinhoudend zwak kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend
03	2,00	0,30 - 0,50 0,50 - 1,00	Zand Zand	zwak grindhoudend, zwak puinhoudend zwak kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend
04	2,00	0,50 - 0,80	Zand	zwak baksteenhoudend
05	2,00	0,50 - 0,80 0,80 - 1,50	Zand Zand	matig baksteenhoudend matig kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend



Boring	Diepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
06	2,00	0,40 - 0,60 0,60 - 1,00	Zand Zand	zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend sporen kolengruis
07	2,00	0,20 - 0,80	Zand	sterk kolengruishoudend
08	2,00	0,40 - 0,50	Zand	matig kolengruishoudend
09	1,11	0,30 - 1,10 1,10 - 1,11	Zand	matig kolengruishoudend, matig baksteenhoudend gestuit
10	2,00	0,80 - 1,10	Zand	zwak baksteenhoudend
11	2,00	0,20 - 0,40	Zand	zwak baksteenhoudend
12	2,00	0,30 - 0,70	Zand	matig kolengruishoudend, matig baksteenhoudend
13	2,00	0,50 - 1,00	Zand	zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend
14	2,00	0,40 - 1,10	Zand	zwak kolengruishoudend, matig baksteenhoudend
16	0,65	0,40 - 0,65	Zand	gestaakt op beton
17	2,00	0,25 - 0,70 0,70 - 1,00	Zand Zand	zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend
18	4,00	0,50 - 0,70 1,20 - 1,90	Zand Zand	zwak baksteenhoudend zwak kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend

De resultaten van de metingen aan het grondwater zijn opgenomen in tabel 3.4.

Tabel 3.4: Meetgegevens grondwater

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	EC (μ S/cm)	Troebelheid (NTU)
18	3,00 - 4,00	2,29	6,4	474	9,74
pb nabij 15	3,43 - 4,43	2,12	6,2	1259	7,25

pH = zuurgraad

Ec = elektrische geleidbaarheid

Op basis van de verzamelde (veld)informatie heeft een selectie plaatsgevonden van de te analyseren grond- en grondwatermonsters. Een overzicht van de uitgevoerde analyses is weergegeven in de tabellen 3.5 (grond) en 3.6 (grondwater). Er is voor gekozen om de zintuiglijk meest verdachte grondlagen te analyseren. Tevens zijn twee onverdachte bovengrond monsters ingezet.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn mengmonsters voor asbestanalyse samengesteld. De geanalyseerde mengmonsters zijn gekozen op basis van bijmenging en om een goede ruimtelijke verdeling na te streven.

Tabel 3.5: Monstersselectie en analyses grondmonsters

Analysemonster	Meetpunt	Traject (cm-mv)	Zintuiglijke waarneming	Analysepakket
M kool	07	20 - 70	sterk kolengruishoudend	Standaardpakket grond
MM1	01	60 - 80	matig baksteenhoudend	Standaardpakket grond
	05	50 - 80	matig baksteenhoudend	
	09	30 - 80	matig kolengruishoudend, matig baksteenhoudend	
	12	30 - 70	matig kolengruishoudend, matig baksteenhoudend	
MM2	02	8 - 50	zwak puinhoudend	Standaardpakket grond
	03	30 - 50	zwak puinhoudend	
MM3	02	70 - 100	zwak kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend	Standaardpakket grond
	17	25 - 70	zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend	
	18	120 - 170	zwak kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend	
MM 4 bg ONV	04	10 - 50 -		Standaardpakket grond
	15	8 - 50 -		
	16	8 - 40 -		
	18	8 - 50 -		
MM 5 bg ONV	03	8 - 30 -		Standaardpakket grond
	07	8 - 20 -		
	12	8 - 30 -		
	17	8 - 25 -		

Tabel 3.6: Monstersselectie en analyses grondwatermonsters

Peilbuis	Filtertraject (in m-mv)	Analyse
15	3,43-4,43	Standaardpakket grondwater
18	3,00-4,00	Standaardpakket grondwater

Toelichting tabellen 3.5 en 3.6:

Standaardpakket grond	droge stof, organische stof, lutum, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10), polychloorbifenylen (som-PCB) en minerale olie
Standaardpakket grondwater	barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen) en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som-1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropan, 1,1-dichloorpropan, 1,3-dichloorpropan, som-dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen (per) en bromoform).

3.4 Resultaten laboratoriumonderzoek

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het milieulaboratorium van ALcontrol te Hoogvliet. De analyseresultaten zijn getoetst aan het referentiekader van het Besluit bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering 2013. In het Besluit bodemkwaliteit wordt de achtergrondwaarde voor grond en in de Circulaire worden de streefwaarde (S) voor grondwater en de interventiewaarde (I) voor grond en grondwater onderscheiden.

De resultaten van het asbestonderzoek zijn getoetst aan het referentiekader van de Circulaire bodemsanering 2013 (staatscourant 2013 nr. 16675). In de Circulaire wordt als interventiewaardeniveau een gehalte van 100 mg/kg d.s. asbest gehanteerd. Het gehalte asbest wordt berekend uit het gewogen serpentijnasbestgehalte vermeerderd met 10 maal het amfiboolgehalte.

In de tabellen 3.7, 3.8 en 3.9 is een samenvatting (enkel de overschrijdingen) van de analyseresultaten van respectievelijk de grond-, grondwater en asbestmonsters opgenomen. Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3. Een volledig overzicht van de toetsingsresultaten is opgenomen in bijlage 4.

Tabel 3.7: Toetsingsresultaten grond (mg/kg d.s.)

(Meng)monster traject in m-mv	Stof											
	Ba ²	Cd	Ko	Cu	Hg	Pb	Mo	Ni	Zn	PAK	Σ PCB	olie
M kool (0,2-0,7)		*	*	***	*	***	*	*	***	<	<	<
MM 1 (0,3-0,8)		*	<	***	*	*	<	<	*	*	<	<
MM 2 (0,08-0,5)		<	<	<	<	<	<	<	<	*	*	<
MM 3 ((0,25-1,7)		<	<	***	*	*	<	<	*	*	<	<
MM 4 ONV (0,08-0,5)		<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
MM 5 ONV (0,08-0,3)		<	<	<	*	<	<	<	<	<	<	<

Tabel 3.8: Toetsingsresultaten grondwater (µg/l)

Monster (filterstelling)	Stof					
	Ba	Zn	Benzeen	Naftaleen	Σ cis, trans	Vinylchloride
15-1-1 (3,43-4,43)	*	*	<	<	<	<
18-1-1 (3,0-4,0)	*	<	*	*	*	*

Tabel 3.9: Analyseresultaten asbestonderzoek(mg/kg d.s.)

Monster	Gecorrigeerde concentraties asbest in mg/kgds		
	AVM in grove fractie (> 20 mm)	Fijne fractie (< 20 mm)	Totaal (gewogen gemiddelde)
MMasb.1	-	< d	< d
MMasb.2	-	3,3	3,3
MMasb.4	-	0,56	0,56

Toelichting bij de tabellen 3.7, 3.8 en 3.9:Ba

= Barium

Cd = Cadmium

Ko = Kobalt

Cu = Koper

Hg = Kwik

Pb = Lood

Mo = Molybdeen

Ni = Nikkel

Zn = Zink

PAK = Poly Aromatische Koolwaterstoffen

Σ PCB = Som PCB (0,7 factor)

Olie = Minerale olie

< = het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde/streefwaarde;

* = het gehalte is groter dan achtergrondwaarde/streefwaarde;

** = het gehalte is groter dan de tussenwaarde;

*** = het gehalte is groter dan de interventiewaarde;

- = niet geanalyseerd;

1) = voor zowel PCB's als dichloorethenen geldt dat geen van de individuele componenten detecteerbaar is aangetroffen (alle gehalten/concentraties liggen beneden de detectiegrens). In dergelijke gevallen wordt bij de toetsing de rapportagegrens van de som-parameter vermenigvuldigd met een correctiefactor (0,7), waardoor toch een overschrijding van de achtergrond/streefwaarde kan ontstaan. Geconcludeerd kan worden dat er geen sprake is van een verontreiniging;

2) = voor grondmonsters is de norm voor barium tijdelijk buitenwerking gesteld en gelden alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging.

3.5 Interpretatie resultaten

Tijdens het zintuiglijk onderzoek zijn in de bovengrond afwijkende bodemmateriële aangetroffen in de vorm van puin, baksteen en kolengruis. Er zijn bij het asbestonderzoek geen asbestverdachte materiële waargenomen.

Bij het chemisch onderzoek zijn in de mengmonsters van de bodemlagen met bijmengingen gehalten Koper, Lood en Zink boven de interventiewaarde aangetoond. Tevens zijn gehalten Cadmium, Kobalt, Kwik, Molybdeen, Nikkel, Zink, PAK en som PCB's aangetoond die hoger zijn dan de desbetreffende achtergrondwaarde.

Deze gehalten zijn in lijn met de verwachtingen die uit het vooronderzoek naar voren zijn gekomen en zijn te relateren aan de bijmengingen in de verdachte laag. Het wordt niet zinvol geacht aanvullend of nader onderzoek te doen in dit stadium.

In de mengmonsters van de bovengrond zijn enkel gehalten aangetoond die hoger zijn dan de achtergrondwaarden. In de mengmonsters met zintuiglijke schone bovengrond (MM4 en MM5) is enkel Kwik boven de achtergrondwaarde aangetoond. In het grondwater zijn de concentraties Barium, Zink, Benzeen, Naftaleen, Σ cis, trans en Vinylchloride hoger dan de desbetreffende streefwaarde. De zuurgraad (pH) en elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwatermonster wijken niet af van de gemiddelde waarden voor een soortgelijke bodem.

De verhoogde gehalten in de grond worden gerelateerd aan de aanwezigheid van bodemvreemde materiële en komen overeen met het reeds bekende beeld zoals in de omgeving; in het mengmonster van de grond zonder deze bijmengingen zijn geen verontreinigingen van betekenis aangetroffen.

De verhogingen in het grondwater zijn voor wat betreft de metalen in lijn met de meetwaarden van andere locaties in Tilburg. De andere stoffen zijn te relateren aan de bekende verontreinigingen als gevolg van de activiteiten op de NS-werkplaats.

De gehalten asbest in bodem zijn verwaarloosbaar laag en er is geen noodzaak tot aanvullend asbestonderzoek. Ook dit beeld komt overeen met de resultaten van onderzoeken in de omgeving. Stortgaten en asbestnesten kunnen op basis van dit onderzoek niet uitgesloten worden.

Omvang

Uit de analyse blijkt dat de verdachte laag onder het hele terrein sterk verontreinigd is met koper. De verdachte laag wordt op wisselende diepte t.o.v. het maaiveld aangetroffen, maar de hoogte van het maaiveld varieert ook, de verdachte laag is ongeveer een meter dik. De omvang van de verontreiniging schatten we daarom op 3850m³ (totaal oppervlak * 1m dik minus de kelder). Ter plaatse van boring #7 is ook een sterke verontreiniging met Lood en Zink aangetroffen. De verwachting is dat de verontreiniging met Lood en Zink ook door dezelfde verdachte laag optreden.

Spoedeisendheid

Omdat de verontreinigde laag (met immobiele stoffen, zoals metalen) is afgedekt met een schone laag bodem en verharding en een gebouw, verwachten wij dat dit geval van ernstige bodemverontreiniging geen spoedeisend karakter heeft.

4 Samenvatting, conclusies en advies

In opdracht van onroerend goed maatschappij Bak Beheer B.V. heeft Geofoxx, als onafhankelijk adviesbureau, een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Besterdring 235 te Tilburg.

De aanleiding van het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen sloop en nieuwbouw en de aanvraag van een Omgevingsvergunning.

Het onderzoek heeft als doel om de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) te bepalen en om vast te stellen of de bodem geschikt is voor het voorgenomen gebruik.

Bij het chemisch onderzoek zijn verontreinigingen met Koper, Lood en Zink aangetoond in de verdachte bodemlaag in gehalten boven de interventiewaarde. Tevens zijn Cadmium, Kobalt, Kwik, Molybdeen, Nikkel, Zink, PAK en som PCB's aangetoond boven de achtergrondwaarden. Er is geen noemenswaardige hoeveelheid asbest aangetroffen. Deze resultaten komen overeen met de verwachting en het beeld in de directe omgeving. Deze verontreiniging lijkt beperkt te zijn tot de bodemlaag met bijmengingen in het traject variërend van 0,2-0,7m-mv tot 1,2-1,7m-mv (afhankelijk van de hoogte van het maaiveld) en is relatief eenvoudig herkenbaar bij een eventuele ontgraving. De laag is mogelijk ook aanwezig onder de bebouwing. De verontreiniging heeft op de onderzoekslocatie een omvang van 3850 m³. In de bodemlagen boven de verdachte laag zijn slechts enkele parameters licht verhoogd aangetoond.

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging, dat niet spoedeisend is vanwege de aard van de bron (immobiele stoffen) en aangezien de contactzone niet sterk verontreinigd is. Het advies is om deze bodemlaag te saneren, conform de geldende regels, indien zich een natuurlijk moment aandient. Hierbij kan gedacht worden aan sloop, aan- of herbouw van het pand. Afhankelijk van het gebruik of de geplande werkzaamheden kan de sanerende handeling inhouden dat de grond verwijderd wordt, of afgedekt.

Omdat er niet inpandig is geboord kunnen nu geen uitspraken worden gedaan over de bodembouw of de aanwezigheid van verontreinigingen onder het gebouw zelf.

De verontreiniging in het grondwater komt overeen met de verwachting en het beeld in de directe omgeving. De verontreiniging maakt deel uit van een bekend geval van ernstige bodemverontreiniging, deze is voldoende bekend en daarom hoeft hier geen nader onderzoek naar uitgevoerd te worden.

Opgemerkt wordt wel dat indien er grondwaterstand verlaagd moet worden (en er bemaling nodig is) dat er invloed uitgeoefend op de sterke verontreiniging in het diepere grondwater. Mogelijk wordt er sterk verontreinigd grondwater onttrokken. Omdat de verontreiniging is opgenomen in het gebiedsgerichte grondwaterbeheer van de gemeente Tilburg zal overlegd moeten worden over de te nemen vervolgstappen.

Disclaimer

Het onderzoek is op een zorgvuldige wijze uitgevoerd met behulp van de voor het onderzoek gangbare technieken, inzichten en methodes. Bij het uitvoeren van onderzoek streven wij optimale representativiteit na. Het blijft mogelijk dat er plaatselijk afwijkingen voorkomen in de samenstelling van grond of grondwater. Deze afwijkingen komen door het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek niet aan het licht. Daar komt bij dat onderzoek naar de bodem een momentopname is. Verandering van grond en grondwater o.a. als gevolg van het bodemgebruik kan na het onderzoek plaatsvinden. Geofoxx is niet aansprakelijk voor schade die voortkomt uit bovengenoemde aspecten.



Bijlage 1: Situatietekeningen



Omschrijving:
Geografische ligging locatie

Bijlage:
1

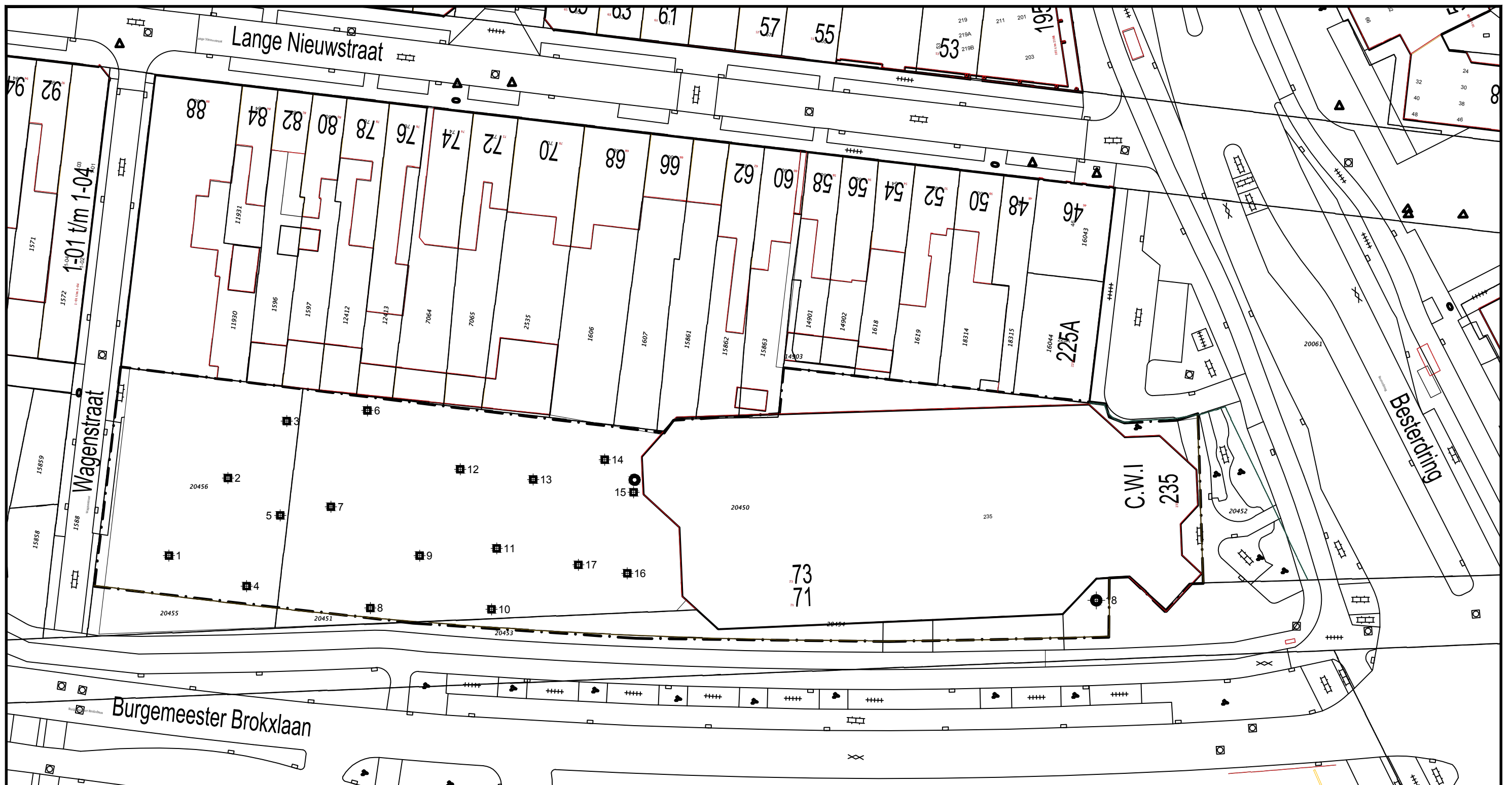
Project:
Besterdring 235
te Tilburg
Opdrachtgever:
Peninsula

Projectnummer:
20170358

Tekenaar: HENG
Schaal: 1:25000
Formaat: A4
Datum: ---
Accoord: ---
Revisie: ---

0 500 1000 m
250 750 1250





Legenda

-  Asbestinspectie met boring tot circa 2,0 m-mv
 boring met peilbuis
 bestaande peilbuis
 grens onderzoekslocatie

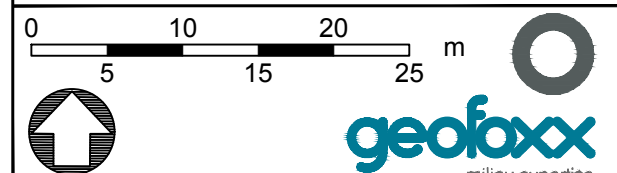
Omschrijving:
Situatietekening

ijlage:
1.2

Project:
**Besterdring 235
te Tilburg**
Opdrachtgever:
Peninsula

Projectnummer:
20170358

Tekenaar:	Schaal:	Formaat:	Datum:	Accoord:	Revisie:
	1:500	A3	5-4-2017	..	7-4-2017





0 m 10 m 50 m

Deze kaart is noordgericht
Perceelnummer
Huisnummer
Vastgestelde kadastrale grens
Voorlopige kadastrale grens
Administratieve kadastrale grens
Bebouwing
Overige topografie

Kadastrale gemeente
Sectie
Perceel

TILBURG
N
20450



Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele
eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 5 april 2017
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: **TILBURG N 20450**
Grootte: 32 a 74 ca
Coördinaten: 134410-397042
Omschrijving kadastraal object: WONEN ERF - TUIN
Locatie: Atelierstraat 71
5041 AA TILBURG
Atelierstraat 73
5041 AA TILBURG
Besterdring 235
5014 HK TILBURG
Ontstaan op: 19-10-2015
Ontstaan uit: **TILBURG N 20060**

Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:

LBD 10670 d.d. 9-4-2003
PERCEELSVORMING OPGESCHORT
LBD 72744 d.d. 12-5-2014
GRENSVASTSTELLING, PARTIJEN ONEENS

Aantekening kadastraal object

INSTELLING RECHTSMIDDEL GED.

Ontleend aan: **HYP4 10903/14 reeks BREDA** d.d. 22-5-1997

ADMINISTRATIEVE (VOORLOPIGE) KADASTRALE GRENS EN OPPERVLAKTE

Ontleend aan: 75 TBG01/2014 d.d. 12-5-2014

VOORLOPIGE KADASTRALE GRENS EN OPPERVLAKTE

Ontleend aan: 75 TBG01/2015 d.d. 19-10-2015

Publiekrechtelijke beperkingen

Aanwijzing van gronden, Wet voorkeursrecht gemeenten

Ontleend aan: 99 datum in werking 3-7-2008

(Gegevens conform de gemeentelijke beperkingenregistratie)

Betrokken bestuursorgaan, de gemeente: Tilburg

Melding, bevel, beschikking of vordering Wet bodembescherming

Ontleend aan: 1937 datum in werking 9-9-2014

(Gegevens conform de gemeentelijke beperkingenregistratie)

Betrokken bestuursorgaan, de gemeente: Tilburg

Gerechtigde

EIGENDOM

Onroerend Goed Maatschappij Bak Beheer B.V.

De Werf 19

2941 AZ LEKKERKERK

Zetel: LEKKERKERK

Recht ontleend aan: **HYP4 69727/34** d.d. 23-12-2016

Eerst genoemde object in
brondocument: TILBURG N 20450

Recht ontleend aan: **HYP4 11387/17 reeks BREDA** d.d. 1-4-1998

Eerst genoemde object in
brondocument: TILBURG N 20450

Einde overzicht

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: **TILBURG N 20456**
Grootte: 6 a 92 ca
Coördinaten: 134340-397044
Omschrijving kadastraal object: **WONEN**
Locatie: **Wagenstraat
TILBURG**
Ontstaan op: 19-10-2015
Ontstaan uit: **TILBURG N 15860**

Aantekening kadastraal object

VOORLOPIGE KADASTRALE GRENS EN OPPERVLAKTE
Ontleend aan: 75 TBG01/2015 d.d. 19-10-2015

Publiekrechtelijke beperkingen

Aanwijzing van gronden, Wet voorkeursrecht gemeenten
Ontleend aan: 99 datum in werking 3-7-2008
(Gegevens conform de gemeentelijke beperkingenregistratie)
Betrokken bestuursorgaan, de gemeente: Tilburg

Gerechtigde

EIGENDOM
Onroerend Goed Maatschappij Bak Beheer B.V.
De Werf 19
2941 AZ LEKKERKERK
Zetel: **LEKKERKERK**

Recht ontleend aan: **HYP4 69727/34** d.d. 23-12-2016
Eerst genoemde object in **TILBURG N 20456**
brondocument:
Recht ontleend aan: **HYP4 11387/17 reeks BREDA** d.d. 1-4-1998
Eerst genoemde object in **TILBURG N 20456**
brondocument:

Einde overzicht

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: **TILBURG N 20454**
Grootte: 2 a 10 ca
Coördinaten: 134423-397026
Omschrijving kadastraal object: ERF - TUIN
Locatie: Atelierstraat
TILBURG
Ontstaan op: 19-10-2015
Ontstaan uit: **TILBURG N 15865**

Aantekening kadastraal object

VOORLOPIGE KADASTRALE GRENS EN OPPERVLAKTE
Ontleend aan: 75 TBG01/2015 d.d. 19-10-2015

Publiekrechtelijke beperkingen

Melding, bevel, beschikking of vordering Wet bodembescherming
Ontleend aan: 1937 datum in werking 9-9-2014
(Gegevens conform de gemeentelijke beperkingenregistratie)
Betrokken bestuursorgaan, de gemeente: Tilburg

Gerechtigde

EIGENDOM
Onroerend Goed Maatschappij Bak Beheer B.V.
De Werf 19
2941 AZ LEKKERKERK
Zetel: LEKKERKERK

Recht ontleend aan: **HYP4 69727/34** d.d. 23-12-2016
Eerst genoemde object in TILBURG N 20454
brondocument:
Recht ontleend aan: **HYP4 67863/45** d.d. 3-3-2016
Eerst genoemde object in TILBURG N 20454
brondocument:

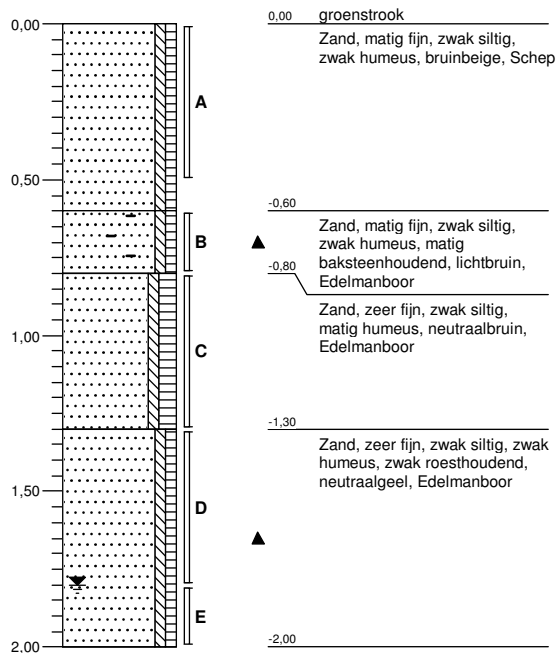
Einde overzicht



Bijlage 2: Boorstaten

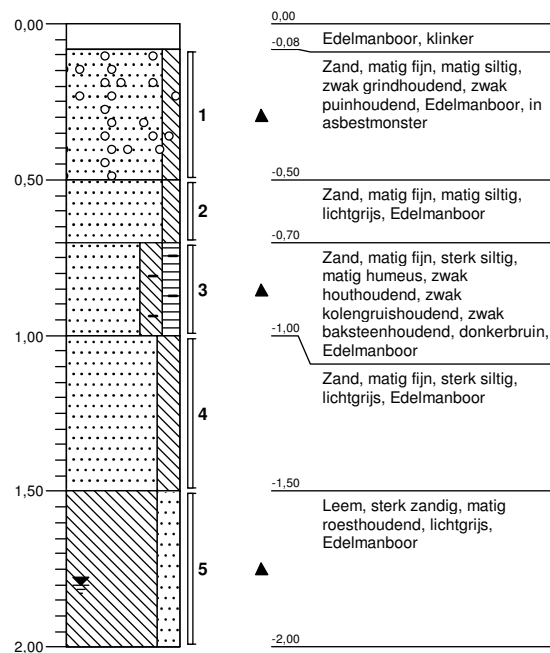
Boring: 01

Datum: 20-03-2017



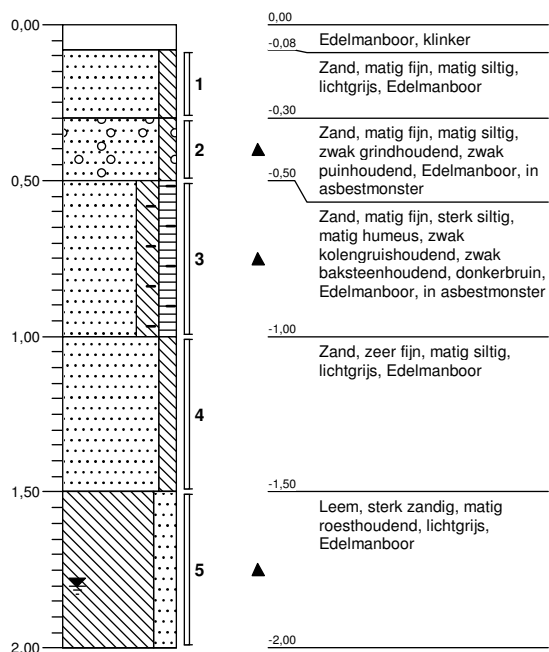
Boring: 02

Datum: 20-03-2017



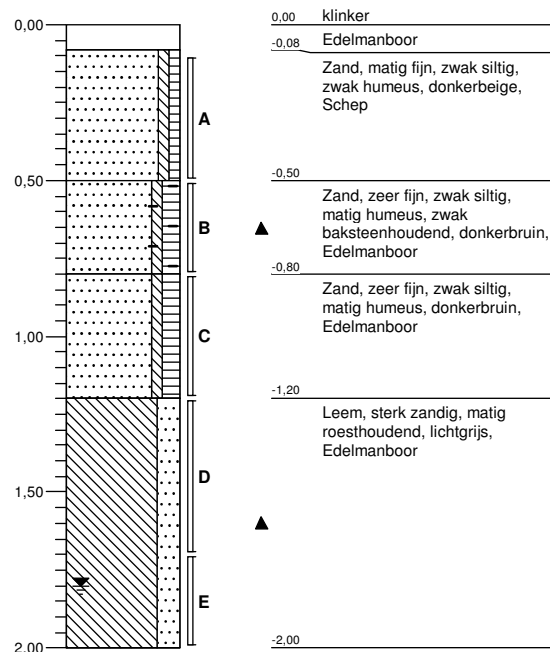
Boring: 03

Datum: 20-03-2017



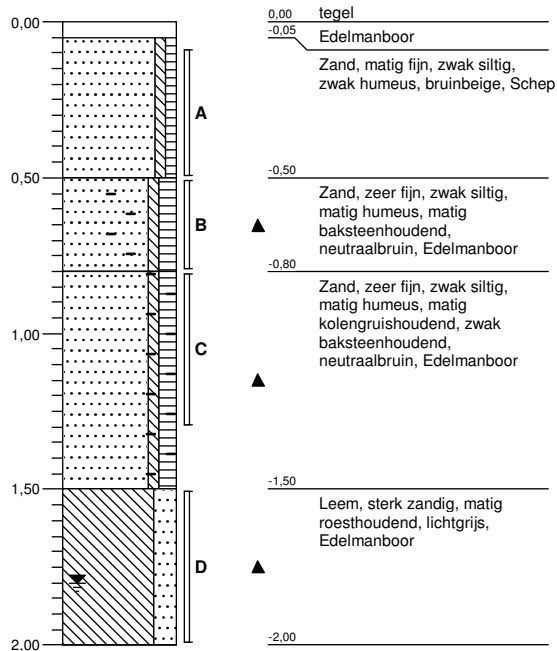
Boring: 04

Datum: 20-03-2017



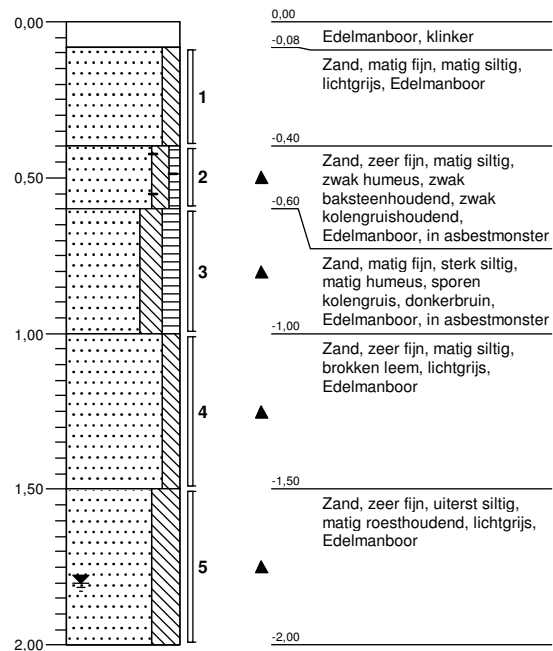
Boring: 5

Datum: 20-03-2017



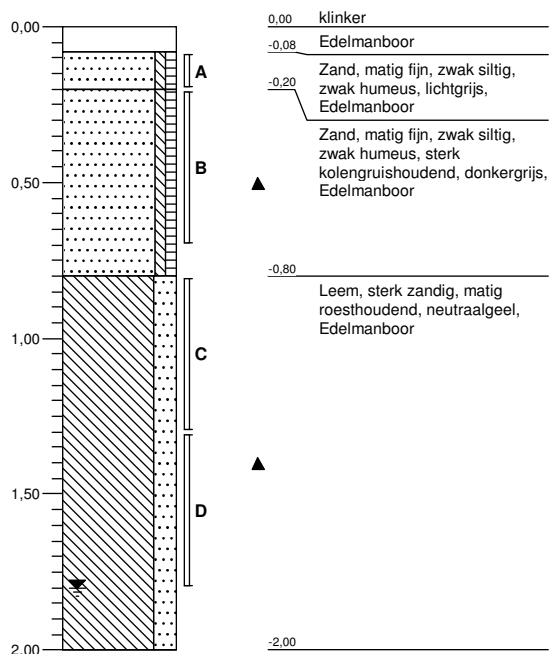
Boring: 06

Datum: 20-03-2017



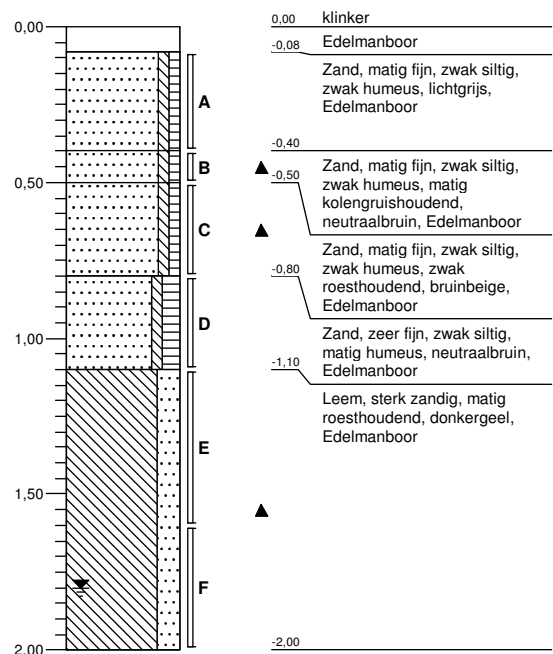
Boring: 07

Datum: 20-03-2017



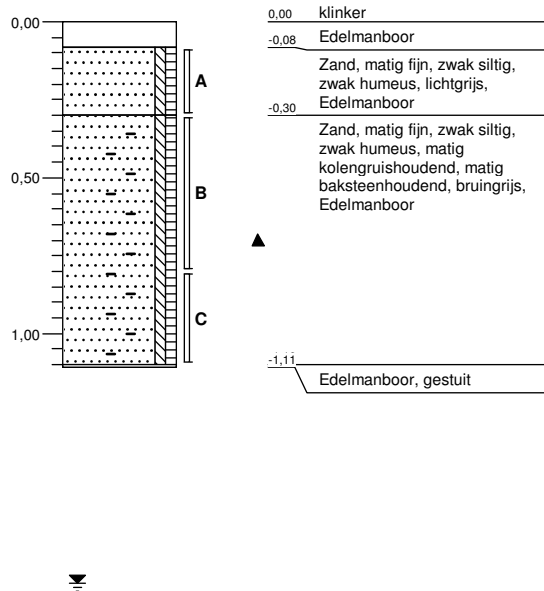
Boring: 8

Datum: 20-03-2017



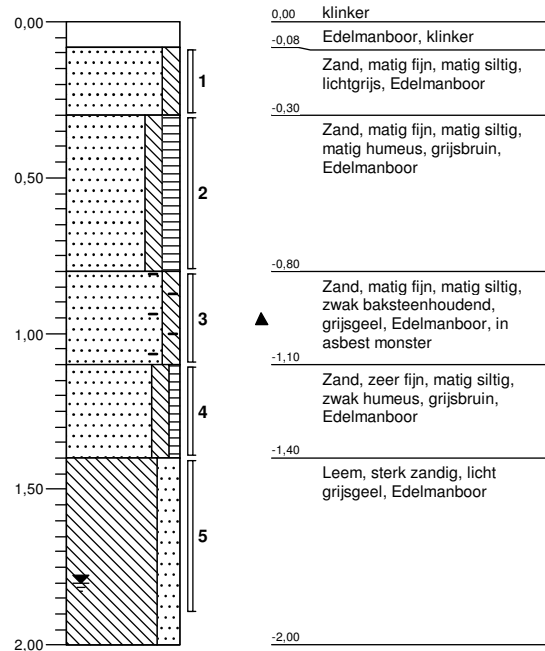
Boring: 09

Datum: 20-03-2017



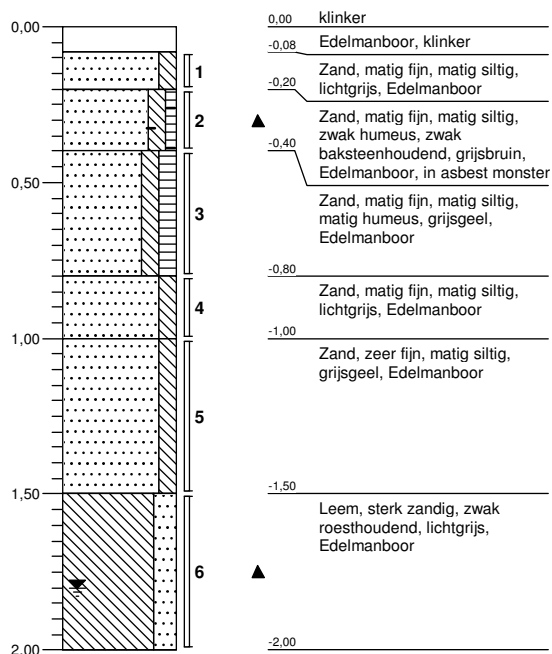
Boring: 10

Datum: 20-03-2017



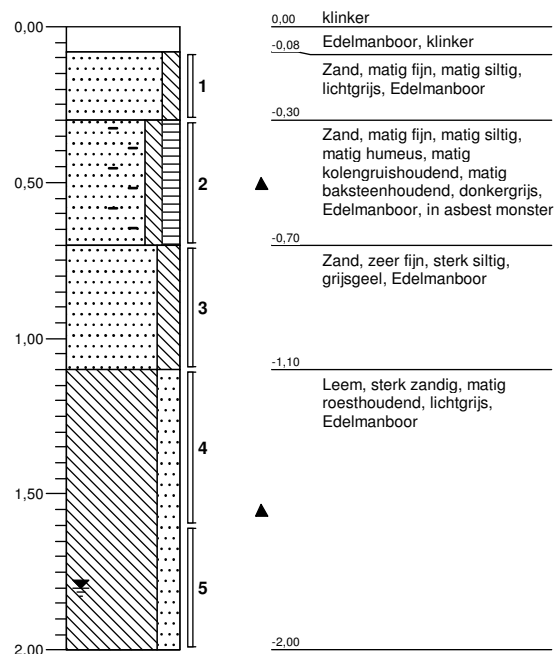
Boring: 11

Datum: 20-03-2017



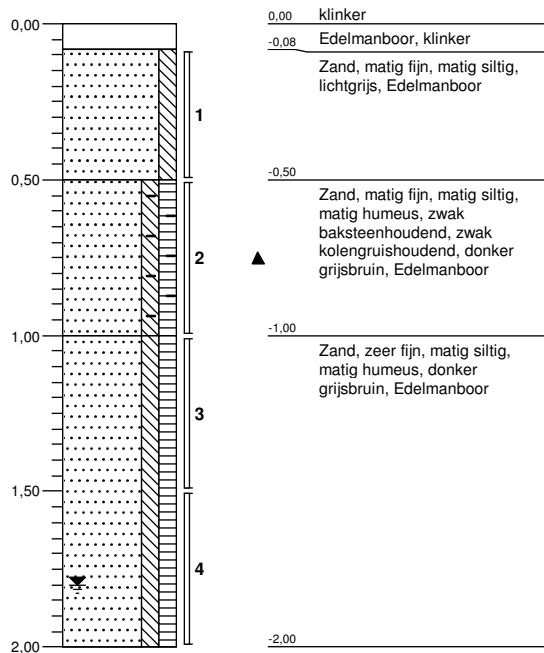
Boring: 12

Datum: 20-03-2017



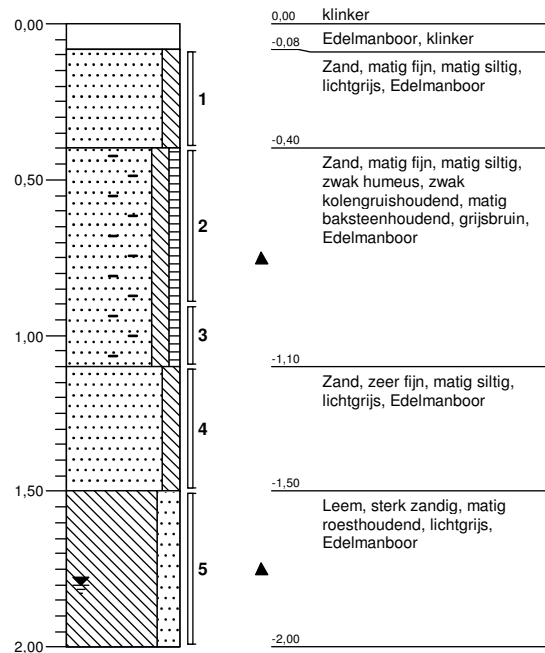
Boring: 13

Datum: 20-03-2017



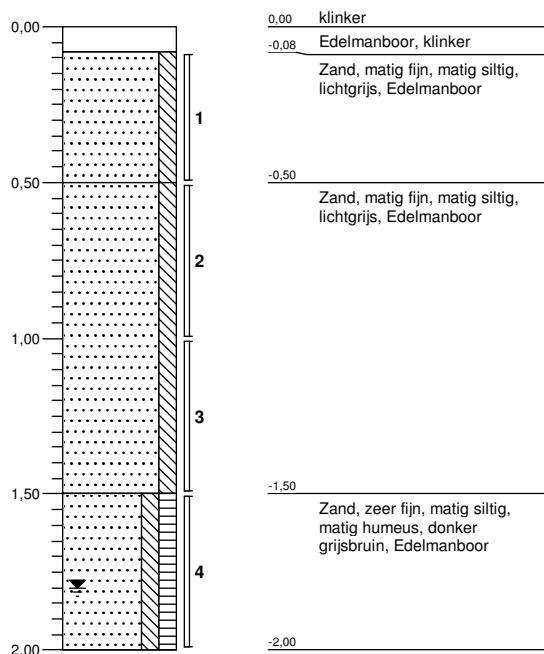
Boring: 14

Datum: 20-03-2017



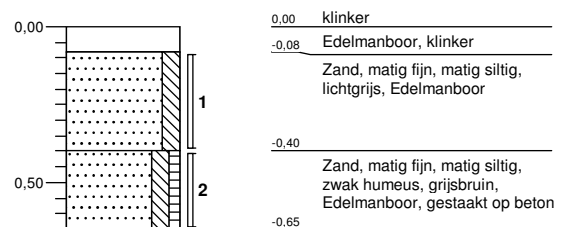
Boring: 15

Datum: 20-03-2017



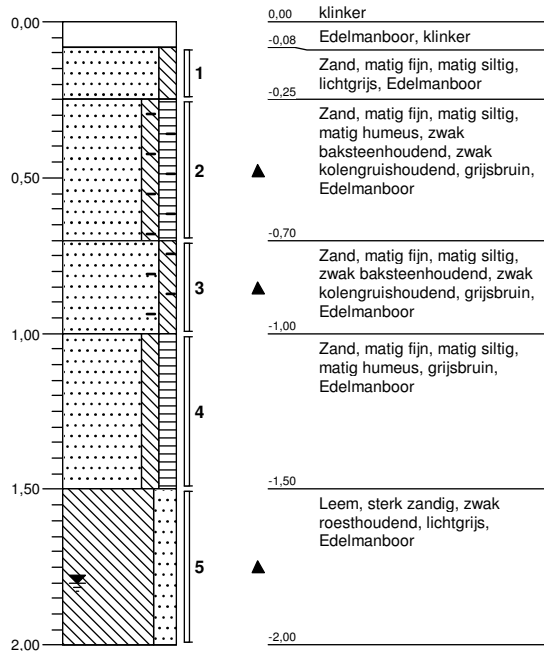
Boring: 16

Datum: 20-03-2017



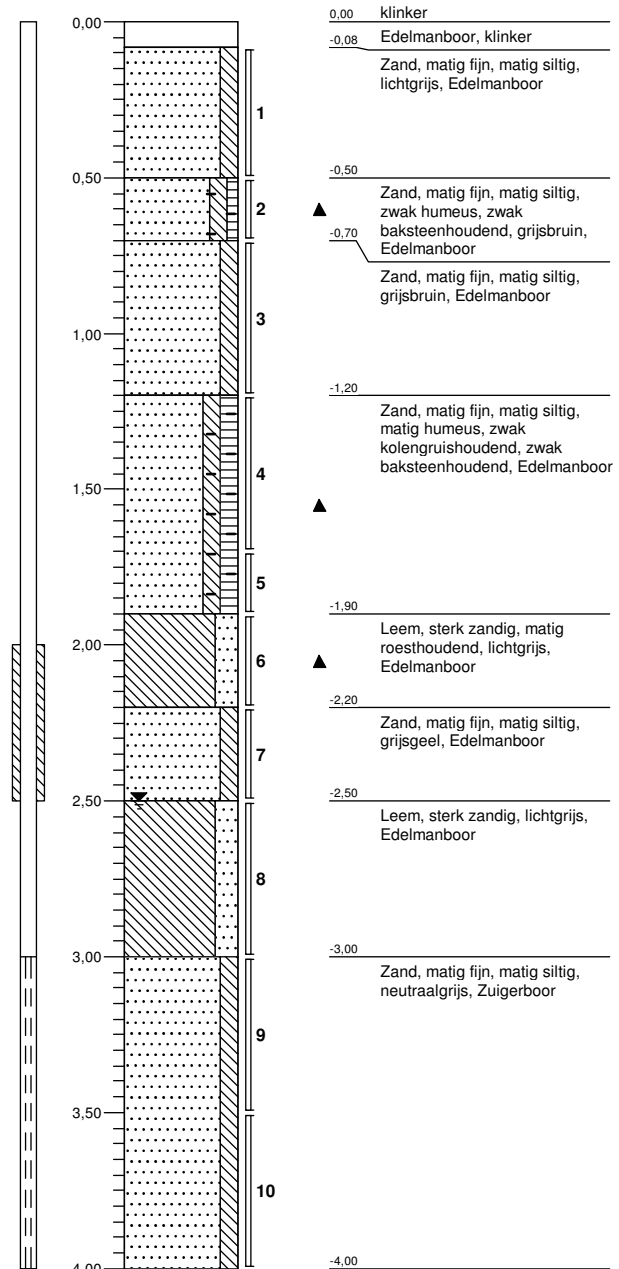
Boring: 17

Datum: 20-03-2017



Boring: 18

Datum: 20-03-2017





Bijlage 3: Analyseresultaten



Analysrapport

GEOFOXX Tilburg BV

M. Westerman

Postbus 2205

5001 CE TILBURG

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : besterdring 235 te tilburg
Uw projectnummer : 20170358
ALcontrol rapportnummer : 12499803, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : UY7AJUHJ

Rotterdam, 29-03-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20170358. 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 analyserapport.

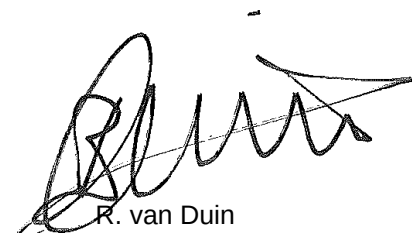
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 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 besterdering 235 te tilburg
 Projectnummer 20170358
 Rapportnummer 12499803 - 1

Orderdatum 21-03-2017
 Startdatum 21-03-2017
 Rapportagedatum 29-03-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	M kool 07 (20-70)				
002	Grond (AS3000)	MM1 01 (60-80) 05 (50-80) 09 (30-80) 12 (30-70)				
003	Grond (AS3000)	MM2 02 (8-50) 03 (30-50)				
004	Grond (AS3000)	MM3 02 (70-100) 17 (25-70) 18 (120-170)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	75.9	85.7	92.1	88.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	8.0	4.0	0.6	3.2
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.5	3.5	4.5	2.5
METALEN						
barium	mg/kgds	S	4000	130	26	62
cadmium	mg/kgds	S	1.2	0.41	<0.2	0.25
kobalt	mg/kgds	S	19	4.7	2.1	3.1
koper	mg/kgds	S	520	120	14	130
kwik	mg/kgds	S	0.29	0.66	<0.05	0.18
lood	mg/kgds	S	1800	160	23	89
molybdeen	mg/kgds	S	2.0	0.72	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	31	12	5.2	8.2
zink	mg/kgds	S	4600	190	47	86
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	0.15 ¹⁾	0.08	<0.01	0.31
fenantreen	mg/kgds	S	0.22 ¹⁾	0.71	0.14	2.0
antraceen	mg/kgds	S	0.03 ¹⁾	0.16	0.05	0.49
fluoranteen	mg/kgds	S	0.29 ¹⁾	1.3	0.47	2.5
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.11 ¹⁾	0.83	0.28	1.3
chryseen	mg/kgds	S	0.10 ¹⁾	0.77	0.22	1.1
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾	0.47	0.14	0.58
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.06 ¹⁾	0.69	0.27	0.89
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.04 ¹⁾	0.48	0.17	0.51
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.03 ¹⁾	0.46	0.16	0.54
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.1 ²⁾	5.95 ²⁾	1.907 ²⁾	10.22 ²⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	2.0 ³⁾	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	1.2	1.1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	1.1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	1.1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	6.2 ²⁾	5.4 ²⁾	6.1 ²⁾	4.9 ²⁾

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

Paraaf :



GEOFOXX Tilburg BV

M. Westerman

Analyserapport

Blad 3 van 9

Projectnaam besterdering 235 te tilburg
Projectnummer 20170358
Rapportnummer 12499803 - 1

Orderdatum 21-03-2017
Startdatum 21-03-2017
Rapportagedatum 29-03-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	M kool 07 (20-70)				
002	Grond (AS3000)	MM1 01 (60-80) 05 (50-80) 09 (30-80) 12 (30-70)				
003	Grond (AS3000)	MM2 02 (8-50) 03 (30-50)				
004	Grond (AS3000)	MM3 02 (70-100) 17 (25-70) 18 (120-170)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	7	<5	10
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	14	6	18
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	10	6	11
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	30	<20	40

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

Paraaf :



GEOFOXX Tilburg BV
M. Westerman

Analyserapport

Blad 4 van 9

Projectnaam besterdring 235 te tilburg
Projectnummer 20170358
Rapportnummer 12499803 - 1

Orderdatum 21-03-2017
Startdatum 21-03-2017
Rapportagedatum 29-03-2017

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. |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | Het resultaat is indicatief i.v.m. laag rendement van de interne standaard. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 3 | PCB 28 is mogelijk vals positief verhoogd door de aanwezigheid van PCB 31 |

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam besterdwing 235 te tilburg
 Projectnummer 20170358
 Rapportnummer 12499803 - 1

Orderdatum 21-03-2017
 Startdatum 21-03-2017
 Rapportagedatum 29-03-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). 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
barium	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).[LF]
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	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).[LF]
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6368391	20-03-2017	20-03-2017	ALC201
002	Y6367907	20-03-2017	20-03-2017	ALC201

Paraaf :



GEOFOXX Tilburg BV
M. Westerman

Analyserapport

Blad 6 van 9

Projectnaam besterdring 235 te tilburg
Projectnummer 20170358
Rapportnummer 12499803 - 1

Orderdatum 21-03-2017
Startdatum 21-03-2017
Rapportagedatum 29-03-2017

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y6367897	20-03-2017	20-03-2017	ALC201
002	Y6368334	22-03-2017	20-03-2017	ALC201
002	Y6367881	20-03-2017	20-03-2017	ALC201
003	Y6368507	20-03-2017	20-03-2017	ALC201
003	Y6368454	20-03-2017	20-03-2017	ALC201
004	Y6367965	20-03-2017	20-03-2017	ALC201
004	Y6368503	20-03-2017	20-03-2017	ALC201
004	Y6368504	20-03-2017	20-03-2017	ALC201

Paraaf :



GEOFOXX Tilburg BV

M. Westerman

Blad 7 van 9

Analysrapport

Projectnaam besteding 235 te tilburg
Projectnummer 20170358
Rapportnummer 12499803 - 1

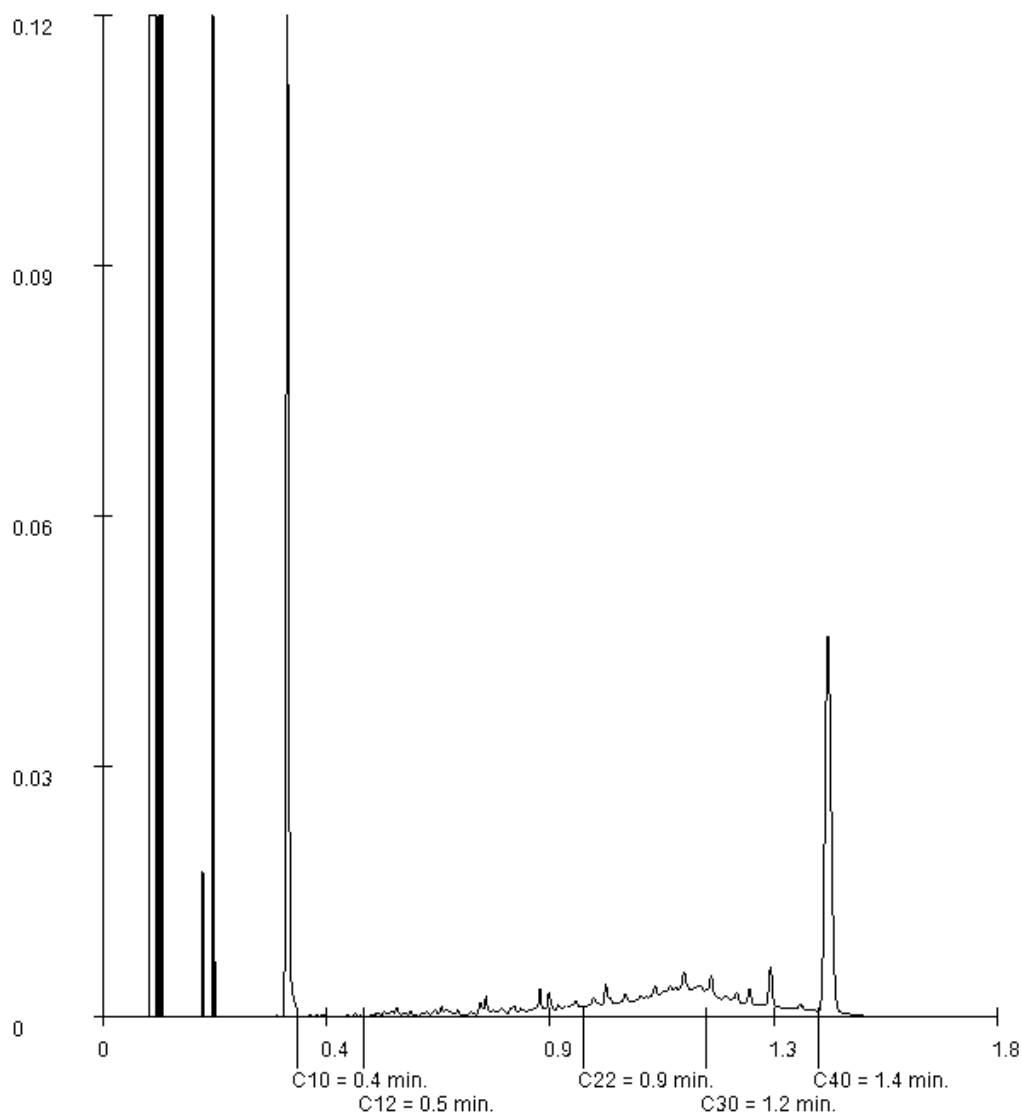
Orderdatum 21-03-2017
Startdatum 21-03-2017
Rapportagedatum 29-03-2017

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen MM101 (60-80) 05 (50-80) 09 (30-80) 12 (30-70)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



GEOFOXX Tilburg BV

M. Westerman

Blad 8 van 9

Analyserapport

Projectnaam besteding 235 te tilburg
Projectnummer 20170358
Rapportnummer 12499803 - 1

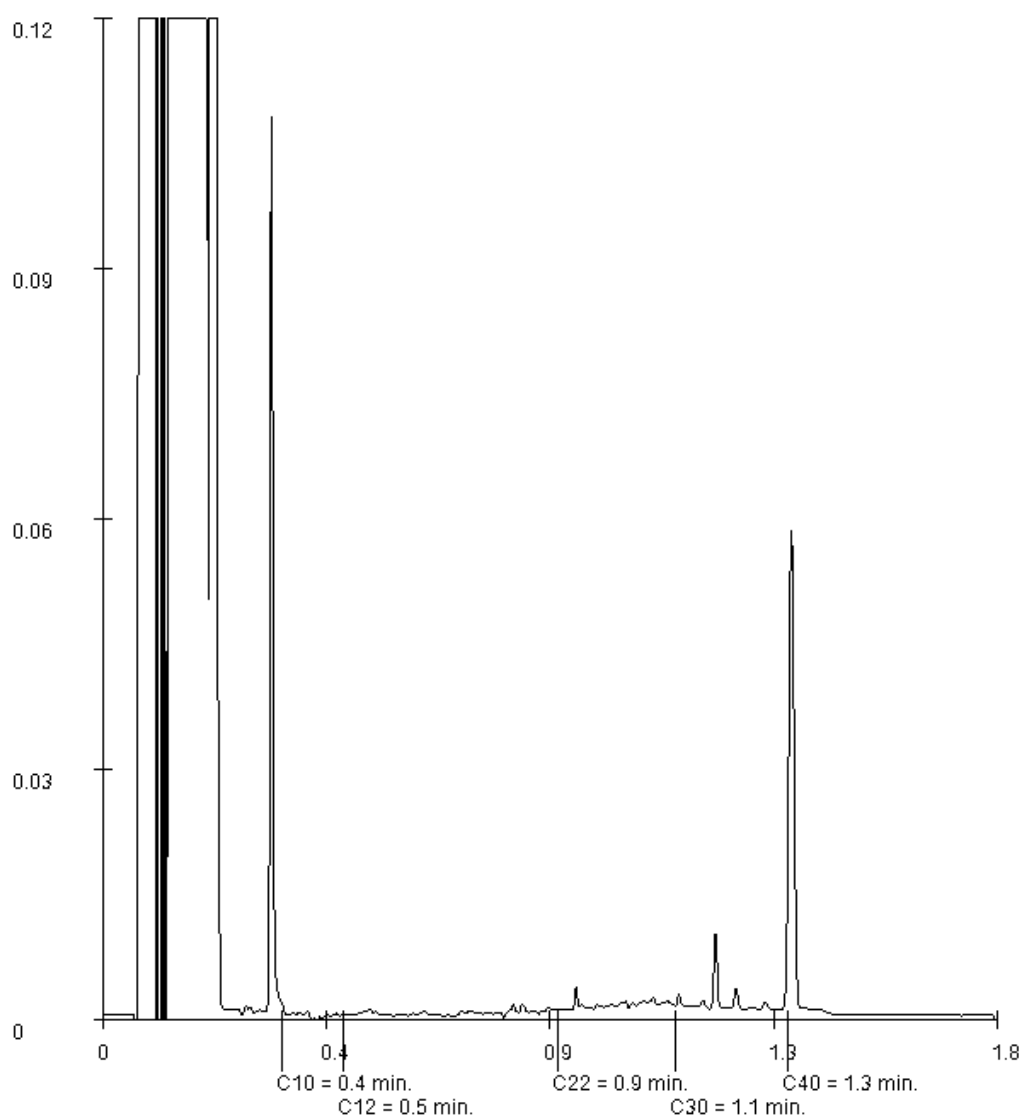
Orderdatum 21-03-2017
Startdatum 21-03-2017
Rapportagedatum 29-03-2017

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen MM202 (8-50) 03 (30-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



GEOFOXX Tilburg BV

M. Westerman

Blad 9 van 9

Analysrapport

Projectnaam besterdring 235 te tilburg
Projectnummer 20170358
Rapportnummer 12499803 - 1

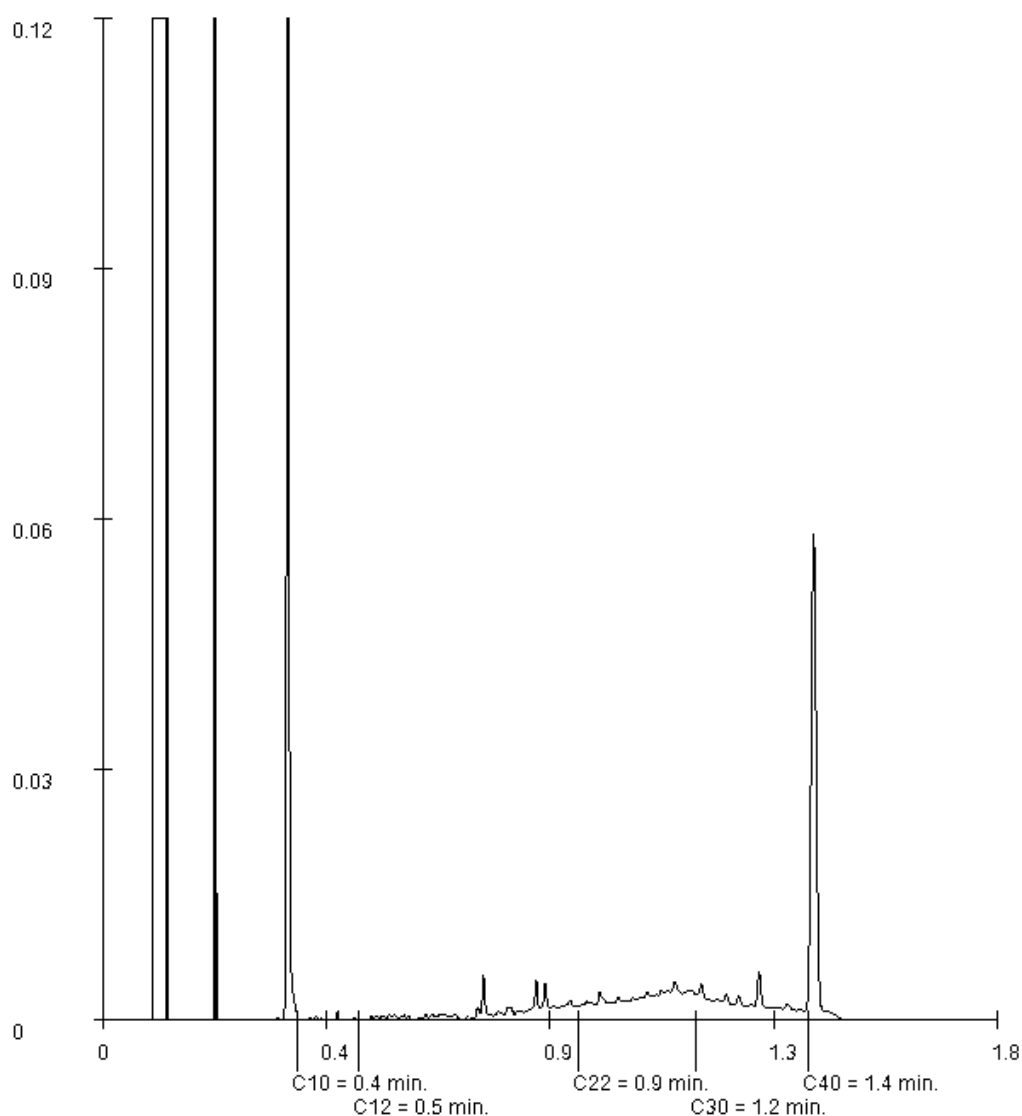
Orderdatum 21-03-2017
Startdatum 21-03-2017
Rapportagedatum 29-03-2017

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen MM302 (70-100) 17 (25-70) 18 (120-170)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



Analysrapport

GEOFOXX Tilburg BV
M. Westerman
Postbus 2205
5001 CE TILBURG

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : besterdring 235 te tilburg
Uw projectnummer : 20170358
ALcontrol rapportnummer : 12509309, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 4YRSLHFS

Rotterdam, 06-04-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20170358. 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 analyserapport.

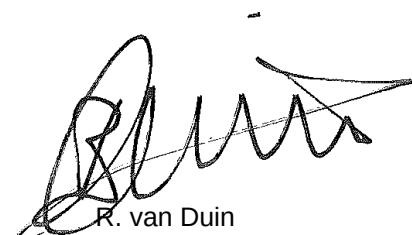
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport 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



GEOFOXX Tilburg BV

M. Westerman

Blad 2 van 6

Analyserapport

Projectnaam besteding 235 te tilburg
 Projectnummer 20170358
 Rapportnummer 12509309 - 1

Orderdatum 03-04-2017
 Startdatum 03-04-2017
 Rapportagedatum 06-04-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grond (AS3000)	MM 4 bg ONV 04 (10-50) 15 (8-50) 16 (8-40) 18 (8-50)		
002	Grond (AS3000)	MM 5 bg ONV 03 (8-30) 07 (8-20) 12 (8-30) 17 (8-25)		
Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	89.3	89.3
gewicht artefacten	g	S	27	<1
aard van de artefacten	-	S	stenen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.5	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	<1	5.4
METALEN				
barium	mg/kgds	S	<20	35
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	1.9	1.9
koper	mg/kgds	S	12	14
kwik	mg/kgds	S	<0.05	0.24
lood	mg/kgds	S	18	18
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	6.1	4.3
zink	mg/kgds	S	29	30
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01 ¹⁾	<0.01 ¹⁾
fenantreen	mg/kgds	S	0.03 ¹⁾	0.09 ¹⁾
antraceen	mg/kgds	S	0.01 ¹⁾	0.03 ¹⁾
fluorantreen	mg/kgds	S	0.14 ¹⁾	0.15 ¹⁾
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.14 ¹⁾	0.08 ¹⁾
chryseen	mg/kgds	S	0.14 ¹⁾	0.06 ¹⁾
benzo(k)fluorantreen	mg/kgds	S	0.09 ¹⁾	0.04 ¹⁾
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.11 ¹⁾	0.06 ¹⁾
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.09 ¹⁾	0.04 ¹⁾
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.08 ¹⁾	0.03 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.837 ^{1) 2)}	0.587 ^{1) 2)}
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ²⁾	4.9 ²⁾

MINERALE OLIE

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

Paraaf :



GEOFOXX Tilburg BV

M. Westerman

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam besteding 235 te tilburg
Projectnummer 20170358
Rapportnummer 12509309 - 1

Orderdatum 03-04-2017
Startdatum 03-04-2017
Rapportagedatum 06-04-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM 4 bg ONV 04 (10-50) 15 (8-50) 16 (8-40) 18 (8-50)
002	Grond (AS3000)	MM 5 bg ONV 03 (8-30) 07 (8-20) 12 (8-30) 17 (8-25)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
fractie C10-C12	mg/kgds		<5 ³⁾	<5 ³⁾
fractie C12-C22	mg/kgds		<5 ³⁾	<5 ³⁾
fractie C22-C30	mg/kgds		<5 ³⁾	<5 ³⁾
fractie C30-C40	mg/kgds		<5 ³⁾	<5 ³⁾
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20 ³⁾	<20 ³⁾

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

Paraaf :



GEOFOXX Tilburg BV
M. Westerman

Analysereport

Blad 4 van 6

Projectnaam besterdring 235 te tilburg
Projectnummer 20170358
Rapportnummer 12509309 - 1

Orderdatum 03-04-2017
Startdatum 03-04-2017
Rapportagedatum 06-04-2017

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. |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De betrouwbaarheid van het resultaat is mogelijk beïnvloed door overschrijding van de toegestane conserveertermijn. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 3 | De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn, hierdoor is de betrouwbaarheid van het resultaat mogelijk beïnvloed. |

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam besterdwing 235 te tilburg
 Projectnummer 20170358
 Rapportnummer 12509309 - 1

Orderdatum 03-04-2017
 Startdatum 03-04-2017
 Rapportagedatum 06-04-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). 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
barium	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).[LF]
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	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).[LF]
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6368490	20-03-2017	20-03-2017	ALC201
001	Y6367894	20-03-2017	20-03-2017	ALC201

Paraaf :



GEOFOXX Tilburg BV
M. Westerman

Analysrapport

Blad 6 van 6

Projectnaam besterdring 235 te tilburg
Projectnummer 20170358
Rapportnummer 12509309 - 1

Orderdatum 03-04-2017
Startdatum 03-04-2017
Rapportagedatum 06-04-2017

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6367972	20-03-2017	20-03-2017	ALC201
001	Y6368530	20-03-2017	20-03-2017	ALC201
002	Y6368499	20-03-2017	20-03-2017	ALC201
002	Y6367911	20-03-2017	20-03-2017	ALC201
002	Y6368538	20-03-2017	20-03-2017	ALC201
002	Y6368470	20-03-2017	20-03-2017	ALC201

Paraaf :



Analysrapport

GEOFOXX Tilburg BV

M. Westerman

Postbus 2205

5001 CE TILBURG

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : besterdring 235 te tilburg
Uw projectnummer : 20170358
ALcontrol rapportnummer : 12505245, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 2WB5Q74P

Rotterdam, 31-03-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20170358. 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 analyserapport.

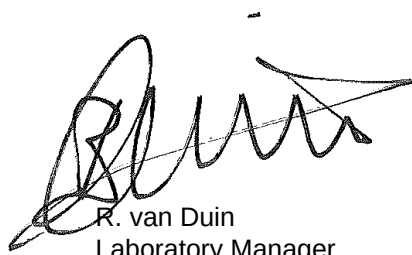
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport 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



GEOFOXX Tilburg BV

M. Westerman

Blad 2 van 6

Analyserapport

Projectnaam besteding 235 te tilburg
 Projectnummer 20170358
 Rapportnummer 12505245 - 1

Orderdatum 28-03-2017
 Startdatum 28-03-2017
 Rapportagedatum 31-03-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grondwater (AS3000)	18-1-1 18 (300-400)		
002	Grondwater (AS3000)	pb nabij 15-1-1 pb nabij 15 (343-443)		

Analyse	Eenheid	Q	001	002
METALEN				
barium	µg/l	S	58	210
cadmium	µg/l	S	<0.20	<0.20
kobalt	µg/l	S	<2	12
koper	µg/l	S	<2.0	<2.0
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<2.0	3.4
molybdeen	µg/l	S	<2	<2
nikkel	µg/l	S	<3	15
zink	µg/l	S	<10	66
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	S	0.61	<0.2 ³⁾
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2 ³⁾
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2 ³⁾
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1 ³⁾
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2 ³⁾
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	0.21 ^{3) 1)}
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2 ³⁾
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	µg/l	S	0.03 ²⁾	<0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	1.4	<0.2 ³⁾
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2 ³⁾
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	0.16	<0.1 ³⁾
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	1.9	<0.1 ³⁾
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1 ³⁾
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	1.97 ¹⁾	0.14 ^{3) 1)}
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2 ³⁾
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2 ³⁾
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2 ³⁾
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2 ³⁾
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	0.42 ^{3) 1)}
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1 ³⁾
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1 ³⁾
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1 ³⁾
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1 ³⁾
trichlooretheen	µg/l	S	0.71	<0.2 ³⁾
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2 ³⁾
vinylchloride	µg/l	S	0.35	<0.2 ³⁾

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

Paraaf :



GEOFOXX Tilburg BV

M. Westerman

Analysrapport

Blad 3 van 6

Projectnaam besterdering 235 te tilburg
Projectnummer 20170358
Rapportnummer 12505245 - 1

Orderdatum 28-03-2017
Startdatum 28-03-2017
Rapportagedatum 31-03-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	18-1-1 18 (300-400)
002	Grondwater (AS3000)	pb nabij 15-1-1 pb nabij 15 (343-443)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2 ³⁾
MINERALE OLIE				
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50

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

Paraaf :



GEOFOXX Tilburg BV
M. Westerman

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam besterdring 235 te tilburg
Projectnummer 20170358
Rapportnummer 12505245 - 1

Orderdatum 28-03-2017
Startdatum 28-03-2017
Rapportagedatum 31-03-2017

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. |

Voetnoten

- | | |
|---|--|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting. |
| 3 | Het aangeleverde monster bevat een luchtlaag. De analyseresultaten betreffen derhalve indicatieve waarden. |

Paraaf :



GEOFOXX Tilburg BV

M. Westerman

Blad 5 van 6

Analyserapport

Projectnaam besterdwing 235 te tilburg
 Projectnummer 20170358
 Rapportnummer 12505245 - 1

Orderdatum 28-03-2017
 Startdatum 28-03-2017
 Rapportagedatum 31-03-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 (meting conform NEN-EN-ISO 17852)
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylene (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6286802	28-03-2017	28-03-2017	ALC236
001	G6286803	28-03-2017	28-03-2017	ALC236
001	B1636555	28-03-2017	28-03-2017	ALC204
002	B1636561	28-03-2017	28-03-2017	ALC204

Paraaf :



GEOFOXX Tilburg BV

M. Westerman

Analysrapport

Blad 6 van 6

Projectnaam besteding 235 te tilburg
Projectnummer 20170358
Rapportnummer 12505245 - 1

Orderdatum 28-03-2017
Startdatum 28-03-2017
Rapportagedatum 31-03-2017

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	G6286790	28-03-2017	28-03-2017	ALC236
002	G6286796	28-03-2017	28-03-2017	ALC236

Paraaf :



Analysrapport

GEOFOXX Tilburg BV
M. Westerman
Postbus 2205
5001 CE TILBURG

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Besterdring 235 te Tilburg (asbest)
Uw projectnummer : 20170358
ALcontrol rapportnummer : 12499804, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : YXR1SY5P

Rotterdam, 04-04-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20170358. 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 analyserapport.

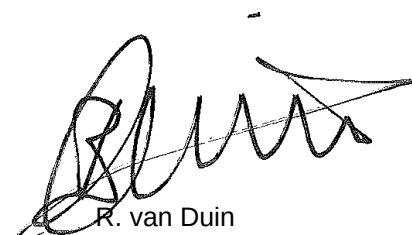
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport 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



GEOFOXX Tilburg BV

M. Westerman

Blad 2 van 6

Analyserapport

Projectnaam Besterdring 235 te Tilburg (asbest)
 Projectnummer 20170358
 Rapportnummer 12499804 - 1

Orderdatum 21-03-2017
 Startdatum 21-03-2017
 Rapportagedatum 04-04-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdachte grond AS3000	MM Asb.4 MM Asb.4
002	Asbestverdachte grond AS3000	MM Asb.1 MM Asb.1
003	Asbestverdachte grond AS3000	MM Asb.2 MM Asb.2

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
VOORBEREIDENDE RESULTATEN					
aangeleverd materiaal grond	kg		11.32	12.23	10.16
totaal gewicht na drogen	g		9814	10979	8813
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		9814	10979	8813
droge stof	gew.-%		86.7	89.8	86.8
KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK					
gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	3.3	0.56
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	S	<2	1.4	0.42
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	S	<2	12	0.7
gemeten hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte	mg/kgds		<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte	mg/kgds		<2	3.3	0.56
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds		<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds		<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	S	1.5	n.v.t.	2.2
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	3.2891	0.5628
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	3.2891	0.5628

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

Paraaf :



GEOFOXX Tilburg BV
M. Westerman

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Besterdring 235 te Tilburg (asbest)
Projectnummer 20170358
Rapportnummer 12499804 - 1

Orderdatum 21-03-2017
Startdatum 21-03-2017
Rapportagedatum 04-04-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
aangeleverd materiaal grond	Asbestverdachte grond AS3000	Conform AS3070-1 en conform NEN 5898
totaal gewicht <20 mm na drogen	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
droge stof	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
berekende bepalingsgrens	Asbestverdachte grond AS3000	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E1510983	20-03-2017	20-03-2017	ALC291
002	E1511001	20-03-2017	20-03-2017	ALC291
003	E1511000	20-03-2017	20-03-2017	ALC291

Paraaf :



Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

ALcontrolnummer: 12499804-001

Datum analyse: 04-04-2017

Projectnummer: 20170358

Projectnaam: 20170358

Monsteromschrijving: MM Asb.4

Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	9814	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	9814	g	
totaal gewicht voor drogen	11323	g	
droge stof	86.7	gew.-%	

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<0.1	<0.1
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<0.1	<0.1
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<0.1	<0.1
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<0.1	<0.1
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	1.5		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

Analyseresultaten

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 (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	228	100														
4-8	325	100														
2-4	225	100														
1-2	202	22.1														0.8
0.5-1	210	6.5														0.7
<0.5	8624															

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

* 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 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

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



Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

ALcontrolnummer: 12499804-002

Datum analyse: 03-04-2017

Projectnummer: 20170358

Projectnaam: 20170358

Monsteromschrijving: MM Asb.1

Vorbereidende resultaten		
totaal gewicht na drogen	10979	g
totaal gewicht <20 mm na drogen	10979	g
totaal gewicht voor drogen	12230	g
droge stof	89.8	gew.-%

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	3.3	1.4	12
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<0.1	<0.1
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<0.1	<0.1
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	3.3	1.4	12
gemeten totaal asbestconcentratie	3.3	1.4	12
berekende bepalingsgrens	N.v.t.		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	3.2891	1.3917	11.6046
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	3.2891		

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	-	-	-	-	-
Isolatie	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 (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	262	100														
4-8	230	100	X						Board	1	0.0725		1.486	0.991	1.981	
2-4	188	100	X						Board	1	0.0056		0.115	0.077	0.153	
1-2	250	25.3	X						Isolatie	1	0.0054		1.558	0.317	8.601	
0.5-1	537	5.6	X						Isolatie	1	0.0001		0.131	0.008	0.870	
<0.5	9511															

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

* 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 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

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



Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

ALcontrolnummer: 12499804-003

Datum analyse: 04-04-2017

Projectnummer: 20170358

Projectnaam: 20170358

Monsteromschrijving: MM Asb.2

Vorbereidende resultaten		
totaal gewicht na drogen	8813	g
totaal gewicht <20 mm na drogen	8813	g
totaal gewicht voor drogen	10159	g
droge stof	86.8	gew.-%

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	0.56	0.4	0.7
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<0.1	<0.1
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<0.1	<0.1
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	0.56	0.42	0.70
gemeten totaal asbestconcentratie	0.56	0.42	0.7
berekende bepalingsgrens	2.2		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	0.5628	0.4221	0.7035
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	0.5628		

Analyseresultaten

Soort materiaal	Hechtgebondenheid ***	Chrysotiel % (m/m)	Amosiet % (m/m)	Crocidoliet % (m/m)	Anthophylliet %(m/m)	Tremoliet % (m/m)	Actinoliet % (m/m)
Isolatie	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 (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	126	100														
4-8	163	100														
2-4	91	100	X						Isolatie	1	0.0062		0.563	0.422	0.704	
1-2	237	20.6														1.3
0.5-1	332	7.1														0.9
<0.5	7864															

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

* 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 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** 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.



Bijlage 4: Toetsingscriteria en -tabellen



Inleiding

De mate van verontreiniging van grond en grondwater wordt vastgesteld door de gehalten/concentraties aan verontreinigende stoffen in de monsters van grond en grondwater te toetsen aan de norm die is vastgesteld door het ministerie van VROM. Dit betreft de circulaire "Bodemsanering 2013" (Staatscourant 2013 nr 16675)., die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb). In de Circulaire wordt verwezen naar het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit (RBK) ten aanzien van de Achtergrondwaarden voor grond. Hierin worden de volgende toetsingswaarden onderscheiden:

- § Grond: Achtergrondwaarden en Interventiewaarden
- § Grondwater: Streefwaarden en Interventiewaarden

Toelichting normenstelsel

Achtergrondwaarden (AW) & Streefwaarden (S)

De achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van de gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. De streefwaarden voor grondwater zijn gebaseerd op de bescherming van de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem. De achtergrondwaarden en streefwaarden betreffen het concentratieniveau waarop of waaronder grond en/of grondwater als niet verontreinigd wordt beschouwd.

Interventiewaarde (I)

De interventiewaarde is het concentratieniveau voor verontreinigingen in grond en grondwater waarboven een ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Boven deze waarde is er mogelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Tussenwaarde (T)

Het concentratieniveau waarboven aanvullend onderzoek noodzakelijk of gewenst is om vast te kunnen stellen of sprake is van een "geval van ernstige bodemverontreiniging". De tussenwaarde is gedefinieerd als het gemiddelde van AW- en I-waarde (grond) danwel de S- en I-waarde (grondwater).

NB: Toetsingswaarden

De interventiewaarden voor grond zijn bodemtype-afhankelijk en gebaseerd op een standaardbodem met een lutum percentage van 25% en een organisch stof percentage van 10%. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de gemeten gehalten middels een bodemtypecorrectie omgerekend naar standaardbodem.

Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Voor een aantal stoffen zijn nog geen achtergrond-, streef- en interventiewaarden opgesteld, omdat nog geen meet- en analysevoorschriften zijn vastgesteld, of omdat nog onvoldoende ecotoxicologische gegevens beschikbaar zijn om betrouwbare waarden vast te stellen. De wel beschikbare indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid en mogen dan ook niet op dezelfde wijze worden gehanteerd om uitspraken te doen over gevallen van al dan niet ernstige bodemverontreiniging. In bepaalde gevallen kan het bijvoorbeeld nodig zijn aanvullend onderzoek te doen naar de risico's van de betreffende stof.

Niet genormeerde stoffen

Stoffen waarvoor geen normen zijn opgesteld worden aangeduid als 'niet-genormeerde stoffen'. Ook bij deze stoffen kan sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging en/of saneringsurgentie. De circulaire geeft een richtlijn die bij het aantreffen van niet-genormeerde stoffen kan worden gevolgd.



Bouwen op verontreinigde grond

De Model Bouwverordening is gebaseerd op de Woningwet. De Bouwverordening stelt dat op verontreinigde grond niet mag worden gebouwd. Dit betekent dat het bevoegd gezag in principe een omgevingsvergunning onderdeel bouw kan weigeren, indien in de grond of het grondwater een stof is aangetroffen in een gehalte boven de achtergrondwaarde.

Wanneer Saneren?

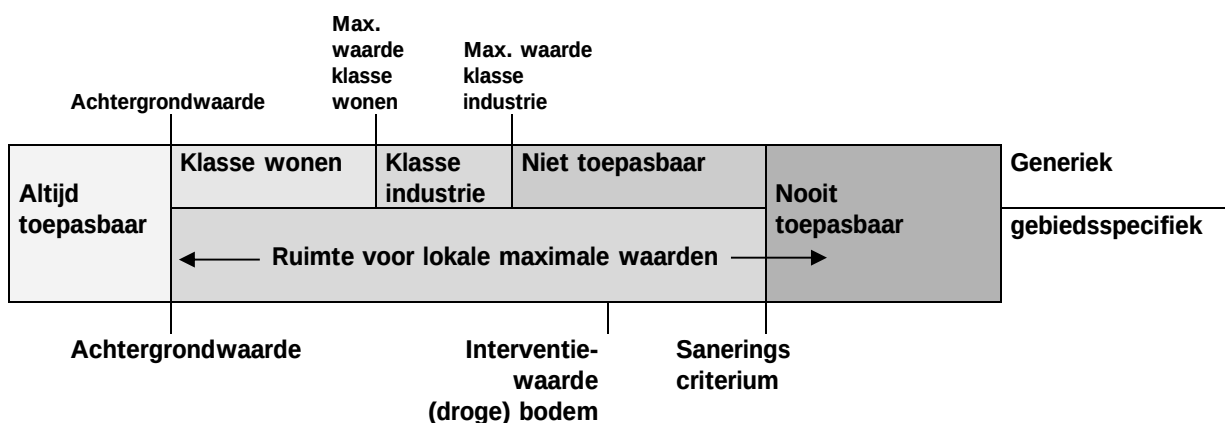
Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging (veroorzaakt na 1 januari 1987) dienen conform de zorgplicht in de Wet bodembescherming te worden gesaneerd. Bij zogeheten oude gevallen (veroorzaakt vóór 1987) dienen in principe alle ernstige gevallen van bodemverontreiniging (d.w.z. minimaal een bodemvolume van 25 m³ grond c.q. 100 m³ grondwater verontreinigd in een concentratie boven de interventiewaarde) op termijn gesaneerd te worden. Het tijdstip waarop dit moet gebeuren hangt af van de spoedeisendheid. De spoedeisendheid van sanering wordt bepaald door de onaanvaardbare risico's die aanwezig zijn voor mensen en ecosystemen alsmede de verspreidingsrisico's. Deze risico's hangen samen met het gebruik van de verontreinigde locatie (bijvoorbeeld wonen of bedrijfsmatig), en met zaken als de bodemopbouw ter plaatse (bijvoorbeeld grondsoort en grondwaterstroming).

Verder kan onder andere de noodzaak tot het nemen van sanerende maatregelen ontstaan bij functiewijziging, bijvoorbeeld bij het bebouwen van het terrein. Ook kan door een koper of een verzekeringsmaatschappij sanering worden verlangd.

Beleid voor hergebruik grond

Om de hergebruiksmogelijkheden van grond te kunnen bepalen is een onderzoek conform het Besluit Bodemkwaliteit noodzakelijk. Bij een dergelijk onderzoek wordt de vrijkomende grond, op basis van de gemeten gehalten, ingedeeld in 'klassen' (klasse 'altijd toepasbaar', klasse 'wonen', klasse 'industrie' of klasse 'niet toepasbaar').

In onderstaande figuur is deze klasseverdeling schematisch weergegeven. Tevens blijkt hieruit dat hier het Besluit Bodemkwaliteit en de Circulaire Bodemsanering samenkomen.



Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 31-03-2017 - 11:37)

Projectcode	besterdring 235 te tilburg	besterdring 235 te tilburg
Projectnaam	20170358	20170358
Monsteromschrijving	M kool	MM1
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Interventiewaarde	

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	75,9	75,9		85,7	85,7	
gewicht artefacten	g	<1			<1		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	8,0	8		4,0	4	
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	2,5	2,5		3,5	3,5	
METALEN							
barium ⁺	mg/kg	4000	14600	--	130	424	--
cadmium	mg/kg	1,2	1,61	IN	0,41	0,633	WO
kobalt	mg/kg	19	63,3	IN	4,7	14,2	<=AW
koper	mg/kg	520	879	>I	120	222	>I
kwik	mg/kg	0,29	0,394	WO	0,66	0,911	IN
lood	mg/kg	1800	2530	>I	160	237	IN
molybdeen	mg/kg	2,0	2	WO	0,72	0,72	<=AW
nikkel	mg/kg	31	86,8	IN	12	31,1	<=AW
zink	mg/kg	4600	9270	>I	190	400	IN
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kg	0,15	0,15	-	0,08	0,08	-
fenantreen	mg/kg	0,22	0,22	-	0,71	0,71	-
antraceen	mg/kg	0,03	0,03	-	0,16	0,16	-
fluoranteen	mg/kg	0,29	0,29	-	1,3	1,3	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,11	0,11	-	0,83	0,83	-
chryseen	mg/kg	0,10	0,1	-	0,77	0,77	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,07	0,07	-	0,47	0,47	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,06	0,06	-	0,69	0,69	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,04	0,04	-	0,48	0,48	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,03	0,03	-	0,46	0,46	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1,1	1,1	<=AW	5,95	5,95	WO
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	ug/kg	2,0	2,5	-	<1	1,75	-
PCB 52	ug/kg	<1	0,875	-	<1	1,75	-
PCB 101	ug/kg	<1	0,875	-	<1	1,75	-
PCB 118	ug/kg	<1	0,875	-	<1	1,75	-
PCB 138	ug/kg	<1	0,875	-	1,2	3	-
PCB 153	ug/kg	<1	0,875	-	<1	1,75	-
PCB 180	ug/kg	<1	0,875	-	<1	1,75	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	6,2	7,75	<=AW	5,4	13,5	<=AW
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kg	<5	4,38	--	<5	8,75	--
fractie C12-C22	mg/kg	<5	4,38	--	7	17,5	--
fractie C22-C30	mg/kg	<5	4,38	--	14	35	--
fractie C30-C40	mg/kg	<5	4,38	--	10	25	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	17,5	<=AW	30	75	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12499803-001	M kool 07 (20-70)
12499803-002	MM1 01 (60-80) 05 (50-80) 09 (30-80) 12 (30-70)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 31-03-2017 - 11:37)

Projectcode	besterdring 235 te tilburg	besterdring 235 te tilburg
Projectnaam	20170358	20170358
Monsteromschrijving	MM2	MM3
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Interventiewaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	92,1	92,1		88,2	88,2	
gewicht artefacten	g	<1			<1		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	0,6	0,6		3,2	3,2	
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	4,5	4,5		2,5	2,5	
METALEN							
barium ⁺	mg/kg	26	76,8	--	62	226	--
cadmium	mg/kg	<0,2	0,232	<=AW	0,25	0,405	<=AW
kobalt	mg/kg	2,1	5,8	<=AW	3,1	10,3	<=AW
koper	mg/kg	14	26,7	<=AW	130	254	>I
kwik	mg/kg	<0,05	0,0483	<=AW	0,18	0,254	WO
lood	mg/kg	23	34,6	<=AW	89	136	WO
molybdeen	mg/kg	<0,5	0,35	<=AW	<0,5	0,35	<=AW
nikkel	mg/kg	5,2	12,6	<=AW	8,2	23	<=AW
zink	mg/kg	47	98,9	<=AW	86	193	WO
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,007	-	0,31	0,31	-
fenantreen	mg/kg	0,14	0,14	-	2,0	2	-
antraceen	mg/kg	0,05	0,05	-	0,49	0,49	-
fluoranteen	mg/kg	0,47	0,47	-	2,5	2,5	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,28	0,28	-	1,3	1,3	-
chryseen	mg/kg	0,22	0,22	-	1,1	1,1	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,14	0,14	-	0,58	0,58	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,27	0,27	-	0,89	0,89	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,17	0,17	-	0,51	0,51	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,16	0,16	-	0,54	0,54	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1,907	1,91	WO	10,22	10,2	IN
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	ug/kg	<1	3,5	-	<1	2,19	-
PCB 52	ug/kg	<1	3,5	-	<1	2,19	-
PCB 101	ug/kg	<1	3,5	-	<1	2,19	-
PCB 118	ug/kg	<1	3,5	-	<1	2,19	-
PCB 138	ug/kg	1,1	5,5	-	<1	2,19	-
PCB 153	ug/kg	1,1	5,5	-	<1	2,19	-
PCB 180	ug/kg	1,1	5,5	-	<1	2,19	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	6,1	30,5	WO	4,9	15,3	<=AW
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17,5	--	<5	10,9	--
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17,5	--	10	31,2	--
fractie C22-C30	mg/kg	6	30	--	18	56,2	--
fractie C30-C40	mg/kg	6	30	--	11	34,4	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=AW	40	125	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12499803-003	MM2 02 (8-50) 03 (30-50)
12499803-004	MM3 02 (70-100) 17 (25-70) 18 (120-170)

Legenda

Verklaring kolommen

AR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+	De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
>IND	Groter dan industrie

Kleur informatie

Rood	> Interventiewaarde
Roze	> Industrie
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) Klasse B (monsterniveau)
Blauw	>= Achtergrond waarde

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 07-04-2017 - 14:55)

Projectcode	besterdring 235 te tilburg	besterdring 235 te tilburg
Projectnaam	20170358	20170358
Monsteromschrijving	MM 4 bg ONV	MM 5 bg ONV
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	89,3	89,3		89,3	89,3	
gewicht artefacten	g	27			<1		
aard van de artefacten	-	Stenen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	0,5	0,5		<0,5	0,5	
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	<1	<1		5,4	5,4	
METALEN							
barium ⁺	mg/kg	<20	54,2	--	35	95,2	--
cadmium	mg/kg	<0,2	0,241	<=AW	<0,2	0,229	<=AW
kobalt	mg/kg	1,9	6,68	<=AW	1,9	4,87	<=AW
koper	mg/kg	12	24,8	<=AW	14	25,9	<=AW
kwik	mg/kg	<0,05	0,0503	<=AW	0,24	0,327	WO
lood	mg/kg	18	28,3	<=AW	18	26,7	<=AW
molybdeen	mg/kg	<0,5	0,35	<=AW	<0,5	0,35	<=AW
nikkel	mg/kg	6,1	17,8	<=AW	4,3	9,77	<=AW
zink	mg/kg	29	68,8	<=AW	30	60,7	<=AW
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
fenantreen	mg/kg	0,03	0,03	-	0,09	0,09	-
antraceen	mg/kg	0,01	0,01	-	0,03	0,03	-
fluoranteen	mg/kg	0,14	0,14	-	0,15	0,15	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,14	0,14	-	0,08	0,08	-
chryseen	mg/kg	0,14	0,14	-	0,06	0,06	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,09	0,09	-	0,04	0,04	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,11	0,11	-	0,06	0,06	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,09	0,09	-	0,04	0,04	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,08	0,08	-	0,03	0,03	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,837	0,837	<=AW	0,587	0,587	<=AW
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	ug/kg	<1	3,5	-	<1	3,5	-
PCB 52	ug/kg	<1	3,5	-	<1	3,5	-
PCB 101	ug/kg	<1	3,5	-	<1	3,5	-
PCB 118	ug/kg	<1	3,5	-	<1	3,5	-
PCB 138	ug/kg	<1	3,5	-	<1	3,5	-
PCB 153	ug/kg	<1	3,5	-	<1	3,5	-
PCB 180	ug/kg	<1	3,5	-	<1	3,5	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	24,5	<=AW	4,9	24,5	<=AW
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17,5	--	<5	17,5	--
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17,5	--	<5	17,5	--
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17,5	--	<5	17,5	--
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17,5	--	<5	17,5	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=AW	<20	70	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12509309-001	MM 4 bg ONV 04 (10-50) 15 (8-50) 16 (8-40) 18 (8-50)
12509309-002	MM 5 bg ONV 03 (8-30) 07 (8-20) 12 (8-30) 17 (8-25)

Legenda

Verklaring kolommen

AR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+	De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
>IND	Groter dan industrie

Kleur informatie

Rood	> Interventiewaarde
Roze	> Industrie
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) Klasse B (monsterniveau)
Blauw	>= Achtergrond waarde

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 31-03-2017 - 11:35)

Projectcode	besterdring 235 te tilburg	besterdring 235 te tilburg
Projectnaam	20170358	20170358
Monsteromschrijving	18-1-1	pb nabij 15-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding StreefwaardeOverschrijding Streefwaarde	

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC
METALEN							
barium	ug/l	58	58	>S	210	210	>S
cadmium	ug/l	<0,20	0,14	<=S	<0,20	0,14	<=S
kobalt	ug/l	<2	1,4	<=S	12	12	<=S
koper	ug/l	<2,0	1,4	<=S	<2,0	1,4	<=S
kwik	ug/l	<0,05	0,035	<=S	<0,05	0,035	<=S
lood	ug/l	<2,0	1,4	<=S	3,4	3,4	<=S
molybdeen	ug/l	<2	1,4	<=S	<2	1,4	<=S
nikkel	ug/l	<3	2,1	<=S	15	15	<=S
zink	ug/l	<10	7	<=S	66	66	>S
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	ug/l	0,61	0,61	>S	<0,2	0,14	<=S
tolueen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
ethylbenzeen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
o-xyleen	ug/l	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-
p- en m-xyleen	ug/l	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0,21	0,21	<=S	0,21	0,21	<=S
styreen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	ug/l	0,03	0,03	>S	<0,02	0,014	<=S
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	ug/l	1,4	1,4	<=S	<0,2	0,14	<=S
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
1,1-dichlooretheen	ug/l	0,16	0,16	>S	<0,1	0,07	<=S
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	1,9	1,9	-	<0,1	0,07	-
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	1,97	1,97	>S	0,14	0,14	<=S
dichloormethaan	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0,42	0,42	<=S	0,42	0,42	<=S
tetrachlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
tetrachloormethaan	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
trichlooretheen	ug/l	0,71	0,71	<=S	<0,2	0,14	<=S
chloroform	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
vinylchloride	ug/l	0,35	0,35	>S	<0,2	0,14	<=S
tribroommethaan	ug/l	<0,2	0,14	---	<0,2	0,14	---
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	ug/l	<25	17,5	--	<25	17,5	--
fractie C12-C22	ug/l	<25	17,5	--	<25	17,5	--
fractie C22-C30	ug/l	<25	17,5	--	<25	17,5	--
fractie C30-C40	ug/l	<25	17,5	--	<25	17,5	--
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<=S	<50	35	<=S

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS
12505245-001

som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

ug/l 1.24 ^--
DIMSLS 0.000429

12505245-002

som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

ug/l 0.77 ^--
DIMSLS 0.0002

Monstercode	Monsteromschrijving
12505245-001	18-1-1 18 (300-400)
12505245-002	pb nabij 15-1-1 pb nabij 15 (343-443)

Legenda

Verklaring kolommen

AR Resultaat op het analyserapport

BT Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.

BC Toetsoordeel

Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk

-- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing

--- Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

<=AW Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde

<=S Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde

>S Groter dan de streefwaarde

>I Groter dan interventiewaarde

>(ind)I INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden

^ Enkele parameters ontbreken in de som

Kleur informatie

Rood > Interventiewaarde

Blauw > streefwaarde

Toetsingstabel NEN5707 - verkennend bodemonderzoek 1)



Projectgegevens

Locatie : Besterdring 235
 Projectnummer Geofxxx : 20170358
 (Deel)locatie : parkeerterrein

Monstergegevens

Massa veldvochtig analysemonster : 12,23 kg
 Gehalte droge stof : 89,8 %
 Percentage grove materialen (> 20mm) : 0 % V/V
 Volumieke massa van de geconsolideerde grond op locatie : 1,8 kg/dm³

Gegevens geïnspecteerde gaten

Gat	Lengte [m]	Breedte [m]	Lengte [m]	Aantal stukken AVM bij monsternamen
1	0,3	0,3	0,2	0
2	0,3	0,3	0,42	0
3	0,3	0,3	0,7	0
4	0,3	0,3	0,3	0
5	0,3	0,3	0,3	0

Analyseresultaten in de fijne fractie (< 20 mm) binnen de (deel)locatie

Gemeten gehalte asbest in de grondfractie : 3,3 mg/kg d.s.
 Gemeten gehalte asbest in de grondfractie (ondergrens 95% betrouwbaarheidsinterval) : 1,4 mg/kg d.s.
 Gemeten gehalte asbest in de grondfractie (bovengrens 95% betrouwbaarheidsinterval) : 12 mg/kg d.s.
 Gemeten gehalte serpentinasbest in de grondfractie (hechtgebonden) : 0 mg/kg d.s.
 Gemeten gehalte serpentinasbest in de grondfractie (niet-hechtgebonden) : 3,3 mg/kg d.s.
 Gemeten gehalte amfiboolasbest in de grondfractie (hechtgebonden) : 0 mg/kg d.s.
 Gemeten gehalte amfiboolasbest in de grondfractie (niet hechtgebonden) : 0 mg/kg d.s.

Analyseresultaten in de grove fractie (> 20 mm) binnen de (deel)locatie

Gat	k [-]	n _k [-]	Massa AVM hechtgebonden [g]	Massa AVM niet-hechtgebonden [g]	Serpentinasbest						Amfiboolasbest				
					Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Actinoliet	Anthophylliet	Tremoliet	%asbest, gemiddeld	%asbest, gemiddeld	%asbest, gemiddeld	%asbest, gemiddeld	%asbest, gemiddeld
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Homogeniteitstoets

Kan het mengmonster als homogeen worden beschouwd? : ja

Toetsingsresultaat asbest in de (deel)locatie (na correctie op hoeveelheid grove materialen):

3,30 mg/kg d.s. gewogen asbest

waarvan:

- gehalte aan asbest in de fijne fractie (< 20 mm): 3,3 mg/kg d.s. gewogen asbest
- gehalte aan asbest in de grove fractie (> 20 mm): 0,0 mg/kg d.s. gewogen asbest

Legenda afkortingen:

n_k : het aantal asbesthoudende materiaaldeeltes van het asbesttype k.
 k : asbesttype; voorbeelden van asbesttypen k zijn V-plaat(vlakke plaat), G-Plaat (golfplaat), pulp, board, bitumen etc.
 Homogeen : Sprake is van homogeniteit als er geen significante verschillen zijn in gehalten van de gaten/sleuven o.b.v. de verzamelde AVM binnen dezelfde (deel)locatie, ruimtelijke eenheid (RE) of vak. Bij homogeniteit mag het gemiddelde gehalte asbest van de verschillende gaten/sleuven worden aangehouden. Bij inhomogeniteit moet het hoogste gehalte asbest van de verschillende gaten/sleuven worden aangehouden.
 Hechtgebonden asbest : hechtgebonden asbest is asbest in een product waarvan de asbestvezels zijn ingesloten in de matrix (het materiaal waarin de asbestvezels zijn verwerkt).
 Niet hechtgebonden asbest : niet-hechtgebonden asbest is asbest in een product waarvan de asbestvezels niet of slecht zijn ingesloten in de matrix (het materiaal waarin de asbestvezels zijn verwerkt).
 Gewogen gehalte : het gewogen gehalte is gelijk aan het gemeten gehalte aan serpentinasbest vermeerderd met 10x het gemeten gehalte aan amfiboolasbest.
 AVM : asbestverdacht materiaal : materiaal dat op basis van voorkennis en/of beoordeling met het blote oog een zodanige hoeveelheid asbest bevat dat de vigerende norm mogelijk wordt overschreden.
 Serpentiniasbest : vezelvormige silicaten die behoren tot de serpentijnmineralen die zijn uitgekristalliseerd in de zogenaamde asbestiforme vorm en daardoor makkelijk splijtbaar zijn tot lange, dunne, flexibele sterke vezels wanneer ze worden vermalen of verwerkt. Chrysotielasbest valt onder deze serpentijnmineralen.
 Amfiboolasbest : vezelvormige silicaten die behoren tot de amfiboolmineralen die zijn uitgekristalliseerd in de zogenaamde asbestiforme vorm en daardoor makkelijk splijtbaar zijn tot lange, dunne, flexibele sterke vezels wanneer ze worden vermalen of verwerkt. Crocidoliet-, amosiet-, vezelvormig anthophylliet, vezelvormig actinoliet en vezelvormig tremoliet vallen onder deze amfiboolmineralen.

Toetsingstabel NEN5707 - verkennend bodemonderzoek 1)



Projectgegevens

Locatie : Besterdring 235
 Projectnummer Geofxxx : 20170358
 (Deel)locatie : parkeerterrein

Monstergegevens

Massa veldvochtig analysemonster : 10,159 kg
 Gehalte droge stof : 86,8 %
 Percentage grove materialen (> 20mm) : 0 % V/V
 Volumieke massa van de geconsolideerde grond op locatie : 1,8 kg/dm³

Gegevens geïnspecteerde gaten

Gat	Lengte [m]	Breedte [m]	Lengte [m]	Aantal stukken AVM bij monsternamen
6	0,1	0,1	0,4	0
7	0,1	0,1	0,5	0
8	0,1	0,1	0,1	0
9	0,1	0,1	0,22	0

Analyseresultaten in de fijne fractie (< 20 mm) binnen de (deel)locatie

Gemeten gehalte asbest in de grondfractie : 0,56 mg/kg d.s.
 Gemeten gehalte asbest in de grondfractie (ondergrens 95% betrouwbaarheidsinterval) : 0,42 mg/kg d.s.
 Gemeten gehalte asbest in de grondfractie (bovengrens 95% betrouwbaarheidsinterval) : 0,7 mg/kg d.s.
 Gemeten gehalte serpentijnasbest in de grondfractie (hechtgebonden) : 0 mg/kg d.s.
 Gemeten gehalte serpentijnasbest in de grondfractie (niet-hechtgebonden) : 0,56 mg/kg d.s.
 Gemeten gehalte amfiboolasbest in de grondfractie (hechtgebonden) : 0 mg/kg d.s.
 Gemeten gehalte amfiboolasbest in de grondfractie (niet hechtgebonden) : 0 mg/kg d.s.

Analyseresultaten in de grove fractie (> 20 mm) binnen de (deel)locatie

Gat	k [-]	n _k [-]	Massa AVM hechtgebonden [g]	Massa AVM niet-hechtgebonden [g]	Serpentijnasbest	Amfiboolasbest				
					Chrysotiel %asbest, gemiddeld	Amosiet %asbest, gemiddeld	Crocidoliet %asbest, gemiddeld	Actinoliet %asbest, gemiddeld	Anthophylit %asbest, gemiddeld	Tremoliet %asbest, gemiddeld
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal		0	0	0						

Homogeniteitstoets

Kan het mengmonster als homogeen worden beschouwd? : ja

Toetsingsresultaat asbest in de (deel)locatie (na correctie op hoeveelheid grove materialen):

0,56 mg/kg d.s. gewogen asbest

waarvan:

- gehalte aan asbest in de fijne fractie (< 20 mm): 0,6 mg/kg d.s. gewogen asbest
- gehalte aan asbest in de grove fractie (> 20 mm): 0,0 mg/kg d.s. gewogen asbest

Legenda afkortingen:

n_k : het aantal asbesthoudende materiaaldeeltes van het asbesttype k.
 k : asbesttype; voorbeelden van asbesttypen k zijn V-plaat (vlakke plaat), G-plaat (golfplaat), pulp, board, bitumen etc.
 Homogeen : Sprake is van homogeniteit als er geen significante verschillen zijn in gehalten van de gaten/sleuven o.b.v. de verzamelde AVM binnen dezelfde (deel)locatie, ruimtelijke eenheid (RE) of vak. Bij homogeniteit mag het gemiddelde gehalte asbest van de verschillende gaten/sleuven worden aangehouden. Bij inhomogeniteit moet het hoogste gehalte asbest van de verschillende gaten/sleuven worden aangehouden.
 Hechtgebonden asbest : hechtgebonden asbest is asbest in een product waarvan de asbestvezels zijn ingesloten in de matrix (het materiaal waarin de asbestvezels zijn verwerkt).
 Niet hechtgebonden asbest : niet-hechtgebonden asbest is asbest in een product waarvan de asbestvezels niet of slecht zijn ingesloten in de matrix (het materiaal waarin de asbestvezels zijn verwerkt).
 Gewogen gehalte : het gewogen gehalte is gelijk aan het gemeten gehalte aan serpentijnasbest vermeerderd met 10x het gemeten gehalte aan amfiboolasbest.
 AVM : asbestverdacht materiaal : materiaal dat op basis van voorkennis en/of beoordeling met het blote oog een zodanige hoeveelheid asbest bevat dat de vigerende norm mogelijk wordt overschreden.
 Serpentiniasbest : vezelvormige silicaten die behoren tot de serpentijnmineralen die zijn uitgekristalliseerd in de zogenaamde asbestiforme vorm en daardoor makkelijk splijtbaar zijn tot lange, dunne, flexibele sterke vezels wanneer ze worden vermalen of verwerkt. Chrysotielasbest valt onder deze serpentijnmineralen.
 Amfiboolasbest : vezelvormige silicaten die behoren tot de amfiboolmineralen die zijn uitgekristalliseerd in de zogenaamde asbestiforme vorm en daardoor makkelijk splijtbaar zijn tot lange, dunne, flexibele sterke vezels wanneer ze worden vermalen of verwerkt. Crocidoliet-, amosiet-, vezelvormig anthophylit, vezelvormig actinoliet en vezelvormig tremoliet vallen onder deze amfiboolmineralen.



Bijlage 5: Toelichting bodemonderzoek



Algemeen

In deze bijlage zijn de technische handelingen die worden verricht bij milieukundig bodemonderzoek in het algemeen, beschreven en toegelicht. De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform een intern kwaliteitssysteem dat voldoet aan de ISO-9001 en de VCA** normen (VeiligheidsChecklistAannemers). Dit kwaliteitssysteem is gebaseerd op de voorschriften die zijn opgenomen of waarnaar wordt verwezen in de volgende documenten van het ministerie van VROM: de "NEN 5740, Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (NNI, januari 2009; ICS 13.080.05), de NTA5755 (Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging, juli 2010).

Het laboratoriumonderzoek is conform de normen uit de NEN 5740 of volgens gelijkwaardige methoden uitgevoerd.

Boorwerkzaamheden en bemonstering

Grond

Meestal worden boringen handmatig verricht met een zogenaamde edelmanboor. In andere gevallen wordt gebruik gemaakt van een guts, een zuigerboor of een pulsboor. In beton- of asfaltverhardingen worden met een diamantboor gaten geboord om de onderliggende bodem te kunnen bereiken. Regelmatig komt het voor dat losse verhardingsmaterialen zijn aangebracht (met name puin). Om die reden moeten boringen soms (gedeeltelijk) worden uitgevoerd met een puinboor, een slagbuts, een ramguts of een mechanische boorstelling.

Grondwater

In een boorgat kan een peilbuis worden geplaatst om grondwatermonsters te nemen. Peilbuizen zijn kunststof buizen die over een lengte van (meestal) één meter zijn geperforeerd. Het geperforeerde gedeelte (filter) wordt voorzien van een filterkous om inspoeling van fijn bodemmateriaal te voorkomen.

Voor het verkrijgen van een representatief grondwatermonster wordt de peilbuis afgepompt, direct na plaatsing en voorafgaand aan de monsternamming. Monsternamming vindt plaats na minimaal een week standtijd. Voor het afpompen en bemonsteren van het grondwater wordt gebruik gemaakt van een slangenpomp. Per peilbuis wordt het grondwater met een schoon stuk (siliconen)slang bemonsterd om contaminatie uit te sluiten. De grondwatermonsters worden gekoeld bewaard in luchtdicht afgesloten glazen flessen met kunststof schroefdop.

Zintuiglijk onderzoek

In het veld worden grond en grondwater zintuiglijk onderzocht. Het zintuiglijk onderzoek is te splitsen in:

- § lithologisch onderzoek, waarbij de opgeboorde grondsoorten worden geclassificeerd.
- § onderzoek naar verontreiniging, waarbij zintuiglijk waarneembare afwijkingen in of aan het bodemmateriaal worden beschreven¹⁾.

¹⁾ Bij olieproducten wordt gebruik gemaakt van de 'oliepan-methode'. Daarbij wordt de grond verkruijmd in een schaal met water. Het verschijnen van een oliefilm op het water is een teken dat er olieachtige stoffen in de grond aanwezig kunnen zijn. Eventueel worden PID-metingen uitgevoerd (alleen als specifiek in rapport vermeld). Met behulp van de PID-meter kan de hoeveelheid ioniseerbare vluchtige bestanddelen in de opgeboorde grond worden bepaald.

Mede op basis van de resultaten van het zintuiglijk onderzoek wordt beslist welke monsters op welke chemische stoffen worden geanalyseerd.

Stromingsrichting grondwater en doorlaatbaarheid van de bodem



Via een waterpassing kan de lokale stromingsrichting van het grondwater worden bepaald. Met de gegevens van een waterpassing kan een inschatting worden gemaakt van het verspreidingspatroon van een verontreiniging in het grondwater. Bij een waterpassing wordt het grondwaterpeil in meerdere peilbuizen bepaald ten opzichte van een vast punt op het terrein. Hieruit volgt of er sprake is van een eenduidige grondwaterstromingsrichting, en hoe sterk deze stroming is.

Via een zogenaamde doorlaatbaarheidstest kan de waterdoorlaatbaarheid van de grond onder de grondwaterspiegel worden vastgesteld. Bepaald wordt hoe snel een boorgat weer wordt gevuld met toestromend grondwater, nadat het gat is leeggepompt. Het resultaat van de test geeft, samen met de algemene geohydrologische informatie over de onderzoekslocatie een indicatie van de hoeveelheid grondwater dat zal toestromen bij ontgraving van een verontreiniging of bij een grondwatersanering.

Chemisch onderzoek

Indien bij het zintuiglijk onderzoek in overeenkomende bodemlagen uit verschillende boringen geen afwijkingen worden aangetroffen, mogen mengmonsters worden samengesteld van maximaal tien monsters. Voor chemische analyse op mengmonsters wordt gekozen om zoveel mogelijk informatie te verkrijgen tegen relatief beperkte analysekosten. Het risico hierbij is dat in het mengmonster een verontreiniging wordt aangetroffen, waarbij niet duidelijk is of alle monsters in dezelfde mate zijn verontreinigd, ofwel dat één of enkele monsters relatief sterk zijn verontreinigd. Indien een dergelijke situatie optreedt, dan worden in principe de individuele monsters waaruit dat mengmonster was samengesteld, geanalyseerd op de betreffende stof. Op die manier wordt vastgesteld hoe de verontreiniging is verdeeld over de monsters.

Indien er sprake is van een onverdacht terrein worden minimaal twee grondmengmonsters en minimaal één grondwatermonster geanalyseerd op een breed pakket aan stoffen. Deze stoffen zijn opgenomen in de zogeheten standaard-pakketten voor grond en grondwater. Indien er sprake is van aandachtspunten waarbij bekend is om welke verontreinigende stoffen het gaat, worden de betreffende monsters onderzocht op de relevante stoffen. In het algemeen worden monsters die tijdens het zintuiglijk onderzoek als afwijkend zijn beoordeeld, niet gemengd. Wel wordt met mengmonsters gewerkt indien een homogene afwijkende laag wordt aangetroffen, bijvoorbeeld een puinhoudende verhardingslaag. Grondwatermonsters worden in principe nooit gemengd.

Het laboratoriumonderzoek zal worden uitgevoerd conform het AS3000 kwaliteitswaarborg door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend, laboratorium. Op de kopieën van de certificaten in bijlage 3 is te zien door welk laboratorium de analyses in dit onderzoek zijn verricht.

Afkortingen en begrippen

m-gws meter beneden de grondwaterspiegel
m-mv meter beneden maaiveld

NEN 5740:

Nederlandse Norm 5740, ICS 13.080.05, januari 2009. Door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek. In de NEN 5740 wordt verwezen naar door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor de technische uitvoering van werkzaamheden in het veld en in het laboratorium.



Bijlage 6: Onafhankelijkheidsverklaring

Projectnummer: 20170358
Locatie: Besterdring 235 te Tilburg
Datum/Data:

BRL SIKB

☐ BRL 2000

☐ BRL 6000

Protocollen

☒ 2001

☐ 2002

☐ 2003

☒ 2018

☐ 6001

☐ 6002

Met de ondertekening verklaar ik, dat ik de werkzaamheden onafhankelijk heb uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB en de daarbij behorende protocollen.

De opdrachtgever en andere bij de uitvoering van de werkzaamheden betrokken partijen zijn geen zuster- of moederbedrijf en komen niet uit de eigen organisatie, waardoor de onafhankelijkheid is gewaarborgd.

Naam: *RODI SLASTER*

Tvd werf

Handtekening:

[Handwritten signature]

Projectnummer: 20170358
Locatie: Besterdring 235 te Tilburg
Datum/Data: 28-03-2017

BRL SIKB

☒ BRL 2000

☐ BRL 6000

Protocollen

☐ 2001

☒ 2002

☐ 2003

☐ 2018

☐ 6001

☐ 6002

Met de ondertekening verklaar ik, dat ik de werkzaamheden onafhankelijk heb uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB en de daarbij behorende protocollen.

De opdrachtgever en andere bij de uitvoering van de werkzaamheden betrokken partijen zijn geen zuster- of moederbedrijf en komen niet uit de eigen organisatie, waardoor de onafhankelijkheid is gewaarborgd.

Naam: B.M. Bloas

Handtekening: 